

—  
2021

# Informando lo informal

Estrategias para generar información  
en asentamientos precarios

Editores:  
Paloma Acevedo  
Mariana Poskus  
Felipe Vera  
Patricio Zambrano-Barragán



**Catalogación en la fuente proporcionada por la Biblioteca Felipe Herrera del Banco Interamericano de Desarrollo**

Informando lo informal: estrategias para generar datos en asentamiento precarios / editores, Paloma Acevedo, Mariana Poskus, Felipe Vera, Patricio Zambrano-Barragán. p. cm. — (Monografía del BID ; 801)

Incluye referencias bibliográficas.

1. City planning-Technological innovations-Latin America. 2. Slums-Latin America-Data processing. 3. Big data-Latin America. I. Acevedo, Paloma, editora. II. Poskus, Mariana, editora. III. Vera, Felipe, editor. IV. Zambrano-Barragán, Patricio, editor. V. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Vivienda y Desarrollo Urbano. VI. Serie. IDB-MG-801

**CÓDIGOS JEL**

O17 Formal and Informal Sectors · Shadow Economy · Institutional Arrangements  
O18 Urban, Rural, Regional, and Transportation Analysis · Housing · Infrastructure  
O21 Planning Models · Planning Policy  
O35 Social Innovation  
O54 Latin America · Caribbean  
R14 Land Use Patterns  
R21 Housing Demand  
R31 Housing Supply and Markets  
R58 Regional Development Planning and Policy

**PALABRAS CLAVES**

Informalidad, datos, tecnología, ciudades, vivienda y desarrollo urbano, cambio climático, desplazamientos.

**ABSTRACTO**

La falta de datos en las áreas informales de las ciudades es una gran limitación para la gestión de políticas públicas, afectando a todos los ámbitos de la gestión, desde la capacidad de hacer un buen diagnóstico de los problemas en la población más vulnerable, hasta la evaluación de la efectividad de los programas de desarrollo. Este libro aborda esta problemática con el objetivo de servir como un manual que ofrezca alternativas de diferentes metodologías de recolección de información en áreas informales a los gestores de políticas públicas. Esto incluye desde las metodologías más tradicionales (encuesta de hogar) a las más innovadoras pasando por fuentes secundarias. El libro abordará las ventajas e inconvenientes de cada metodología y se proveerán ejemplos de aplicaciones reales en todo el mundo con el objetivo de orientar a los gestores de políticas públicas o investigadores en elegir la mejor metodología aplicada a su contexto específico, mejorando así sus herramientas de gestión. La primera parte del libro parte discutirá distintas metodologías de levantamiento de información. La segunda parte realizará una valoración del estado de la información en la región (LAC). Por último, se discutirá distintas metodologías de levantamiento de información y se recogerá casos a lo largo de todo el mundo de la aplicación de distintas metodologías.

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.





# Créditos

## EDITORES

Paloma Acevedo, Mariana Poskus, Felipe Vera, Patricio Zambrano-Barragán

## AUTORES ENSAYOS

Paloma Acevedo, Luis Alonso, Ginette Azcona, Guadalupe Babio, Fabio Bazzucchi, Luís M. A. Bettencourt, Anni Beukes, Antra Bhatt, Juan Pablo Duharte, Guillem Fortuny, Arabella Fraser, Marie M. Gaarder, Maitane Iruetagoiena, Leticia Izquierdo, Achilles Kallergis, Kent Larson, Scott Lloyd, Mariana Poskus, Francis Rathinam, Carlo Ratti, Sol Rodríguez, Andrés Sevtasuk, Paul Thissen, Felipe Vera, Laura Wainer, Patricio Zambrano-Barragán

## COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Milagros A. Barchi, Guadalupe Granero Realini

## LÍDER EN EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Milagros A. Barchi

## EQUIPO DE INVESTIGACIÓN SOBRE DATOS NACIONALES SOBRE INFORMALIDAD Y RECOPIACIÓN DE DATOS (CAPÍTULO 3)

Gabriela Suárez Buitrón, Verónica Villavicencio

## EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE CASOS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN (CAPÍTULO 4)

CURADURÍA DE CASOS, METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN DE IMPACTO  
Laura Wainer

EXPERTO EN DATOS COMUNITARIOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
Achilles Kallergis

EXPERTO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y BIG DATA  
Federico Bayle

## LOTS OF ARCHITECTURE – publishers

DIRECTORA EDITORIAL  
Florencia Rodríguez

DIRECTOR  
Pablo Gerson

ASOCIADO  
Maximo Rohm

EDITOR EN JEFE  
Isabella Moretti

EDITOR EJECUTIVA  
Magdalena Tagliabue

EDITOR  
Santiago Bogani

DISEÑO GRÁFICO  
Ignacio Espert  
Lala Ladcani  
Santiago Passero

CORRECCIÓN DE TEXTOS  
Juan José Lanusse  
Guadalupe Sendra

TRADUCCIÓN DE TEXTOS  
Gastón Navarro

[www.lotsofarchitecture.com](http://www.lotsofarchitecture.com)

Todas las imágenes y textos contenidos en esta publicación y exhibición fueron compendiados y cedidos por el BID. Lots of Architecture –publishers no se hace responsable de las opiniones, datos y uso de referencias expuestas por los autores.

# Informando lo informal

2021





# Índice

## A

### Introducción

- 18 Datos
- 26 Prólogo
- 30 ¿Cómo ver la ciudad informal? / Felipe Vera, Sol Rodríguez

## B

### Ensayos: Perspectivas sobre el acceso y uso de datos en áreas informales

- 70 El dato no es neutral: complejidades en la producción y utilización de información sobre asentamientos informales / Mariana Poskus
- 82 Cerrar la brecha de género / Mayra Buvinic, Ruth Levine
- 92 La urbanización rápida en un mundo desigual en términos de género: la feminización de las privaciones en entornos marginales / Ginette Azcona, Antra Bhatt, Guillem Fortuny
- 110 Desplazamientos urbanos internos: recolección de datos contemporáneos para crear soluciones duraderas / Scott Lloyd
- 124 Evidencia para una gobernanza democrática y sostenible en América Latina / Juan Pablo Duhalde
- 132 Lecciones y oportunidades a partir de las prácticas de recolección de datos participativas y de colaboración. Democratización de las tecnologías de mapeo y de datos / Anni Beukes, Luís M. A. Bettencourt
- 144 Integrar los entornos informales: un ejemplo de priorización de las rutas peatonales hacia las paradas del tren ligero en Surabaya, Indonesia / Andres Sevtsuk
- 166 Las comunidades, los datos y el tratamiento de lo informal: hacia un conocimiento práctico / Achilles Kallergis, Belén Fodde
- 178 La política del conocimiento y la producción de vulnerabilidad en los asentamientos urbanos informales / Arabella Fraser
- 198 De la detección a la percepción: un proyecto de inteligencia urbana para la evaluación de riesgo en Indonesia / Fabio Bazzucchi, Carlo Ratti
- 206 La detección remota en la evaluación de los impactos en los asentamientos informales: oportunidades y desafíos / Francis Rathinam, Paul Thissen, Marie M. Gaarder
- 214 Taxonomía de las taxonomías / Guadalupe Babio, Maitane Iruretagoyena, Leticia Izquierdo, Luis Alonso, Kent Larson

## C

### Datos oficiales sobre informalidad: Recopilación y análisis crítico

- 246 Estado de los datos nacionales sobre informalidad / Patricio Zambrano-Barragán, Gabriela Suárez Buitrón, Verónica Villavicencio
- Recopilación regional de datos. Fichas por país
- 262. Argentina / 266. Bahamas / 270. Barbados / 274. Belice / 278. Bolivia
- 282. Brasil / 286. Chile / 290. Colombia / 294. Costa Rica / 298. Ecuador
- 302. El Salvador / 306. Guatemala / 310. Guyana / 314. Haití /
- 318. Honduras / 322. Jamaica / 326. México / 330. Nicaragua /
- 334. Panamá / 338. Paraguay / 342. Perú / 346. República Dominicana /
- 350. Surinam / 354. Trinidad y Tobago / 358. Uruguay / 362. Venezuela

## D

### Casos: Ejemplos de recolección de información en asentamientos informales alrededor del mundo

- 372 Abordar el desafío sobre los datos / Paloma Acevedo, Laura Wainer
- 420 Matriz sobre el relevamiento de casos
- 428. La morfología de ciudades africanas / 436. Caminos de la villa / 442. RENABAP / 448. Plataforma de asentamientos TECHO / 454. Detectando la segregación social desde el espacio / 460. ¿Dónde está la pobreza? / 466. Pradhan Mantri Awas Yojana – Vivienda para todos / 472. Planos vivos / 478. Conoce tu ciudad / 484. Calculando el déficit habitacional y de servicios básicos desde el espacio / 490. Mapeo abierto para la resiliencia urbana / 496. UNICEF - Mapeo liderado por jóvenes / 502. H.A.R.D. – Herramienta de Análisis y Alerta de Riesgo de Desastres / 508. Registro de propiedad basado en tecnología blockchain / 514. SystemaD de identidad digital / 520. Carteiro Amigo / 526. Digital Matatus / 532. Población y salud en asentamientos informales / 540. Vinculando salud, pobreza y ubicación / 546. En busca del equilibrio espacial / 552. Minería de datos / 558. CatComm: Red de favelas sustentables / 564. Seguimiento de reciclaje / 570. Programa de estadísticas WIEGO / 578. Fuego cruzado / 584. Lumkani / 590. Data Labe / 596. Patrones de movilidad urbana / 602. Pulse Lab Jakarta / 608. Información satelital para la implementación de políticas sanitarias / 612. La morfología de las favelas / 618. Redes neuronales convolucionales para mapear el déficit urbano / 624. Dar Ramani Huria / 630. ¿Qué pasa, Riachuelo? / 636. Evolución espacial de los barrios / 642. SHIP Armonización de indicadores / 648. Coalición Asiática para la Acción Comunitaria





Municipios lujosos, edificios modestos y asentamientos informales comparten espacio en la densa ciudad. Mumbai, India. Crédito: Johnny Miller





Asentamiento informal Vusimuzi lindando con el suburbio de Mooifontein. Johannesburgo, Sudáfrica.  
Crédito: Johnny Miller

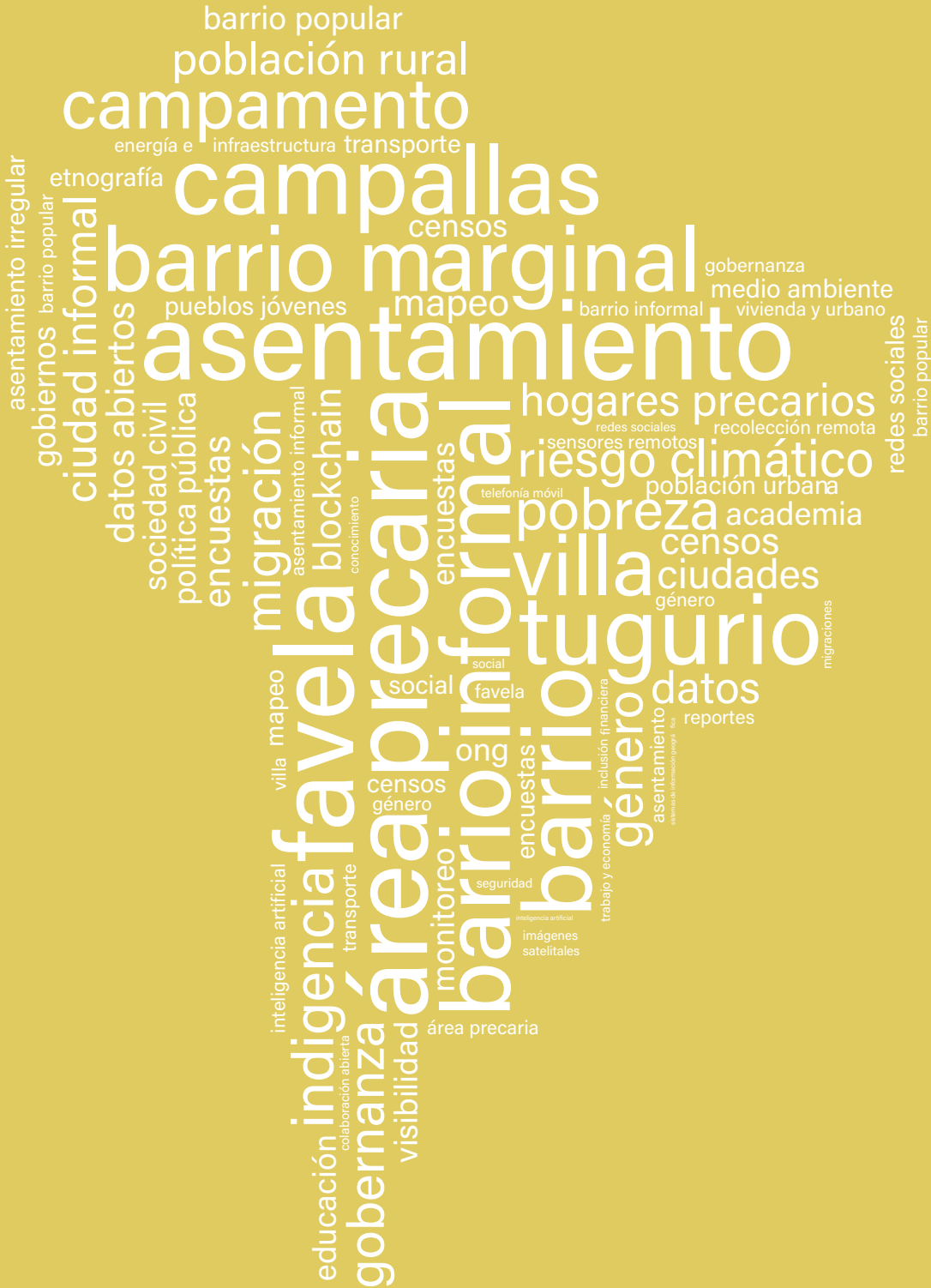


# Introducción

A



# Distintas maneras de referirnos a las áreas urbanas con déficit de servicios básicos



# De 33,7% a 21,1%

cayó la población urbana viviendo en asentamientos informales en LAC (1990-2014)

Vicente Sandoval y Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", FIU, Pág. 40-41, Miami, EEUU, 2018.

# De 106M a 104,8 M

se modificó el Nro de personas viviendo en asentamientos informales en LAC (1990-2014)

Vicente Sandoval y Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", FIU, Pág. 40-41, Miami, EEUU, 2018.

**Población urbana viviendo en barrios informales.  
Regiones en Desarrollo:**

1990	46,2%	(689,044)
1995	42,9%	(748,758)
2000	39,4%	(791,679)
2010	32,6%	(871,939)
2005	35,6%	(830,022)
2014	29,7%	(881,080)

Vicente Sandoval, Juan Pablo Sarmiento, "A Neglected Issue: Informal Settlements, Urban Development, and Disaster Risk Reduction in Latin America and the Caribbean", Florida International University, Pág. 7, Florida, EEUU, 2019.

## Población urbana viviendo en barrios informales:

**África del Norte:**

1990	34,4%	(22,045)
1995	28,3%	(20,993)
2000	20,3%	(16,892)
2005	13,4%	(12,534)
2010	13,3%	(14,058)
2014	11,9%	(11,418)

**LAC:**

1990	33,7%	(106,054)
1995	31,5%	(112,470)
2000	29,2%	(116,941)
2005	25,5%	(112,149)
2010	23,5%	(112,742)
2014	21,1%	(104,847)

**África Subsahariana:**

1990	70%	(93,203)
1995	67,6%	(110,559)
2000	65%	(128,435)
2005	63%	(152,223)
2010	61,7%	(183,199)
2014	55,9%	(200,677)

**Sudeste de Asia:**

1990	49,5%	(69,567)
1995	44,8%	(75,559)
2000	39,6%	(79,727)
2005	34,2%	(80,254)
2010	31%	(84,063)
2014	28,4%	(83,528)

**Este de Asia:**

1990	43,7%	(204,539)
1995	40,6%	(224,312)
2000	37,4%	(238,366)
2005	33%	(249,884)
2010	28,2%	(249,591)
2014	26,2%	(251,593)

**Sur de Asia:**

1990	57,2%	(180,960)
1995	51,6%	(189,931)
2000	45,8%	(193,893)
2005	40%	(195,828)
2010	35%	(195,749)
2014	31,3%	(190,876)

**Oeste Asia:**

1990	22,5%	(12,294)
1995	21,6%	(14,508)
2000	20,6%	(16,957)
2005	25,8%	(26,636)
2010	24,6%	(31,974)
2014	24,9%	(37,550)

**Oceanía:**

1990	24,1%	(382)
1995	24,1%	(427)
2000	24,1%	(468)
2005	24,1%	(515)
2010	24,1%	(563)
2014	24,1%	(591)

Vicente Sandoval, Juan Pablo Sarmiento, "A Neglected Issue: Informal Settlements, Urban Development, and Disaster Risk Reduction in Latin America and the Caribbean", Florida International University, Pág. 7, Florida, EEUU, 2019.

**213 millones** de habitantes de barrios marginales se sumaron desde 1990 a 2015 (global)

ONU, Asentamientos informales, Documento de las naciones unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo urbano sostenible, ONU Habitat III, (página 3) Nueva York, Estados Unidos de América, 2015.



**10%** de la población urbana latinoamericana es indigente (2001)

José Brakarz, con Margarita Greene y Eduardo Rojas. "Ciudades para todos : la experiencia reciente en programas de mejoramiento de barrios", Inter-American Development Bank, Pág. 6-7. Washington D.C., E.E.U.U, 2002.

**31,6%** de la población urbana vive en asentamientos informales (2001)

Vicente Sandoval y Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", FIU, Pág. 40, Miami, E.E.U.U, 2018.

**14%** de los habitantes de barrios marginales están en LAC (2001)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 38, Washington D.C., E.E.U.U, 2012.

**213,9 M** de la población urbana y rural latinoamericana es pobre (2001)

"Panorama social de América Latina y el Caribe 2002-2003: Síntesis", CEPAL, 2002. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1217/1/S036398\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1217/1/S036398_es.pdf) Página 50.

**128 M** de personas en tugurios en LAC (2001) (271 M en espacio formal)

Joan Mac Donald, "Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe", CEPAL, Pág. 29, Santiago de Chile, Chile, 2004.

**221 M** (43,4%) de latinoamericanos son pobres (2002)

Nora Clichevsky, "Pobreza y acceso al suelo urbano. Algunas interrogantes sobre las políticas de regularización en América Latina", CEPAL, Pág. 8, Santiago de Chile, Chile, 2003.

**97,4 M** de la población urbana y rural latinoamericana es indigente (2002)

"Panorama social de América Latina y el Caribe 2002-2003: Síntesis", CEPAL, 2002.

**24%** de las ciudades de Asia y América Latina tienen leyes que impiden a las mujeres a tener una vivienda propia. (FP 2003)

UN Habitat, The challenge of Slums, UN habitat, (página 107) UK/ USA, 2003.

**2/3** de pobres latinoamericanos reside en ciudades (F.P. 2004)

Joan Mac Donald y Marinella Mazzei, "Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe", CEPAL, Pág. 94, Santiago de Chile, Chile, 2004.

**40 M** de personas en Sudamérica accede a la tenencia de vivienda rural por sistemas informales (2005)

UN-HABITAT , Secure Land Rights for All, United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT), (página 13), 2008.

**32%** hogares habitan en viviendas inadecuadas LAC (2009)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 96, Washington D.C., E.E.U.U, 2012.

**21 M** de hogares viven sin un servicio básico en las ciudades en LAC (2009)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 27, Washington D.C., E.E.U.U, 2012.

**17 M** de hogares urbanos (13%) carecen de saneamiento en LAC (2009)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 27, Washington D.C., E.E.U.U, 2012.

**4/5 de personas** en LAC viven en ciudades (F.P. 2012)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 1, Washington D.C., E.E.U.U, 2012.

**5 M de familias** comparten vivienda con otras en las ciudades de LAC (F.P. 2012)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. xxvii, Washington D.C., E.E.U.U, 2012.

**34 M** de familias viven en inmuebles sin título de propiedad, agua potable, saneamiento, pisos adecuados o espacio suficiente en las ciudades de LAC (F.P. 2012)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. xxvii, Washington D.C., E.E.U.U, 2012.

**El 90%** de los datos globales se habían creado solamente en los dos años previos (2013)

IBM, 2013.

**180 M** de pobres en LAC (F.P. 2015)

CELS, "Informe ante la CIDH sobre los asentamientos urbanos precarios de América Latina y el Caribe", CELS, Pág. 5, Bs.As./ Ciudad de Mexico, Argentina/Mexico, 2015.

**113,4 M** de habitantes informales en LAC (F.P. 2015)

CELS, "Informe ante la CIDH sobre los asentamientos urbanos precarios de América Latina y el Caribe", CELS, Pág. 5, Bs.As./ Ciudad de Mexico, Argentina/Mexico, 2015.

**106M** viven en hogares precarios en LAC (2016)

Vicente Sandoval y Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", FIU, Pág. 50, Miami, EEUU, 2018.

**22,23%** de los hogares urbanos en LAC no poseen acceso a alcantarillado (2016, HIII)

Vicente Sandoval y Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", FIU, Pág. 44-45, Miami, EEUU, 2018.

**10%** de los hogares urbanos de LAC no poseen acceso al agua potable (2016, HIII)

Vicente Sandoval y Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", FIU, Pág. 44-45, Miami, EEUU, 2018.

Porcentaje de población en barrios marginales (F.P. 2017):

- África 61,7%
- Asia 30%
- LAC 24%
- Estados Árabes 13,3%

Ana B. Moreno, Wataru Kawasaki, Irwin Gabriel Lopez, Laura Bullon-Cassis y Dennis Mwamati, "Housing Policies", Habitat III, UN, Pág. 34, Nueva York, EEUU, 2017.

**29,2%** de la población global reside en asentamientos informales (2018)

World Bank, 2018 <https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.SLUM.UR.ZS>

**80%** de la población de América Latina vive en áreas urbanas (2018)

Ann Mitchell, Jimena Macció, Diego Mariño Fages, "The Effects of Emergency Housing on Wellbeing: Evidence from Argentina's Informal Settlements", European Association of Development Research and Training Institutes (EADI), (página 2), 2018.

Más de la mitad de la población mundial **(55,3%)** vive en zonas urbanas (2018)

ONU DESA, 2018.

De cada cinco personas por debajo de la línea internacional de pobreza, **cuatro viven en zonas rurales** (2018)

ONU DESA, 2018.

**9 de cada 10** personas en el mundo tienen al menos cobertura 2G, dos tercios tienen 3G, cifras cuyo crecimiento se estima en más del 90% en 2020. (2019)

World Bank, Data-Driven Development. Washington: The World Bank Group, 2019.

**56,2%** de la población mundial es urbana. La mitad vive en ciudades de menos de 500,000 habitantes (2020)

World Economic Forum, 2020.

La población viviendo en áreas urbanas en América Latina y el Caribe aumentó de **41,3% en 1950** a **81,2% en 2020**

World Economic Forum, 2020.

**Más del 40%** de los pobres del mundo vive en economías afectadas por la fragilidad, los conflictos y la violencia, y se espera que esa cifra aumente al **67 %** en la próxima década. Esas economías representan el 10 % de la población mundial (2020)

Banco Mundial, 2020.

Alrededor de **123 millones** de personas

pobres en el mundo viven en zonas con alto riesgo de inundaciones (2020)

Banco Mundial, 2020.

Se estima que un **9,2%** del mundo -698 millones de personas- viven en condiciones de extrema pobreza a nivel global, a base de \$1.90 o menos por día. (2020)

Banco Mundial, 2020.

**120M** de personas en LAC viven sin un servicio básico en las ciudades en LAC (2020)

Banco Mundial, 2020.

# 3.500 M de habitantes

se estima que vivirán en en barrios marginales (2050)

Mania Tahsina Taher, Arefeen Ibrahim, "Transformation of Slum and Squatter Settlements: A Way of Sustainable Living in Context of 21st Century Cities", American Journal of Civil Engineering and Architecture vol. 2, no. 2 (2014): 70-76., Pág. 71, Dhaka, Bangladesh, 2014.

# 680 M de personas

vivirán en ciudades de LATAM (2050)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 12, Washington D.C., EEUU, 2012.

# 85% de los residentes

de LATAM estarán en ciudades (2025)

José Brakarz, con Margarita Greene y Eduardo Rojas. "Ciudades para todos : la experiencia reciente en programas de mejoramiento de barrios", Inter-American Development Bank, Pág. 3-4, Washington D.C., E.E.U.U, 2002.

# 74%

aumentará la cobertura urbana de LATAM (2050)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 16, Washington D.C., EEUU, 2012.

# 315 M

de habitantes habrá en las ciudades de más de 200.000 habitantes. (2025, LAC)

César Patricio Bouillon, "Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe", BID, Pág. 56, Washington D.C., EEUU, 2012.

Se estima que **150 millones** de personas se verán afectadas por extrema pobreza en 2021

Banco Mundial, 2020.

El cambio climático llevará a la pobreza a entre **68 millones y 135 millones** de personas para 2030.

ONU DESA, 2016.

Hacia el año 2030, una de cada tres personas vivirá en una ciudad de al menos medio millón de habitantes

ONU DESA, 2016.

Se estima que en el 2024 el número de usuarios de teléfonos móviles a nivel mundial alcanzará los **7.41 billones**

<https://www.statista.com/statistics/218984/number-of-global-mobile-users-since-2010/>

Población urbana en el mundo:

1950: 30%

2050: 66%

Jean-Claude Bolay, "Urban Planning Against Poverty. How to Think and Do Better Cities in the Global South", Cooperation & Development Center Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Pág. , Lausana, Suiza, 2020.

# Prólogo

Cerca del 25% de la población urbana mundial reside en asentamientos informales (ONU-Habitat 2015). En América Latina este porcentaje alcanza los 113 millones de personas. En nuestro camino para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se presta como una urgencia atender las necesidades de infraestructura básica y de urbanización de esta población.

Si bien el objetivo 11 (lograr que las ciudades sean más inclusivas y sostenibles), el 10 (reducción de las desigualdades) y el 6 (lograr acceso a agua limpia) están directamente relacionados con estos propósitos, otros objetivos se relacionan de una manera indirecta, pues está demostrado que los procesos de urbanización mejoran condiciones tan importantes como la salud (objetivo 3), además de tener externalidades sobre aspectos como el medio ambiente (objetivo 13).

Los países de América Latina y el Caribe, financiados en gran parte por instituciones internacionales, han invertido grandes cantidades de recursos en políticas de urbanización de asentamientos. Sin embargo, resulta imposible medir los avances de estas intervenciones y su contribución al alcance de los objetivos si no contamos con datos de calidad. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2015 destacan el valor estratégico de la información para monitorear el avance de los gobiernos en el cumplimiento de los ODS.

Esta falta de datos tiene incidencias en todo el ciclo de políticas públicas. Los gobiernos no cuentan con herramientas que les permitan hacer un buen diagnóstico, y por tanto una buena planeación de los programas de urbanización. Durante su ejecución, no cuentan con herramientas que permitan monitorear el avance e información para realizar evaluaciones que informen de la efectividad de sus programas y la eficiencia en el uso de sus recursos públicos.

En última instancia, esta falta de datos incide en el bienestar y la capacidad de hacer valer los derechos de sus habitantes. Para lograr una sistematización de los datos en áreas informales, hay un largo camino que recorrer, que pasa



por el acuerdo de una definición de “asentamiento informal” y su incorporación de manera sistemática en las estadísticas nacionales. El borrador del informe de síntesis del ODS 11 reconoció que: “Un obstáculo significativo para hacer que los habitantes de los barrios informales cuenten, sigue siendo la falta de una definición global para un ‘área de barrios informales’ y garantizar que esta definición se incorpore en todos los procesos globales de recopilación de datos (encuestas, censos, etc.) a través de etiquetas directamente adheridas a las áreas de enumeración en marcos de muestreos nacionales”.

Esta publicación constituye una herramienta para ayudar a relevar datos en áreas informales. El proyecto surge como una demanda directa de los ministerios de desarrollo urbano y el BID durante las discusiones del diseño de programas de urbanización. En ellas se reconoció la dificultad de diseñar, monitorear y evaluar los proyectos debido a la falta de información. Y esa falta de información se justifica en que los levantamientos de datos en áreas informales presentan grandes retos, entre los que se incluyen la dificultad de acceso a los mismos, las condiciones de seguridad personal y el gran dinamismo de su morfología, entre otros. Los métodos tradicionales de recolección de datos, mediante encuestas de hogar, son costosos en términos de tiempo y dinero, lo que no permite obtener información en los tiempos establecidos o dentro del alcance necesario para poder informar a lo largo del ciclo del proyecto (tanto en el diseño, la ejecución y la evaluación), para después tomar decisiones de política pública. Esta publicación contribuye a mejorar la recolección en varias dimensiones: por un lado, expone los retos, limitaciones y oportunidades que la falta de datos en asentamientos informales presenta en distintas dimensiones del desarrollo, desde el género, desarrollo comunitario, o la gobernanza del dato. También presenta una recopilación de las estadísticas nacionales de los países de América Latina y el Caribe, que hacen referencia a los asentamientos informales. Por último, recopila y categoriza de manera sistemática casos innovadores de levantamiento de información a lo largo del mundo, de manera que puedan orientar e inspirar a los agentes de desarrollo a relevar datos en áreas informales. Los casos describen levantamientos de información de distintas variables, desde aspectos de seguridad o cambio climático, a aspectos morfológicos o sociales.

La misión del BID es mejorar vidas, y esperamos que esta publicación contribuya a mejorar la vida de los habitantes de los barrios informales, dándoles una mayor visibilidad y mejorando la capacidad de los gobiernos de realizar políticas públicas.

Barrio Buenavista en  
Bogotá, Colombia.  
Crédito: Random  
Institute





# ¿Cómo ver la ciudad informal?

*Maps reveal the ambivalence of all stereotypes.  
Their silences are also inscribed on the page.*  
J. B. Harley

## Técnicas emergentes para visibilizar la informalidad

En las últimas décadas, la gran diversidad de actores involucrados en el desarrollo urbano (desde sociedad civil hasta organizaciones multilaterales y los principales centros de estudios globales) han discutido acerca de la alarmante falta de información de calidad sobre los grupos vulnerables. Paradójicamente, si bien la población global que reside en la informalidad equivale a toda la población del continente americano, sus dinámicas internas y desafíos han sido difíciles de visibilizar y -en consecuencia- los decisores de política pública han trabajado con grandes carencias de información. Visibilizar las dinámicas presentes en asentamientos informales ha sido uno de los desafíos más grandes de los gobiernos, que destinan una parte importante de sus recursos a integrar estas áreas social y urbanamente.

En América Latina, el problema de la informalidad y la falta de información sobre

### Felipe Vera

Especialista de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano, BID

### Sol Rodríguez

Consultora de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano, BID

esos territorios complejiza aún más la tarea de trabajar en ellos. En las últimas décadas, el acelerado crecimiento de las ciudades generó que en la región aparecieran asentamientos que adquirieron nombres y características propios de cada país. En Chile surgieron las poblaciones callampas o los llamados campamentos, en Perú los pueblos jóvenes, en Argentina las villas, en Brasil las favelas, en Uruguay los asentamientos, cada país tuvo su respuesta a la incapacidad de las ciudades de absorber a una parte de su población. Sin embargo, todas estas respuestas encuentran una barrera común: una alarmante falta de información sobre los asentamientos y, en los casos en que la información existe, una gran dificultad de actualizarla periódicamente, lo que limita la capacidad para intervenir de manera eficaz.

Si bien la ciudad informal se ha intentado representar constantemente mediante dispositivos homólogos a los que se utilizan para representar la ciudad formal, es decir mediante mecanismos estadísticos contruidos de arriba hacia abajo (top-down), éstos fallan al momento de lidiar con las características específicas de la informalidad. Además de los temas de imprecisión y posibilidad de registrar los cambios

continuos, la creación de información sobre la ciudad informal ha generado cuestionamientos sobre la utilidad de los datos relevados para que efectivamente puedan ser utilizados para mejorar la calidad de vida de quienes residen en la informalidad<sup>1</sup>.

En este contexto, *Informando lo informal* tiene el doble objetivo de poner de relevancia la importancia de contar con datos de los barrios informales y servir como una guía práctica para gobernantes y gestores de proyectos de desarrollo. Para conseguir estos objetivos, la guía ofrece una revisión de ensayos de expertos internacionales que pone de manifiesto cómo la falta de datos afecta a aspectos de desarrollo como el género o la migración; una revisión de las estadísticas existentes en Latinoamérica; y una colección de casos innovadores a nivel mundial a modo de ejemplos de metodologías para relevarlas.

El capítulo 2 profundiza en aspectos conceptuales destacados, asociados a la falta de información

1 - Cohen, N., Gómez Rojas, G., (2014), Esa cosa llamada datos, Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social, 2014. Buckley, R. y Kallergis, A., (2019), The Sustainable Development Goal for Urban Sanitation: Africa's Statistical Tragedy Continues? Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine.

en áreas informales. Comienza con una reflexión sobre la no neutralidad de los datos que existen, continúa con la importancia que tiene la falta de información en estos barrios en aspectos de desarrollo como temas de género, migración, gobernanza, riesgo climático y evaluación de políticas públicas. La sección termina con la reflexión de la taxonomía de la informalidad para tratar de entender mejor a qué nos referimos cuando hablamos de este concepto.

El capítulo 3 realiza una revisión del estado de los datos por país en Latinoamérica y el Caribe con un doble objetivo. Por un lado, como referencia práctica para los gestores de políticas públicas, ofreciendo una ficha por cada país donde se resumen definiciones generales, arquitectura institucional y legal relevante, y los principales datos e indicadores para asentamientos informales. Por otro lado, explora la identificación de tendencias y divergencias a nivel regional, así como oportunidades para mejorar e innovar en la calidad y cobertura de la información.

Por último, el capítulo 4 reflexiona sobre el proceso de creación del dato y ofrece una colección de ejemplos de levantamiento de datos en áreas informales en todo el mundo

en forma de casos. Lejos de ser una revisión sistemática y representativa de metodologías de levantamiento de datos, se busca presentar una selección de casos que resultan innovadores por el tipo de información que levantan o por utilizar metodologías y/o tecnologías novedosas. Si bien no es posible hacer una descripción muy detallada de cada experiencia, se pone especial interés en presentar el proceso de creación del dato orientando hacia una posible replicabilidad de la metodología para el lector.

En conclusión, se espera que la publicación contribuya a mejorar los mecanismos para relevar información de los asentamientos informales y así diseñar mejores políticas públicas que tengan en cuenta a la población vulnerable que habita en ellos.



En los últimos años, ha habido un esfuerzo, muchas veces impulsado por organizaciones internacionales, por mejorar la recopilación de datos en contextos informales que ha ayudado a visibilizar a la ciudad informal en los registros de datos oficiales, frecuentemente comenzando a valorar métodos emergentes y alternativos. Sin embargo, estos esfuerzos encuentran barreras metodológicas complejas que comprometen la capacidad de evaluar y monitorear las condiciones en áreas urbanas de bajos accesos a servicios. Por ejemplo, la propia definición de informalidad urbana e incluso, de lo que se considera un área urbana, varía significativamente entre países<sup>2</sup>.

En efecto, no se ha llegado a un consenso sobre qué es un barrio informal (hecho que se discute con mayor profundidad en el capítulo 3). Según la definición oficial de ONU Hábitat, un hogar en un barrio informal se describe como un conjunto de personas que vive bajo el mismo techo en áreas urbanas que carecen de uno o más de los siguientes servicios: acceso a servicios mejorados de agua, acceso a servicios de saneamiento mejorados, cuya área habitable no sea suficientemente grande, con más de tres personas compartiendo un dormitorio, y una vivienda cuya construcción no es de naturaleza permanente para proteger a los habitantes contra las condiciones climáticas extremas, o que se encuentra en un terreno del que sus habitantes no ostentan derecho legal que evite los desalojos forzosos. A su vez, algunos autores han incorporado otras dimensiones sobre la informalidad, vinculadas no sólo a la falta de infraestructura y servicios básicos, sino también a la localización de dichos asentamientos, que con frecuencia se encuentran en zonas peligrosas y propensas a desastres socioambientales, próximas a actividades industriales contaminantes, laderas sin protección y riberas inundables, agregando que sus residentes tienden a tener un acceso limitado al espacio público y zonas verdes<sup>3</sup>. En algunos países, la definición de asentamiento informal no es uniforme en todo el territorio, lo que a su vez representa un problema metodológico al momento de relevar y también de poder evaluar programas y políticas públicas a nivel nacional.

La dificultad para generar e integrar datos sobre la ciudad informal hace que el panorama más general sobre la informalidad urbana sea poco claro.

2 – Brenner, N., y Schmid, C., (2014), *The Urban Age in Question*, *International Journal of Urban and Regional Research*. Deuskar, C. y Stewart, B., (2016), Measuring Global Urbanization using a Standard Definition of Urban Areas: Analysis of Preliminary Results, World Bank Land and Poverty Conference.  
3 – Sandoval, V. y Sarmiento, J. P., (2018), *Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana*, FIU, Pág. 40, Miami, EE.UU.

Existe cierto consenso en que la cantidad de población residiendo en asentamientos informales está subestimada ya que muchos hogares no figuran en las estadísticas oficiales o lo hacen incorrectamente<sup>4</sup>. Por ejemplo, el número global de habitantes de barrios informales es una estimación que considera sólo cuatro de las cinco carencias de los hogares de barrios informales incluidas en la definición de ONU Hábitat<sup>5</sup>.

Entre las múltiples limitaciones que se encuentran en los intentos de representación de las áreas informales, una de ellas reside en la velocidad entre la elaboración de los mapas y el propio ritmo de transformaciones que caracteriza a la ciudad informal. El trazado de mapas con metodologías análogas a las utilizadas en otras áreas suele ser lento y quedar rápidamente desactualizado por lo que resulta poco útil para comprender un tejido urbano de naturaleza cinética construido mediante lógicas distintas de las formales. En parte, debido a estas dificultades, hasta hace relativamente poco tiempo los gobiernos y el sector público en general decidían omitir la existencia de la ciudad informal dejando espacios en blanco en la cartografía oficial, en los registros del censo y en sus bases de datos de impuestos.

En años más recientes, el desarrollo tecnológico ha permitido progresos en la investigación y la recopilación de datos sobre la ciudad informal. Han aparecido nuevas técnicas y la utilización de tecnologías emergentes proporcionan análisis mucho más precisos, desde los liderados por las comunidades y las organizaciones no gubernamentales hasta los mapas catastrales oficiales y el uso de Big Data por el sector privado y público. Vemos cómo, a pesar de múltiples limitaciones, mapas sobre la informalidad creados mediante imágenes de teledetección o con técnicas de aprendizaje automático también son cada vez más comunes.

La implementación de todos estos métodos hace posible una nueva plataforma desde la que se podría avanzar hacia una comprensión más significativa de la ciudad informal. Sin embargo, estas nuevas técnicas y metodologías plantean una serie de preguntas con respecto a la producción de datos, vinculadas a la cantidad, calidad, actualización en el tiempo, dimensión ética y privacidad. Responder correctamente a estas preguntas permitiría la composición de nueva información en los procesos de monitoreo

4 – Mittlin, D. y Satterthwaite, D., (2013), *Urban Poverty in the Global South: Scale and Nature*. Routledge.  
Lucci, P., Bhatkal, T. y Khan, A., (2016), Are we underestimating urban poverty?, Overseas Development Institute.  
5 – La definición oficial de la ONU del número de habitantes de barrios informales se basa en la identificación de un hogar de habitantes de barrios informales y es aplicable en todos los países con el fin de monitorear las condiciones y comparar entre diferentes geografías. Según la definición oficial de la ONU, un hogar de barrios informales se describe como un conjunto de personas que viven bajo el mismo techo en áreas urbanas que carecen de uno o más de los siguientes: acceso a servicios mejorados de agua, acceso a servicios de saneamiento mejorados, un área habitable suficiente, con no más de tres personas compartiendo un dormitorio, una vivienda duradera de naturaleza permanente que protege a los habitantes contra las condiciones climáticas extremas y asegura la tenencia que evita los desalojos forzosos. Sin embargo, debido a que es imposible medir la última calidad, las medidas oficiales, que son agregaciones a nivel nacional, no incluyen el último factor.

nacionales y municipales oficiales existentes, ayudando a integrar mejor la ciudad informal a los esfuerzos que los gobiernos realizan por mejorar la calidad de vida de las personas.

Además, las barreras propias de la informalidad para cuantificar y relevar información han hecho que varios equipos comiencen a pensar en estrategias alternativas a las tradicionales para obtener datos y poder realizar intervenciones basadas en evidencia en contextos de informalidad.

Hemos aprendido que para comprender la ciudad informal no nos basta con generar simples trazados, sino que necesitamos mapas que muestren su realidad física y social, instrumentos editables y transformables en tiempo real, capaces de indexar representaciones a dinámicas que ocurren en los territorios, moldeados para actuar efectivamente dentro de los matices que la ciudad informal presenta. Esta publicación indaga en dichos mecanismos y nuevas tecnologías buscando proveer un marco conceptual, haciendo un análisis de la situación a nivel regional y revisando casos de interés que pueden inspirar una agenda de trabajo más efectiva en los programas de la región.

## 02

### CIUDADES EN SOBREABUNDANCIA DE INFORMACIÓN

La manera en la que relevamos datos y construimos relatos utilizando la información disponible no es una acción pasiva. La forma en que representamos la realidad establece los límites y marcos que definen las posibilidades que tenemos para transformarla. Como una parte fundamental de la formulación de políticas públicas y del diseño urbano de las ciudades, los procesos que utilizamos para representarlas demarcan los límites sobre los que se pueden planificar intervenciones en el entorno urbano. Para intervenir con responsabilidad, estamos restringidos a hacerlo sobre aquello que somos capaces de conocer cabalmente. Escoger qué representar e -implícitamente- que no representar, es determinante para establecer qué aspectos de la realidad se pueden transformar.

En la actualidad, existe una creciente capacidad para obtener información. Vivimos en un mundo en el que súbitamente los datos parecieran abundar. Sin embargo, la información siempre estuvo a nuestro alrededor, sólo que recientemente adquirimos la capacidad de convertirla en datos relevantes. Mediante procesos de datificación tenemos la posibilidad de trabajar con enormes cantidades de datos digitales que pueden ser procesados y analizados<sup>6</sup>. Esto es gracias a mejoras significativas en las limitaciones tecnológicas existentes respecto a capacidad de memoria, recuperación y procesamiento, que en el pasado cercano hacían que el uso de los datos

quedara restringido sólo a grandes organismos, públicos o privados. El abaratamiento y mejoramiento de los sistemas de información permitió democratizar el uso de datos digitales, acompañado por el desarrollo de herramientas de fuente abierta<sup>7</sup>. La reciente habilidad que tenemos para conocer a las ciudades mediante múltiples sensores, redes de comunicación y, sobre todo, el creciente alcance de internet, ayuda a cambiar la manera en que gestionamos y diseñamos las ciudades.

La realidad se encuentra en extremo monitoreada y hasta sobrerrepresentada. Nunca antes en la historia de la humanidad los datos han abundado tanto como lo hacen hoy. En 2016, IBM indicaba que el 90% de los datos existentes habían sido creados dentro de los 12 meses previos a una tasa de 2,5 quintillones de bytes por día<sup>8</sup>. Además, por primera vez en nuestra historia gran parte de la población carga consigo dispositivos que permiten captar y generar datos de manera automática en tiempo real y con altos niveles de sofisticación. Nueve de cada diez personas en el mundo tienen al menos

Contraste entre ciudad formal y el asentamiento emergente en las laderas de Santa Fe. Ciudad de México, México. Crédito: Johnny Miller

6 – Schönberger, V., Cukier, K., (2013), Big Data: La revolución de los datos masivos, Turner. 7 – Samarajiva, R., Lokanathan, S., Madhawa, K., Kreindler, G. y Maldeniya, D., (2015), LIRNEasia, Big Data to Improve Urban Planning, Economic & Political Weekly, may 30, 2015 vol I no 22. // [http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2013/09/Big\\_Data\\_to\\_Improve\\_Urban\\_Planning.pdf](http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2013/09/Big_Data_to_Improve_Urban_Planning.pdf). 8 – IBM Marketing Cloud, 10 Key Marketing Trends for 2017, and Ideas for Exceeding Customer Expectations, 2016.





cobertura 2G, dos tercios tienen 3G, cifras cuyo crecimiento se estima en más del 90% en 2020<sup>9</sup>. El nivel de intercambio de información entre las personas también alcanzó niveles nunca antes vistos. En un segundo cualquiera, al menos 2,7 millones de emails son enviados y recibidos y 74.800 videos de Youtube son vistos<sup>10</sup>. Cisco indica que para 2020, el nivel de tráfico en internet había crecido 127 veces en volumen con respecto al 2005 y que gran parte de ese crecimiento lo aportan los videos y smartphones<sup>11</sup>.

En este contexto de abundancia de datos, estamos en un momento de la evolución disciplinar de la planificación y el diseño urbanos en el que todo pareciera ser representable y medible. Los avances tecnológicos han puesto a nuestra disposición una serie de herramientas que, al permitirnos representar la realidad de maneras mucho más intensas y acotadas, admiten su transformación más acelerada y profunda. La reciente revolución de los datos ha tenido fuertes impactos en la gestión de las ciudades, transformando la forma en que las disciplinas trabajan sobre la ciudad.

La manera en la que los gobiernos y los investigadores recaban y procesan datos para la gestión urbana ha cambiado radicalmente a partir de avances como el desarrollo de la ciberinfraestructura, del software de código abierto, de las aplicaciones de teléfonos móviles y de la información geográfica voluntaria. La existencia de datos masivos da cuenta de condiciones de datos espaciales, temporales y de atributos individuales que por primera vez están pudiendo ser representados en tiempo real. Hoy existen múltiples fuentes de obtención inmediata de datos como los teléfonos celulares y las tarjetas de transporte público que han poblado nuestros bolsillos. Estas fuentes son útiles para la gestión urbana, capaces de proveer información sobre elementos tan diversos como el uso del suelo, los patrones de movilidad, las condiciones económicas, los patrones de consumo, entre muchas otras.

La planificación territorial se ha valido tradicionalmente de las experiencias para predecir y analizar situaciones futuras. Sin embargo, hoy las múltiples fuentes de Big Data han ampliado enormemente el acceso a la información para la planificación espacial, permitiéndonos reaccionar en tiempo real y ampliar nuestro dominio de influencia sobre las dinámicas urbanas. Existen una serie de mecanismos de recolección de datos a gran escala y alta complejidad que -analizados de manera correcta- pueden ayudarnos a entender mejor dinámicas y procesos complejos. Por ejemplo, los datos masivos de redes móviles proporcionan información de movilidad de alto valor que puede respaldar un abordaje permanente de la planificación urbana y del transporte. Los grandes desafíos de este tipo de datos, tienen que ver con cómo acceder a ellos, cómo se seleccionan y analizan, cómo se transfieren y cómo se visualizan, además de grandes limitaciones éticas en su

uso que tienden a estar vinculadas a problemas de privacidad. Por ejemplo, en el área del transporte es posible realizar simulaciones del comportamiento de desplazamiento, análisis de las conexiones de transporte entre diferentes lugares, identificación de zonas residenciales y laborales, y corredores de circulación de acuerdo a la presencia de residentes, identificación y análisis de la estructura de desplazamientos en megaciudades, control y seguimiento de cambios en la morfología urbana y la estructura espacial de las ciudades, determinando divisiones funcionales que no pueden ser analizadas desde la tradicional clasificación de usos de suelo<sup>12</sup>. En Colombo, Sri Lanka, el uso de Big Data de red móvil, MNBD por sus siglas en inglés Mobile Network Big Data, permite detectar cambios en las densidades poblacionales a partir de identificar cuánta gente se desplaza desde y hacia la ciudad.

Los patrones de movilidad permiten entender las dimensiones del área a escala metropolitana y analizar cambios en los usos del suelo en tiempo real<sup>13</sup>. Por ejemplo, en África, una importante cantidad de ciudades depende de algún tipo de transporte semiformal, con frecuencia se trata de minibuses que son operados por una alta variedad de pequeñas empresas privadas. Estos sistemas brindan un servicio necesario para los habitantes de la ciudad y a su vez generan una serie de desafíos, ya que contribuyen a la congestión del tránsito, la contaminación y la mala seguridad vial. Actualmente faltan datos de transporte público para realizar una planificación integrada, diseñar sistemas de información para pasajeros y trabajar con los operadores para mejorar los servicios de tránsito. A raíz de ello han nacido iniciativas como DATUM<sup>14</sup>, impulsadas por el BID en alianza con MIT y el World Resources Institute, y la iniciativa hermana para África, DigitalTransport4Africa<sup>15</sup>, las cuales son plataformas de datos digitales abiertas y colaborativas, que permite crear información estadística para identificar patrones de desplazamiento y distribución espacial de la población en la ciudad y a través de una aplicación y una plataforma integral orientar e informar a los ciudadanos.

Por otra parte, la tecnología está ayudando a enfrentar desafíos multisectoriales de zonas rurales y urbanas mediante una mejor representación de la realidad. Ejemplos de esto abundan. En Myanmar, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) está utilizando tecnología geoespacial para mejorar la respuesta frente a desastres que impacten en la producción agrícola; y en Filipinas implementaron drones con equipos fotogramétricos y

12 – HAO, Jinwei; Jin Zhu y Rui Zhong, (2015), *The rise of big data on urban studies and planning practices in China: Review and open research issues*, *Journal of Urban Management* 4, 2015. 13 – Samarajiva, R., Lokanathan, S., Madhawa, K., Kreindler, G. y Maldeniya, D., (2015), *LIRNEasia, Big Data to Improve Urban Planning*, *Economic & Political Weekly*, may 30, 2015 vol I no 22. // [http://lrneasia.net/wp-content/uploads/2013/09/Big\\_Data\\_to\\_Improve\\_Urban\\_Planning.pdf](http://lrneasia.net/wp-content/uploads/2013/09/Big_Data_to_Improve_Urban_Planning.pdf). 14 – Datos Abiertos de Transporte Urbano y Movilidad. Link al sitio: <https://datum.la>. 15 – Digital Transport for Africa. Link al sitio: <https://digitaltransport4africa.org/>

9 – World Bank, *Data-Driven Development*. Washington: The World Bank Group, 2019. 10 – Ibid. 11 – Visual Networking Index de Cisco predice el triple del tráfico IP para 2020, <https://gblogs.cisco.com/cansac/visual-networking-index-de-cisco-predice-el-triple-del-trafico-ip-para-2020/>



Niños de la comunidad Garinche Prince, al norte de Puerto Príncipe, Haití. Crédito: TECHO

de navegación de gran resolución para analizar factores como el stress hídrico o la falta de nutrientes en los cultivos. El Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP, por sus siglas en inglés) estudia en Congo el grado de contaminación y la distribución de metales tóxicos en los suelos y vegetación a la vera de los ríos del área de Copperbelt, donde existen minas abandonadas, utilizando la plataforma MapX<sup>16</sup>. En el caso de áreas urbanas, Dar Es Salaam, en Tanzania, alberga a 4,4 millones de residentes y más del 70% de la infraestructura urbana pertenece a asentamientos no planificados, con drenaje inadecuado y falta de gestión de residuos sólidos, tornándose una aglomeración urbana altamente propensa a inundaciones regulares. La escasez de información sobre las infraestructuras ha dificultado la toma de

decisiones. Ramani Huria nació como una iniciativa para la resiliencia frente a las inundaciones. Es un proyecto de mapeo basado en la comunidad que comenzó Dar Es Salaam, con la capacitación a estudiantes universitarios y miembros de la comunidad local para crear mapas de alta precisión de las áreas más propensas a las inundaciones dentro de la ciudad. Los mapas se complejizaron para incluir mayores niveles de detalle y los beneficios se ampliaron. En la actualidad sirven como herramientas fundamentales para el desarrollo en todas las esferas socioeconómicas<sup>17</sup>. Por otra parte, la Unesco lanzó en 2015 la Iniciativa Internacional sobre la Calidad del Agua para promover innovaciones en el monitoreo hídrico; los datos recolectados permiten analizar el impacto de las áreas urbanas formales e informales, el uso de fertilizantes en la agricultura, el cambio climático y las represas en la calidad del agua, a partir de información de satélites<sup>18</sup>. UNICEF está desarrollando un mapeo de todas las escuelas del mundo a partir de algoritmos que reconocen patrones en imágenes satelitales de alta resolución (UN Innovation Network).

La ciudad informal también está presentando varias oportunidades para aplicar e innovar en mecanismos de producción de datos. Tanto los gobiernos como las agencias internacionales y las organizaciones multilaterales están haciendo grandes esfuerzos por utilizar nuevas tecnologías para responder de mejor manera a los desafíos de desarrollo multisectoriales y lograr proveer los servicios que la informalidad requiere.

Por ejemplo, quien reside en un asentamiento informal recibe frecuentemente lo que se conoce como "penalización de la pobreza", es decir, que no sólo atraviesa las dificultades de vivir con escasos recursos sino que además, al no contar con documentación que respalde sus interacciones y comportamientos dentro del mercado, se ve restringido para el uso de muchas herramientas financieras (ya que no cuenta con un historial de crédito que le permita demostrar su solvencia), formativas y laborales (ya que no cuenta con certificados que acrediten su experiencia), que le generan mayores costos al compararlos con la población que tiene acceso a los servicios formales de financiación, formación y trabajo. Las mismas dificultades enfrenta esa población ante la posibilidad de formalizar la tenencia de la tierra.

En esta línea se vienen explorando mecanismos para mejorar la generación de una identidad digital a través del blockchain, lo que beneficiaría a su vez a futuros procesos de titulación y seguridad en la tenencia en asentamientos informales. El blockchain cuenta con un gran potencial para disminuir la penalización de la pobreza a través del registro de información sobre el comportamiento de las personas, fiable, seguro y a bajo costo. Mediante el

16 - MapX fue diseñada en 2014 y ha sido desarrollada por UNEP / GRID-Ginebra y UN Environment. Es una plataforma en línea para gestionar datos geospaciales sobre recursos naturales, con aplicaciones de campo que incluyen la gestión de productos químicos, la reducción del riesgo de desastres, la planificación de la biodiversidad, la planificación del uso de la tierra, la industria extractiva, las energías renovables y la seguridad ambiental. Está dirigida a una amplia comunidad de usuarios que son principalmente socios de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, las Secretarías de Acuerdos Ambientales Multilaterales (MEA) y otras agencias de la ONU encargadas de recopilar y utilizar datos geospaciales en la toma de decisiones ambientales. Grupos de la sociedad civil, organizaciones no gubernamentales, académicos y ciudadanos complementan este conjunto de usuarios. Link al sitio: <https://www.mapx.org/>

17 - Dar Ramani Huria. Link al sitio: <https://ramanihuria.org/en/>. 18 - Link a los documentos de la iniciativa: <https://en.unesco.org/themes/water-security/hydrology/about-us/council-documents>.



uso de la criptografía y la matemática, esta tecnología hace posible registrar información y transferencias de valor en forma descentralizada, transparente e inviolable, creando un registro cuya autenticidad es verificable por todas las partes, sin la necesidad de intermediarios. A la vez, permite que las personas se apropien de su identidad digital y lleven el control de su información personal. En el caso del Programa de Integración Socio Urbana que se está llevando adelante en la Ciudad de Buenos Aires con el apoyo del BID en el Barrio 31, se vienen realizando esfuerzos para que sus residentes tengan acceso a una identidad digital. El Programa se encuentra implementando un mecanismo de construcción de la seguridad en la tenencia a través de una pretitulación en blockchain que permitirá explorar la posibilidad de acortar los largos tiempos y costos que conlleva la titulación en asentamientos informales. Por otro lado, se vienen desarrollando mapeos comunitarios apoyados en plataformas tecnológicas en otros programas apoyados por el BID a nivel nacional.

Múltiples organizaciones alrededor del mundo están apoyando a los gobiernos para aprovechar de la mejor manera posible las capacidades y tecnologías, y obtener información del medio construido con el fin de mejorar la gestión y el diseño de las ciudades. Sin embargo, muchas de estas tecnologías y técnicas necesitan de la formalidad de la ciudad para operar, dejando relegado un alto porcentaje del tejido urbano del globo donde reside gran parte de la población urbana mundial<sup>19</sup>, especialmente en los países del sur global que presentan mayores desafíos de desarrollo.

## 03

### EL DESAFÍO DE VISIBILIZAR LA INFORMALIDAD

El crecimiento de las zonas urbanas en el sur global ha sido especialmente veloz, aumentando a una tasa del 2% anual, cuatro veces mayor al crecimiento de la mancha urbana en las ciudades del norte global<sup>20</sup>. A su vez, desde el año 2000, la población de los asentamientos informales creció en un promedio cercano a seis millones por año, lo que representa un aumento de 16.500 personas cada día<sup>21</sup>.

Esto supone un aumento de la población y la extensión de una ciudad que crece fuera del estado de derecho y con lógicas propias. Por ejemplo, Dharavi, un asentamiento humano informal en Bombay, India, emplea informalmente al 70% de sus residentes<sup>22</sup>, generando un producto geográfico bruto estimado en USD700 millones anuales<sup>23</sup>. Así como Dharavi, varias ciudades del planeta mantienen dentro del propio asentamiento un nivel de actividad que ejercen las personas que allí residen que la ciudad formal no logra absorber, regenerando así el tejido urbano informal. El interés por la ciudad informal crece, y ciertamente los intentos por mejorar las condiciones de vida de quienes en ella residen no son nuevos, la falta de datos en el momento adecuado continúa comprometiendo la capacidad de los gobiernos locales para producir soluciones sostenibles y realistas.

Actualmente conocemos mejor y observamos más efectivamente a la ciudad formal, sin embargo, pareciera ser que estos grandes avances no estuvieran siendo utilizados de manera generalizada para conocer mejor también a la ciudad informal. Gran parte de las iniciativas que encontramos son aisladas o experimentales, y aún no han logrado escalar y obtener validez en los canales institucionales formales. La ciudad informal es el contexto más difícil de visibilizar y donde hoy encontramos los mayores desafíos de desarrollo. Ocurre constantemente que cuando más se necesita la información sobre asentamientos informales no está disponible. Un ejemplo de ello fue el contexto de crisis de la pandemia COVID-19, la falta de información sobre asentamientos informales fue un gran obstáculo para las medidas sanitarias necesarias a implementar. El gran potencial que tienen el uso de las nuevas técnicas y tecnologías para conocer mejor la realidad y así intervenir de manera más efectiva es enorme, pero aún debe ser explotado en contextos de informalidad para ser promovido y adoptado por los gobiernos.

Estos territorios presentan desafíos al momento de recabar datos derivados de su complejidad que desembocan en una generalizada carencia de representación y mapeo efectivo, invisibilizando muchas veces dinámicas en las cuales, desde la política pública y la intervención urbana, pueden influir y mejorar de manera eficaz. Tiende a existir un desencuentro entre la localización de la ciudad informal y la expertise local e infraestructura informática necesarias para obtener información mediante mecanismos innovadores<sup>24</sup>.

La dificultad de visibilizar la informalidad queda manifiesta incluso en la pregunta básica y fundamental sobre ¿cuál es el stock de personas viviendo

19 – Documento temático sobre asentamientos informales, ONU Hábitat, (2015). Link al documento: [http://oldcedeus.blomster.cl/wp-content/uploads/2017/07/Issue-Paper-22\\_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf](http://oldcedeus.blomster.cl/wp-content/uploads/2017/07/Issue-Paper-22_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf). 20 – Mahabir, R., Crooks, A., Croitoru, A. y Agouris, P., (2016), The study of slums as social and physical constructs: challenges and emerging research opportunities, Regional Studies, Regional Science. 21 – Documento temático sobre asentamientos informales, ONU Hábitat, (2015), Link al documento: [http://oldcedeus.blomster.cl/wp-content/uploads/2017/07/Issue-Paper-22\\_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf](http://oldcedeus.blomster.cl/wp-content/uploads/2017/07/Issue-Paper-22_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf)

22 – Gruber, D., Kirschner, A., Mill, S., Schach, M., Schmekel, S. y Seligman, H., (2005), *Living and Working in Slums of Mumbai*, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. 23 – Chege, P. y Mwisukha, A., (2013), *Benefits of Slum Tourism in Kibera Slum in Nairobi, Kenya*, International Journal of Arts and Commerce, 2013. 24 – Sliuzas, R., Kuffer, M., Gevaert, C., Persello, C. y Pfeffer, K., (2017), Slum mapping. From space to unmanned aerial vehicle based approaches, Joint Urban Remote Sensing Event, Ritz- Carlton.

en situación de informalidad? Si bien los datos referidos hasta ahora provienen de las definiciones y estadísticas de Naciones Unidas, se trata de las mejores aproximaciones que tenemos, aunque no del todo consistentes y certeros. Por ejemplo, una subestimación de las estadísticas oficiales utilizadas por los gobiernos llevaría a una subestimación por parte de ONU Hábitat que es quien estandariza y agrega todos los datos globalmente<sup>25</sup>. La definición de la ONU se centra en los hogares de los barrios informales y clasifica los hogares de acuerdo con las privaciones de vivienda y servicios básicos que experimentan. Desde un punto de vista metodológico, esta definición comúnmente aplicada tiene dos desafíos principales. Cualquier hogar que enfrenta una sola privación se clasifica como un hogar informal, sin embargo, esto podría conducir a una sobreestimación del número de habitantes de barrios informales.

Si bien desde 1990, la proporción de habitantes de barrios informales en las regiones en desarrollo parece haber disminuido, aparentemente ha crecido en su número absoluto<sup>26</sup>. Los porcentajes de personas viviendo de manera irregular en las principales ciudades de ALC son aún muy grandes. Latinoamérica y el Caribe presentan cerca de 130 millones de personas viviendo en condiciones de informalidad, es decir un número cercano al 21%, menor que África y Asia con un 62% y 30% respectivamente<sup>27</sup>. En 2014 Argentina presentaba un 14% de la población viviendo en situaciones de informalidad, similar al resto de países del cono sur donde Paraguay presentaba un 17,6% y Brasil un 22%. Varios países de Latinoamérica enfrentan grandes desafíos, por ejemplo, Nicaragua tiene aún un 60% de su población viviendo en situaciones de informalidad, Bolivia un 44%, Ecuador un 36%, Perú un 34% y Guyana un 33%. Un reporte reciente de ONU Hábitat indica que la población urbana de África Subsahariana está creciendo a tasas muy altas, llegando a cifras cercanas a 10 millones de personas por año, de las cuales 7 millones están siendo absorbidas por asentamientos informales, que no sólo proveen a las personas de condiciones de residencia, sino que también proveen de redes de productividad. Mientras estas cifras siguen aumentando la necesidad de acceder a información compleja sobre este tipo de tejido urbano también se incrementa.

Por otra parte, la ciudad informal, es una ciudad en constante movimiento, de rápida transformación y cinética en su condición física y de aceleradas transacciones. Su entendimiento y gestión requiere, por lo tanto, marcos de acción ágiles y capaces de operar mediante mecanismos flexibles de veloz reacción. Pero, cuando revisamos los mecanismos mediante los que obtenemos información sobre la ciudad informal encontramos que

son lentos y rígidos. En general la urbanización informal es mapeada por métodos tradicionales a partir de inferencias sobre la pobreza, utilizando datos censales. Esto supone problemas por la gran brecha temporal de colecta de datos y la publicación de estadísticas que hacen que cuando los datos se consolidan ya sean obsoletos<sup>28</sup>. Por ejemplo, en Mumbai, más de la mitad de la población residía en la ciudad informal en 2001, mientras que en 2011 esta cifra decreció a cerca del 40%, demostrando una reversibilidad del stock y variación en los flujos demográficos informales rápidas y complejas de medir en intervalos temporales de varios años<sup>29</sup>.

Los datos oficiales utilizados para estimar las poblaciones viviendo en informalidad se construyen mediante dos fuentes principales: censos de población y vivienda, y encuestas nacionales realizadas con mayor frecuencia basadas en muestreos. Los censos nacionales se producen cada diez años, por lo que en países con mucho crecimiento poblacional los datos se desactualizan rápidamente. Por otra parte, los censos son costosos y los censistas con frecuencia optan por no ingresar a estas áreas por temores relativos a su seguridad<sup>30</sup>. Para revertir esta situación, nuevas fuentes de información, como pueden ser los datos abiertos, aparecen como una oportunidad para reducir la brecha de información formal-informal.

Además, en la práctica, los censos, particularmente en países de bajos ingresos, varían en frecuencia, cobertura y calidad<sup>31</sup>. Una de las limitaciones más importantes de esta forma de construir información es la frecuencia con la que se realizan los esfuerzos de recopilación de datos y el nivel de detalle de la información recopilada. Los datos de las encuestas de hogares dependen en su mayor parte del muestreo de las áreas de enumeración según el último censo de un país. Dada la variabilidad en la frecuencia de los censos, estas áreas de enumeración no siempre reflejan los cambios recientes de la población y pueden no ser representativos de la población actual. A pesar de que los países también trabajan con encuestas permanentes de hogares, la mayoría de los datos representativos disponibles que describen las condiciones de vida tienden a estar crónicamente desactualizados, en particular los vinculados a vivienda, tenencia de la tierra y necesidades básicas.

Adicionalmente, al no contar con un consenso generalizado sobre lo que denominamos asentamiento informal aumenta la dificultad para homogeneizar distintas definiciones, criterios y metodologías. Los países,

28 – Mahabir, R., Crooks, A., Croitoru, A. y Agouris, P., (2016), *The study of slums as social and physical constructs: challenges and emerging research opportunities*, Regional Studies, Regional Science.  
 29 – Chakraborty, A., Wilsona, B., Sarraf, S. y Janac, A., (2015) Open data for informal settlements: Toward a user's guide for urban managers and planners, *Journal of Urban Management* 4, 2015.  
 30 – Mahabir, R., Crooks, A., Croitoru, A. y Agouris, P., (2016), *The study of slums as social and physical constructs: challenges and emerging research opportunities*, Regional Studies, Regional Science. 31  
 – Fox, S., (2013), *The Political Economy of Slums: Theory and Evidence from Sub-Saharan Africa*, *World Development*, 54, 2013.

25 – Bapat, M. (2009), *Poverty lines and lives of the poor: Underestimation of urban poverty-the case of India*, *International Institute for Environment and Development*. 26 – Documento temático sobre asentamientos informales, ONU Hábitat, (2015), Link al documento: [http://oldcedeus.blomster.cl/wp-content/uploads/2017/07/Issue-Paper-22\\_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf](http://oldcedeus.blomster.cl/wp-content/uploads/2017/07/Issue-Paper-22_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf). 27 – Ibid.



y a veces las provincias o estados dentro de los países, tienen sus propias definiciones de lo que se considera un barrio informal. Lo que es un asentamiento informal, en realidad, es un concepto relativo en comparación con el nivel de vida del resto de la ciudad<sup>32</sup>. Términos como “informal”, “ilegal”, “ocupación” tienden a referirse al status de la tenencia de la tierra mientras que otros términos como “no planificado” ponen el foco en la falta de instrumentos de planificación. Términos como “espontáneo” o “irregular” se vinculan a la forma de expansión de las ciudades mientras que “carentes” y “desprovistas” se refieren a la falta de condiciones físicas y económicas de los asentamientos informales. Cada una de estas formulaciones -y la manera en que los gobiernos las adoptan para enfrentar la problemática de la informalidad- tienen repercusiones en los énfasis y los focos de los sistemas de medición, los que, de alguna manera, predisponen a ciertas metodologías y a la construcción de determinados indicadores que al momento de intentar trabajar de manera homogénea complejizan la unificación de bases de datos<sup>33</sup>. Esto dificulta aún más el desarrollo de un indicador globalmente aplicable y las comparaciones entre países. Los criterios administrativos son inherentemente arbitrarios y pueden variar significativamente de un país a otro, e incluso de un estado a otro. Además, la inclusión de un área designada como informal en las listas oficiales tiene implicaciones importantes en términos de asignación de recursos y prestación de servicios a nivel municipal. A menudo se supone que las áreas municipales brindan servicios básicos a los asentamientos notificados y reconocidos. Al no reconocer el estado oficial, los gobiernos locales no están obligados por ley a prestar servicios a áreas no reconocidas<sup>34</sup>.

Las nuevas metodologías de recolección de datos despiertan algunas inquietudes sobre la cantidad y la calidad de los datos producidos, así como también los referidos a temas de privacidad y de las barreras existentes para incorporar la información producida a las fuentes nacionales o subnacionales. Por ejemplo, debido a la brecha entre la localización de los asentamientos informales y las capacidades tecnológicas instaladas que podrían permitir mapearlos y caracterizarlos, el escalamiento a metodologías innovadoras se vuelve difícil incluso con tecnología a disposición. Es decir, la existencia de tecnología no asegura rapidez en la visibilización de la ciudad informal<sup>35</sup>, tanto por dificultades de adopción de la tecnología como por la confiabilidad del dato producido. Por ejemplo, las tecnologías satelitales y fotogramétricas presentan el desafío de que la informalidad no sigue patrones tan regulares como los que sigue la ciudad formal. Cada



Contraste de tejido residencial y equipamiento deportivo en Santa Fe, Ciudad de México, México.  
Crédito: Johnny Miller

asentamiento informal presenta una lógica propia. Esto provoca que la posibilidad de extrapolar patrones mediante métodos algorítmicos para automatizar su detección sea compleja. La baja efectividad de los resultados entre distintos mecanismos utilizados para ello puede generar falta de confianza en los datos. Como consecuencia, la seguridad con la que un tomador de decisión puede utilizar estas tecnologías para visibilizar el tejido informal se encuentra limitada por la dificultad para confiar en los resultados sin una verificación in situ mediante sistemas tradicionales de observación. Por otra parte, la inclusión digital sigue siendo un desafío para la región que afecta la posibilidad de implementar ciertas tecnologías innovadoras de relevamiento de datos. En un contexto en el que gran parte de la información para operar sobre la ciudad va a estar proviniendo del acceso que los individuos tienen a dispositivos tecnológicos y a la conectividad.

En este sentido, los “pobres digitales” —aquellos que tienen acceso limitado o nulo a internet— corren mayor riesgo de que las áreas en que viven sean excluidas en las representaciones territoriales. En este sentido, la marginación en el mundo real está inexorablemente vinculada con la marginación en el mundo digital, más allá de los problemas de acceso a las tecnologías o de que los ciudadanos estén representados

32 – Günther, I., and Harttgen, K., (2012), *Deadly Cities? Spatial inequalities in mortality in sub-Saharan Africa*, *Population and Development Review* 38(3), 2012. 33 – Kuffer, M., Pfeffer, K. y Sliuzas, R., (2016), *Slums from Space—15 Years of Slum Mapping Using Remote Sensing*, *Remote Sensing* 8(6), 2016. 34 – Lucci, P, Bhatkal, T. y Khan, A., (2016), *Are we underestimating urban poverty?*, *Overseas Development Institute*. 35 – Sliuzas, R., Kuffer, M., Gevaert, C., Persello, C. y Pfeffer, K., (2017), *Slum mapping. From space to unmanned aerial vehicle based approaches*, *Joint Urban Remote Sensing Event*, Ritz- Carlton.

en los datos digitalizados<sup>36</sup>. Una investigación conducida por Lirneasia sobre el estado de la conectividad en el sur global, que encuestó a la población entre 15 y 65 años de veintidós países de América Latina, África y Asia, arroja resultados interesantes en términos de la desigualdad digital. Por una parte, se verifica que el acceso a teléfonos celulares con tarjetas sim es generalizado. A excepción de Argentina, donde la población rural tiene mayor acceso a telefonía móvil que la urbana, todos los países tienen una brecha de acceso entre las ciudades y el campo, que implica que la penetración de teléfonos inteligentes es menor en áreas rurales. Respecto a la población por encima o por debajo del salario promedio, hay algunos casos como Nigeria, Tanzania y Ruanda cuya brecha supera el 30%; sin embargo, una parte importante de la muestra mantiene la brecha en torno al 10%. La brecha digital de género es más heterogénea y mayor que la urbana-rural: en India casi el 50% de las mujeres es menos proclive a tener un teléfono celular en comparación con los hombres. Esto hace que, a excepción de Sudáfrica, las mujeres pobres que viven en áreas rurales tengan menos posibilidades de acceso a un teléfono móvil, así como a internet. El costo de los datos, la falta de tiempo y la mala calidad de conexión son factores que limitan el uso de internet<sup>37</sup>. A la vez, existe la variable de la habilidad para navegar, evaluar y crear información a partir de múltiples plataformas, que es denominada como alfabetización digital y que se encuentra relacionada al acceso a internet, pero depende también de otros factores, como la edad y la educación<sup>38</sup>. En este sentido, el acceso a internet provee una base y la utilización y conocimiento de la herramienta generan mayores y mejores oportunidades.

Mientras más efectivos seamos en acceder a datos certeros sobre las dinámicas internas de que se producen en áreas de informalidad, más efectivos seremos en mejorar las condiciones de vida de las personas residiendo en la ciudad informal. Mientras más fuentes de datos encontramos, más creativos nos volvemos en la manera de captar y usar los datos, el potencial de este crecimiento exacerbado de la data y su aplicación para entender mejor la informalidad, está en gran medida aún por ser explorado. Hoy, muchos esfuerzos se han realizado para avanzar en esta línea. Por ejemplo, la aplicación AP-Latam, que se enfoca en la realización de un mapeo mediante imágenes satelitales y machine learning (aprendizaje automático), consiste en una tecnología que se va perfeccionando según se va usando. El desarrollo de la tecnología fue realizado por Dymaxion Labs, junto con Techo. Dymaxion Labs se centra en identificar y detectar con imágenes satelitales de asentamientos y Techo recoge información en terreno de manera tradicional para corroborar la información producida digitalmente. A continuación, la información se pone a disposición de diferentes actores

(sociedad civil, gobierno y academia entre otros) a través de la aplicación AP-Latam. Al ser una aplicación de código abierto, se pueden actualizar los relevamientos de información en cualquier momento, permitiendo que sea transparente y mejorada por la comunidad. Como resultado de este trabajo conjunto se encuentran a disposición los mapeos realizados en las ciudades de: Buenos Aires (Argentina), Asunción (Paraguay), Guatemala (Guatemala), Tegucigalpa (Honduras) y resultados preliminares para Montevideo (Uruguay) y Lima (Perú). AP Latam cuenta con el apoyo de MapBox, BID y Techo Internacional<sup>39</sup>.

Otro caso interesante para considerar es el de Argentina cuando en 2017 creó el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) que reúne información sobre las villas y asentamientos de todo el país. En la actualidad registra 4.416 barrios. Se considera Barrio Popular a los barrios vulnerables en los que viven al menos 8 familias agrupadas o contiguas, donde más de la mitad de la población no cuenta con título de propiedad del suelo ni acceso regular a dos, o más, de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal). El Registro surge a partir de un acuerdo con las organizaciones sociales CTEP (Confederación de Trabajadores de la Economía Popular), CCC (Corriente Clasista y Combativa), Barrios de Pie, Techo y Cáritas y reúne toda la información de barrios que ha sido volcada en el Registro Nacional de Barrios Populares. Allí se mapearon e identificaron los barrios, familias y sus condiciones de vida. Las familias censadas acceden a un Certificado de Vivienda Familiar, un documento expedido por la ANSES (Administración Nacional de la Seguridad Social) que les permite a los vecinos encuestados en el marco del Relevamiento Nacional, acreditar su domicilio ante cualquier autoridad pública nacional, provincial o municipal. El reconocimiento de un domicilio, los habilita para pedir la conexión a los servicios de agua corriente, energía eléctrica, gas y cloacas, sacar el CUIT (Clave Única de Identificación Tributaria) o CUIL (Código Único de Identificación Laboral), hacer pedidos ante los organismos públicos, solicitar coberturas de salud, hacer trámites previsionales y trámites relacionados con la educación<sup>40</sup>.

En otras palabras, en un momento en que en el contexto latinoamericano la cantidad de información que se difunde masivamente es de gran importancia, enfocar el uso de las nuevas tecnologías hacia la construcción de evidencia, permitirá tomar más y mejores decisiones, para así mejorar la calidad de vida de los residentes de la ciudad informal. Dada la complejidad del contexto de la ciudad informal, este desafío no puede enfrentarse utilizando exclusivamente aproximaciones estadísticas, sino que es clave comprender e integrar el universo de mecanismos que existen para relevar información y convertirla en evidencia. En lo que sigue haremos referencia a cómo esta publicación aborda esos desafíos.

36 - Lokanathan, S., Gómez, T. y Zuhyle, S., (2017), *Mapping Big Data Solutions for the Sustainable Development Goal*, Documento de trabajo, 2017. 37 - Zainudeen, A., Galpaya, H., Amarasinghe, T. y Mohamed, F., (2019), LIRNEasia, ICT access and use by women in the Global South, 2019. 38 - Katz, R., (2013), Conferencia Regional sobre la mujer de América Latina y el Caribe, CEPAL, Santo Domingo.

39 - Ap Latam. Link al sitio: <https://ap-latam.dymaxionlabs.com/es/>. 40 - RENABAP. Link al sitio: <https://www.argentina.gob.ar/renabap>.



## ABORDAJE DEL LIBRO: DE LA PROBLEMÁTICA A LA SOLUCIÓN

Cada uno de los siguientes capítulos, están planteados para recorrer el abordaje que nos permita avizorar una solución a la temática planteada. A continuación se resumen los contenidos de cada sección.

### CAPÍTULO 2. ENSAYOS DE EXPERTOS

El capítulo 2 profundiza en aspectos conceptuales relevantes asociados a la falta de información en áreas informales. Comienza con una reflexión sobre el sesgo implícito asociado a la producción de información digital y la marginalización de las áreas informales en el ecosistema de datos urbanos, que constituye un factor más de inequidad con respecto a los sectores formales y de mayores recursos. La falta de datos en áreas informales o su poca granularidad tiene un impacto directo en la baja capacidad de planificación e integración de esos espacios, y una baja previsión en la provisión y mantenimiento de servicios públicos e infraestructura. La generación de datos sobre áreas informales es un desafío en sí mismo y suele ser un objetivo final al cual aspirar. Sin embargo, no debemos dejar de notar que existen numerosos aspectos que interpelan la conceptualización, recopilación, utilización y socialización de la información durante todo el ciclo de vida de la misma, que presentan desafíos específicos para el abordaje de la ciudad no formal. Por un lado, aspectos relacionados con la representatividad de la información, especialmente para poblaciones históricamente excluidas de los procesos de planificación, como mujeres y minorías. Por otra parte, debemos contemplar aspectos de confidencialidad y privacidad en la representación de grupos institucionalmente más vulnerables —por ejemplo, migrantes— y asegurar un uso ético de la información recolectada. Asimismo, la utilización de tecnologías innovadoras en el desarrollo de políticas públicas, como algoritmos de aprendizaje automático e inteligencia artificial, pueden contribuir a perpetuar sesgos y acentuar la discriminación de grupos marginados. La integración de las comunidades de los asentamientos informales en los procesos de generación de conocimiento presenta enormes oportunidades para validar y complementar las nuevas fuentes de información, así como también fortalecer el capital social y la participación activa en procesos de planificación local.

El capítulo plantea este desafío reflexionando sobre aspectos transversales que intervienen en la cadena de valor de la información en asentamientos informales. Por medio de ensayos de reconocidos expertos, aborda aspectos de inclusión, explorando temas de representatividad y visibilidad de grupos

usualmente excluidos de los procesos de planificación como mujeres y migrantes, participación activa de las comunidades en la producción de información, y gobernanza, indagando las dinámicas y relaciones de poder que intervienen en la generación de información sobre asentamientos informales. Además, explora las posibilidades de entendimiento de situaciones de riesgo ambiental y social para el diseño de mecanismos de mitigación y adaptación apropiados. Finalmente, reflexiona sobre el impacto de las nuevas tecnologías en el entendimiento de la medición de datos, y en los procesos de evaluación de impacto de políticas públicas, con atención a los efectos de los programas de mejoramiento de áreas informales, y finalmente sobre la taxonomía del concepto de informalidad.

### CAPÍTULO 3. ESTADO DE LOS DATOS NACIONALES SOBRE ASENTAMIENTOS INFORMALES

El capítulo 3 ofrece una valoración del estado de los datos sobre asentamientos informales que son generados y gestionados por entidades gubernamentales en América Latina y el Caribe.

El objetivo es doble. Por un lado, este capítulo sirve como una referencia práctica: para cada país miembro del Banco Interamericano de Desarrollo ofrecemos una ficha simple que resume definiciones generales, arquitectura institucional y legal relevante, datos y principales indicadores para asentamientos informales. Reconocemos la gran diversidad que caracteriza a nuestra región, por lo que las fichas de este capítulo son sólo una primera aproximación. Sabemos que cada país merece un análisis mucho más exhaustivo, sin embargo, esperamos que esta reseña regional pueda ser un punto de partida para varias audiencias. Por otro lado, a partir de la investigación sobre el estado de los datos para áreas informales, hemos identificado tendencias y divergencias a nivel regional, así como oportunidades para mejorar e innovar en la calidad y cobertura de la información.

Estas lecciones se ven reflejadas en el ensayo introductorio, el cual tiene cuatro partes. Primero, se presentan antecedentes teóricos sobre la informalidad y una reflexión sobre la relación entre asentamientos y el Estado. Allí se revisa la evolución de los asentamientos informales, derivadas inicialmente del doble proceso de industrialización y urbanización de la segunda mitad del siglo XX, hasta los retos actuales liderados por gobiernos y organismos internacionales para definir y visibilizar dichos asentamientos.

Segundo, se ofrece una reseña histórica de los esfuerzos realizados por entidades estatales por recolectar información y datos sobre informalidad urbana, desde los primeros censos urbanos realizados en el siglo XIX en Inglaterra, hasta los esfuerzos y acuerdos internacionales más recientes realizados en el marco de las ODS, los cuales buscan armonizar y

estandarizar los procesos de recolección de datos para así mejorar el diseño, implementación y monitoreo de política urbana.

Tercero, se presenta una explicación de la metodología de investigación, incluyendo una descripción de la estructura de las fichas recogidas para cada país. Las fichas sintetizan información sobre la definición de la informalidad, el marco legal y las políticas públicas que rigen la gobernanza de asentamientos, un cuadro con los principales indicadores de informalidad existentes y sus fuentes oficiales, y los vínculos más relevantes de los mismos.

Finalmente, previo a la presentación de cada ficha, se ofrece una síntesis global de hallazgos basada en la información de las fichas de cada país. Se destacan las principales similitudes y divergencias encontradas con respecto a la definición de informalidad, la normativa existente, las fuentes que generan los datos y el rol de las entidades subnacionales; se presentan, además, reflexiones sobre cómo mejorar la recolección, diseminación y uso de los datos.

#### CAPÍTULO 4. CONSTRUCCIÓN DE DATOS Y EJEMPLOS DE CASOS DE ESTUDIO

En esta sección reflexionamos sobre el proceso de generación del dato y se ofrece una colección de casos de tipos de datos relevados alrededor del mundo. El impacto de las técnicas alternativas para relevar datos en la política pública depende de la confiabilidad que generan los mecanismos de su relevamiento. Además, la posibilidad de utilizar nuevos métodos y la incorporación de tecnologías emergentes presenta oportunidades que están progresivamente ampliando nuestra capacidad para comprender las dinámicas de la ciudad informal. Sin embargo, para que la información se convierta en datos útiles debe darse un proceso complejo que se dificulta aún más en contextos propios de la informalidad. Entender ese proceso y buscar buenas prácticas que faciliten o mejoren la conversión de información disponible en un dato útil se puede realizar estudiando las múltiples etapas que recorre la trayectoria de la construcción del dato. Estas etapas van desde la recopilación de información hasta el análisis, la difusión y su impacto final en la toma de decisiones.

La primera de estas etapas es la de recopilación de información. Aquí se identifica qué información recabar y los mecanismos de recolección. Para esto se establecen distintas metodologías de recopilación y almacenamiento, que luego hacen posible el procesamiento de la información y la construcción del dato. Una fase posterior de la trayectoria de construcción del dato es cuando se hace público, se torna accesible y se disemina, con el fin de que sea adoptado por los usuarios para los que fue construido o bien para potenciales usuarios. Esta fase trasciende la puesta en común del dato e

involucra nuestra habilidad para incentivar su uso y su incorporación en el proceso de toma de decisiones. En esta sección se muestran ejemplos útiles para explorar mecanismos integrales de relevamiento de información para la toma de decisiones.

Para entender de mejor manera el proceso de construcción del dato mismo y poder organizar antecedentes y experiencias exitosas de manera productiva, hemos separado la trayectoria de construcción del dato en las siguientes etapas: primero reconocer la dimensión sobre la que se busca obtener información, luego el tipo de indicador que se puede construir para generar información relevante sobre dicha dimensión. Una vez definido esto, debemos pensar quiénes son los actores involucrados en los flujos de información necesarios para construir dichos indicadores y qué métodos y tecnologías se pueden utilizar para realizarlo. Por último, es importante pensar en quienes serán los receptores de la información en términos de conocimiento o acciones de política pública, y finalmente el campo de aplicación para la que este producto es útil.

El primer componente de la trayectoria de construcción de datos es lo que llamamos dimensión, es decir el campo en el que se enmarca la información que necesitamos. ¿Qué tipo de información sobre la ciudad informal se busca recolectar? ¿Qué complejidad de su realidad se quiere leer? El entendimiento de la dimensión define la temática específica sobre la cual

Familia  
latinoamericana  
habitante de un  
asentamiento  
informal. Crédito:  
TECHO





se desea producir la información. ¿Buscamos leer las condiciones de vida de la gente que habita en los asentamientos informales? ¿Se desea conocer las características de la vivienda y el medio construido o se busca recolectar datos sobre las condiciones del transporte y la movilidad?

Estas dimensiones a su vez abarcan distintos sectores relevantes para la comprensión de la informalidad. Hemos revisado nueve dimensiones que nos parecen especialmente atingentes, vinculadas a la comprensión de la ciudad informal: vivienda y medio urbano, infraestructura, medioambiente, transporte, social, trabajo y economía, seguridad de tenencia, inclusión financiera, seguridad ciudad, migración y conocimiento.

Para cada dimensión proponemos construir diversos indicadores según su origen, diferenciando entre datos primarios, secundarios o digitales.

El tipo de indicador que utilizamos nos lleva a preguntarnos quién genera la información y de qué manera recopila los datos. Algunos actores provienen del sector público, como los gobiernos a escala nacional y local, y agencias especiales. También pueden ser académicos públicos o privados, que exploran métodos y tecnologías innovadores, así como asociaciones con fines pedagógicos y de investigación y desarrollo. Además, como respuesta a la ausencia de los estados, en las últimas décadas, la movilización social ha sido una de las principales fuentes de recopilación de datos en los barrios informales. Junto con las ONG y el tercer sector, las comunidades a gran escala lideran la producción de conocimiento. Por último, el sector privado desempeña un papel especial a través de la gestión de Big Data, redes sociales y datos basados en dispositivos móviles. Identificamos como principales o potenciales actores a la comunidad o residentes; los gobiernos nacionales, provinciales y locales; la sociedad civil; el tercer sector con las organizaciones no gubernamentales (ONG); el sector privado; las organizaciones internacionales y multilaterales; y la academia.

Un aspecto importante del proceso en el que la información se transforma en dato es la metodología que se utiliza para su producción, definido como el protocolo y las reglas que establecen el proceso sistemático de generación y procesamiento de datos. Los nuevos métodos proporcionan mapas mucho más precisos de ciudades y vecindarios y se basan en una gran cantidad de métodos y enfoques, desde aquellos creados por comunidades residentes y organizaciones no gubernamentales hasta mapas catastrales oficiales, por ejemplo, vinculados a registros de propiedad e impuestos. Según la disponibilidad de datos, los métodos de recolección de información en asentamientos informales se pueden dividir en encuestas, censos, bases de datos abiertos, modelos estadísticos, minería de datos, estandarización de datos, etnografía y recolección remota.

Cada método utilizado para convertir la información en dato requiere distintas tecnologías. Estamos frente a un paisaje radicalmente distinto en términos de capacidad de absorber información debido a la presencia

de tecnología. Como ya se mencionó, ha tenido gran impacto la presencia de datos móviles mediante el uso de dispositivos digitales, como teléfonos móviles, tabletas o computadoras portátiles para la recopilación de datos. Dentro del nuevo escenario tecnológico, la información se puede obtener directamente de los usuarios de tecnología que ofrecen voluntariamente sus propios datos (crowdsourcing), o de informantes capacitados en el campo (crowdfunding), o bien el monitoreo de las redes sociales permite extraer información por ejemplo de Twitter, Facebook, Google Plus, entre otras. Además, la tecnología geoespacial ha permitido la aparición de sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG) y teledetección (RS).

Una vez que la información se ha procesado, ¿cómo es el producto que se genera? ¿En qué formato se ofrece el dato? En esta categoría nos referimos al tipo de publicación, documentación y diseminación de los datos e información derivada de los mismos. El valor del dato aumenta de acuerdo a su difusión. Si es un dato que aspira a ser público, garantizar su máxima difusión es un paso fundamental en la producción. Para optimizar su valor, es importante pensar de manera estratégica y cuidadosa cómo se analizarán, divulgarán y difundirán para alentar su uso para el impacto futuro. Los productos o formatos de difusión los catalogamos en mapas, bases de datos, estadísticas oficiales, modelos interactivos, plataforma de open source, reportes o informes, artículos académicos y aplicaciones.

Más allá del tipo de producto, de publicación y de las múltiples aplicaciones de los datos, su generación está muchas veces motivada por una necesidad específica. La aplicación es su utilidad primaria. Hemos categorizado las aplicaciones en empoderamiento, información fiscal, informar a la política pública, negocios, visibilidad, educar, o divulgación científica.

## 05

### NUEVOS LENTES PARA LA CIUDAD INFORMAL

La manera en que nos posicionamos frente a la construcción de información define los lentes desde los que comprendemos la realidad, y -en este caso en particular- la realidad de los más vulnerables. Diferentes tipos de datos tienen diferentes campos de aplicación y distintos dominios de utilidad. La comprensión expansiva del dato puede abrir a la elaboración de mapas más efectivos y culturalmente más relevantes, pero para esto es importante sobrepasar la noción del dato relevante sólo como aquel que es de carácter más objetivo, es decir de números y estadísticas, y entender qué fuente de información es útil para trabajar en la ciudad informal. Un mapa puede ser alimentado mediante textos narrativos, percepciones individuales, entrevistas, imágenes y muchas



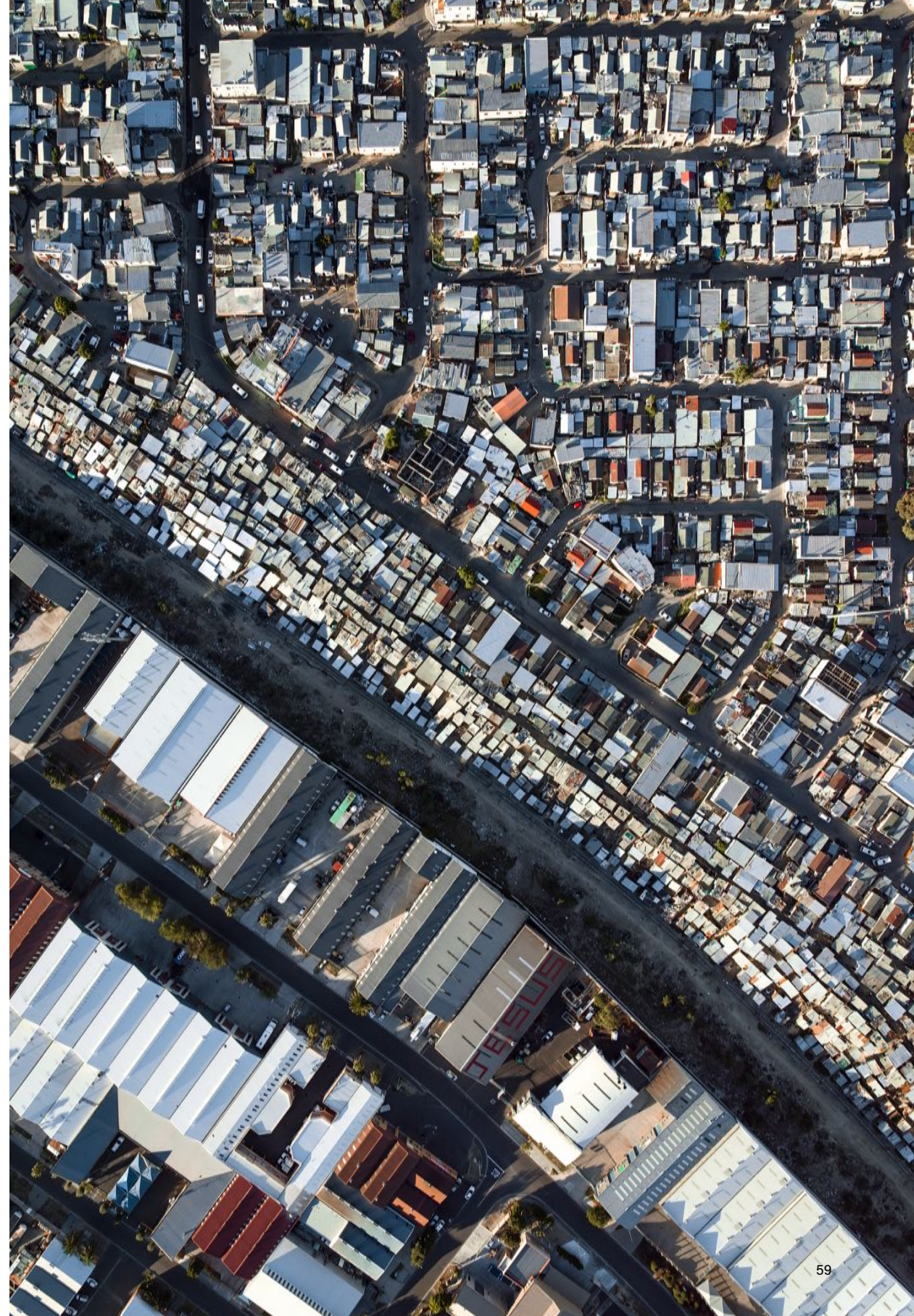
otras fuentes de información que, manipuladas de manera ingeniosa, pueden configurarse como dato.

El aumento de la información disponible no necesariamente pareciera estar consiguiendo que gestionemos mejor la ciudad informal. Dentro de las limitaciones anteriormente descritas, la ciudad informal está intentando ser constantemente redibujada, medida y diagnosticada, a una velocidad por lo general desfasada de su propio ritmo de crecimiento y transformación. Parafraseando a James Corner, pareciera ser que hoy abundan los trazados y nos faltan mapas, es decir, pareciera ser que hoy es muy fácil reproducir mediante múltiples dispositivos aquello que vemos o que sabemos, sin revelar o clarificar cursos de acción, sin visibilizar los elementos que posibilitan que la realidad se constituya de una determinada manera, o bien, sin construir un mapa que nos ayude a pensar cómo avanzar y cómo seguir adelante al momento de pensar, discutir y construir la ciudad informal.

No existe una forma neutral de representar la realidad. Todo conocimiento se encuentra mediado por relaciones de diversa naturaleza, relaciones de poder, problemáticas económicas o condiciones sociales. La manera en que representamos el mundo, sea ésta espacial o social, tiene implicancias en la realidad, puede excluir o incluir, empoderar o quitar poder. Este tipo de reflexividad, condición que tienen los mapas de constituir una forma de conocimiento / poder es, de alguna manera, donde radica su agencia. Es más, la conciencia del poder de mediación entre el conocimiento de la realidad y la realidad misma que tiene un mapa, obliga a elaborar una aproximación crítica y de naturaleza reflexiva que comprenda que el acto de mapear no es neutral, que no sólo transfiere un trazado desde la realidad, sino que al representarla la interpreta, y que, al interpretarla, la construye.

Un mapa en este contexto puede superar la representación cartográfica del territorio y se nos presenta como un dispositivo generado para revelar los elementos que mueven a que una realidad sea de una determinada forma o pueda ser de otra. Generar información es de alguna manera un acto posibilitador, que revela lógicas presentes en el territorio, que da pie a su interpretación aportando a la construcción de su imagen y que precede a la acción de intervenir. Visualizar un lugar puede enriquecer las apreciaciones y diversificar las dimensiones y los lentes a través de los cuales un lugar se describe, analiza y comprende. Mapear tiene también riesgos: Representar mediante datos una realidad como voz autorizada es una forma de conocimiento-poder, capaz de abrir posibilidades que trascienden las consecuencias de lo simplemente representativo.

Diferencia de tejidos  
residenciales en  
Dunoon, Ciudad  
del Cabo, Sudáfrica.  
Crédito: Johnny Miller





## REFERENCIAS

Arnab Chakraborty, Bev Wilsona, Saket Sarraf, Arnab Janac. 2015. "Open data for informal settlements: Toward a user's guide for urban managers and planners". *Journal of Urban Management* 4. 74–91. Disponible online. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2226585615000229>

Tais Grippa, Stefanos Georganos, Moritz Lennert, Nicholas Mboga. 2019. "Mapping slums and model population density using earth observation data and open source solution". *Joint Urban Remote Sensing Event*. 22–24. Mayo de 2019. Vannes, Francia. Disponible online. [https://www.researchgate.net/publication/333340098\\_Mapping\\_slums\\_and\\_model\\_population\\_density\\_using\\_earth\\_observation\\_data\\_and\\_open\\_source\\_solutions](https://www.researchgate.net/publication/333340098_Mapping_slums_and_model_population_density_using_earth_observation_data_and_open_source_solutions)

Jinwei Hao, Jin Zhu, Rui Zhong (2015). "The rise of Big Data on urban studies and planning practices in China: Review and open research issues". *Journal of Urban Management* 4 (2015) 92–124. Disponible online. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2226585615000217>

Monika Kuffer, Karin Pfeffer, Richard Sliuzas (2016). "Slums from Space — 15 Years of Slum Mapping Using Remote Sensing". *Remote Sensing* 2016, 8 (6), 455. Disponible online. <https://doi.org/10.3390/rs8060455>

Danny Lämmerhirt, Shazade Jameson, Eko Prasetyo (2017). From evidence to action. Turning citizen-generated data into actionable information. Disponible online. [https://www.researchgate.net/publication/312921757\\_From\\_Evidence\\_to\\_Action\\_Turning\\_Citizen-Generated\\_Data\\_into\\_Actionable\\_Information\\_for\\_Better\\_Decision-making](https://www.researchgate.net/publication/312921757_From_Evidence_to_Action_Turning_Citizen-Generated_Data_into_Actionable_Information_for_Better_Decision-making)

Sriganesh Lokanathan, Thavisha Gomez, Shazna Zuhyle (2017). Mapping Big Data Solutions for the Sustainable Development Goal. Documento de trabajo. Disponible online. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/56906/IDL-56906.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Ying Long (2015). "Big/open data for urban management". *Journal of Urban Management* 4 (2015), 73. Disponible online. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2226585615000230?via%3Dihub>

Ron Mahabir, Andrew Crooks, Arie Croitoru, Peggy Agouris (2016). "The study of slums as social and physical constructs: challenges and emerging research opportunities". *Regional Studies, Regional Science*, 3:1, 737-757, DOI: 10.1080/21681376.2016.1229130. Disponible online. <http://dx.doi.org/10.1080/21681376.2016.1229130>

Danaja Maldeniya, Amal Kumarage, Sriganesh Lokanathan, Gabriel Kreindler, Kaushalya Madhawa (2015). "Where did you come from? Where did you go? Robust policy relevant evidence from mobile network Big Data". *CPRSouth 2015 (Taipei)*. Disponible online. [https://www.researchgate.net/publication/281835390\\_Where\\_did\\_you\\_come\\_from\\_Where\\_did\\_you\\_go\\_Robust\\_policy\\_relevant\\_evidence\\_from\\_mobile\\_network\\_big\\_data](https://www.researchgate.net/publication/281835390_Where_did_you_come_from_Where_did_you_go_Robust_policy_relevant_evidence_from_mobile_network_big_data)

Thavisha Perera-Gomez, Sriganesh Lokanathan. (2017) "Leveraging Big Data to Support Measurement of the Sustainable Development Goals". Recuperado de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3058530> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3058530>

Rohan Samarajiva, Sriganesh Lokanathan, Kaushalya Madhawa, Gabriel Kreindler, Danaja Maldeniya (2015). "Big Data to Improve Urban Planning". *Economic & Political Weekly* vol. 50, n° 22, mayo 2015. Disponible online. <https://pdfs.semanticscholar.org/a67b/de81be10ae3d0bcf19fe10c17531f39b9e4.pdf>

Richard Sliuzas, Monika Kuffer, Caroline Gevaert, Claudio Persello, Karin Pfeffer (2017). "Slum mapping. From space to unmanned aerial vehicle based approaches". *Joint Urban Remote Sensing Event, Ritz-Carlton, Dubai, Emiratos Árabes*, 6 a 8 marzo 2017. Disponible online. [https://www.researchgate.net/publication/315062476\\_Slum\\_mapping\\_From\\_space\\_to\\_unmanned\\_aerial\\_vehicle\\_based\\_approaches](https://www.researchgate.net/publication/315062476_Slum_mapping_From_space_to_unmanned_aerial_vehicle_based_approaches)

Jessica Steele, Pa1 Roe Sundsøy, Carla Pezzulo, Victor A. Alegana, Tomas J. Bird, Joshua Blumenstock, Johannes Bjelland, Kenth Engø-Monsen, Yves-Alexandre de Montjoye, Asif M. Iqbal, Khandakar N. Hadiuzzaman, Xin Lu, Erik Wetter, Andrew J. Tatem, Linus Bengtsson (2017). "Mapping poverty using mobile phone and satellite data". *En J. R. Soc. Interface* 14: 20160690. Disponible online. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2016.0690>

UN Statistical Commission (2017). "Cape Town Global Action Plan for Sustainable Development Data". Disponible online. [https://unstats.un.org/sdgs/hlg/Cape\\_Town\\_Global\\_Action\\_Plan\\_for\\_Sustainable\\_Development\\_Data.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/hlg/Cape_Town_Global_Action_Plan_for_Sustainable_Development_Data.pdf)

Christopher; Zara Rahman Wilson (2015). "Citizen-generated data and governments. Towards a collaborative model". Disponible online. <http://civicus.org/images/citizen-generated%20data%20and%20governments.pdf>

World Bank (2019). *Data-Driven Development*. Washington: The World Bank Group. Disponible online. <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/publication/data-driven-development>

Bapat, M. (2009). "Poverty lines and lives of the poor: Underestimation of urban poverty – the case of India, Poverty Reduction in Urban Areas". Working Paper 20, IIED, London.

Bell, D., Jayne, M. (2009). "Small cities? Towards a research agenda." *International Journal of Urban and Regional Research* 33 (3), 683–699.

Brenner, N. Schmid, C. (2014). "The 'urban age' in question", *International Journal of Urban and Regional Research*.

Boo, K. (2011). *Behind the beautiful forevers: life, death, and hope in a Mumbai undercity*. New York: Random House.

Buckley, R. Kallergis A. (2014). "Does African Urban Policy Provide a Platform for Sustained Economic Growth? In Susan Parnell and Sophie Oldfield" (Eds.). *The Routledge Handbook on Cities of the Global South*. Routledge, Taylor Francis Group, London and New York.

Buckley, R. M. Kallergis, A. (2018). "The Sustainable Development Goal for Urban Sanitation: Africa's Statistical Tragedy Continues?". *Journal of Urban Health*. Disponible online. <https://doi.org/10.1007/s11524-018-0267-1>

Buckley, R. Kallergis, A. Satterthwaite, D. (2018). "Flawed Assumptions". *Know your City: Slum Dwellers Count*. Cape Town, SA: Slum/Shack Dwellers International.

Brueckner, J. K., Lall, S. V. (2015), "Cities in Developing Countries: Fuelled by Rural–Urban Migration, Lacking in Tenure Security, and Short of Affordable Housing"; in G. Duranton, J. V. Henderson, and W. Strange (eds), *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 5, Amsterdam, North-Holland.

Blumenstock, J. Cadamuro, G. and On, R. (2016). "Predicting poverty and wealth from mobile phone metadata". *Science*, 350 (6264), 1073–1076.

Campana, J. (Ed). (2011). *Dharavi: The City Within*. New Delhi: Harper-Collins.

Christ, K. Baier, K. Azzam, R. (2016). "Slums and informal housing in India: a critical look at official statistics with regard to water and sanitation". *Water International* 41:(2).

Cohen, M. (2014). "The city is missing in the millennium development goals". *Journal of Human Development and Capabilities*, 15, 261-274. Disponible online. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19452829.2014.899564>

División de Población de las Naciones Unidas 2018 (2018). *World urbanization prospects: The 2018 revision*. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs.

Fox, S. (2013). "The Political Economy of Slums: Theory and Evidence from Sub-Saharan Africa". *World Development*. 54: 191-203.

Günther, I. Harttgen, K. (2012). "Deadly Cities? Spatial inequalities in mortality in sub-Saharan Africa". *Population and Development Review* 38 (3): 469-486.

Hilgers, Mathieu. (2012). "Contribution à une anthropologie des villes secondaires". *Cahiers d'études africaines* 205 (1): 29-55.

Jerven, M. (2016). "Africa By Numbers: Reviewing the Database Approach to Studying African Economies". *African Affairs*, 115 (459): 342-358.

Kuffer, M. Pfeffer, K. Sliuzas, R. (2016). "Slums from Space — 15 Years of Slum Mapping Using Remote Sensing". *Remote Sens* 8: 455.

Lucci, P. Bhatkal, T. Khan, A. (2016). "Are we underestimating urban poverty?". Overseas Development Institute, London, UK.

Marais, Lochner. Etienne Nel. Ronnie Donaldson (2016). *Secondary Cities and Development*. New York: Routledge.

Marx, B. Stoker T. Suri, T. (2013). "The Economics of Slums in the Developing World". *The Journal of Economic Perspectives*, 27 (4): 187-210.

Mitlin, D. Satterthwaite, D. (2013). *Urban Poverty in the Global South: Scale and Nature*. London and New York: Routledge.

Montgomery, M.R. Stren, R. Cohen, B. Reed. H. E. (2003). *Cities Transformed: Demographic Change and Its Implications in the Developing World*. Washington D. C.: National Academies Press.

Neuwirth, R. (2005). *Shadow cities: A billion squatters, a new urban world*. New York: Routledge.

ONU Hábitat. (2015). *Slum Almanac 2015-2016*. United Nations Human Settlements Programme. Nairobi, Kenya.

Patel, A. Koizumi, N. Crooks, A. (2014). "Measuring slum severity in Mumbai and Kolkata: A household-based approach". *Habitat International*: 300-306.

Pieterse, E. (2011). "Rethinking African urbanism from the slum". *Cities, Health and Well-Being* London School of Economics. Disponible online. <http://lsecities.net/publications/conference-newspapers/hong-kong/>.

Turner, J. Fichter, R. (Eds.) (1972). *Freedom to Build: Dweller Control of the Housing Process*. New York Collier- Macmillan.

Weeks, J. Hill, A. Stow, D. Getis, A. Fugate, D. (2007). "Can we spot a neighborhood from the air? Defining neighborhood structure in Accra, Ghana". *GeoJournal*, 69 (1-2): 9-22.

Wolf J, Hunter P.R., et al. (2018). "Impact of drinking water, sanitation and handwashing with soap on childhood diarrhoeal disease: updated meta-analysis and meta-regression". *Tropical Med Int Health*. 23 (5): 508-525.





Urbanizaciones en escala masiva lindantes con asentamientos precarios en Ixtapalapa. Ciudad de México, México.  
Crédito: Johnny Miller





Asentamiento informal próximo a una minería se encuentra enfrente a un suburbio de clase media en Primrose. Johannesburgo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller



# Ensayos

B

## Perspectivas sobre el acceso y uso de datos en áreas informales

- 70 El dato no es neutral: complejidades en la producción y utilización de información sobre asentamientos informales / Mariana Poskus
- 82 Cerrar la brecha de género / Mayra Buvinic, Ruth Levine
- 92 La urbanización rápida en un mundo desigual en términos de género: la feminización de las privaciones en entornos marginales / Ginette Azcona, Antra Bhatt, Guillem Fortuny
- 110 Desplazamientos urbanos internos: recolección de datos contemporáneos para crear soluciones duraderas / Scott Lloyd
- 124 Evidencia para una gobernanza democrática y sostenible en América Latina Juan Pablo Duhalde
- 132 Lecciones y oportunidades a partir de las prácticas de recolección de datos participativas y de colaboración. Democratización de las tecnologías de mapeo y de datos / Anni Beukes, Luís M. A. Bettencourt
- 144 Integrar los entornos informales: un ejemplo de priorización de las rutas peatonales hacia las paradas del tren ligero en Surabaya, Indonesia Andres Sevtsuk
- 166 Las comunidades, los datos y el tratamiento de lo informal: hacia un conocimiento práctico / Achilles Kallergis, Belén Fodde
- 176 La política del conocimiento y la producción de vulnerabilidad en los asentamientos urbanos informales / Arabella Fraser
- 196 De la detección a la percepción: un proyecto de inteligencia urbana para la evaluación de riesgo en Indonesia / Fabio Bazzucchi, Carlo Ratti
- 204 La detección remota en la evaluación de los impactos en los asentamientos informales: oportunidades y desafíos / Francis Rathinam, Paul Thissen, Marie M. Gaarder
- 212 Taxonomía de las taxonomías / Guadalupe Babio, Maitane Iruretagoyena, Leticia Izquierdo, Luis Alonso, Kent Larson

# El dato no es neutral

## Complejidades en la producción y utilización de información sobre asentamientos informales

*A primera vista, los datos parecen estar antes del hecho: son el punto de partida de lo que sabemos, quiénes somos y cómo nos comunicamos. Eso a menudo conduce a la suposición de que los datos son transparentes, que la información es evidente por sí misma y materia fundamental de la verdad misma. Pero los datos no existen simplemente. Los datos deben imaginarse como datos que, para existir y funcionar como tales, requieren de la imaginación de una base interpretativa.*

Lisa Gitelman, "Raw Data" es un Oxímoron (MIT Press, 2013)

En la actualidad la información se produce a una cantidad y una velocidad nunca antes vistas en la historia. En 2013, IBM estimó que el 90% de los datos globales se habían creado solamente en los dos años previos. La llamada "revolución de los datos", catalizada por los avances computacionales y tecnológicos de las últimas décadas, es posible gracias a un ecosistema de actores humanos, institucionales y artificiales que generan enormes cantidades de información en forma activa y pasiva.

La revolución de los datos ha transformado la práctica urbana. Las ciudades son ámbitos cada vez más frecuentes de generación y extracción de datos, y la forma en que se analizan, gestionan y proyectan las ciudades ha cambiado significativamente a partir del desarrollo de tecnologías que permiten censar el entorno urbano, sus actividades e individuos. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible 2030 de las Naciones Unidas y el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en 2015 destacan el valor estratégico de la información para desarrollar políticas públicas y monitorear el avance de los gobiernos en el cumplimiento de los ODS. La proliferación de nuevas fuentes de datos, herramientas y tecnologías innovadoras ofrecen una oportunidad no sólo para complementar las fuentes tradicionales de información de los gobiernos nacionales y locales, sino también para revelar y enriquecer el entendimiento de las dinámicas del espacio urbano y sus habitantes.

Este proceso surge en el marco de un fenómeno global de "datificación" en los procesos de desarrollo de los países (Taylor & Broeders 2015). En este contexto surge el concepto de gobernanza basado en datos, que alude al aprovechamiento proactivo de los datos para tomar decisiones, ejecutar políticas públicas y mejorar

**Mariana Poskus**

Especialista en Desarrollo Urbano, Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible, CAF - Banco de Desarrollo de América Latina



la eficacia y eficiencia de procesos gubernamentales internos y externos. En términos de gobernanza urbana, este concepto se presenta como un mecanismo para influir en la política pública y atender mejor a los objetivos de desarrollo urbano de los países.

El desarrollo de las iniciativas de datificación urbana pueden considerarse una oportunidad de alto valor para la gobernanza de los países y ciudades de la región, y el incremento de información sobre el territorio y sus dinámicas puede apoyar la realización y monitoreo de los ODS. Sin embargo, la datificación de las ciudades ha generado preocupación sobre cómo estos procesos digitales podrían reproducir situaciones físicas de desigualdad urbana, especialmente en lo que refiere a territorios y sujetos que tradicionalmente han sido marginados de la ciudad formal, como los que viven en áreas informales (Donovan 2012; Pfeffer & Verrest 2016).

La revolución de los datos ha sido frecuentemente asociada a términos como “el nuevo petróleo” y “minería”, como una suerte de recurso natural. Sin embargo, es importante notar que los datos no son recursos vírgenes, sino una producción cultural, esto es un recurso generado y utilizado por actores e instituciones con objetivos específicos, bajo ciertos supuestos y con determinadas herramientas. La manera en que representamos el mundo, sea ésta espacial o social, tiene implicancias en la realidad; puede excluir o incluir, empoderar o quitar poder. Los procesos, iniciativas, sistemas y proyectos que hacen uso de los datos como recurso pueden, consciente o inconscientemente, reproducir las dinámicas socioeconómicas de las sociedades que representan, reproduciendo patrones de exclusión e inequidad. ¿Qué datos se recolectan a nivel individual y colectivo? ¿Quiénes los recolectan y para qué propósito? ¿Qué herramientas utilizan? ¿Cómo se utiliza (o reutiliza) y divulga esta información? ¿Cuál es el conocimiento y participación de aquellos representados en su generación y uso? Estas y otras preguntas se intersecan en la cadena de valor del dato, y nos permiten reflexionar sobre la privacidad, representatividad y gobernanza de estos procesos. Qué datos se recopilan, de qué lugares, con qué motivo, quién los recopila y quién tiene acceso a ellos son interrogantes que revelan las dimensiones políticas del proceso de generación de conocimiento en la era de las ciudades (Duarte 2019).

La revolución de los datos ofrece un potencial enorme para las ciudades del Sur Global, donde la información es más escasa y desigual. Esto es especialmente importante en el caso de las áreas informales, sobre las cuales la falta de datos es una característica más que una anomalía: censos nacionales y encuestas de hogares, tradicionalmente la base para las estimaciones de pobreza urbana, suelen subreportar a los hogares de áreas informales. Entre 2002 y 2011, más de 57 países en desarrollo fueron incapaces de producir estadísticas oficiales sobre la pobreza (Serajuddin et al. 2015). Estas llamadas “zonas de silencio”, donde las estadísticas están ausentes o subreportadas, hacen que la planificación e implementación de políticas efectivas sean extremadamente difíciles (Moreno 2003), por lo que su caracterización plantea desafíos logísticos, políticos y éticos al reconocer implícitamente situaciones no legales asociadas con el uso informal de la tierra y el trabajo.

La marginalización de las áreas informales en el ecosistema de datos urbanos es, entonces, un factor más de inequidad con respecto a los sectores formales y de mejores recursos (Patel & Baptist 2012). La falta de datos en áreas informales o su poca granularidad tiene un impacto directo en la baja capacidad de planificación e integración de esos espacios, y una baja previsión en la provisión y mantenimiento de servicios públicos e infraestructura (Shekhar & Padmanabhan 2015). En este contexto, debatir sobre qué y cómo se genera información sobre estos espacios es un punto clave, ya que los datos estructuran las prioridades, las respuestas institucionales, y afectan las métricas. Entonces, el riesgo es que aquello que se mida sea aquello sobre lo que se accione, en lugar de lo que sea mejor para estas comunidades.

En esta sección presentamos una compilación de ensayos de reconocidos académicos y expertos sobre aspectos transversales que intervienen en la cadena de valor de la información en asentamientos informales. Específicamente aborda aspectos de inclusión, explorando temas de representatividad y visibilidad de grupos usualmente excluidos de los procesos de planificación, como mujeres y migrantes, participación activa de las comunidades en la producción de información, y gobernanza, indagando las dinámicas y relaciones de poder que intervienen en la generación de información sobre asentamientos informales. Asimismo, explora los desafíos en el entendimiento de situaciones de riesgo ambiental y social para el diseño de mecanismos de mitigación y adaptación apropiados. También analiza el impacto de las nuevas tecnologías en el entendimiento de la evaluación de impacto de políticas públicas, con atención a los efectos de los programas de mejoramiento de áreas informales, y finalmente reflexiona sobre la taxonomía del concepto de informalidad.

Sobre los aspectos de género, Mayra Buvinic y Ruth Levine abordan en su artículo el desafío de acceder a información que permita medir y monitorear los ODS de género e igualdad, especialmente en aquellas que viven en la pobreza y en zonas marginadas de la ciudad. La ausencia de información sobre aspectos de la vida de las mujeres constituye una brecha en los datos de género; sin embargo, las autoras explican que la falta de información de calidad es aún más problemática particularmente cuando los métodos de relevamiento fallan en representar adecuadamente la realidad, de tal manera que las mujeres parecen ser más dependientes y menos productivas de lo que realmente son. Esto sucede, por ejemplo, con el diseño de encuestas de hogar, que en muchos casos asumen o preidentifican al hombre como jefe y principal proveedor y estructuran las relaciones del núcleo familiar en torno a él, perdiendo información vital sobre las actividades de la mujer y cómo las mismas se vinculan con el sistema económico y productivo. En lo que respecta a la situación de la mujer en áreas informales, Ginette Azcona, Antra Bhatt y Guillem Fortuny encuentran que en el 64% de los 61 países analizados, las mujeres están sobrerrepresentadas frente a los hombres en barrios informales. Estos resultados sugieren no sólo el acceso predominante de los hombres a los recursos y servicios de la ciudad formal, sino mayor posibilidad de que las mujeres residan en condiciones deficientes y en zonas de exclusión y marginación sociourbana. Esta “feminización” de la informalidad urbana hace que las mujeres se vean desproporcionadamente afectadas por estos

contextos de segregación espacial y de género, por lo que sufren mayor riesgo de pobreza y menor poder de negociación y acceso a recursos. Sin embargo, a pesar de este fenómeno, los datos de género en áreas informales aún no logran captar adecuadamente las actividades, necesidades e intereses de las mujeres que habitan en ellos. El entendimiento limitado de la mujer en contextos de informalidad desde un punto de vista estadístico impide el desarrollo de procesos de planificación e integración sociourbana que promuevan la igualdad de género y la sostenibilidad urbana.

A pesar de las mejoras de las estadísticas migratorias en las últimas décadas, la realidad es que en muchos países los datos precisos sobre este fenómeno son mayormente desconocidos o desactualizados. Como explica el ensayo de Marzia Rango, las fuentes tradicionales, como censos y encuestas de hogares, son insuficientes para caracterizar la migración en los países. La temporalidad de estos instrumentos (cada cinco o diez años) es poco oportuna para un fenómeno tan dinámico. Otras fuentes administrativas, como los registros de solicitudes de visa, permisos de trabajo, residencia o estudio, pueden ser útiles para estimar flujos migratorios, pero su calidad es variable y -en la mayoría de los casos- no existen sistemas integrados de datos que permitan cruzar estas fuentes. Particularmente en los países del Sur Global, la falta de recursos y capacidades limitadas restringen sustancialmente el aprovechamiento de estas fuentes. Para abordar esta problemática, explica Rango, los datos masivos (Big Data) ofrecen una oportunidad enorme para profundizar el entendimiento de estas dinámicas. Iniciativas como el Data Innovation Directory, desarrollado por el Centro de Análisis de Datos sobre Migración Global de la Organización Internacional para la Migración, han comenzado a experimentar con la incorporación de fuentes de alta granularidad temporal y espacial para la caracterización de la migración en los países, por ejemplo, mediante plataformas de redes sociales. La utilización de datos de alta resolución y frecuencia, tanto de sensores remotos (satélites) como distribuidos (móviles) —por ejemplo, han comenzado a utilizarse para analizar fenómenos de desplazamiento por guerras civiles— podrían apoyar la identificación de la “firma digital y espacial” de estos fenómenos, que como se menciona son difíciles de medir con herramientas tradicionales. Sin embargo, como afirma Scott Lloyd, aún no está claro la escala y dinámica de los desplazamientos desde adentro y hacia las ciudades. A las dificultades técnicas y metodológicas relacionadas con la captura de datos de migrantes y desplazados, se suman los casos de los individuos o grupos que buscan el anonimato por temor a posibles amenazas a su seguridad. Especialmente en el contexto de las áreas informales, estos riesgos dialogan con las ambivalencias de los procesos de formalización de las comunidades, que necesitan los datos como instrumento de legitimación y negociación con diversos actores institucionales, pero que a la vez expone a las poblaciones informales a las agendas específicas de dichos actores (gubernamentales, agencias de desarrollo, ONG, etc.). Esto restringe el potencial para la integración con las comunidades de destino y el reclamo de derechos básicos, y presenta un obstáculo clave para la defensa efectiva, la protección y el diseño de programas de asistencia específicos. En ese sentido, menciona Lloyd, se necesita seguir trabajando para capturar adecuadamente

la variedad de situaciones sobre migración en la ciudad formal e informal, y sus impactos en los individuos desplazados, las comunidades receptoras y los gobiernos nacionales y locales.

Otro aspecto importante vinculado al concepto de “justicia de datos” es asegurar que la propiedad y el control de los datos creados sobre individuos y comunidades permanezcan accesibles, comprensibles y utilizables para dichos grupos. En un contexto mundial donde los datos se vuelven un recurso cada vez más valioso y potente, democratizar su acceso y utilización en forma equitativa se convierte en un tema muy importante. La falta de datos en áreas informales no solo las convierte en “zonas de silencio”, en términos de planificación y gestión, sino que quita a estas comunidades las herramientas necesarias para reclamar por sus derechos a la ciudad en forma efectiva. Sin datos sobre lo existente o lo necesario, es difícil establecer una base común de compromisos y decisiones para los procesos de integración de las áreas informales con actores institucionales y gubernamentales, como así tampoco cuestionar o reclamar sobre decisiones ya tomadas, como por ejemplo la provisión y calidad de la infraestructura y servicios; lo que termina siendo efectivamente un proceso de exclusión política de representación democrática de estas comunidades en las estructuras gubernamentales y los procesos de participación ciudadana. En este contexto, el artículo de Juan Pablo Duhalde destaca las iniciativas de datos abiertos que permiten nuevas formas de relacionamiento y colaboración entre diversos actores gubernamentales, civiles, académicos y del sector privado, posibilitando la construcción de una agenda común que integre la diversidad de actores para la toma de decisiones. Para ello también es esencial fortalecer las capacidades de individuos y grupos en áreas informales para comprender, manejar y generar sus datos en forma efectiva. La brecha digital es un desafío específico y muy relevante para estas comunidades, donde el acceso a recursos y habilidades tecnológicas no es el mismo que en la ciudad formal, y que suele ser una desventaja para quienes viven en territorios de informalidad.

Es necesario también reflexionar sobre las iniciativas de datos lideradas por las propias comunidades y su inclusión en las estructuras institucionales de producción de la información. Para esto es fundamental reflexionar sobre los actores intervinientes y sus motivaciones específicas. Como hemos mencionado previamente, los datos no son neutrales, y en el caso de aquellos generados por iniciativas comunitarias en contextos de informalidad urbana, tienen propósitos muy concretos. El objetivo de estas iniciativas no es el dato en sí mismo, sino que puede motivarse por la necesidad de diseñar e implementar políticas públicas en dichos barrios, la supervisión y monitoreo de procesos de integración urbana y la construcción y fortalecimiento de grupos e individuos específicos en la comunidad, entre otros. La participación de las comunidades en estos procesos se constituye entonces en un proceso de legitimación en sí mismo, que visibiliza de este modo a las comunidades frente a Gobiernos y otros actores que intervienen en la planificación y gestión urbana. Luis Bettencourt y Anni Beukes exploran el rol histórico de los habitantes de barrios informales en los procesos de justicia espacial y derecho a la ciudad, llenando las zonas de silencio a través de esfuerzos autoorganizados y herramientas de producción colectiva y participativa para



compilar, sistematizar y mapear información sobre sus entornos, infraestructura y necesidades. Este es el tipo de perspectiva que los agentes externos no pueden obtener fácilmente y, por lo tanto, a menudo ignoran en el diseño de políticas. Para hacer frente a esta carencia, en el caso específico de Surabaya, Indonesia, Andres Sevtsuk demuestra el potencial de bases de datos abiertos como OpenStreetMap, los cuales, en combinación con datos espaciales oficiales, pueden apoyar en el diseño de sistemas de tránsito público enfocados en las necesidades y comportamiento de comunidades informales. Adicionalmente, como exploran Achilles Kallergis y Belén Fodde en su ensayo, el poder de los datos no reside únicamente en su existencia, sino que necesita ser entendido y aprovechado por decisores institucionales y comunitarios que puedan accionar sobre la información recabada. La democratización de las herramientas digitales puede facilitar y mejorar los procesos de recolección de las comunidades. Es importante remarcar que el atractivo de las nuevas tecnologías y la aparente facilidad y disponibilidad de los datos masivos pueden tornar comparativamente menos interesantes los procesos low-tech impulsados por las comunidades informales. Sin embargo, estas nuevas fuentes, como por ejemplo sensores remotos, imágenes aéreas y dispositivos GPS pueden precisamente encontrar en los datos comunitarios la contextualización local necesaria, que es difícil de captar en forma remota, lo que genera una línea de base mucho más rica para el diseño de políticas públicas en territorios informales.

La integración de las experiencias locales en los procesos de generación de datos en áreas informales se vincula también con la identificación de los riesgos a los que se enfrentan habitualmente estas áreas. La cuestión del riesgo afecta especialmente a los pobres urbanos, que experimentan riesgos en forma diferente a las áreas formales, ya que suelen ocupar áreas vulnerables a los efectos del cambio climático y las actividades antrópicas. Asimismo, carecen en mayor grado de acceso a mecanismos formales de reducción de riesgos y manejo de desastres. De hecho, el riesgo real medido por expertos rara vez suele coincidir con el riesgo percibido o experimentado por las comunidades afectadas. Sin embargo, las políticas urbanas suelen prestar poca o nula atención a estas vivencias por parte de las personas en el terreno, lo cual afecta negativamente la resiliencia de las comunidades, particularmente en áreas informales.

En el ámbito urbano informal, el abordaje del riesgo se inscribe dentro de un ámbito más amplio que incluye preocupaciones sobre la vivienda, el acceso a servicios y la seguridad, entre otras. Asimismo, la capacidad de respuesta de las comunidades informales en estos escenarios se ve afectada por la legitimidad y veracidad de la información producida por actores oficiales, el nivel de confianza con estos últimos, y las percepciones sobre las causas y los responsables de dichos riesgos en primer lugar. En ese sentido, resulta particularmente importante no sólo la generación de información fehaciente y representativa de estos aspectos, sino también la necesidad de forjar alianzas y desarrollar confianza entre gobiernos locales y comunidades en áreas informales. Sobre este punto los ensayos de Arabella Fraser, así como el de Fabio Bazzucchi y Carlo Ratti, exponen dos abordajes, en apariencia opuestos, pero con propósitos y enfoques similares. El primero es un estudio de caso de Bogotá, Colombia,

sobre el programa de manejo de riesgo por movimientos en masa o laderas. A través de entrevistas y encuestas a individuos y hogares a ser relocalizados, el análisis explora de qué manera los datos ayudan a generar mayor comprensión sobre cómo las comunidades en asentamientos informales conceptualizan estos riesgos y cómo las respuestas se construyen a partir de las relaciones de las comunidades con programas e instituciones gubernamentales. El segundo ensayo presenta un piloto en desarrollo en Indonesia, junto a MIT, denominado Unstable Cities (Ciudades Inestables), para la generación de una plataforma que evalúa la vulnerabilidad a terremotos en barrios marginales a través de datos generados por las mismas comunidades y algoritmos de inteligencia artificial para el análisis de imágenes de celulares. Esta combinación de high-tech y low-tech es un excelente ejemplo de cómo el conocimiento en terreno puede articular tecnologías innovadoras para generar datos de alta calidad, empoderar y sensibilizar a las comunidades, y promover el diálogo entre residentes e instituciones.

Como se ha mencionado anteriormente, los datos por sí mismos no producen mejoras, pero proporcionan la evidencia necesaria para impulsar a la acción a los responsables institucionales, generar inversiones y demostrar la efectividad de las intervenciones. En última instancia, cuando los datos se utilizan, tienen un impacto: se toma una decisión, se modifica una condición y se afecta el bienestar de alguien. Francis Rathinam, Paul Thissen y Marie M. Gaarder analizan el potencial de las nuevas fuentes de Big Data, como datos satelitales, registros telefónicos y datos de redes sociales para evaluar la efectividad de programas de mejoramiento en áreas informales, algo que ha sido notoriamente difícil de hacer en las últimas décadas. Sin embargo, como mencionan los autores, los datos masivos representan un arma de doble filo: si bien su existencia es sumamente atractiva por las posibilidades que ofrecen, los datos masivos son en su gran mayoría productos derivados, es decir, no son observaciones directas de las variables de interés. Estas nuevas fuentes introducen por definición un importante grado de incertidumbre derivado de la combinación, interpolación y modelización de múltiples fuentes de datos, relaciones y variables; la utilización de estos recursos debe estar acompañada de herramientas para entender el impacto y la incertidumbre en su análisis, para así poder comunicarlo efectivamente en los resultados.

Finalmente, es clave resaltar que además de la incertidumbre asociada a los métodos de recolección, existe un reto aún más importante: ¿qué queremos decir con informalidad, y cómo esta conceptualización afecta lo que se mide? El ensayo del grupo CityScience del MIT Media Lab ofrece un análisis del concepto y el significado de la informalidad a nivel global, con miras a entender las brechas de información que se explican por la conceptualización misma de lo informal. A partir de este análisis, el ensayo presenta un nuevo modelo capaz de capturar la gran variabilidad de definiciones: una taxonomía de taxonomías, aplicable y replicable en diferentes contextos espaciales, culturales y políticos. El ensayo adelanta el reto que enfrentan, especialmente, los gobiernos nacionales y de ciudades a la hora de definir lo informal.

La generación de datos sobre áreas informales es un desafío en sí mismo y suele ser un objetivo final al cual aspirar. Sin embargo, no debemos dejar de notar que existen numerosos aspectos que interpelan la conceptualización, recopilación, utilización y socialización de la información durante todo el ciclo de vida de la misma, que presentan desafíos específicos para el abordaje de la ciudad no formal. Por un lado, aspectos relacionados con la representatividad de la información, especialmente para poblaciones históricamente excluidas de los procesos de planificación, como mujeres y minorías. Por otra parte, debemos contemplar aspectos de confidencialidad y privacidad en la representación de grupos institucionalmente más vulnerables —por ejemplo, migrantes— y asegurar un uso ético de la información recolectada. Asimismo, la utilización de tecnologías innovadoras en el desarrollo de políticas públicas, como algoritmos de aprendizaje automático e inteligencia artificial, pueden contribuir a perpetuar sesgos y acentuar la discriminación de grupos marginados. La integración de las comunidades de los asentamientos informales en los procesos de generación de conocimiento presenta enormes oportunidades para validar y complementar las nuevas fuentes de información, así como también fortalecer el capital social y la participación activa en procesos de planificación local. Por lo tanto, el Big Data no reemplazará al small data o datos tradicionales, sino que ambos serán necesarios y complementarios para mejorar nuestro entendimiento y accionar el impacto de los esfuerzos regionales por la integración social y urbana en el Sur Global.

Residente de  
asentamiento  
informal de Haití tras  
desastre por cambio  
climático. Crédito:  
TECHO







Asentamiento informal Izimo Yethu lindando con el suburbio Hout Bay. Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller



# Cerrar la brecha de género

*“Los líderes mundiales se han comprometido a lograr la igualdad de género mediante los Objetivos de Desarrollo Sustentable, pero en la actualidad carecemos de los datos necesarios para garantizar el cumplimiento de ese objetivo”, afirman Mayra Buvinic y Ruth Levine.*

Las Naciones Unidas (ONU) se han comprometido a abordar la cuestión de la “brecha de género” a través de sus nuevos Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS). El compromiso de lograr la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas ocupa el quinto lugar dentro de una lista de diecisiete puntos. Los objetivos específicos incluyen acabar con la discriminación, la violencia y la explotación sexual, el matrimonio prematuro y forzado y la mutilación genital. Estas prácticas —todas perjudiciales y la mayoría ilegales— constituyen algunos de los ejemplos más estremecedores de la disparidad entre los géneros y, con razón, son los que suscitan mayor rechazo. Sin embargo, la desigualdad puede ser más sutil y, por lo tanto, más difícil de explicar.

En la forma en que medimos —o no logramos medir— los aspectos de la vida de las personas manifiestan una forma particular de sesgo. En buena parte de los resultados de desarrollo que abarcan los ODS, la información sobre las condiciones actuales no está desglosada por sexo, lo que impide comprender las diferencias de género. En otros casos, la brecha está contenida en el propio proceso de medición. Obsérvense, por ejemplo, las encuestas sobre la fuerza de trabajo que refuerzan los estereotipos sexuales: el hombre como sostén de la familia y la mujer como ama de casa. A menudo, estas encuestas se limitan a indagar sobre la actividad económica principal de una persona. Con ello subestiman notablemente la contribución económica de la mujer, para quien el trabajo remunerado puede ser con frecuencia una ocupación secundaria (se considera “ama de casa” como actividad principal). En consecuencia, los responsables de tomar decisiones políticas que dependen de estas encuestas poseen una comprensión limitada de la forma en que las mujeres agregan valor a la economía.

Para lograr una verdadera igualdad de género y el empoderamiento de la mujer, necesitamos información sólida sobre las vidas de las mujeres y las niñas; comprender la magnitud y la naturaleza de la brecha de género, identificar las causas subyacentes de la desigualdad, medir sus consecuencias, diseñar soluciones políticas eficientes y contar con datos adecuados para supervisar los progresos.

## Mayra Buvinic

Investigadora académico Data 2X, Center for Global Development

## Ruth Levine

Directora ejecutiva, IDinsight



## LA AUSENCIA DE DATOS PRODUCE MALOS DATOS

La falta de información vinculada a los aspectos de la vida de las mujeres constituye una brecha en los datos de género. Por ejemplo, el objetivo dieciséis de los ODS hace referencia a la importancia de una sociedad pacífica e inclusiva, y establece un objetivo de participación cívica. Sin embargo, las fuentes de información que miden la participación en organizaciones de la sociedad civil, o en los organismos locales de asesoramiento o de toma de decisiones, no diferencian entre hombres y mujeres. Se trata de un caso que ilustra de qué modo podríamos comprender de otro modo las condiciones y progresos actuales si los datos nos permitieran distinguir las experiencias entre hombres y mujeres. La falta de datos ya es suficientemente negativa, pero los datos deficientes son quizás más perniciosos, en particular cuando tergiversan sistemáticamente la realidad de manera tal que las mujeres parecen ser más dependientes y menos productivas de lo que verdaderamente son.

Entre 1992 y 1993, cuando Uganda decidió revisar la cuestión de la participación en la fuerza de trabajo mediante dos encuestas consecutivas —registrando en la primera la actividad principal y en la segunda las actividades secundarias—, el porcentaje de ugandeses en edad de trabajar aumentó de 78% a 87%. Los trabajadores adicionales —702.000 fueron en su mayoría mujeres— no estuvieron incluidos en la primera encuesta, en la que sólo se abordaba la cuestión de las actividades principales (Fox, L. y Pimhidzai, O. 2013). Las encuestas también pueden diseñarse de forma tal que minimicen el papel de las mujeres en la vida económica y familiar. Por ejemplo, muchas encuestas socioeconómicas y agrícolas de hogares se construyen utilizando al jefe de familia (masculino) como ancla de la lista familiar, y los demás integrantes de la familia se definen en relación con el jefe (masculino). La suposición de que los hombres son a menudo las cabezas de familia —un punto de vista que figura explícitamente en las instrucciones de muchos módulos de encuestas, y que sostienen tanto los encuestadores como los encuestados— no tiene en cuenta a las mujeres que cumplen esta función. Por ejemplo, en las instrucciones para los entrevistadores de las encuestas demográficas y de salud (utilizadas en más de 85 países), y en la encuesta de indicadores múltiples (60 países) dice: “El jefe de hogar es un miembro residente habitual del hogar, reconocido por el resto de los integrantes como jefe del mismo. Se lo puede reconocer como tal por su edad (mayor), su sexo (por lo general masculino, aunque no necesariamente), su situación económica (principal proveedor) o por otras razones” (ICF International 2012) (United Nations Children’s Fund 2014). ¿Qué significa esto en la práctica? En 2002 se llevaron a cabo encuestas no sesgadas por supuestos de género en varios países de América Latina. Los resultados indicaron que la proporción de hogares liderados por mujeres en zonas rurales representaba más del doble que la contabilizada por las fuentes oficiales en Costa Rica y El Salvador, mientras que en Honduras y Nicaragua superaba el 50% (Parada, S. 2002).

## LAS CONSECUENCIAS

No es difícil discernir los inconvenientes que surgen ante la falta de datos o de los datos de mala calidad en relación con la vida de las mujeres y las niñas. Si no se informa debidamente la cantidad de hogares cuyas jefas son mujeres, es posible que no se los tenga en cuenta en la distribución de los recursos productivos, y —en consecuencia— reciban menos beneficios de los programas de lucha contra la pobreza, sobre todo los que se dirigen a los jefes de familia.

En los 16 países que figuran en una base de datos rural, los hogares agrícolas liderados por mujeres disponen de menor acceso a los fertilizantes y otros insumos agrícolas que aquellos liderados por hombres. Asimismo, tienen menos posibilidades de haber recibido un crédito en el último año, y menos probabilidades de contar con títulos de propiedad de la tierra y de poseer tierras agrícolas (Banco Mundial 2012). La investigación señala que las empresas y las granjas lideradas por mujeres son menos productivas que las gestionadas por hombres, no porque las mujeres sean menos capaces en su rol de empresarias o agricultoras, sino porque disponen de menor acceso a los insumos productivos. Sin embargo, el acceso igualitario a los insumos podría no ser suficiente, y para cerrar la brecha de género en esta área será necesario que la política agrícola reconozca de manera explícita la existencia de las mujeres agricultoras, separada de los hombres agricultores, y diseñe una política que aborde sus necesidades específicas (O’Sullivan, M., Rao, A., Banerjee, R., Gulati, K. y Vinez, M. 2014).

Mujeres  
indígenas del  
valle Polochic  
en la comunidad  
Puente Viejo.  
Crédito: UN  
Women/Ryan  
Brown



Los datos limitados sobre el trabajo doméstico no remunerado también han alimentado el mito de que las amas de casa disponen de tiempo libre para capacitarse y otras intervenciones de desarrollo. Por lo tanto, es típico que en los proyectos diseñados bajo esta falsa premisa se observen altas tasas de abandono por parte de las participantes femeninas. Por ejemplo, el tiempo de viaje para asistir a clases y las exigencias de la maternidad predijeron las bajas tasas de retención de un programa de capacitación empresarial destinado a mujeres microemprendedoras en Lima, Perú. Sólo el 42% de las casi 2.000 mujeres que comenzaron la capacitación de tres encuentros semanales, de tres horas de duración, cada una, a lo largo de tres meses, asistieron por lo menos a la mitad del programa (Valdivia, M. 2013). Por el contrario, las buenas tasas de retención de un programa de capacitación para mujeres jóvenes, orientado a la inserción laboral remunerada y las actividades empresariales, en Monrovia, Liberia, se atribuyeron en parte a la provisión de un estipendio destinado a cubrir las necesidades de las estudiantes para el cuidado de sus hijos (Adoho, F., Chakravarty, S., Korkoyah Jr., D. T., Lundberg, M. y Tasneem, A. 2014).

Por último, la falta de datos relativos a las mujeres y las niñas ha obstaculizado la capacidad de influir sobre las políticas, hacer un seguimiento de los progresos y exigir la correspondiente rendición de cuentas. Los datos pueden ser una herramienta poderosa en manos de los defensores de la mujer. Los avances más significativos en materia de igualdad de género y derechos de la mujer se han producido en la educación y en la salud sexual y reproductiva, esferas en las que se dispone de mejores datos. Entre tanto, en las esferas en las que los datos son deficientes, como la participación económica, o en las que no existen datos, como el caso del trabajo no remunerado, se han registrado menos progresos.

Según una encuesta de la División de Estadísticas de la ONU, realizada en 126 países, el 80% produce regularmente estadísticas desglosadas por sexo sobre educación, y el 65% - 70% produce estadísticas sobre salud sexual, reproductiva y fertilidad, pero sólo el 30% - 40% produce estadísticas regulares sobre el empleo informal, el trabajo no remunerado y la violencia contra las mujeres (Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, División de Estadísticas 2012).

Por sí mismos, los datos no producen mejoras, pero brindan las pruebas necesarias para impulsar a los encargados de formular políticas a la acción, generar inversiones y demostrar la eficacia de las intervenciones. En la fase previa de definición de objetivos internacionales —los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)— uno de los pocos indicadores disponibles desglosados por sexo de muchos países era la matriculación escolar. En consecuencia, la paridad de género en el ámbito educativo se convirtió en el indicador más destacado de la igualdad de género en el marco de los ODM, y la igualdad de género pasó a ser sinónimo de la educación de las niñas.

De manera indirecta, el énfasis en este indicador indujo inversiones y cambios en materia política, de modo de lograr que más niñas se inscriban en la escuela. Desde la puesta en marcha de los ODM en el 2000, las donaciones destinadas a la educación de las niñas han aumentado a una tasa media anual del 14% entre 2002

y 2012 —de 1.200 a 4.400 millones de dólares—, cifra considerablemente superior a la tasa media de crecimiento del 6% para el resto de las ayudas sectoriales (Treussart, T. K. L. y Piemonte, C. 2014).

### ¿QUÉ CONSTITUYE UNA “PRUEBA VÁLIDA” PARA LAS MUJERES Y NIÑAS?

Por encima de todo, las pruebas válidas para las mujeres y las niñas deben ser de buena calidad; es decir, los datos deben ser fiables, válidos y representativos, y estar libres de sesgos de género. Asimismo, las pruebas válidas poseen buena cobertura, incluida la cobertura nacional y la producción nacional regular, y pueden compararse entre países en términos de conceptos, definiciones y medidas. Por último, las pruebas válidas sobre las mujeres y niñas presentan características deseables de complejidad, ya que permiten cruzar y tabular los datos de diferentes ámbitos de la vida de la mujer (por ejemplo, salud y empleo), y de granularidad, ya que los datos pueden desglosarse en unidades más pequeñas por raza, origen étnico, edad y ubicación geográfica, además de por sexo. (Fuente: Buvinic et al.) (Buvinic, M., Furst-Nichols, R. y Koolwal, G. 2014).

### OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

La “revolución de los datos”, propuesta para apoyar los ODS (ver Significance, octubre de 2015, página 24), proporciona un marco mundial adecuado en el que establecer principios sólidos para obtener mejores datos sobre las mujeres y las niñas. Se trata de una oportunidad que no debería desaprovecharse. Es necesario incorporar la producción de datos sólidos sobre género en las principales iniciativas vinculadas a la revolución de los datos. Además, se necesitan inversiones de datos especializados e independientes. Las iniciativas importantes —como el movimiento internacional dedicado a fortalecer el registro civil y las estadísticas vitales a nivel nacional (CRVS), elementos básicos de los datos nacionales basados en la población—, deben prestar atención a las cuestiones de datos de género, y hacer hincapié en mejorar las fuentes de datos sobre las mujeres y las niñas. Es de crucial importancia aprovechar el impulso internacional que ofrecen los ODS para mejorar el registro de nacimientos y defunciones —un esfuerzo encabezado por la Organización Mundial de la Salud, el Banco Mundial, y el Gobierno de Canadá, entre otros—, y ampliar los datos de modo tal de abarcar el registro de matrimonios y divorcios. La labor en esta esfera requiere identificar con precisión y corregir las fuentes de subregistro relacionadas con el género de las CRVS, y asegurar que se preste atención a las posibles fuentes de sesgo de género al registrar los acontecimientos civiles: por ejemplo, el desincentivo que enfrentan las madres solteras de muchos países para inscribir a sus hijos debido a obstáculos legales, culturales o sociales. Algunas iniciativas internacionales han elaborado medidas sobre el comportamiento laboral y económico libre de brechas de género. La Organización Mundial del Trabajo (OIT), junto con un grupo que representa los intereses de los trabajadores informales —Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (WIEGO)— han hecho importantes progresos en la



medición de la participación de las mujeres en empleos informales fuera de la agricultura. Con ello, no sólo han ayudado a visibilizar un conjunto más completo de actividades económicas entre las mujeres, sino que también proporcionaron una visión más completa de cómo se ganan la vida las personas pobres de todo el mundo (WIEGO 2013). Por lo demás, la OIT, el Banco Mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Data2X -una asociación dedicada a recopilar datos de género coordinada por la Fundación de las Naciones Unidas- han unido sus fuerzas para mejorar las mediciones del trabajo femenino en la agricultura de subsistencia como parte de un programa para poner a prueba nuevas definiciones de trabajo y empleo publicadas en la 19ª Conferencia Internacional de Estadísticas de Trabajo en 2013. Mientras tanto, Evidence on Data and Gender Equality (EDGE), una iniciativa de colaboración multiorganizacional puesta en marcha por la División de Estadísticas de las Naciones Unidas y ONU Mujeres, está elaborando medidas y directrices internacionales sobre los procesos de emprendimiento y activos individuales, incluidos la tierra y el crédito.

Existen importantes avances que anuncian una nueva forma de comprender que mejorar la manera en que medimos es esencial para lograr el progreso social, económico y ambiental. Sin embargo, se trata de una tarea ardua: un recuento reciente reveló 28 brechas de datos de género de importancia normativa en cinco campos mundiales: salud, educación, oportunidades económicas, participación política y seguridad humana (Buvinic, M., Furst-Nichols, R. y Koolwal, G. 2014). Un tercio del conjunto mínimo de 52 indicadores propuestos por las Naciones Unidas para seguir los progresos en materia de género no puede producirse a nivel internacional porque carece de claridad conceptual, cobertura, producción nacional regular o estándares internacionales (Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, División de Estadísticas 2013). De hecho, sólo tres de los catorce indicadores propuestos en los ODS para la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres están disponibles actualmente de forma generalizada.

Para eliminar esas brechas de datos será necesario un compromiso político de alto nivel, avances técnicos y recursos destinados a inversiones más grandes que las realizadas hasta la fecha. Para cada exhortación política sobre la importancia de mejorar la suerte de las mujeres y las niñas, necesitamos una demanda equivalente de información específica de género por parte de los dirigentes, no sólo sobre salud y educación, sino también trabajo, seguridad personal y libertad, y protección contra los daños ambientales. Necesitamos especialistas en estadística, demografía, informática y personas que trabajen con datos cuantitativos para comprender los desafíos particulares que plantean las cuestiones de género, además de aplicar su talento para superar los obstáculos que plantean la recolección y el análisis de datos. Además, necesitamos mayores inversiones financieras destinadas a la recolección y el uso de datos, con el propósito de eliminar las brechas que nos impiden comprender y abordar la desigualdad de género. Nada de esto será fácil, pero todo es fundamental para hacer realidad el potencial de los Objetivos de Desarrollo Sustentable.

Mujeres trabajadoras  
en Jakkampatti Theni,  
Tamil Nadu, India.  
Crédito: Sundaram  
Perumal via Pixahive







Royal Nairobi Golf Club limitando con el asentamiento informal Kibera. Nairobi, Kenia. Crédito: Johnny Miller



# La urbanización rápida en un mundo desigual en términos de género

## La feminización de las privaciones en entornos marginales

### Ginette Azcona

Consultora en estadística, datos e informes globales, ONU Mujeres

### Antra Bhatt

Especialista en estadística, investigación y datos, ONU Mujeres

### Guillem Fortuny

Consultor analítico de datos, monitoreo e investigación, Naciones Unidas

## 1. LA URBANIZACIÓN RÁPIDA: UN FENÓMENO CRECIENTE Y DE GÉNERO

El mundo de hoy es -en gran medida- urbano y el proceso de urbanización avanza a ritmo sostenido. En la actualidad, más de la mitad de la población mundial (55,3%) vive en zonas urbanas y se espera que esta proporción ascienda a 68% en 2050 (ONU DESA 2018; Chant y Mcilwaine 2016). Hacia el año 2030, una de cada tres personas vivirá en una ciudad de al menos medio millón de habitantes (ONU DESA, 2016)<sup>1</sup>. El ritmo y la escala del crecimiento urbano plantean muchos desafíos, entre los cuales se destaca la necesidad de realizar inversiones en transporte, vivienda, sanidad, energía e infraestructura social y física. En los lugares donde no se lleven a cabo estas inversiones, se forzará a una gran cantidad de individuos a vivir en asentamientos que carecen de viviendas duraderas y seguras, que además se encuentran aislados de servicios esenciales como agua potable e instalaciones sanitarias. A nivel mundial, está aumentando la cantidad de personas que viven en barrios marginales, situados en zonas abandonadas de las ciudades, marcados por la pobreza y condiciones de vida deficientes. De acuerdo con las últimas estimaciones, la cifra asciende a más de mil millones de personas, es decir, una sexta parte de la humanidad<sup>2</sup>.

Las mujeres, que deben enfrentar diariamente la discriminación, con altos riesgos de pobreza y un poder de negociación y acceso a los recursos limitado, sufren las

1 - La migración de las zonas rurales a las urbanas y su aumento natural (a raíz de la diferencia entre nacimientos y muertes en las áreas urbanas) impulsan el crecimiento urbano. Por lo demás, la contribución relativa de cada factor varía con el tiempo y el lugar en función de las tasas de fertilidad y urbanización. Ver Naciones Unidas. Framework of Actions for the follow-up to the Programme of Action of the International Conference on Population and Development Beyond 2014. Informe del Secretario General A/69/62. (Nueva York: Naciones Unidas, 2012).  
2 - ONU Hábitat (2013): en las regiones en desarrollo, las poblaciones de los barrios marginales que constituyen una proporción de la población urbana están disminuyendo, pero la cantidad de habitantes de los barrios marginales, estimada en más de 880 millones en 2014, aumenta de manera progresiva. Ver ONU Hábitat. World Cities Report 2016. Urbanization and Development: Emerging Futures (Nairobi: ONU Hábitat, 2016).

mayores penurias a raíz de la proliferación de espacios urbanos de bajos recursos y a menudo segregados espacialmente. Sin embargo, y a pesar de las implicancias de género del fenómeno, hay pocos perfiles de género de los residentes de los barrios marginales urbanos, y una atención limitada de las privaciones que enfrentan las mujeres en entornos marginales y similares<sup>3</sup>. Ni siquiera el marco de indicadores mundiales de los Objetivos de Desarrollo Sustentables (ODS) aborda de manera integrada las perspectivas de género y los asentamientos informales. Este ensayo pretende analizar esas deficiencias y presentar nuevas ideas sobre la composición por sexo de los asentamientos, así como los factores adversos que enfrentan las mujeres en esos entornos.

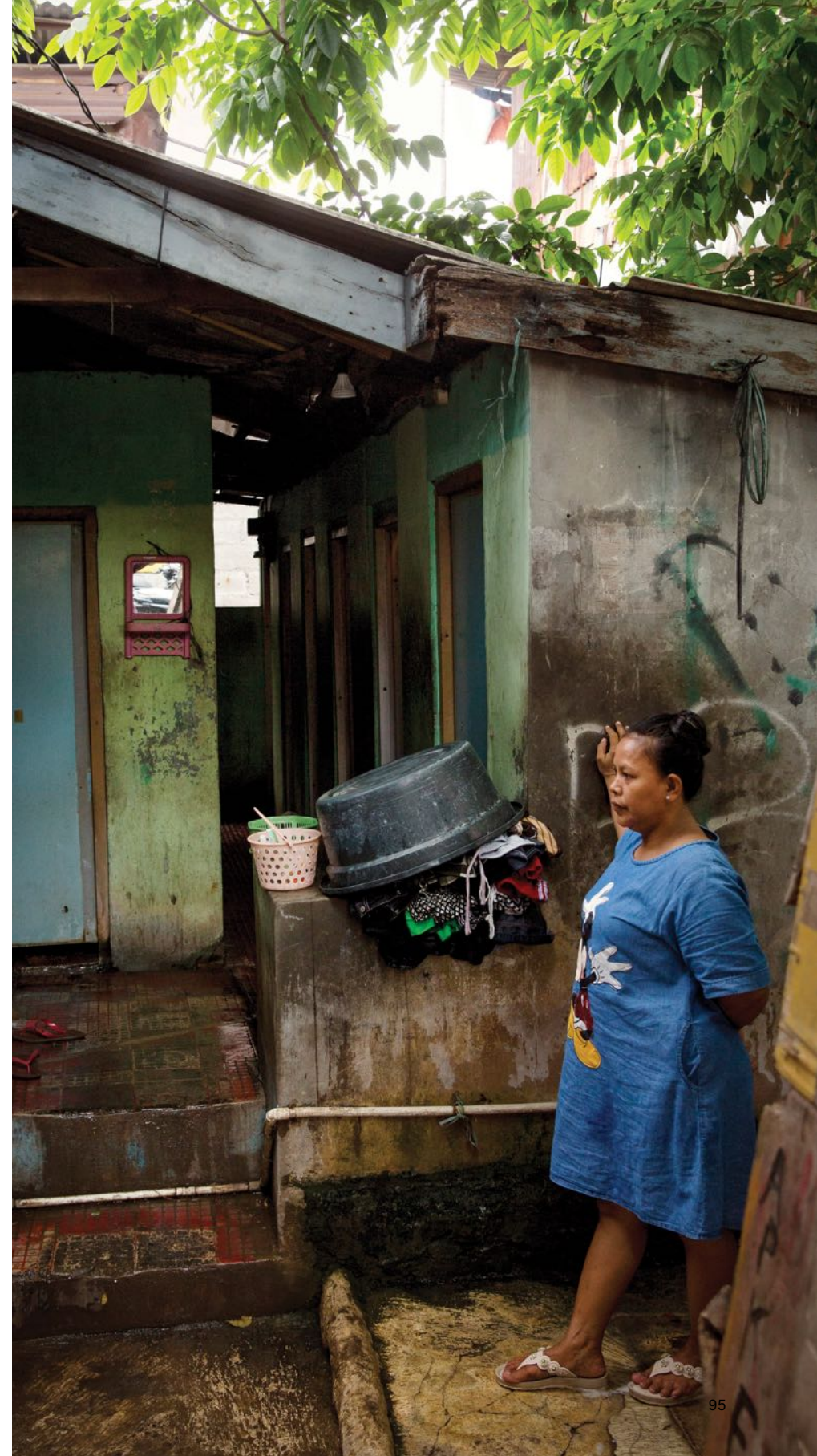
## 2. ¿NO ABANDONAR A NINGUNA MUJER DE LOS BARRIOS MARGINALES? DEFICIENCIAS EN LA ARTICULACIÓN DE LA INTERSECCIÓN DE GÉNERO Y GEOGRÁFICA EN EL MARCO DE INDICADORES MUNDIALES DE LOS ODS

El Programa de Desarrollo Sustentable de 2030 demanda un acceso a datos de calidad, accesibles, pertinentes y fiables, desglosados por sexo, edad, ubicación geográfica, ingreso, raza, origen étnico, situación migratoria, discapacidad y otras características de interés para los contextos nacionales, de manera tal de medir los progresos y asegurarse de no olvidar a nadie (ONU 2015).

No obstante, el marco de indicadores mundiales de los ODS adolece de un enfoque multidimensional que permita llevar a cabo desgloses. Por ejemplo, el indicador 1.1.1 de los ODS establece el desglose de la población que vive debajo de la línea internacional de pobreza por sexo, edad, situación laboral y ubicación geográfica, pero no por la intersección de estas dimensiones. La ausencia de enfoques multidimensionales entraña el riesgo de que los grupos poblacionales más rezagados resulten invisibles para las estadísticas desglosadas, limitando la comprensión de las dinámicas interseccionales, incluidas las de género y ubicación geográfica, así como su relación con la distribución del bienestar de la sociedad. En lo que respecta al indicador 1.1.1 de los OSD, el desglose por sexo es insuficiente porque no se trata del género, sino de su intersección con otras formas de discriminación, lo que relega a las mujeres y niñas de los grupos pobres y marginales (ONU Mujeres 2018).

De hecho, las pruebas demuestran que cuando convergen formas múltiples e interrelacionadas de discriminación, las mujeres y las niñas tienden a experimentar peores condiciones en términos de bienestar (ONU Mujeres 2018). Una mujer que se casa demasiado joven, cargada tan pronto por las responsabilidades del cuidado, privada de educación y de acceso a un medio de vida, corre el riesgo de enfrentarse a muchas otras formas de privación que condicionarán sus oportunidades en la vida. Privaciones que, por otra parte, pueden resultar aún más graves si pertenece a un grupo pobre o marginal (ONU Mujeres 2018).

3 - Para facilitar la lectura, los términos "barrios marginales" y "similar a los barrios marginales" se utilizan de manera indistinta.



Escena en el barrio Prumpung ubicado en Jakarta, Indonesia. Crédito: UN Women/ Ryan Brown



El desglose por ubicación geográfica del marco de indicadores mundiales del ODS, fuertemente vinculado con la pobreza y las privaciones, sigue limitado a una clasificación binaria rural-urbana, que omite a los barrios marginales y los entornos similares. La atención sobre los habitantes de los barrios marginales recién se pone de manifiesto en el objetivo 11.1, que prevé el mejoramiento de los barrios, aunque sus cinco puntos -que en su mayoría forman parte integral de censos y encuestas- se recolectan a nivel de los hogares, lo que dificulta el análisis individual<sup>4</sup>.

El desafío de medir la seguridad de la tenencia debido a sus vínculos complejos con el acceso a la tierra y la propiedad también merece especial atención. Aunque se ha avanzado en la integración de este componente en el cálculo del indicador 11.1.1 de los ODS (ONU 2018), la elaboración e implementación de la metodología y las preguntas que miden la seguridad jurídica o percibida de tenencia de la tierra urbana desglosadas por sexo, tal como las recoge el indicador 1.4.2 de los ODS, sigue siendo limitada<sup>5</sup>. Esta cuestión tiene particular relevancia desde la perspectiva de género, teniendo en cuenta las desigualdades dentro del hogar en términos de distribución de bienes y recursos.

### 3. PERFILES DE GÉNERO DE LOS HABITANTES DE BARRIOS MARGINALES: DATOS DE 59 PAÍSES DE INGRESOS BAJOS Y MEDIOS

En conjunto, las ciudades tienden a considerarse centros de oportunidades, pero los beneficios suelen tener una distribución muy sesgada y los habitantes de los barrios marginales resultan los más rezagados. Para la gran mayoría de los seres humanos, la realidad de la vida urbana viene dictada por una profunda pobreza y fuertes desigualdades en términos de acceso a los servicios, trabajo decente, movilidad, seguridad, protección personal y exclusión en la toma de decisiones. A nivel mundial, hay más hombres que mujeres viviendo en zonas urbanas<sup>6</sup>, principalmente debido a las migraciones rurales-urbanas basadas en el género; si bien esta realidad demográfica está cambiando y varía ampliamente según la edad y la región (Chant 2013; IIED y UNFPA 2012). Sin embargo, la proporción de sexos entre los habitantes de los barrios marginales y entornos similares suele ser netamente femenina, lo que indica que los hombres tienen mayor acceso a la ciudad, y que es más probable que las mujeres residan en condiciones de vida precarias en las zonas urbanas.

4 - El indicador 11.1.1 de los OSD mide la proporción de la población urbana que vive en los barrios marginales. Clasifica los hogares de los barrios marginales que cumplen con al menos uno de los cinco criterios establecidos, de acuerdo con la definición de ONU Hábitat: (1) Falta de acceso a una fuente de agua potable mejorada, (2) falta de acceso a instalaciones sanitarias mejoradas, (3) falta de superficie habitable suficiente, (4) falta de durabilidad de la vivienda y (5) falta de seguridad de tenencia. 5 - El indicador 1.4.2 de los ODS mide la "proporción del total de la población adulta con derechos de tenencia de la tierra seguros, (a) con documentación legalmente reconocida, y (b) que percibe sus derechos a la tierra seguros, por sexo y tipo de tenencia". En la actualidad, está clasificado como Tier II por el Inter-Agency Expert Group, especializado en los ODS. 6 - Los cálculos de ONU Mujeres se basan en ONU DESA 2014. Revision of World Urbanization Prospects. Nueva York: ONU DAES, División de Población. A nivel mundial, hay más hombres que mujeres viviendo en zonas urbanas (96 mujeres por cada 100 hombres).

Nuestro análisis utiliza datos de las Encuestas Demográficas y de Hogares (EDS) de 59 países de ingresos medios y bajos de Asia central y meridional, América Latina y el Caribe, y África subsahariana (última encuesta 2007-2008), con el fin de crear perfiles de género de los habitantes de los barrios marginales. Nos proponemos evaluar si las mujeres en edad reproductiva (15-49), que constituyen el objeto principal de las EDS, están sobrerrepresentadas entre los habitantes de los barrios marginales, y si son las más afectadas por sus privaciones<sup>7</sup>. Los hombres de hasta 14 años y de entre 15 y 49 años superan en número a las mujeres en las zonas urbanas, mientras que lo contrario ocurre entre los grupos de mayores de 50 y 60 años, ya que las mujeres viven más que los hombres<sup>8</sup>. Aunque son muy pertinentes, las proporciones entre sexos y los resultados de bienestar entre los pobres de las zonas urbanas entre 0 y 14 años y mayores de 50 años que viven en condiciones similares a las de los barrios marginales, quedan fuera del alcance de este análisis.

### FEMINIZACIÓN DE LOS BARRIOS MARGINALES Y LOS ENTORNOS SIMILARES

Nuestras conclusiones revelan que las mujeres están sobrerrepresentadas en los barrios marginales del 80% de los 59 países en desarrollo de los que se disponen datos (ver figura 1). En Kenia, país que alberga el cuarto barrio marginal más grande del mundo en términos de tamaño de la población, hay 116 mujeres de entre 15 y 49 años por cada 100 hombres del mismo grupo etario viviendo en condiciones de precariedad. De manera análoga, la proporción entre sexos en los barrios marginales de Ghana, Haití, Lesotho, Guatemala y Gabón iguala o supera las 120 mujeres por cada 100 hombres. Es necesario llevar a cabo más investigaciones para comprender los factores económicos, sociales, demográficos y culturales que rigen los distintos patrones.

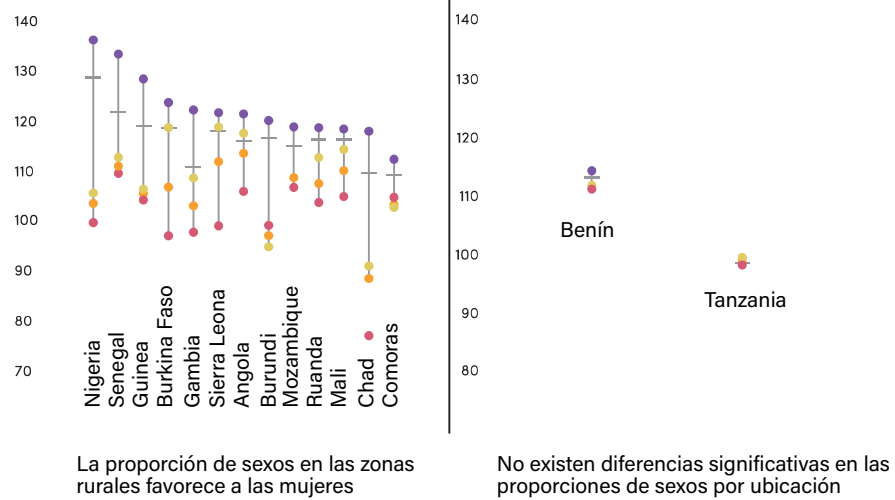
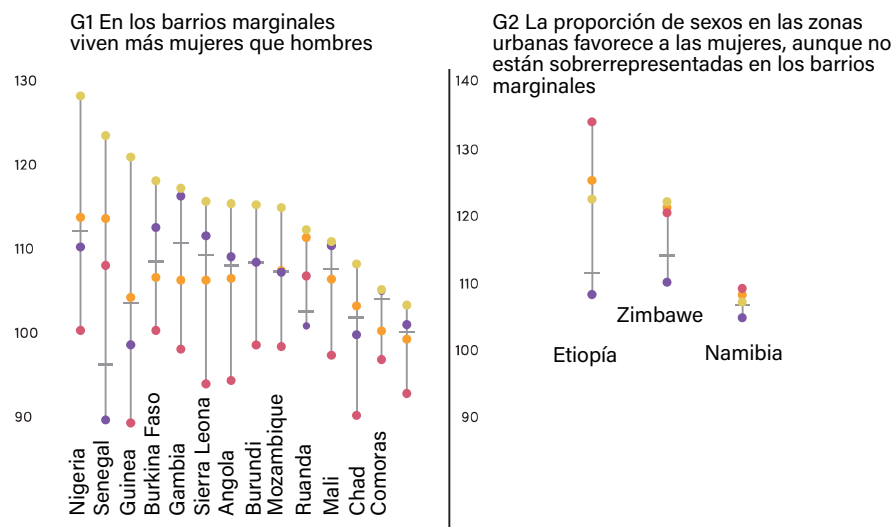
En este estudio se analizan cuatro trayectorias generales: en el primer grupo de países (Grupo 1), la proporción entre sexos en los barrios marginales favorece a las mujeres, en particular en comparación con las proporciones entre sexos de las zonas rurales y/o en entornos urbanos no marginales. Por ejemplo, en Sudáfrica las proporciones entre sexos en las zonas urbanas están bastante equilibradas, pero en los barrios marginales y en las zonas precarias muestran una fuerte inclinación hacia las mujeres (119 mujeres por cada 100 hombres). Por otra parte, en Ghana hay paridad de género entre los residentes de zonas urbanas no marginales.

7 - Como no se disponen de datos completos sobre la seguridad de la tenencia, el término "habitantes de barrios marginales" de nuestro análisis hace referencia a las personas que viven en hogares que cumplen por lo menos uno de los cuatro criterios disponibles del indicador 11.1.1 de los ODS definidos por ONU Hábitat: (1) falta de acceso a una fuente de agua mejorada, (2) falta de acceso a instalaciones sanitarias mejoradas, (3) falta de superficie habitable suficiente y (4) falta de durabilidad de la vivienda. 8 - Los cálculos de ONU Mujeres están basados en ONU DAES 2014., Revision of World Urbanization Prospects, Nueva York: ONU DAES, División de Población. A nivel mundial, hay más hombres de hasta 14 años y de 15 a 49 años que mujeres de las mismas cohortes etarias viviendo en zonas urbanas (94 y 96 mujeres por cada 100 hombres de entre 1 y 14 años y de 15 a 49 años, respectivamente), y más mujeres mayores de 50 y 60 años que hombres de la misma cohorte etaria (113 y 122 mujeres por cada 100 hombres mayores de 50 y 60 años, respectivamente).

**FIGURA 1. PROPORCIONES DE SEXOS PARA PERSONAS DE ENTRE 15 Y 49 AÑOS POR LUGAR (2007 O POSTERIOR).**

**ÁFRICA SUBSAHARIANA**

En la mayoría de los países de la muestra, viven más mujeres que hombres en los barrios marginales

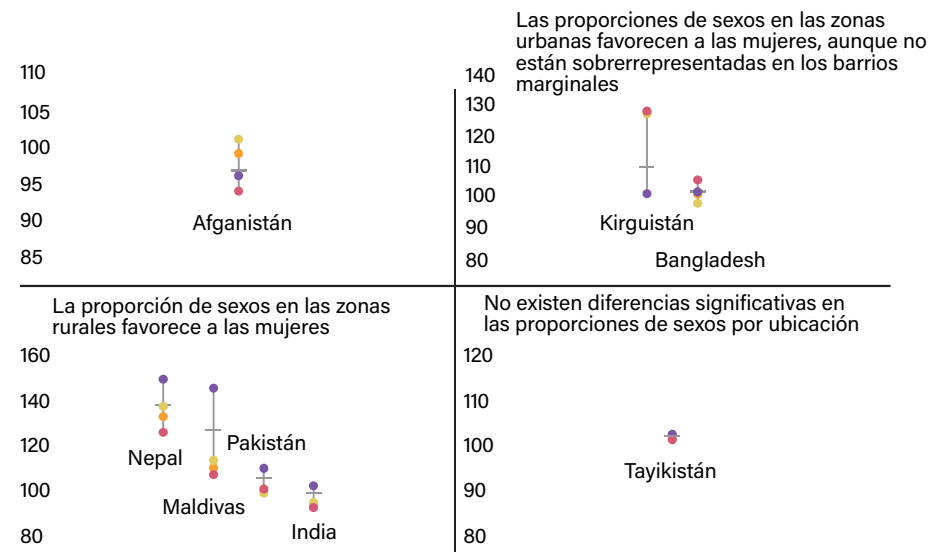


- Proporción general de sexos
- Proporción de sexos en zonas urbanas
- Proporción de sexos en zonas rurales
- Proporción de sexos en los barrios marginales de las zonas urbanas
- Proporciones de sexos en zonas urbanas no marginales

Fuente: Cálculos de ONU Mujeres basados en microdatos de las Encuestas de Demografía y Salud realizadas entre 2007 y 2017 en 59 países en desarrollo. Solo se presentan las regiones con una cobertura de países significativa (ocho o más países). Los datos correspondientes a Armenia, Egipto, Jordania, Yemen (África del norte y Asia occidental), Albania, Ucrania (Europa y América del Norte) e Indonesia, Birmania, Filipinas y Timor Oriental (Asia oriental y sudoriental) están disponibles para ser consultados. El Grupo 3 incluye a los países en los cuales las proporciones de sexos en las zonas rurales favorecen a las mujeres; solo en el caso de Chad, las proporciones de sexos en las zonas urbanas favorecen a las mujeres y las proporciones de sexos en las zonas urbanas a los hombres.

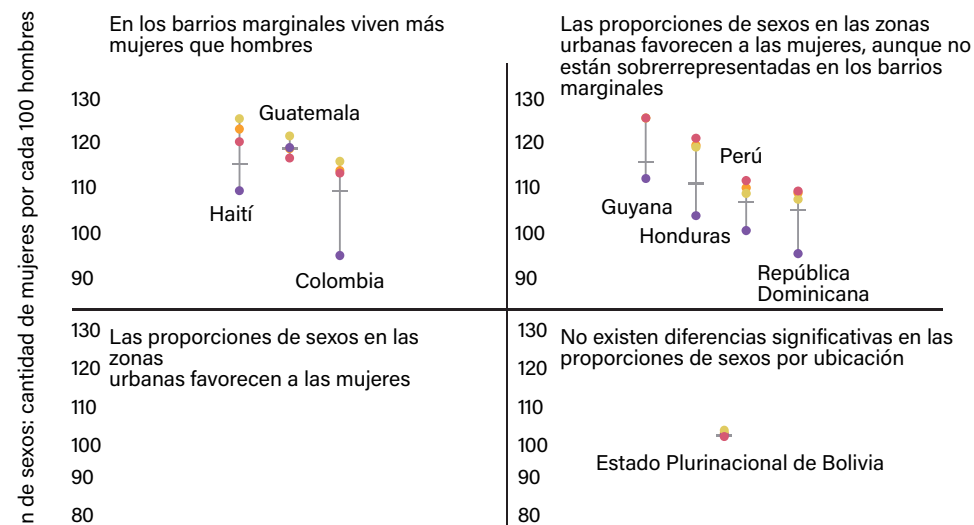
**ASIA CENTRAL Y MERIDIONAL**

En la mitad de los países de la muestra, las proporciones de sexos favorecen a las mujeres



**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

En esta región altamente urbanizada, las proporciones de sexos en las zonas urbanas tienden a favorecer a las mujeres, aunque no siempre están sobrerrepresentadas en los barrios marginales







Residentes de un barrio popular en Medellín, Colombia. Crédito: UN Women/ Ryan Brown



Escena en el barrio Prumpung ubicado en Jakarta, Indonesia. Crédito: UN Women/ Ryan Brown

Sin embargo, el panorama es muy diferente entre los habitantes de los barrios marginales: hay casi 30 mujeres más de entre 15 y 49 años por cada 100 hombres del mismo grupo etario.

El segundo grupo de países presenta ejemplos de contextos que muestran que los barrios marginales no están necesariamente feminizados. En este caso (Grupo 2) la proporción entre sexos en las zonas urbanas es mayormente femenina, pero las mujeres no están representadas solo en los barrios marginales y entornos similares (es decir, la proporción entre sexos en los barrios marginales es igual o inferior a la proporción general de sexos en las zonas urbanas). En el tercer grupo (Grupo 3) observamos países en los cuales la migración hacia las zonas urbanas parece seguir siendo fundamentalmente masculina, con un número mucho mayor de mujeres que de hombres que permanece en las zonas rurales. Por ejemplo, en las zonas rurales de Guinea hay 29 mujeres más por cada hombre de entre 15 y 49 años. En comparación, la proporción entre sexos en las zonas urbanas es de 106 mujeres por cada 100 hombres. En muchos de estos países, cuando las mujeres deciden trasladarse a las zonas urbanas, tienen más posibilidades de vivir en entornos marginales que sus homólogos masculinos. En Sierra Leona, las mujeres y los hombres de las zonas urbanas tienen las mismas probabilidades de vivir en zonas no marginales, pero las mujeres están excesivamente representadas en los entornos marginales: hay 120 mujeres de entre 15 y 49 años por cada 100 hombres de la misma edad. Por último, en un grupo reducido de países (Grupo 4) no se observan diferencias en la proporción entre sexos en ningún entorno urbano/rural y de barrios marginales/no marginales.

El acceso a los servicios esenciales y la infraestructura social, junto con la seguridad de la tenencia, la educación y las oportunidades de trabajo, contribuyen a sacar a las mujeres de la pobreza. Sin embargo, la mayoría de estas prestaciones siguen fuera del alcance de muchas que viven en los barrios marginales, sobre todo aquellas que viven en zonas pobres y abandonadas de la ciudad, incluidos los asentamientos informales y las periferias urbanas. Nuestras conclusiones confirman que se encuentran en peores condiciones que sus homólogos masculinos de los barrios marginales, y que las mujeres que no viven allí, a lo largo de una amplia gama de resultados a nivel de los asentamientos, las viviendas y los individuos.

La falta de seguridad de la tenencia y de viviendas duraderas son características predominantes de los entornos marginales. El desalojo y el reasentamiento forzado de la tierra y de las viviendas afectan de manera desproporcionada a las mujeres (ONU, 2012). A su vez, las mujeres, cuya movilidad suele verse restringida por las normas sociales y las cuestiones de asequibilidad, son las más afectadas por las malas condiciones de las viviendas (ONU Hábitat 2018). Los pocos estudios comparativos disponibles ofrecen perspectivas importantes sobre la naturaleza de género de la seguridad de la tenencia. Las investigaciones llevadas a cabo en Tailandia, Benín, Kenia, Uganda, Perú y Ruanda revelan que las mujeres de los entornos urbanos tienen un 6% más de posibilidades que los hombres de carecer de seguridad de la tenencia (Prindex 2019).



Las instalaciones inadecuadas de agua, saneamiento e higiene exponen a mujeres y niñas a la violencia y los peligros para su salud, como enfermedades gastrointestinales e infecciones respiratorias y cutáneas (Amnistía Internacional 2010; ONU Hábitat, 2015; ONU 2019). Asimismo, estas condiciones afectan su capacidad de realizar una gestión adecuada de la higiene menstrual, una consecuencia menos explorada que es central para garantizar su bienestar y la participación igualitaria (ONU 2019). De acuerdo con un estudio transnacional realizado en 18 países de ingresos medios y bajos, el porcentaje de mujeres que carecen de acceso a instalaciones donde lavarse las manos con agua y jabón dentro de los establecimientos donde viven —dos componentes críticos de la higiene menstrual— se encuentra por debajo del 30% en Honduras, Tayikistán y Túnez, y por encima del 80% en Etiopía, Mozambique, Nigeria y Uganda (Loughnan et al., 2016). Nuestras conclusiones muestran que en los barrios marginales de Burkina Faso, Camerún, Gabón y Ghana viven en promedio 18 mujeres o más por cada 100 hombres de entre 15 y 49 años; sin embargo, el porcentaje de residentes urbanos que carecen de acceso básico a instalaciones sanitarias es, respectivamente, de 58.3, 52.7, 61.8 y 82.2.

A menudo las mujeres son responsables de una gran cantidad de cuidados no remunerados del hogar y del trabajo doméstico, lo que les deja poco tiempo para el empleo remunerado, el descanso y el ocio. En Malawi, las mujeres que no tienen acceso a agua potable en sus hogares, pasan en promedio 54 minutos recolectando agua, mientras que los hombres dedican solo seis (ONU DESA 2015). La ausencia de servicios de agua potable gestionados de manera segura también puede implicar que las mujeres cocinen con agua no mejorada, lo que puede repercutir negativamente en la salud de los miembros de su hogar y se suma a sus responsabilidades de atención (Kimani et al. 2014).

El análisis de la educación de algunos países del África subsahariana de nuestra muestra<sup>9</sup> revela que las mujeres que viven en condiciones marginales obtienen peores resultados educativos en comparación con sus homólogos que no viven en barrios marginales y, en la mayoría de los casos, con los hombres que viven en barrios marginales. En Nigeria, sólo alrededor del 9% de las mujeres que viven en entornos marginales completaron su enseñanza secundaria superior, en contraste con el 15% de los habitantes masculinos y el 29% de las mujeres que viven en entornos urbanos no marginales.

Asimismo, las pruebas indican que la falta de acceso a la infraestructura esencial restringe la participación de las mujeres de los barrios marginales en actividades económicas (y remuneradas), o agrava la consiguiente pobreza. Por ejemplo, en un estudio etnográfico de las comunidades de bajos ingresos, que viven en refugios construidos sobre pilotes en lagunas de Guayaquil, Ecuador, se puso de relieve de qué forma la falta de conexiones de agua representaba una limitación crítica para las oportunidades económicas de las mujeres en la realización de trabajos

9 - Los 12 países seleccionados para este análisis de resultados son aquellos en los que la proporción de sexos de los barrios marginales está más sesgada hacia las mujeres.



Residente de un barrio popular en Medellín, Colombia. Crédito: UN Women/ Ryan Brown



Asentamiento informal en Ciudad de Guatemala. Crédito: UN Women/ Ryan Brown



de lavandería, una actividad productiva común desarrollada en el hogar por las mujeres de bajos ingresos de la ciudad (Moser 2009).

A pesar de estas limitaciones, la mayoría de las mujeres de los barrios marginales llevan a cabo trabajos remunerados, generalmente mal pagos, de carácter temporal, agotadores y abusivos, que aumentan sus posibilidades de ser trabajadoras pobres. El análisis de algunos países de la muestra<sup>10</sup> confirma que las tasas de empleo de las mujeres que viven en barrios marginales son mucho menores que las de sus homólogas que no viven en barrios marginales, y que cuando tienen empleo, es menos probable que las primeras obtengan ingresos en efectivo. En Burkina Faso, sólo el 56.8% de las mujeres que viven en barrios marginales tuvieron empleo durante todo el año, en comparación con el 71,8% de las mujeres que viven en otras zonas. Entre las que tenían empleo, solo alrededor de dos tercios de las que viven en barrios marginales percibieron ingresos en efectivo (66,2%), mientras que la proporción entre las que viven en otras zonas es considerablemente más alta (76,9%).

La investigación señala que la falta de acceso a servicios de salud sexual y reproductiva en las cercanías o a través del transporte puede aumentar las probabilidades de deserción escolar, matrimonio temprano, embarazo y necesidades insatisfechas de planificación familiar, así como un mayor riesgo de no recibir atención prenatal y asistencia calificada durante el parto<sup>11</sup>. Nuestro análisis confirma las deficiencias en la falta de acceso a servicios básicos que padecen las mujeres que viven en los barrios marginales, como en el caso de Liberia, donde el 28,2% de las residentes en barrios marginales, en contraste con el 17% que vive en otras zonas, han manifestado dificultades para acceder a la atención de la salud debido a que estos lugares se encuentran lejos.

En algunos contextos, los esfuerzos para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de los barrios marginales han derivado en reasentamientos forzados en la periferia, lo que limita aún más el acceso. El resultado más inmediato de estos programas de reasentamiento ha sido la pérdida de los medios de vida de las mujeres pobres de las zonas urbanas, cuyas fuentes de ingresos estaban originalmente ancladas a la poca distancia de los barrios. Las investigaciones llevadas a cabo en Calcuta, India, muestran que los habitantes de los barrios marginales tienden a limitar las distancias que recorren a modo de optimizar sus gastos de viaje. Se observó además que, al mejorar la accesibilidad, los ingresos per cápita de los habitantes de los barrios marginales tienden a aumentar debido a un mayor acceso a las oportunidades laborales (Nayak y Gupta 2019).

10 - Ibid. 11 - Chant y McIlwaine (2016) detallan el tema de la deserción escolar. ONU Hábitat brinda una base de datos de Indicadores Mundiales Urbanos, versión 2019, que posee información valiosa a propósito de la atención prenatal y la ACP.

#### 4. EL CAMINO POR DELANTE

El paso del entorno rural al urbano se percibe como la oportunidad de una vida mejor, especialmente en lo que respecta a las ganancias mediante el acceso a un trabajo mejor remunerado, la educación y la cercanía de los servicios esenciales. Sin embargo, las pruebas revelan que su distribución es desigual, y las barreras sociales y físicas resultantes confinan a los nuevos habitantes urbanos, y a las mujeres en particular, a una vida de pobreza y privaciones. De este análisis se desprenden las siguientes implicaciones políticas:

- 1 - Hacer visibles a las mujeres que viven en los barrios marginales desde un punto de vista estadístico para asegurar que sus realidades aparezcan en primer plano y se las considere en la elaboración de estrategias para lograr la igualdad de género y la urbanización sustentable. Las intervenciones segmentadas y la formulación de políticas en general requieren una mayor disponibilidad y comprensión de los perfiles de género de los asentamientos informales, que están cada vez más feminizados.

Para ello, es necesario fortalecer la capacidad de la Oficina Nacional de Estadística (ONE), de modo de generar, analizar y difundir datos del indicador 11.1.1 de los ODS. Además, incorporarlo como una categoría de desglose por ubicación de los indicadores de resultados individuales y específicos de género en el análisis y difusión de los censos y encuestas de hogares, para así dejar atrás la clasificación binaria rural-urbano. Con este fin, la actual Ronda de Censos de Población y de Vivienda ofrece una oportunidad inestimable para que las ONE midan los progresos hacia el logro de los objetivos de desarrollo destinados a las mujeres y niñas que viven en barrios marginales. Para evitar la marginación de las mujeres es importante que los ministerios y organismos competentes utilicen los análisis correspondientes en la formulación de políticas y programas. Por último, es necesario mejorar y adoptar metodologías que produzcan estimaciones sobre la seguridad de la tenencia de la tierra urbana desglosados por sexo.

- 2 - Aumentar el suministro de viviendas duraderas y adecuadas. Abordar la discriminación arraigada en el matrimonio y en las leyes heredadas es fundamental para expandir el acceso de las mujeres a la tierra y la vivienda. Además, es esencial abordar la falta de protección jurídica de los derechos de la mujer a la vivienda, sobre todo porque el acceso a la tierra y la propiedad en los pueblos y ciudades se da menos a través de la herencia que del mercado (Chant and McIlwaine 2016).
- 3 - Ampliar el acceso a los servicios básicos como el agua, las instalaciones sanitarias y la educación, incluidos servicios de guardería asequibles que permitan a las mujeres mejorar sus oportunidades laborales, sigue siendo crucial para romper con los ciclos de pobreza y exclusión.
- 4 - Ampliar el acceso a la infraestructura social, incluido el transporte público accesible y confiable y la infraestructura peatonal. Las modalidades de transporte

público que tengan en cuenta los esquemas de desplazamientos laborales de las mujeres y sus necesidades de movilidad pueden tener posibles efectos multiplicadores relacionados con el aumento de las oportunidades y el acceso a un empleo decente.

- 5 - Combatir la violencia contra la mujer en todas sus formas, fenómeno que se agudiza en los asentamientos informales debido a la inseguridad de la vivienda y a la falta de fuentes de agua mejoradas e instalaciones sanitarias (Nayak y Gupta 2019).
- 6 - Garantizar la inclusión de la mujer en los procesos de planificación y desarrollo urbanos. Es necesario que los programas urbanos incorporen mecanismos de empoderamiento que sean sensibles a la perspectiva de género, de modo de brindar un espacio para la participación comunitaria en los procesos de planificación; además de promover una participación significativa de la mujer en la toma de decisiones.
- 7 - Invertir en la elaboración de políticas inclusivas y con base empírica. Al diseñar políticas para mejorar las condiciones de vida de los pobres urbanos, se debe consultar a todos los actores involucrados, incluidos los habitantes de los barrios marginales, para que los mecanismos de reasentamiento se diseñen a largo plazo y teniendo en cuenta las necesidades de los residentes. Asimismo, el diseño de políticas debe sustentarse en pruebas basadas en investigaciones disponibles de programas previos de reasentamiento de barrios marginales.

Niñas de la Yomelela  
Primary School  
en Khayalitsha,  
el asentamiento  
informal más extenso  
de Cape Town,  
Sudáfrica. Crédito:  
UN Women/Karin  
Schermbrucker







Asentamiento informal Masiphumelele limitando con el suburbio Lake Michelle. Ciudad del Cabo, Sudáfrica.  
Crédito: Johnny Miller



# Desplazamientos urbanos internos

Recolección de datos contemporáneos para crear soluciones duraderas

El desarrollo de la investigación urbana aplicada ha hecho importantes contribuciones en la concientización del discurso sobre los asentamientos informales, además de aportar conocimientos valiosos a las fuerzas que constituyen a la ciudad contemporánea. Sin embargo, las nuevas tendencias de los desplazados internos, que buscan refugio en los asentamientos urbanos, plantean nuevos desafíos para recopilar información útil que permita crear estrategias de protección, asistencia y soluciones duraderas. Este ensayo analiza los enfoques de recolección de datos basados en el lugar y en las tecnologías emergentes de manera de orientar la investigación en el área.

En el último cuarto del siglo XX se produjo un cambio fundamental en el discurso sobre el desarrollo urbano, en el cual los entornos construidos alternativos -no necesariamente concebidos o realizados en el marco de convenciones de planificación formales y establecidas- se volvieron temas claves de estudio y campos de especulación. Ello obedeció, en gran medida, al trabajo pionero de los investigadores en el campo de los estudios urbanos a lo largo de la década de 1960, y a la evaluación sistemática de la producción informal del entorno construido, centrada principalmente en las ciudades de América Latina, y financiada en su mayor parte por el Banco Mundial<sup>1</sup> (Cockburn, J. C. 2014) y los organismos internacionales de desarrollo. Las conclusiones iniciales sirvieron para ilustrar no sólo los límites de la planificación moderna, sino que revelaron que los asentamientos informales estaban volviéndose cada vez más una experiencia de vida compartida para la mayoría de las poblaciones urbanas de la región. Junto con las previsiones de crecimiento urbano<sup>2</sup> (Brockhoff, M. 1999)

**Scott Lloyd**

Investigador urbano, IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre)

1 - Cockburn, J. C., (2014), Lessons from the Ground Up: Approaches to Squatter Settlements, Lincoln Institute of Land Policy, 2014, [www.jstor.org/stable/resrep18457](http://www.jstor.org/stable/resrep18457). Accessed 26 Feb. 2020. 2 - Brockhoff, M., (1999), Urban Growth in Developing Countries: A Review of Projections and Predictions, Population and Development Review 25, no. 4, 1999: 757-78. Disponible online. [www.jstor.org/stable/172486](http://www.jstor.org/stable/172486) (consultado el 26 de febrero de 2020).



M. 1999) -cada vez más sofisticadas- se hizo evidente que la rápida urbanización no podía configurarse a través de controles de planificación, ni recibir apoyo adecuado mediante las disposiciones habituales de los servicios urbanos formales. La aparición de enfoques de vivienda vinculados a los derechos y los servicios, al igual que las nuevas herramientas para democratizar la gestión urbana, desplazaron el tema de la marginalización y la pobreza urbana a la imaginación popular y al discurso de las políticas urbanas<sup>3</sup>. En la actualidad, en la mayoría de los niveles de gestión y representación progresista de las ciudades, existe una conciencia general de que el problema que enfrentan las ciudades no es la informalidad, sino una parte de la solución, y que las políticas progresistas que responden a esta realidad están en línea con los programas regionales e internacionales<sup>4</sup>.

#### UN NIVEL DE COMPLEJIDAD ADICIONAL: LOS DESPLAZADOS INTERNOS EN LOS ASENTAMIENTOS INFORMALES

Las ventajas reconocidas que ofrecen las ciudades y el sector urbano informal, en particular sobre la planificación descendente, permitieron formular posiciones y políticas contemporáneas vinculadas a los desplazamientos internos y a la tendencia de no establecer campamentos de desplazados<sup>5</sup>. La política de Refugiados Urbanos de la ACNUR, vigente desde 2014, constituye una orientación importante, cuyo objeto es garantizar que se reconozca a las ciudades como alternativas legítimas y preferibles al establecimiento de campamentos de refugiados. Con ello se reconoce la eficacia natural de los complejos sistemas urbanos para satisfacer las distintas demandas de las poblaciones de los asentamientos, sobre todo en lo que respecta a la naturaleza cada vez más prolongada e inextricable de estos. No obstante, la escala y la dinámica de los desplazamientos hacia, desde y entre ciudades no ha sido aún comprendida del todo<sup>6</sup>. Es necesario llevar a cabo más investigaciones, sobre todo en el sector informal, para comprender mejor hasta qué punto los entornos poco reglamentados ofrecen un acceso justo y abierto a las oportunidades económicas, educativas y de atención de la salud, en especial para las poblaciones de los países de ingresos medios y bajos. Asimismo, es necesario comprender mejor de qué manera el aumento no planificado de la población afecta las capacidades y los límites de los sistemas urbanos, y su impacto sobre las oportunidades de las poblaciones desplazadas para integrarse localmente, mantener la movilidad social y ejercer las libertades individuales.

La falta de pruebas obedece en parte a la dificultad de recolectar datos a raíz de la dispersión general de los desplazados dentro de las ciudades, y a los casos en que las personas o los grupos buscan el anonimato por temor a posibles amenazas a su seguridad. Esto restringe las posibilidades de integración local con las comunidades

3 - Urban Policies and the Right to the City, UNESCO, (ONU Hábitat, 2009). 4 - En 2011, el Concejo Mundial de Ciudades Unidas y Gobernabilidad Local, que cuenta con más de 240.000 miembros en más de 140 países integrantes de las Naciones Unidas, adoptó formalmente la Global Charter-Agenda for Human Rights in the City. 5 - UNHCR Policy on Alternatives to Camps, (2014). 6 - Global Report on Internal Displacement, IDMC, (2019).



Residentes del asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, expuestas a desastres naturales debido a la precariedad de sus viviendas. Crédito: UNHCR/Sebastian Rich



Residentes del asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, buscan lugares en los cuales arraigarse para proveer seguridad y estabilidad a sus hijos. Crédito: UNHCR/Sebastian Rich





El asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, está compuesta en su mayoría por familias que fueron desplazada por la violencia armada en otras partes del país. Crédito: UNHCR/ Sebastian Rich



Residentes del asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, se enfrentan a condiciones precarias de habitabilidad. Crédito: UNHCR/ Sebastian Rich

receptoras, y las oportunidades de reivindicar públicamente los derechos básicos, además de constituir un obstáculo fundamental para la eficaz defensa y protección, así como para el diseño de programas de asistencia específicos. Es necesario llevar a cabo más investigaciones y recolectar datos con mayor precisión para captar plenamente los desplazamientos urbanos y sus consecuencias sobre los desplazados, las comunidades receptoras y los Gobiernos locales y nacionales.

#### OBTENER MEJORES DATOS DE DESPLAZAMIENTOS INTERNOS

Se han identificado diversos obstáculos para crear una base empírica sobre desplazamientos internos en entornos urbanos<sup>7</sup>, como la capacidad y los incentivos de los Gobiernos locales para participar en la recolección de datos, la falta de coherencia en las normas acordadas y -más importante aún- el consenso sobre una definición común de los términos. Por ello todavía se debaten cuestiones importantes en torno al consenso sobre la mejor forma de medir sistemáticamente el final de un desplazamiento, y qué metodología resulta más eficaz para captar con precisión sus diversas etapas y características. Esto dificulta significativamente la disponibilidad y compilación de datos y pruebas de calidad a nivel nacional y mundial. En muchas situaciones de desplazamiento, los gobiernos carecen de capacidad y apoyo necesarios para recolectar datos exhaustivos, y en algunos casos tienen pocos incentivos para hacerlo. Por lo general, las grandes brechas de datos las cubren los organismos humanitarios y de desarrollo, que suelen organizar y priorizar la recolección de datos de manera que reflejen sus propios mandatos (por ejemplo, humanitarios o de desarrollo) y las escalas en las que operan (a nivel local, nacional, regional o mundial). Por lo tanto, uno de los desafíos actuales consiste en construir consensos sobre normas comunes de datos y análisis para compartirlos entre distintos sistemas y evitar la superposición de operaciones y respuestas. No obstante, se están realizando progresos. El Expert Group on Refugee and IDP Statistics (EGRIS) creó en 2016 la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC), de la que forman parte diversos Gobiernos, expertos internacionales y organizaciones. La misma ha elaborado una serie de orientaciones y coordinado recomendaciones<sup>8</sup> además de ser un recurso inestimable para la recolección y el análisis de datos en todo el espectro de los desplazamientos internos una vez concluidos en 2020<sup>9</sup>.

#### MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE DESPLAZAMIENTOS INTERNOS EN ASENTAMIENTOS INFORMALES

Los métodos de recolección de datos contemporáneos pueden clasificarse con mayor precisión en enfoques basados en el lugar para recoger datos cualitativos específicos

7 - Urban Internal Displacement: Risk, Impacts And Solutions, Informe mundial sobre los desplazamientos internos, IDMC, (2019). 8 - Recomendaciones internacionales sobre estadísticas de desplazados internos (IRIS), (2020). 9 - Texto completo sobre Arriving at Better Internal Displacement, Data del Informe Global sobre Desplazamientos Internos, IDMC, (2019).



del contexto, y enfoques tecnológicos que tienen por objeto obtener conjuntos de datos cuantitativos y material para su análisis.

La investigación basada en el lugar identifica las experiencias singulares de los participantes dentro de lugares geográficos específicos y procura entablar un proceso de colaboración para crear una base de pruebas representativa y relevante a nivel local. Asimismo, reconoce que las ciudades son sistemas complejos y adaptables, con su propia dinámica conformada y ejecutada por un sinnúmero de actores. Al hacer hincapié en la participación, el diseño y la recopilación de datos locales, estos enfoques pretenden extender la investigación más allá de la mera evaluación externa realizada a posteriori, y ser instrumentos activos que desarrollen capacidades, orienten la toma de decisiones y den apoyo a la fuerza local en los procesos pertinentes de reforma. Esos enfoques se basan en diversas formas de conocimiento y especialización, lo cual fomenta alianzas más fuertes y representaciones de base más amplia. Algunos ejemplos de investigaciones basadas en el lugar incluyen el mapeo y la elaboración participativa de perfiles.

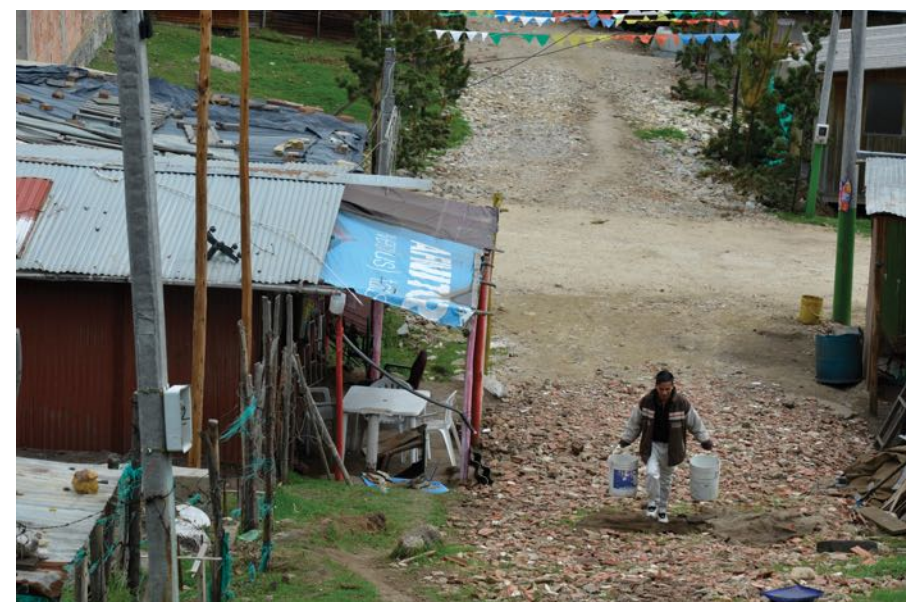
El **mapeo participativo** puede ser una herramienta eficaz para determinar la forma en que los desplazados habitan los asentamientos informales y de documentar historias individuales de desplazamiento, de modo tal de comprender mejor los desafíos y las decisiones cruciales que se adoptan durante estos ciclos. Por lo general, el mapeo participativo se define como la creación de mapas a cargo de las comunidades locales, que incluye sus aportes. En contextos de desplazamiento interno es una forma de incorporar principios de protección y promover un acceso significativo a la información<sup>10</sup>. Por otra parte, el mapeo ofrece valiosa documentación visual de información relacionada con el territorio y sus condiciones políticas y sociales, que determinan la forma y la dinámica de los asentamientos informales como lugares de destino de los desplazados internos. El proceso de mapeo también se utiliza para revelar los riesgos y vulnerabilidades locales que pueden obstaculizar la integración local, detectar problemas relacionados con la tierra y su acceso, identificar servicios y planificar respuestas. El proceso de mapeo participativo utiliza GPS y dispositivos inteligentes con software dedicado para recolectar datos, como OpenDataKit y OpenMapKit, y otros como KoboCollect y Maps.me para la navegación.

La **elaboración de perfiles** es un proceso participativo que consiste en identificar a los grupos o individuos desplazados internos a través de la recolección de datos y el análisis, de modo de compilar estimaciones viables con fines de protección, programación y promoción. Un perfil ofrece un panorama cuantitativo y cualitativo de los desplazados internos en sus respectivos contextos, e incluye datos fundamentales sobre su cantidad y ubicación, desglosados por edad y sexo, además de información sobre las causas y los patrones de desplazamiento, las preocupaciones en materia de protección, las necesidades humanitarias y -si existieran- posibles soluciones para los grupos e individuos representados. La elaboración de perfiles refuerza las pruebas sobre el desplazamiento interno urbano al reunir a sus protagonistas con

10 - Kit de herramientas de mapeo participativo: guía para los contextos de refugiados, OpenStreetMap Team, (2018).



Residentes del asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, destinan el presupuesto familiar a la comida y el agua. Crédito: UNHCR/Sebastian Rich



Residentes del asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, se exponen al consumo de agua contaminada, el cual es uno de los mayores problemas del barrio. Crédito: UNHCR/Sebastian Rich





El asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, está compuesta en su mayoría por familias que fueron desplazada por la violencia armada en otras partes del país. Crédito: UNHCR/ Sebastian Rich



El asentamiento informal Altos de la Florida en Soacha, Colombia, está compuesta en su mayoría por familias que fueron desplazada por la violencia armada en otras partes del país. Crédito: UNHCR/ Sebastian Rich

los residentes locales, con el fin de que colaboren en la recolección y el análisis de datos. Ello ofrece la base para que la información sea más pertinente y útil para fundamentar una búsqueda de soluciones duraderas en contextos específicos. En este sentido, se combinan métodos de recolección de datos para captar mejor las dinámicas y las diversas experiencias de los desplazamientos urbanos. Entre ellos, cabe mencionar las enumeraciones, las encuestas por hogares basadas en muestras, las entrevistas con actores claves, los debates de grupos de foco, y el examen de datos secundarios. El enfoque de métodos mixtos contribuye a lograr una mejor comprensión de las condiciones y experiencias en el curso de los desplazamientos, así como de las capacidades de las autoridades locales y otros actores para abordar las necesidades y apoyar las iniciativas de autosuficiencia<sup>11</sup>.

Los enfoques tecnológicos de recolección de datos se centran en el uso de métodos tecnológicos específicos para recoger conjuntos de datos existentes para la investigación. Estos enfoques aprovechan la creciente digitalización de los datos y los desarrollos tecnológicos de software y hardware para procesar grandes cantidades de información de modo preciso, casi en tiempo real, y localizada geográficamente.

**Datos de telefonía móvil.** Para el año 2020 la cantidad de usuarios de teléfonos móviles en el mundo habría superado los siete mil millones<sup>12</sup>. Los datos anónimos de la telefonía móvil constituyen una manera de cubrir las brechas de información y observar mejor los movimientos de desplazamiento interno, teniendo en cuenta las precauciones sobre la privacidad y protección de datos. El uso de la tecnología móvil en el sector humanitario fue destinado fundamentalmente a respaldar las operaciones de emergencia y ayuda en caso de desastres. Su utilización más allá de la fase de emergencia ayuda a entender mejor los desplazamientos poblacionales y sus patrones antes, durante y luego de un desastre o un conflicto, que incluye la duración del evento y la posición geolocalizada de los movimientos. La articulación de estas evaluaciones con información cualitativa permite trazar un panorama más acabado de la duración de un desplazamiento en zonas urbanas, así como de las razones que influyen en las personas que buscan regresar a un lugar, reasentarse en otro sitio o integrarse a nivel local en las zonas de destino.

**Imágenes aéreas y satelitales.** En los lugares donde no se dispone de datos censales pertinentes y los métodos de prospección terrestre —que requieren mucha mano de obra y tiempo— resultan inadecuados, se utiliza una combinación de tecnologías aéreas, clasificaciones basadas en objetos y variables de densidad por zona para determinar de manera cada vez más precisa los datos de la población según su localización. Se trata de métodos que dependen de imágenes satelitales de alta resolución y datos censales de muestra de enumeraciones sobre el terreno, útiles para evaluar los desplazamientos internos a través de indicadores indirectos como los patrones de morfología urbana y el análisis de tendencias constructivas en

11 - Para más información sobre la elaboración de perfiles de datos, véase el Joint Internal Displacement Monitoring Service. 12 - Forecast number of mobile users worldwide 2019-2023, Statista. Disponible online, <https://www.statista.com/statistics/218984/number-of-global-mobile-users-since-2010/>



los lugares de destino. Este método, en correlación con los datos temporales sobre los desplazamientos, ofrece una estimación de la escala y la relación contextual con el tejido urbano y las infraestructuras de servicios existentes. Su eficacia es mayor cuando se realizan referencias cruzadas y se lo valida mediante evaluaciones sobre el terreno.

**Seguimiento en redes sociales.** Esta metodología abre nuevas posibilidades para obtener datos precisos relativos al tiempo y la localización de los patrones de desplazamiento poblacional. Un proyecto de investigación reciente del IDMC y Facebook da una muestra del potencial de los conjuntos de datos agrupados y anónimos. Los mapas de desplazamiento recopilan datos de usuarios que han autorizado el acceso a su historial de ubicaciones en la plataforma. Se analizan los datos de las personas desplazadas a partir de los cambios en sus patrones de movimiento habituales registrados treinta días antes de producirse el desplazamiento, y una vez más durante un período de dos semanas posterior al evento. Los conjuntos de datos permiten comparar las distancias entre la ubicación de los hogares y los desplazamientos realizados desde ellos. Se considera a una población “desplazada” cuando la distancia que media entre el lugar de origen y el de destino es de al menos dos kilómetros, y cuando se duplica la distancia normal recorrida desde el lugar de origen. Por el contrario, se considera que las poblaciones son “no desplazadas” si no se cumple ninguna de las condiciones anteriores, y se las considera “desconocidas” si no se han conectado tres días a la plataforma en un período de dos semanas posterior al suceso de desplazamiento. La herramienta puede utilizarse además para brindar actualizaciones diarias sobre la cantidad de personas desplazadas y que han regresado, dentro de las ciudades y a través de ellas, que se agregan a nivel nacional cuando el recuento de ciudades es demasiado bajo. Se considera que las poblaciones clasificadas como “desplazadas” durante un ciclo han regresado una vez que se observa que pasaron tres días seguidos en un radio de dos kilómetros del lugar de origen registrado originalmente<sup>13</sup>. Este método contribuye considerablemente a llenar el vacío de datos longitudinales comúnmente registrado durante el ciclo de desplazamiento, y ofrece un análisis de localización en tiempo real del que se pueden extraer medidas de respuesta precisas.

## SOBERANÍA Y OPORTUNIDAD

Los nuevos enfoques en el diseño de la investigación y la aplicación de las tecnologías emergentes ofrecen resultados prometedores para resolver algunos desafíos específicos que plantea la recolección de datos exhaustivos, oportunos, precisos y desglosados, en una amplia gama de situaciones de desplazamiento en entornos

13 - Para obtener más información sobre los Mapas de Desplazamiento de Facebook, véase: Facebook releases improved Displacement Maps for crisis response, <https://research.fb.com/blog/2020/01/facebook-releases-improved-displacement-maps-crisis-response/>

urbanos. Sin embargo, estos enfoques están siendo objeto de un examen cada vez mayor en términos de soberanía de los datos personales, especialmente en los casos de riesgo para la seguridad personal, y de ambigüedad jurídica en torno a la tenencia y la ocupación informal. Esto es más evidente en contextos en los que la vigilancia generalizada, la elaboración de perfiles y la mercantilización de los datos personales no se encuentra lo suficientemente regulada. Por otra parte, se está produciendo un debate legítimo en torno a cuestiones como el consentimiento, el anonimato y la propiedad y el control de los datos personales. Ello ha llevado a las instituciones y los organismos gubernamentales a elaborar pautas de responsabilidad para el manejo correcto de datos en el curso de los ciclos de investigación práctica<sup>14</sup> desde el diseño de la recolección, el manejo, el almacenamiento y la distribución de datos, a la eventual eliminación de los mismos en bruto. A su vez, se están desarrollando leyes progresistas de protección y derechos sobre los datos con el fin de garantizar la privacidad de los individuos que participan en una investigación o son objeto de ella. Ejemplos de ello son la General Data Protection Regulation (GDPR) de Estados Unidos, y la Data Protection Act 2018 (DPA).

Los progresos en la recopilación de datos útiles en entornos urbanos complejos contribuyen a salvar importantes brechas de conocimientos para comprender el alcance de los desplazamientos internos. La información, una vez recogida y analizada dentro de marcos de investigación éticos, y acompañada luego de información existente sobre desplazamientos internos, ofrece una mejor comprensión de la escala y la dinámica de estos, además de aportar conjuntos de datos más completos y representativos para sustentar la evaluación de los progresos en términos de objetivos internacionales y compromisos nacionales. Asimismo, brinda una base de pruebas sólidas a partir de la cual es posible exigir a los Gobiernos locales que asuman su responsabilidad frente a las poblaciones desplazadas dentro de sus jurisdicciones urbanas. Por último, proporciona información local pertinente para crear nuevas oportunidades vinculadas a la participación en la reforma de la política urbana.

14 - Data and Ethics, Comisión Europea, (2018).





Asentamiento informal limitando con suburbio de clase media. Durban, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller



# Evidencia para una gobernanza democrática y sostenible en América Latina

**Juan Pablo Duhalde**

Director de relaciones institucionales e impacto, TECHO

La transformación en materia de acceso a la información pública, la generación de datos comparativos a escala nacional, regional y global, además de las innovaciones en formatos y metodologías para proyectar información desde la sociedad civil y academia, constituyen algunas de las dimensiones claves en la actual era del open data.

La dimensión territorial es una categoría esencial para promover la generación de datos que permitan describir y comprender los desafíos actuales para América Latina: ciudades de vanguardia y exclusión; gentrificación que desplaza a poblaciones de bajos ingresos; modernos desarrollos inmobiliarios, al mismo tiempo que hay millones sin una vivienda digna. La desigualdad territorial ha sido sostenida y reproducida en el tiempo, potenciando procesos de exclusión que promueven prejuicios sobre un amplio porcentaje de población que vive en asentamientos informales o autoconstruidos, ubicados generalmente en los bordes de las ciudades, emplazados en suelos deteriorados o resistiendo en espacios mejor localizados, que generan territorios alternos con viviendas y servicios autogestionados que configuran el tejido urbano de América Latina.

## A) EVIDENCIA DESDE EL TERRITORIO PARA LA TOMA DE DECISIONES

La gobernanza de datos se ha posicionado en la agenda regional e internacional como una de las capacidades a potenciar para gestionar políticas públicas, programas e iniciativas desde Gobiernos locales y nacionales que permitan dar respuesta a las principales problemáticas en cada territorio. En un contexto donde el volumen de información se genera y difunde de forma masiva en cada rincón de América Latina, es importante orientar las nuevas tecnologías hacia la generación de evidencia que permita tomar más y mejores decisiones, para así impactar y mejorar la calidad de vida de quienes viven en asentamientos informales en



situación de pobreza, sin propiedad del suelo y con ausencia de servicios básicos esenciales. Esto no se realizará sólo con proyecciones estadísticas, pero sí con acciones específicas de alto impacto que sean sostenibles en el tiempo y que involucren a su población en el levantamiento y generación de datos, promoviendo así una participación ciudadana para el fortalecimiento democrático.

Los relevamientos de asentamientos informales realizados por TECHO<sup>1</sup> son una metodología efectiva para obtener información territorial desde la caracterización de la población que habita en asentamientos, profundizando en las temáticas de vivienda, suelo, servicios básicos y organización comunitaria. La metodología tiene un factor esencial en la participación y liderazgo de jóvenes voluntarios para capturar los datos y referentes comunitarios de los asentamientos para describir su realidad, además del equipo técnico especialista en cada país para el procesamiento y análisis de la información.



Relevamiento de Asentamientos TECHO - Honduras 2018. Crédito: TECHO

Ante la ausencia de información sobre los asentamientos y la población que en ellos reside en América Latina, la experiencia de generar datos desde investigaciones territoriales rigurosas, participativas y con uso de tecnología para la captura de información desde el diálogo entre las juventudes y los pobladores y pobladoras, posicionan a los relevamientos de asentamientos como una práctica comprobada para la generación de evidencia sobre una problemática prioritaria a nivel regional. Las investigaciones generadas son una herramienta para conocer en profundidad

1 - Organización presente en 19 países de Latinoamérica y el Caribe. TECHO busca superar la situación de pobreza en la que viven millones de personas en asentamientos informales, mediante la acción conjunta de sus pobladores y jóvenes voluntarios y voluntarias.

la realidad local y nacional, en las que se reconocen las características, experiencias y prácticas de quienes viven en el territorio. Estos son aspectos esenciales para la toma de decisiones públicas que respondan a los intereses de la ciudadanía, principalmente para quienes enfrentan día a día los efectos de la desigualdad en América Latina.

## B) INFORMACIÓN ABIERTA PARA UNA GOBERNANZA DEMOCRÁTICA Y SOSTENIBLE

Los relevamientos de asentamientos han sido las investigaciones fundadoras de la política de datos abiertos a nivel institucional. La información se encuentra disponible con las respectivas licencias que permiten su uso libre para los tomadores de decisión a nivel de Gobiernos locales, nacionales, sector académico y sociedad civil.

El interés por compartir los resultados de las investigaciones en formato abierto responde a tres objetivos:

- Contribuir al conocimiento colectivo sobre la realidad que afrontan millones de personas en los asentamientos informales de la región. Las experiencias territoriales son aspectos esenciales para la comprensión del fenómeno en el diseño de políticas de alto impacto.
- Aportar a la construcción de diagnósticos precisos, que permitan tomar decisiones certeras y efectivas sobre la problemática de los asentamientos, con la celeridad que la situación exige a nivel latinoamericano para la generación de políticas públicas vinculadas a la Nueva Agenda Urbana y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Visibilizar el trabajo y las acciones de los referentes comunitarios, en la búsqueda por mejorar su calidad de vida en las dimensiones de organización comunitaria, suelo, vivienda y servicios básicos. Estos son actores fundamentales en la promoción de la gobernanza democrática en la región.

Por lo tanto, la información territorial pretende que los tomadores de decisión a nivel local, nacional y regional, como también académicos, organizaciones sociales, privados y ciudadanos interesados en la temática puedan hacer uso de la evidencia generada. Los datos abiertos son una búsqueda para fortalecer el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de políticas y programas sociales a través del uso de tecnología y metodologías participativas que permitan producir, procesar, analizar y poner a disposición pública la información recolectada para involucrar a diversos actores en la comprensión del fenómeno de los asentamientos desde su dimensión humana y territorial.



## REFLEXIONES FINALES

Un dato aislado no genera conocimiento, un grupo tampoco. Estos requieren de un procesamiento técnico riguroso y un posterior análisis que permita transformar el dato en evidencia útil, de manera que se sitúen como una herramienta para tomar decisiones y orientar acciones relevantes. Los datos abiertos tienen un gran potencial en el desarrollo de políticas, programas e iniciativas para mejorar la calidad de vida de quienes viven en situación de pobreza en América Latina, además de promover nuevos formatos de interacción entre los Gobiernos y la ciudadanía.

Para que un país logre ingresar al grupo de países desarrollados es clave ir a lo esencial: pensar en quienes la están pasando mal porque el salario no alcanza; en quienes posterior a un terremoto, huracán o pandemia quedan relegados; en quienes deciden migrar hacia otro país en busca de oportunidades y que se encuentran con muros físicos, políticos y culturales; en aquella familia que quiere una escuela para su hijo o hija, pero que no la puede pagar. Esto es lo que se encuentra más allá de las cifras económicas, lo que es más importante que un gráfico moderno, más humano que el lugar que ocupa un país a nivel internacional.

Es y será fundamental que la generación de datos abiertos se convierta en evidencia rigurosa, promoviendo nuevas formas de relacionamiento y colaboración entre los gobiernos locales, nacionales, organismos internacionales, academia, sociedad civil y privados, que posibilite la construcción de una agenda común de corto y largo plazo, que fortalezca una gobernanza democrática en donde el desarrollo sostenible no se convierta en un conjunto de metas, pero sí en un plan de acción que integre a la diversidad de actores para la toma de decisiones. Contar con información territorial precisa y actualizada es el camino para transformar y construir políticas a escala ciudadana que puedan integrar algunas claves fundamentales:

- 1 - Soluciones de vivienda y hábitat: propuestas para superar la emergencia habitacional, la disponibilidad de servicios básicos y públicos, con énfasis en temas de educación y salud, transporte y movilidad urbana.
- 2 - Espacios institucionales multiactor: promover la participación en espacios existentes a escala comunitaria, local y nacional para el fortalecimiento de la gobernabilidad democrática, con foco en la planificación y diseño urbano.
- 3 - Formación ciudadana: generación de alternativas pedagógicas innovadoras para una gobernanza democrática a escala ciudadana, que potencien la integración en temas de interés local, con participación de organizaciones comunitarias, academia, gobiernos locales, movimientos culturales y sociedad civil.
- 4 - Tecnología al servicio de la ciudadanía: la tecnología se posiciona como un mecanismo que potencia el acceso a la información en temas de gobernanza, educación, paz y medioambiente.

Voluntarios de  
TECHO trabajando  
en la infraestructura  
pública de un  
asentamiento  
informal en  
Colombia. Crédito:  
TECHO







Asentamiento informal Kya Sands lindando con un suburbio de clase media. Johannesburgo, Sudáfrica.  
Crédito: Johnny Miller



# Lecciones y oportunidades a partir de las prácticas de recolección de datos participativas y de colaboración

## Democratización de las tecnologías de mapeo y de datos

### Anni Beukes

Investigadora Residente Institucional,  
Mansueto Institute for Urban Intervention,  
Universidad de Chicago

### Luis M. A. Bettencourt

Director, Mansueto Institute for Urban  
Intervention, Universidad de Chicago

¿De qué manera pueden contribuir estos datos, y las prácticas y procesos que producen, a orientar el diseño y la planificación de las ciudades a medida que avanzamos hacia objetivos mundiales de desarrollo sustentable, y adaptamos nuestras ciudades al cambio climático? Aquí destacamos algunas de las características esenciales de las prácticas sociales que producen datos e información en los barrios marginales y los asentamientos informales, su función de sustento de esa información y los procesos que la apoyan, así como la importancia del desarrollo sustentable y equitativo. Ofrecemos un breve panorama de la forma en que la recolección de datos comunitarios puede beneficiarse a medida que la tecnología y los entornos políticos siguen cambiando. Ello incluye la forma en que los avances y el aumento de la accesibilidad a los datos y herramientas digitales pueden mejorar la participación de los residentes de los barrios marginales y los asentamientos informales en los debates sobre el desarrollo, siempre y cuando dispongan de las oportunidades y capacidades para participar plenamente.

### INTRODUCCIÓN

A medida en que se ponía en marcha la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, dos informes intentaron resaltar, simultáneamente, los problemas que enfrentan los barrios marginales: el informe de ONU-Habitat, "The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements" 2003 (ONU-Habitat 2003), y Slums of the World: The face of urban poverty in the New Millennium (Moreno 2003). El primero hacía hincapié en la forma en que la rápida urbanización y la urbanización de la pobreza, que se expresa en gran medida en la creciente proliferación de barrios marginales y asentamientos informales, así como en el aumento poblacional en estos entornos, tanto en ciudades de países desarrollados y en vías de desarrollo, planteaban un desafío considerable al desarrollo de los asentamientos humanos (ONU-Habitat 2003). El segundo informe, que constituyó el primer intento mundial



de explorar y desarrollar estadísticas sobre los barrios marginales para todos los países a nivel nacional, lamentaba la existencia de “zonas de silencio” (Moreno 2003, 56), en las cuales no existían esos datos o indicadores fundamentales para grandes zonas mundiales, lo que hacía casi imposible la planificación y aplicación de políticas eficaces (Moreno 2003). Buena parte de esa falta de información podría atribuirse a los fracasos de los esfuerzos estadísticos tradicionales descendentes para caracterizar la demografía y las condiciones de vida de las poblaciones humanas en muchos de los países de ingresos bajos y medios del mundo. La caracterización de las condiciones de vida de gran parte de las poblaciones más pobres del mundo planteaba, a su vez, un desafío particular —tanto logístico como ético— vinculado a la conveniencia de contabilizar y reconocer implícitamente situaciones comúnmente consideradas ilegales (asociadas con usos informales de la tierra y el trabajo). El resultado significó un progreso relativamente lento hacia un verdadero censo de las poblaciones de numerosos países, aunque también se ha registrado un progreso notable en otros (Brelsford et al. 2017).

En muchos sentidos, serán los propios residentes de los barrios marginales y los asentamientos informales quienes, mediante la acción colectiva y autoorganizada (por ejemplo, SDI, WIEGO), deberán afrontar los retos de sus entornos. Los propios residentes han propugnado y defendido que el reconocimiento y la inclusión de sus asentamientos contribuye a la productividad económica y a la diversidad sociocultural de las ciudades (Patel et al. 2012, Chen 2019). Asimismo, han cuestionado la percepción de los barrios marginales y los asentamientos informales en la imaginación de la ciudad, y han llevado a cabo reivindicaciones activas tanto de justicia social como políticas, amparados en su derecho a la ciudad y su participación en su proyecto de desarrollo. Por otra parte, también se han hecho cargo de visibilizar lo invisible y poco a poco han llenado las brechas de datos organizándose y desarrollando su propias prácticas y procesos de recolección de datos. Llevaron a cabo con éxito procesos de recolección colectiva de datos, utilizando técnicas de autoenumeración, mapeo y aprendizaje entre pares, para crear una serie de prácticas y herramientas que pudieran adoptarse, adaptarse y ampliarse para dar mayor relieve y participación a las comunidades de los barrios marginales y los asentamientos informales en el desarrollo, diseño y planificación de sus ciudades. Algunos ejemplos son “Count me in: Surveying for tenure security and urban land management” (ONU-Habitat), de la Global Land Tool Network, y más recientemente el informe “From urban data collection to urban design: a guide to participatory approaches around the world”, de Pulse Lab Jakarta (2017).

El reconocimiento de los enfoques de participación ascendente por parte de las comunidades de residentes, a menudo realizados junto con los Gobiernos locales y el apoyo de distintas ONG, ha crecido a lo largo de los dos últimos decenios en muchas partes del mundo (Patel et al. 2012, Chen et al. 2016, Satterthwaite y Mitlin 2013). Para las comunidades de todo el mundo, la recolección de datos y la documentación de lugares y personas son ahora una práctica activa y han encontrado un lugar fundamental en los planes de desarrollo y evaluaciones de políticas que promueven la equidad, sobre todo a nivel local, en pueblos y ciudades del sur global. Los propios residentes han documentado y mapeado miles de

barrios, produciendo información y datos armonizados sobre el tamaño de las poblaciones, los usos de la tierra, los servicios disponibles y su costo (tanto en términos económicos como temporales), la vulnerabilidad ante las emergencias y las prioridades comunitarias. Esta información ofrece una perspectiva mucho más rica de la difícil situación de las poblaciones más pobres y marginadas del mundo, y empieza a sugerir vías de desarrollo sustentable más graduales y cercanas a las necesidades humanas que los enfoques tradicionales del desarrollo, basados por ejemplo en grandes inversiones en infraestructura. Tanto en lo que respecta a los datos y a la información como a la participación política, se ha producido un cambio en las llamadas zonas de silencio.

#### LA RECOPIACIÓN DE DATOS COMO PRÁCTICA SOCIAL Y POLÍTICA

Los datos son solo un elemento de un enfoque general del desarrollo de los asentamientos informales, sobre todo en lo que respecta a los problemas de seguridad de la tenencia, acceso a servicios básicos urbanos y asistencia ante emergencias. Cuando las comunidades locales y las ONG producen datos, su propósito principal no son los datos en sí (SDI 2018). Hay muchas razones que impulsan el proceso, entre ellas el apoyo a la organización comunitaria, el desarrollo de las capacidades, la defensa, el diseño de políticas y su implementación, la rendición de cuentas y la evaluación (ver figura 1). La producción de datos en cada comunidad vecinal es un medio (junto con los grupos de ahorro, las visitas de intercambio, etc.) para comprometer y persuadir a los Gobiernos y otros actores de su presencia y legitimidad. Asimismo, forma parte del ritual y la práctica de reunirse como comunidad y de adquirir una voz común, además de buscar un mayor sentido de pertenencia. Este tipo de datos suelen contabilizar el tamaño de la población de cada comunidad autoidentificada, y describen en detalle sus condiciones de vida, incluida su situación de tenencia de la tierra, además de la disponibilidad y el costo (en términos económicos y temporales) de los servicios, las relaciones con el Gobierno, etcétera (ver [knowyourcity.info](http://knowyourcity.info)). Más recientemente, se han mapeado los servicios existentes (puntos de acceso a agua potable, baños y desagües), junto con los límites de los asentamientos y la huella de los edificios, que a veces, cuando es necesario, culminan con una enumeración de los hogares (un verdadero censo). Se trata de la mejor información en su clase para las distintas comunidades, y constituye un recurso esencial en los debates sobre los derechos de la tierra, los servicios básicos urbanos y cualquier plan de mejora de los barrios marginales o de reasentamiento.



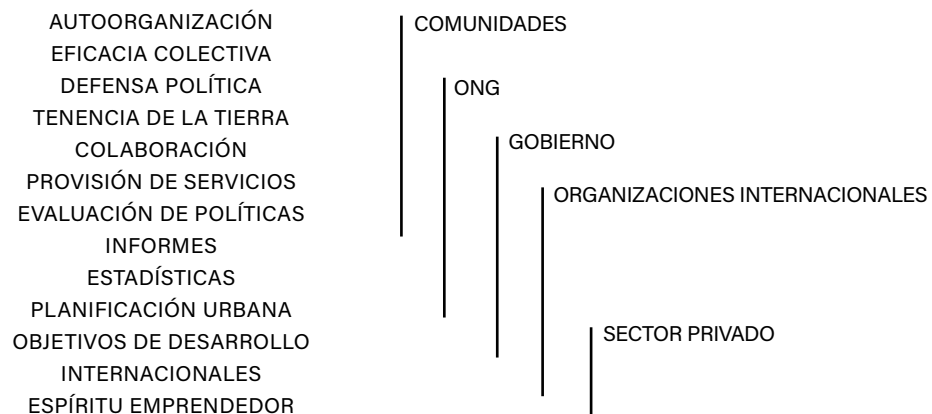


Figura 1: motivaciones para la recolección y el análisis de datos de diversos actores. Obsérvese que, si bien existen superposiciones naturales entre distintos actores, su enfoque de la misma función suele ser diferente. Por ejemplo, consideremos la cuestión de la tenencia de la tierra desde la perspectiva de una comunidad frente a la del Gobierno. Armonizar la creación e interpretación de información verificable en torno a temas de interés común, como la elaboración de objetivos internacionales de desarrollo sustentable, puede ayudar a resolver los típicos problemas políticos de coordinación y ofrecer una sólida plataforma para el debate, la colaboración y la acción.

## UN FONDO DE DATOS Y CONOCIMIENTO COMÚN

En el contexto de la recolección de datos impulsada por la comunidad y su inclusión en la producción general de conocimientos, es fundamental reflexionar sobre una lista general de interesados y sus motivaciones específicas. Los datos provenientes de las comunidades no son naturales en términos de valor: se crean para plantear un caso. Así pues, comprender las motivaciones de los diversos actores —a menudo en desacuerdo— en torno a la recolección de datos comunitarios, así como sus procesos de debate, análisis y uso es un paso esencial hacia la creación de un fondo de datos común para el desarrollo sustentable. Las recopilaciones de datos más exitosas comprenden las motivaciones que impulsan a las comunidades a producir datos. Asimismo, analizan la forma en que un mismo proceso puede convertirse en una motivación para otros, que a menudo presentan puntos de vista diametralmente opuestos.

Cuando esto es posible, los datos producidos por una comunidad se convierten en una herramienta de coordinación inestimable para sus distintos actores, ya que adquieren el poder único de situar organizaciones distintas dentro del mismo marco de evidencia y posibilidad. El contexto de las recolecciones de datos comunitarios constituye un elemento crucial para localizar los objetivos de desarrollo sustentable dentro de cada barrio, y abordar las desigualdades entre los distintos lugares. Se trata de la contribución más importante de las recolecciones de datos de esta clase: conectan a las partes interesadas, las obligan a enfrentar las mismas pruebas vivientes y a trabajar juntas para mejorarlas.

Las diferencias entre los actores pueden salvarse más fácilmente cuando las recolecciones de datos comunitarios incorporan algunos principios esenciales de la investigación científica. Concretamente, y toda vez que sea posible, los datos deberían ser verificables y reproducibles. Ello implica que los datos de una comunidad —al igual que cualquier otro dato— pueden y deben ser cuestionados, puestos a prueba y mejorados según sea necesario, especialmente en la medida en que tienen lugar el compromiso político y el debate. Dichas normas y expectativas de calidad de datos deberían ser universales y aplicarse igualmente a los datos producidos por cualquier otra parte, incluidos los Gobiernos y las empresas.

Si bien es deseable incluir elementos subjetivos de la experiencia humana, es posible verificar los datos comunitarios de formas relativamente sencillas, que pueden diseñarse en los procesos de recolección. Entre ellos figuran la georreferenciación de los límites espaciales de los asentamientos, la geolocalización de elementos del entorno construido, como viviendas y servicios, la documentación de su estado mediante fotografías y descripciones, y —en caso de ser necesario, cuidando las cuestiones de privacidad— la articulación de los hogares con estos datos, como la huella de los edificios, tal y como se hace con las enumeraciones. Es imposible producir e interpretar datos de tanto valor y tan detallados sin la experiencia viva de cada lugar. No solo revelan la perspectiva de las poblaciones que a menudo han sido marginadas, sino que también aportan información sobre sus prioridades a la política oficial y a los emprendedores.

## EL CAMBIO TECNOLÓGICO Y EL FUTURO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS COMUNITARIOS

Los cambios tecnológicos constituyen una poderosa fuerza que perturba el alcance y la naturaleza de todas las recopilaciones de datos que se llevan a cabo, desde los censos nacionales a la nueva información disponible para las ciudades y empresas, así como las recopilaciones de datos comunitarios. Por ejemplo, en los últimos años el acceso a herramientas de recolección de datos topográficos como Enketo (<http://enketo.org>), Kobotoolbox (<http://kobotoolbox.org>) y proyectos como OpenStreetMap ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)) y Missing Maps (<https://www.missingmaps.org>) permitieron que las comunidades aumenten de manera exponencial su aptitud y capacidad para producir y aportar grandes cantidades de datos en períodos de tiempo cada vez más breves. Ello ha tenido un profundo impacto en la recolección, el análisis y el uso de los datos producidos por las comunidades. Sin embargo, también plantean nuevos desafíos a los valores y las prácticas de recolección de datos lideradas por las comunidades. Los instrumentos que permiten llevar a cabo procedimientos más automatizados y rápidos corren el riesgo de socavar el proceso de organización comunitaria. Por ejemplo, el uso de medios de comunicación tradicionales, como el papel, las conversaciones cara a cara y los debates grupales resultan lentos y están plagados de conflictos, y al mismo tiempo pueden crear una confianza única en el proceso y sacar a la luz cuestiones críticas. Por lo tanto, a medida que se disponga de nuevos dispositivos o medios, los elementos políticos de los procesos de



recolección de datos no deberían perderse, sino reforzarse en el diseño de nuevos y mejores procedimientos.

El riesgo de excluir la participación de los residentes en nombre de la agilización de los conocimientos y la recolección de datos para el desarrollo sustentable es real y hace resurgir el imperativo del liderazgo comunitario organizado, la responsabilidad y la propiedad de los procesos y la práctica de recolección de datos e información en comunidades marginadas. Además, desafía a las comunidades a establecer nuevas alianzas para interactuar con otros actores, más allá de sus aliados tradicionales, y poner sus datos a su disposición. Esto ampliará la legitimidad y el carácter imperativo de los datos a nivel local, para impulsar un desarrollo urbano sustentable que responda a las necesidades de los más pobres.

Otra dimensión que cambia rápidamente corresponde a los datos espaciales y el entorno construido. La aparición de la detección remota submétrica de alta precisión, las imágenes aéreas y los dispositivos compatibles con tecnología SIG están haciendo que el mapeo comunitario se vuelva obsoleto. Si bien estos avances corren el riesgo de trastocar algunos procesos impulsados por la comunidad, también son promisorios en términos de transformación si el conocimiento local y las aspiraciones de las comunidades pueden incorporarse a las recolecciones de datos y estas, a su vez, sirven como base de la planificación urbana local y política. En lugar de dedicar tiempo y energía en la elaboración de mapas, las personas de las comunidades pueden ayudar a otros actores interesados a dar sentido a esta información. Es el tipo de perspectiva que los agentes externos no pueden obtener fácilmente y, por lo tanto, suelen ignorar en el diseño de políticas. Ello puede implicar la identificación de déficits en la infraestructura y los servicios (Brelsford et al., 2017), problemas crónicos de inundaciones o riesgos de incendios, y la dificultad y el costo del acceso a los servicios básicos para distintas personas, incluidas las variaciones de edad, género y (dis)capacidad. De este modo, la big data espacial, interpretada por residentes de comunidades y enriquecida por el conocimiento local, puede proporcionar una base significativamente mejor para la planificación y la política. Esto es especialmente importante en los entornos de bajos recursos, por ejemplo cuando es preciso elegir soluciones para mejorar los barrios existentes y evaluarlos a lo largo del tiempo. El caso del proyecto Ramani Huria (<https://ramanihuria.org/en/>), en Tanzania, muestra cómo las comunidades locales y los investigadores crearon conjuntamente mapas muy precisos de las zonas propensas a las inundaciones en Dar es Salaam. Los mapas no solo contribuyeron a aumentar la resiliencia ante las inundaciones, sino que ahora también sirven como herramientas fundacionales para el desarrollo de muchas esferas socioeconómicas dentro de las comunidades de la ciudad.

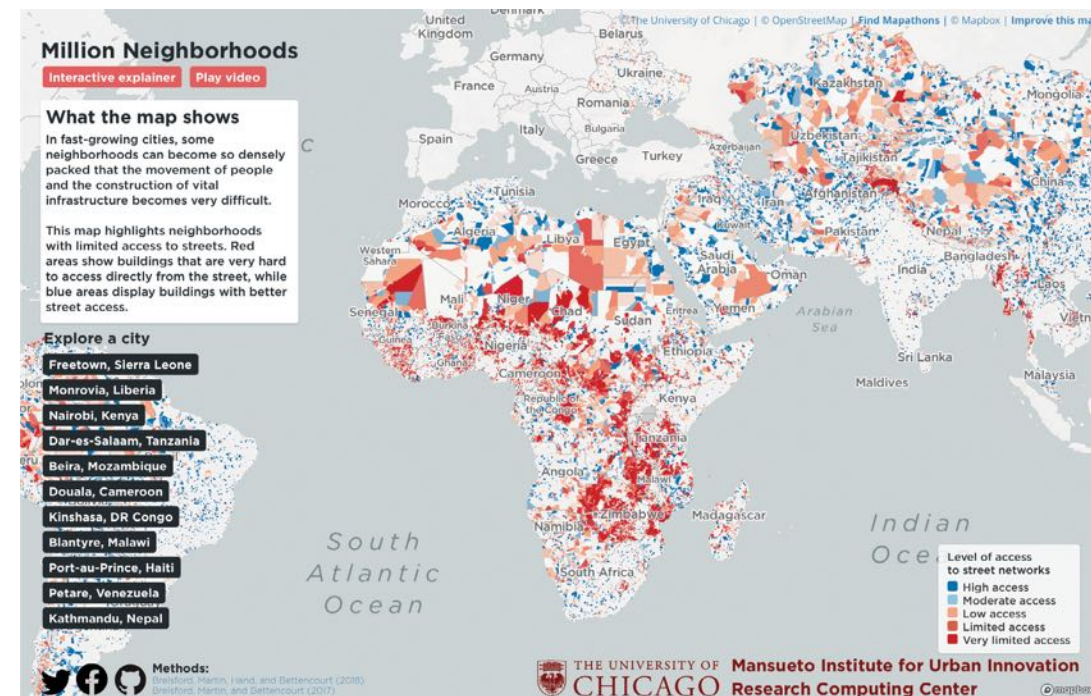


Figura 2: mapa de Million Neighborhoods. Fuente: Elaboración propia

## MAPA DEL MILLÓN DE BARRIOS

El mapa de Million Neighborhoods (<https://millionneighborhoods.org>) es un proyecto de investigación en curso que articula la investigación en ciencias urbanas, la experiencia de investigación inmersiva a largo plazo con barrios marginales y comunidades de asentamientos informales, la ciencia de los datos e innovaciones en tecnología de creación de mapas mediante los datos de la huella de los edificios de proyectos como Missing Maps y OpenStreetMap. Un efecto de la urbanización rápida y no planificada en las ciudades de gran desarrollo ha derivado a menudo en la existencia de barrios densamente poblados, que dificultan el movimiento de las personas y el desarrollo de infraestructuras básicas fundamentales, como el suministro de agua, instalaciones de saneamiento, la recolección de basura e incluso las dificultades del tránsito. Utilizando el acceso a nivel de la calle y la conectividad como proxy, el mapa permite visualizar los barrios de todo el sur global y otras regiones y ciudades con deficiencias en materia de servicios, de acuerdo con cinco niveles de acceso diferentes: desde el acceso alto hasta el acceso muy limitado. Ello ofrece una vista aérea de los niveles de acceso y conectividad de la red a lo largo de la ciudad, de una manzana del barrio por vez. Esta visión hiperlocalizada de cada manzana de la ciudad a escala abre la posibilidad de que los Gobiernos municipales identifiquen los déficits en materia de infraestructura. Sin duda, se trata de una perspectiva a la que muy pocos Gobiernos locales tienen acceso, especialmente en entornos afectados por el acceso a los recursos. Pero lo más importante es que requiere la plena participación



y el compromiso de las comunidades locales para dar sentido y contexto a los entornos específicos de sus barrios y participar en sus transformaciones. La posibilidad de mejorar los barrios marginales y los asentamientos informales para fomentar la capacidad de las ciudades de lograr un desarrollo sustentable y equitativo, reside en su capacidad de utilizar los distintos tipos de conocimientos, las prácticas demostradas de los actores interesados y, por último, de cambiar las perspectivas y posibilitar nuevos métodos y formas de planificación urbana impulsadas por la comunidad.

Cuando se lleva a cabo correctamente la convergencia entre los enfoques científicos, las soluciones tecnológicas y el conocimiento local pueden tender un puente entre los objetivos expresados tanto en términos de prestación de servicios en metas políticas abstractas, como en términos de la experiencia humana cotidiana de distintas comunidades de residentes. Las recopilaciones y usos de datos con estas cualidades pueden convertirse en una plataforma poderosa para una verdadera Política (con P mayúscula), que esté verdaderamente centrada en el ser humano y que pueda dar paso al desarrollo sustentable en todas las comunidades locales del mundo. Comprender la esencia de estos procesos, y realizar su potencial a mayor escala y en más lugares será una parte fundamental del trabajo necesario de los próximos decenios, de modo de crear un mundo más justo, próspero y sustentable; una comunidad a la vez.

## PENSANDO EN EL FUTURO

En conjunto, hemos avanzado mucho desde 2003 en el reconocimiento del valor y el desarrollo de mejores datos para los barrios marginales y los asentamientos informales, que apoyen el desarrollo, el diseño y la planificación de las ciudades. Las oportunidades a futuro dependerán del grado de sofisticación que utilicemos para aprovechar los avances en materia de tecnologías de datos y de creación de mapas, del reconocimiento y el fortalecimiento del poder contributivo y las funciones de las múltiples partes interesadas en todas las escalas, y de reforzar la capacidad de los habitantes de los barrios marginales y los asentamientos informales de mantener su función en el programa de desarrollo. Entre ellas, figuran las siguientes:

- 1 – La capacidad de las comunidades de participar en la recolección de datos en la era digital. Es necesario fortalecer tanto su alfabetización digital como tecnológica, al tiempo que se valora y apoya su propia capacidad de organizar y sustentar prácticas dirigidas por la comunidad.
- 2 – El acceso y la accesibilidad a internet aumenta la participación comunitaria y abre nuevas posibilidades de participación económica y política. Los beneficios añadidos de una internet accesible y asequible van más allá de la participación en la producción de datos.
- 3 – La administración de los datos y la acción colectiva en torno de la recolección de datos de los barrios marginales y los asentamientos informales deben acordarse

a nivel local y mundial. En este sentido, los organismos nacionales de estadísticas tienen que desempeñar un papel.

- 4 – La coordinación a nivel local entre los representantes locales y los actores interesados. Las prácticas de recolección de datos y los propios datos siguen siendo fragmentarios, y la administración de estos a nivel local está poco coordinada, lo que da lugar a una competencia a nivel mundial. Con frecuencia, las organizaciones comunitarias y las ONG de las comunidades se superponen, en lugar de coordinar recursos, prácticas y procesos.

Hace mucho tiempo que hemos pasado el punto en el que podemos excluir o ignorar la tecnología en las prácticas cambiantes de recolección de datos dirigidas por la comunidad. De hecho, ha sido gracias a la creciente sofisticación, diseño y aplicación de tecnologías instrumentales dentro de los proyectos de datos centrados en la comunidad, que ha mejorado el perfil de estas prácticas y su función en el desarrollo y la orientación del diseño y la planificación urbana basados en pruebas, para un desarrollo sustentable y equitativo. Los propósitos de la recolección de datos en barrios marginales y las comunidades de asentamientos informales deberían ir siempre más allá del marco de la recolección de datos. Las comunidades han demostrado que la coproducción de conocimientos, que sirven de base al desarrollo de sus asentamientos, fomenta su capacidad y participación política, además de permitirles producir soluciones innovadoras, y construir la infraestructura social para posibilitar y sostener la base de aplicación del desarrollo participativo.





Límite entre el suburbio de clase alta Loresho y el asentamiento informal Kangware. Nairobi. Crédito: Johnny Miller



# Integrar los entornos informales

## Un ejemplo de priorización de las rutas peatonales hacia las paradas del tren ligero en Surabaya, Indonesia

**Andres Sevtsuk**

Profesor asociado de Ciencias Urbanas y Planeamiento,  
Director, City Form Lab, MIT (Massachusetts Institute  
of Technology)

La rápida motorización y los cambios en las pautas de desplazamiento son síntomas comunes del crecimiento metropolitano en el Sur Global en la actualidad. El crecimiento de las economías encarece el suelo en el centro de las ciudades, lo que provoca un fuerte impulso de expansión urbana en los bordes, así como desarrollos informales en terrenos interiores desocupados. Como resultado de la motorización, los nuevos puestos de trabajo, los servicios y los destinos de ocio se separan cada vez más, desconectados del transporte público. Los cambios simultáneos hacia la motorización y los patrones de uso del suelo periurbano hacen que la gente recorra distancias más largas entre su trabajo, su hogar, sus servicios o sus encuentros sociales y da lugar a una serie de agudos desafíos de planificación y gestión urbana para los municipios. Estos problemas son especialmente acuciantes para las poblaciones menos privilegiadas de los asentamientos informales, que carecen de acceso a vehículos personales y transporte motorizado. Enfrentados a opciones de vivienda inferiores y a la falta de inversiones del sector público en sus barrios, la necesidad de acceder a empleos, escuelas, servicios, instituciones públicas y espacios verdes es aún más crítica desde los asentamientos informales que desde el resto de la ciudad. La única solución a largo plazo es construir una alternativa más eficiente a los desplazamientos en vehículo -el transporte público- e incentivar tanto el uso del transporte público como los desplazamientos a pie mediante una política proactiva (Cervero 1998).

Por otra parte, un enfoque de desarrollo orientado al tránsito y a los peatones aborda los objetivos críticos en materia de cambio climático y sustentabilidad que enfrentan los gobiernos de las ciudades. El sector del transporte suele ser responsable de -al menos- un tercio del consumo energético urbano y de las emisiones de gases de efecto invernadero. De manera irónica, los asentamientos informales o seminormales suelen ser los que menos contaminación producen per cápita —lo que redundaría en calles más transitables en ciudades que, de otro modo, estarían motorizadas—, y cuentan con densidades adecuadas para hacer que los servicios comerciales sean rentables en un radio de distancias



cortas. La planificación del transporte público destinada a los asentamientos semiinformales —ya sea en forma de autobuses, BRT, servicios de trenes ligeros, minibuses privados e incluso tranvías— es, por lo tanto, una estrategia efectiva para respaldar a los asentamientos sustentables de alta densidad brindándole a sus habitantes un mejor acceso a las oportunidades urbanas esenciales.

Con todo, el transporte público requiere una planificación, ejecución y gestión cuidadosas. Para que el tránsito sea eficiente y práctico, es necesario planificar las rutas a lo largo de puntos de fácil acceso, y el crecimiento del uso de la tierra debe concentrarse cerca de las estaciones. Además, los proyectos existentes y los planificados recientemente deben contar con rutas peatonales seguras, prácticas e interesantes para conectar a las personas con las estaciones.

A continuación, presentamos el caso de un corredor de tren ligero en Surabaya (Indonesia). Analizaremos la forma en que se utilizaron herramientas de análisis espacial para abordar los problemas de planificación vinculados al tránsito vehicular y peatonal de la ciudad, priorizando las soluciones que ofrecen un acceso más práctico al transporte desde entornos formales y semiinformales cercanos a las estaciones.

## EL CASO DE SURABAYA

A lo largo de las dos últimas décadas, y al igual que muchas ciudades del sudeste asiático, Surabaya<sup>1</sup> experimentó un rápido proceso de motorización. Entre 2006 y 2010, la cantidad de motocicletas en la ciudad creció un promedio anual de 27% (de 1.252.096 a 3.285.135), mientras que la cantidad de automóviles creció un 20% por año (de 278.442 a 576.947)<sup>2</sup>. La flota de vehículos personales de Surabaya se duplicaba cada tres años, lo que producía graves congestiones de tránsito, contaminación del aire y la degradación de la calidad peatonal de las calles de la ciudad.

Ante el rápido crecimiento poblacional, la expansión de la economía y el agravamiento de la congestión vehicular, la ciudad de Surabaya desarrolló una propuesta para implementar un sistema de tren ligero para el 2010. En ese entonces el tren ligero iba a ser el primer sistema de transporte urbano basado en el ferrocarril en toda Indonesia. Utilizando el proyecto del tranvía como catalizador para desplazar la distribución modal del centro de Surabaya hacia el transporte y la transitabilidad, entre 2013 y 2014 el gobierno de la ciudad y el Banco Mundial lanzaron el estudio Surabaya Urban Corridor Development (Corredor urbano de Surabaya, en español), destinado a explorar las posibilidades de desarrollo orientadas al tránsito vinculado a la línea de tren ligero (City Form Lab y Hansen 2015). El estudio utilizó el análisis espacial para predecir los futuros

1 - Con una población municipal de 3.1 millones de habitantes, y una población metropolitana de 5.6 millones de habitantes, Surabaya es la segunda ciudad más grande de Indonesia, después de Jakarta. 2 - Pradono, P., Kusumantoro, I. P., Retapradana, A., (2015), Towards Carbon Dioxide Emission Reduction through Public Transport Revitalization: Case of Proposed Surabaya Tram Transit Project, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, VOL 11. 3 - Departamento de Transporte de Surabaya, (2012), SMART Surabaya Integrated Mass Rapid Transit.

La calle Tunjungan, en Surabaya: una antigua calle principal convertida en arteria de tránsito. Crédito: Imagen cedida por el autor



flujos peatonales hacia las estaciones de tranvía propuestas. Posteriormente, el análisis se tradujo en una serie de sugerencias basadas en pruebas, según las cuales debería darse prioridad a las calles de acceso próximas a las futuras estaciones, de modo de mejorar la infraestructura y el diseño urbano, lo que redundaría en un incremento de los usuarios del tranvía, sobre todo de mujeres y niños, ya que se esperaba que fueran los grupos más importantes de los futuros usuarios del transporte.

## EL PROYECTO MRT

El Surabaya Integrated Mass Rapid Transit System (SMART) constaba de dos componentes fundamentales: un tranvía a nivel de la calle que corría de norte a sur (SuroTram) y un monorriel elevado que corría de este a oeste (BayaRail)<sup>3</sup>. Un estudio de factibilidad, realizado en 2012, estableció que el abordaje del corredor norte-sur del tren ligero era prioritario, y se dejó al monorriel este-oeste como segunda opción para el futuro. El recorrido del tranvía propuesto (figura 1) atraviesa la histórica columna vertebral norte-sur del centro de la ciudad, partiendo cerca del cruce sur de los ríos Wonokromo y Kalimas, y terminando cerca del puerto en el norte. Se esperaba que transportara alrededor de 145.000 pasajeros diarios<sup>4</sup>. A lo largo del camino, el trayecto

4 - Ho, E. P., Munawar, A., Angelina, C., (2013), Surabaya Mass Rapid Transit system Project Travel Demand Model Update and Ridership Analysis Study Results Report (borrador), Departamento de Transporte de Surabaya.



del tranvía atraviesa distritos históricos, mercados, zonas comerciales, kampungs (pueblos urbanos tradicionales) y el distrito comercial del CBD.

La mayoría de los viajes realizados en la ciudad durante 2013 se llevaron a cabo en motocicletas y scooters (51%), cuya presencia en todo el sudeste asiático creció rápidamente desde finales de la década de 1990. Los desplazamientos en automóviles constituyeron casi el 7% de todos los viajes, mientras que los minibuses privados y con boleto representaron cerca del 5%. El 34% del total de viajes se realizaron de forma no motorizada: esto es, a pie, en bicicleta o en rickshaw. La propuesta del tren ligero representó una oportunidad única para que la ciudad pudiera mantener e impulsar los viajes no motorizados y los de motor ligero, antes de que los desplazamientos de vehículos privados saturaran la ciudad.

Tanto el sistema de ferrocarril ligero como las iniciativas vinculadas al desarrollo del transporte asociadas al corredor ferroviario representaron un papel fundamental para aprovechar esta oportunidad. Los tranvías son sistemas fundamentalmente orientados a los peatones: la mayoría de los usuarios de tranvía caminan hacia las estaciones y, desde allí, hacia sus destinos. Un aumento coordinado en la construcción de viviendas y comercios cerca de las estaciones puede incrementar la cantidad de viajes. Mediante la provisión de infraestructura de calidad e inversiones deliberadas de diseño urbano, también es posible lograr que los usuarios lleguen a las estaciones a pie o en bicicleta desde distancias considerables.

En contraste con la opinión de algunos funcionarios de transporte de la ciudad, el equipo del proyecto consideró poco probable que los usuarios iniciales del tren ligero pudieran ser automovilistas (que deberían dirigirse a la estación, estacionar, tomar el tranvía y luego caminar hasta su destino; para después repetir el procedimiento al volver). En ese sentido, los scooters ofrecían viajes puerta a puerta con un costo menor al del tranvía, con el que por otra parte el sistema nuevo no podría competir. Además, en Indonesia los automóviles representan un símbolo de status. En consecuencia, se estableció que para atraer usuarios al tranvía era necesario tomar decisiones que integraran cuidadosamente las estaciones con los puntos de origen y destino de los alrededores, tanto a pie como en bicicleta. Asimismo, se estipuló que los pasajeros más probables del tranvía serían los ciudadanos de ingresos medios y medios bajos, muchos de los cuales viven en kampungs cerca del recorrido propuesto. Por fin, se consideró que las mujeres de ingresos medios y medios bajos, junto con los niños, serían los usuarios más probables, dada su falta de acceso a vehículos propios o scooters.

Para atraer a peatones y ciclistas a las paradas de tranvía es necesario contar con una red cómoda y apropiada de senderos peatonales y rutas seguras para bicicletas que lleguen a las estaciones. Muchas de las calles de Surabaya ofrecían malas condiciones a los peatones. Las veredas, cuando las había, eran discontinuas, no contaban con rampas en las esquinas, estaban mal iluminadas por la noche, y a veces no tenían pavimento o presentaban baches u otros obstáculos. Durante los días de lluvia, muchas calles del centro de la ciudad se inundaban debido a obstrucciones o fallas en el sistema de alcantarillas. A lo largo de las dos últimas décadas, las inversiones en infraestructura en Surabaya priorizaron sobre todo el tránsito motorizado al incorporar

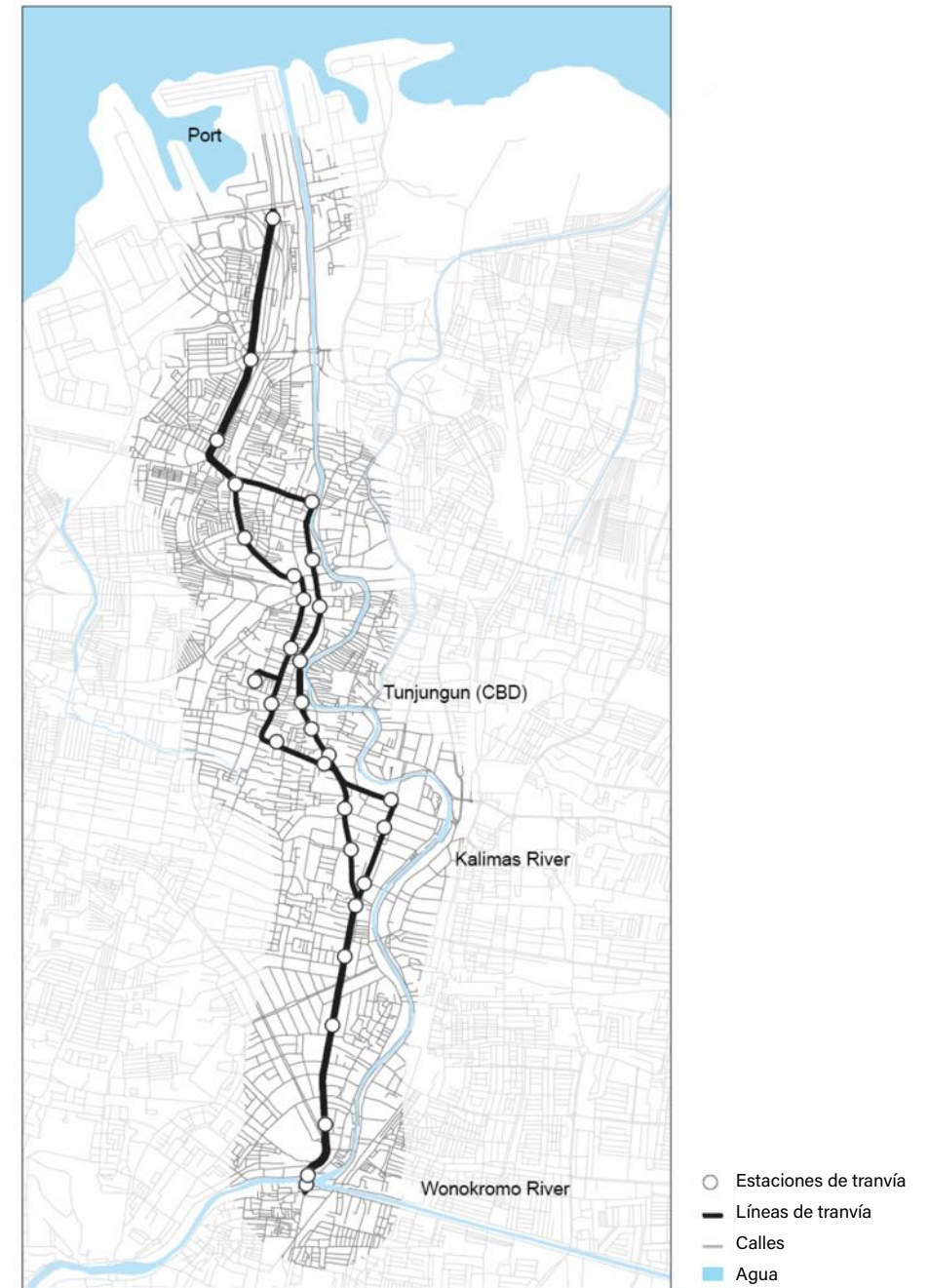


Figura 1: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).



carriles más anchos, un mayor flujo vehicular, barricadas peatonales para evitar cruces imprudentes y puentes sobre las calles para segregar el tránsito. A través de estas intervenciones se desalentó inevitablemente la actividad peatonal en las calles, y se limitó el desarrollo de usos del suelo orientados a peatones, como las tiendas, los restaurantes y los servicios en el centro de la ciudad. Fue necesaria una gran planificación, gestión e inversión para hacer las calles transitables y amigables para los peatones. Y como era virtualmente imposible concretar las inversiones en todo el centro de la ciudad debido a cuestiones presupuestarias, era importante identificar las calles prioritarias que afectarían directamente a los usuarios del tranvía, y hacia dónde deberían dirigirse primero las inversiones destinadas a espacios públicos y veredas. El análisis que presentamos a continuación muestra de qué forma se identificaron las calles para una posterior evaluación in situ y realizar mejoras en el diseño urbano.

#### ANÁLISIS DE LA RED DE PEATONES EN TORNO DEL TRANVÍA

Se llevaron a cabo tres análisis diferentes dentro de una distancia de 800 metros (entre 10 y 15 minutos a pie) en torno a la línea de tranvía propuesta: análisis de la densidad poblacional; análisis de la captación del tranvía alrededor de cada parada; e identificación de las principales calles de abastecimiento de los peatones. Los estudios se realizaron utilizando la caja de herramientas del Urban Network Analysis (UNA), un complemento gratuito de Rhinoceros 3D y ArcGIS.

#### DENSIDAD POBLACIONAL

Las estimaciones de la densidad poblacional de los bloques censales (llamados RT en Indonesia) que rodean el corredor del tranvía fueron recopilados en la ciudad, se convirtieron en estimaciones de densidad y se visualizaron a lo largo del recorrido del tranvía (figura 2). Los datos arrojaron que en un radio de 800 metros de las estaciones de tranvía propuestas vivían alrededor de 263.000 residentes.

El resultado se obtuvo utilizando la herramienta área de servicio del software UNA. La herramienta selecciona todos los puntos de destino que pueden alcanzarse en un radio de viaje especificado dentro de un conjunto de puntos de origen. En este caso, los puntos de origen eran paradas de tranvía y los de destino centros de bloques censales, ponderados de acuerdo con la cantidad de habitantes. Se aplicó un radio de búsqueda de 800 metros para asegurar que se incluyeran solo los bloques censales situados a la distancia estipulada a pie de al menos una de las estaciones. Y dado que la caja de herramientas de UNA trabaja en redes, se procedió a analizar la distancia de 800 metros especificados en las redes de calles, en vez de hacerlo con distancias simplificadas en línea recta. Luego de seleccionar todos los bloques dentro del radio especificado alrededor de las estaciones, se exportó una "tabla de atributos" a Excel, utilizando la herramienta de exportar datos, donde se sumaron las ponderaciones de la población.

La estimación general de que podrían captarse 263.000 residentes dentro del radio especificado en torno del recorrido del tranvía puede ser algo exagerada, ya que

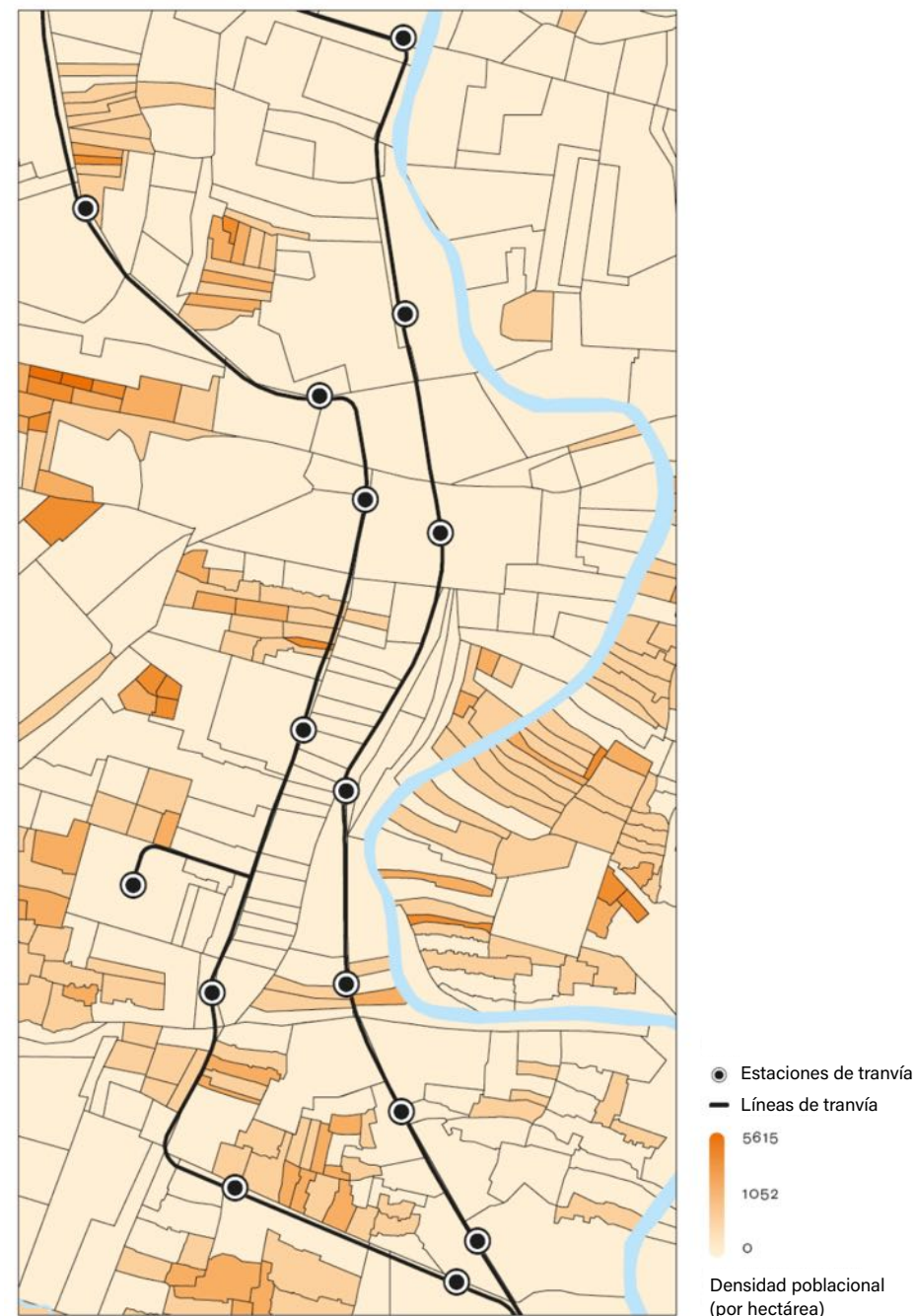


Figura 2: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).

también incluye los bloques censales contiguos a la traza dividida del tranvía, en los cuales la distancia combinada de la parada más cercana en cada dirección supera los 800 metros, debido al intervalo adicional que existe entre las estaciones de salida y regreso. La densidad poblacional varía significativamente a lo largo del trayecto, con una media de 471 personas por hectárea, y un máximo de 5.615.

### ZONAS DE CAPTACIÓN DE LAS ESTACIONES DE TRANVÍA

La captación de población estimada de cada estación se calculó mediante índices de accesibilidad, utilizando la herramienta de análisis de alcance (equivalente a un índice de accesibilidad de oportunidades acumuladas), que agrupó las cifras de población que podían cubrirse dentro del radio estipulado para cada estación. El análisis de alcance se aplicó en tres oportunidades, cada una con un radio de 200, 400 y 800 metros (figura 3). Los resultados revelaron que 14.733 residentes vivían a una distancia de entre 0 y 200 metros (de 0 a 3 minutos a pie) de las estaciones. Otras 53.931 personas vivían a una distancia de entre 200 y 400 metros (de 3 a 7 minutos a pie), y 194.471 personas a una distancia de entre 400 y 800 metros (de 7 a 14 minutos a pie). Por lo tanto, el potencial de captación de usuarios dentro del radio de 800 metros varió significativamente entre las estaciones, oscilando entre más de 20.000 personas cerca de algunas estaciones, y menos de 3.000 en otras. Descubrimos que la mayor parte de los pasajeros potenciales debería caminar entre 7 y 14 minutos para llegar a la estación más cercana, y la misma distancia de regreso a casa desde las paradas del tranvía. Se trata de una distancia significativa de acuerdo con los precedentes del tránsito internacional.

Para garantizar que los viajes puedan llevarse a cabo de manera cómoda y segura, los senderos entre las casas y las paradas del tranvía deben encontrarse en buenas condiciones y ser atractivos para los peatones. Asimismo, los senderos no deben inundarse en caso de lluvias fuertes, deben estar bien pavimentados y ser adecuados para cochecitos y carros, además de estar iluminados luego de que oscurezca, contar con vegetación y disponer de usos capaces de generar actividades, como comercios, servicios y actividades recreativas que estimulen la participación de los peatones. El equipo del proyecto recomendó a la ciudad desarrollar un programa de mejoramiento que evalúe las condiciones actuales de las calles más críticas, e implementar las mejoras necesarias para maximizar la accesibilidad de los peatones al tranvía.

### ANÁLISIS DE LAS CALLES PERIFÉRICAS

La extensión de la red de calles que conecta las estaciones de tranvía con todos los bloques censales dentro del radio de 800 metros abarca una longitud acumulada de 269 km o 167 millas (figura 1). Para la ciudad hubiera sido una tarea descomunal acondicionar todas las calles. De modo que, con el fin de evaluar qué calles eran más críticas para el acceso peatonal al tranvía, y para priorizar los posibles esfuerzos destinados a su mejoramiento, realizamos un análisis de las calles periféricas más

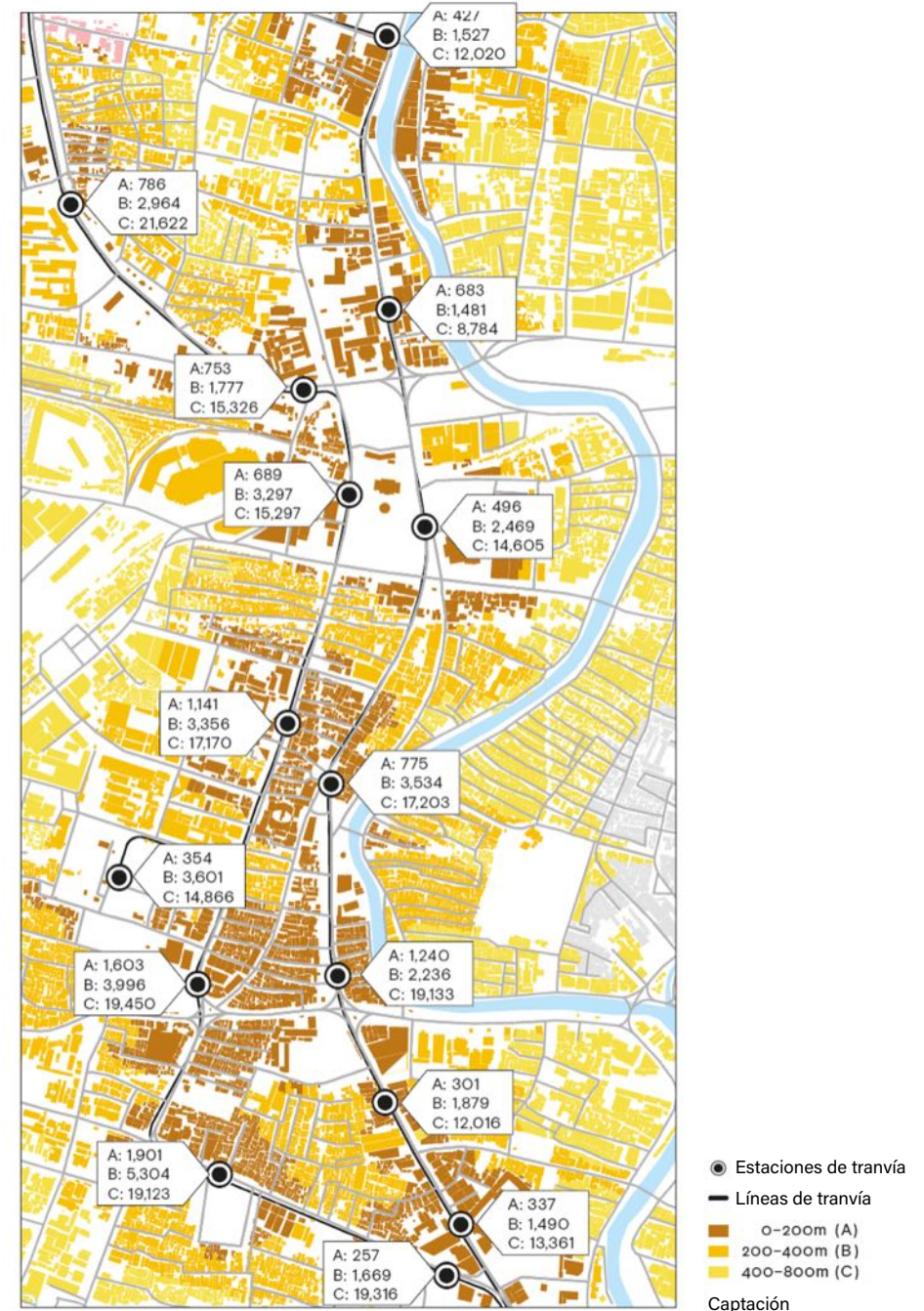


Figura 3: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).



críticas. En este sentido, llevamos a cabo una estimación de todos los senderos peatonales posibles desde cada bloque censal a la estación más cercana, y orientamos el equivalente de la población de cada bloque a los correspondientes senderos que conducen a la estación. Al repetir el mismo procedimiento en cada uno de los 1.001 bloques censales que se encontraban dentro del radio establecido de 800 metros de las estaciones, obtuvimos una estimación acumulativa de la afluencia de peatones en cada tramo de calle en torno al recorrido del tranvía (figuras 3 y 4).

Para ello utilizamos la herramienta intermediación del software UNA, que permite calcular la cantidad de veces que se recorre un tramo peatonal utilizando todos los trayectos posibles que van desde los bloques censales hasta las estaciones más cercanas, ponderadas por la población de cada bloque de origen. Los viajes se suman de forma acumulativa, de modo que cuanto más se utiliza un segmento de la calle, mayor es su valor de intermediación. Como el índice de intermediación se pondera mediante el número de habitantes, el valor que recibe cada tramo representa la cantidad estimada de peatones que lo recorren. A continuación, los datos se documentan y visualizan espacialmente con un gradiente de color, tal y como se observa en las figuras 4 y 5.

Mediante un porcentaje determinado, el índice de desviación de la herramienta de intermediación nos permite desarrollar modelos de viajes más largos con relación a las rutas más cortas. Los relevamientos sobre los trayectos elegidos por los peatones revelan que las personas suelen desviarse entre un 15 y un 20% más con respecto a los recorridos más cortos (Li y Tsukaguchi 2005), lo que nos llevó a utilizar un índice de desviación con un valor de 1,15 o 1,12 para representar con mayor precisión la elección de los recorridos de los peatones. Además, la función de disminución de la distancia de la herramienta de intermediación permite que el análisis reduzca gradualmente la probabilidad de los viajes hacia las estaciones a medida que aumenta la distancia a pie, lo que incorpora de manera realista al análisis el efecto de los costos de viaje (Sevtsuk 2018a, b).

Dado que las estimaciones muestran la cantidad total de habitantes que recurrirían a determinados segmentos para caminar hacia las estaciones más próximas, sería razonable priorizar las obras de mejoramiento de las rutas más utilizadas. En términos ideales, las obras deberían ser ininterrumpidas, y no presentar tramos problemáticos entre las secciones mejoradas.

El análisis de la afluencia reveló que buena parte de los senderos peatonales clave para las estaciones propuestas atravesaban kampungs e incluían veredas públicas y calles pequeñas (figura 5). La mayor densidad poblacional del corredor del tranvía corresponde a las cercanías de Joyoboyo, Keputran, Tunjungan, Genteng y Kembangan Buyut, que presentan densidades mayores a las mil personas por hectárea. Es necesario priorizar el mejoramiento de los senderos de estas zonas.

En las figuras 6 y 7 se filtraron los tramos de senderos más concurridos a lo largo del corredor (los que presentan un flujo estimado mayor a las mil personas diarias), lo cual aportó una selección de los senderos más críticos hacia las futuras estaciones. En conjunto, los tramos conforman 33 kilómetros de caminos que podrían evaluarse en términos de calidad peatonal y, allí donde sea necesario, mejorarlos en consecuencia.

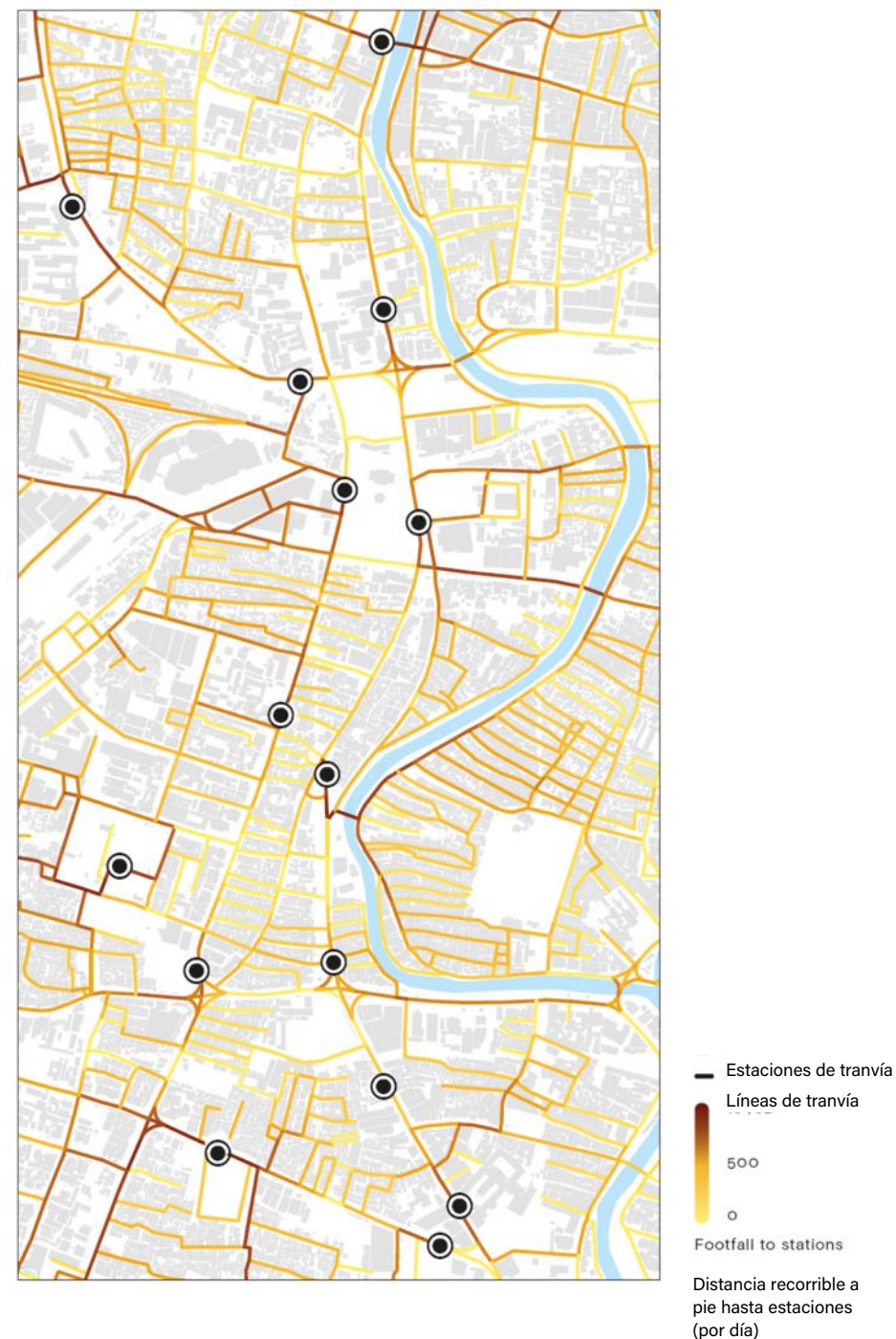


Figura 4: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).

Por ejemplo, la figura 7b presenta una típica calle de Surabaya que se inunda en los días de lluvia, y cuyas veredas necesitan mejoras para que desplazarse a pie sea una experiencia digna. El City Form Lab y el estudio de Hansen (2015) presentaron una serie de iniciativas de mejoramiento vinculadas a las rutas de acceso, que se ilustran en la figura 8.

## DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que el mejoramiento de las calles para uso peatonal supone una tarea colosal para la mayoría de las ciudades, es importante priorizar los sectores que necesitan inversiones urgentes. El estudio de caso de Surabaya demostró de qué forma puede llevarse a cabo este análisis para las rutas que conducen a las estaciones del tren ligero. Con todo, pueden adoptarse medidas similares para estaciones de BRT, autobuses e incluso trolebuses en otros contextos. Además, se pueden realizar análisis para otras modalidades de destinos peatonales más allá del tránsito, como el acceso a parques y zonas de juegos, instituciones públicas, centros comunitarios, campos de deportes, mercados, etc., de forma tal de asegurar que los habitantes de cada zona puedan tener acceso a los destinos locales y, mediante redes de transporte público, a las áreas metropolitanas.

El hecho de que en los asentamientos informales buena parte de los viajes se realicen a pie es una cualidad que los gobiernos deberían valorar y apoyar. El apoyo puede adoptar distintas formas, dependiendo de cada ciudad, del contexto, las necesidades y los recursos disponibles. Las mejoras pueden traducirse en inversiones en las calles o en los espacios públicos cercanos a las estaciones, la reducción del tránsito motorizado e intervenciones específicas en cruces o esquinas peligrosas; además de inversiones en estaciones de calidad, y la provisión de servicios apoyados por el Estado, como centros comunitarios, bibliotecas y parques próximos a zonas de tránsito vehicular. En este sentido, siempre es importante saber dónde priorizar los limitados recursos fiscales.

Los datos necesarios para realizar un análisis de las trayectorias peatonales incluyen una red de rutas, orígenes y destinos de los viajes. En el caso de Surabaya, empleamos las líneas centrales de las calles para representar la red. En primera instancia, se recolectaron datos de OpenStreetMap, que luego fueron verificados mediante imágenes satelitales e inspecciones sobre el terreno. Según fuera necesario, se eliminaron los tramos no transitables, como autopistas y rampas, y se añadieron callejones peatonales y otros senderos omitidos. En otros contextos, es factible registrar las redes peatonales trazando las líneas centrales de las calles o las veredas y los cruces peatonales utilizando programas como CAD o GIS. La ciudad de Melbourne constituye un buen ejemplo del uso de datos municipales, ya que dispone de un registro de su red peatonal y lo comparte públicamente como parte de su centro de almacenamiento de datos<sup>5</sup>.

5 - Más información: <https://data.melbourne.vic.gov.au/Transport/Pedestrian-Network/4id4-tydi>

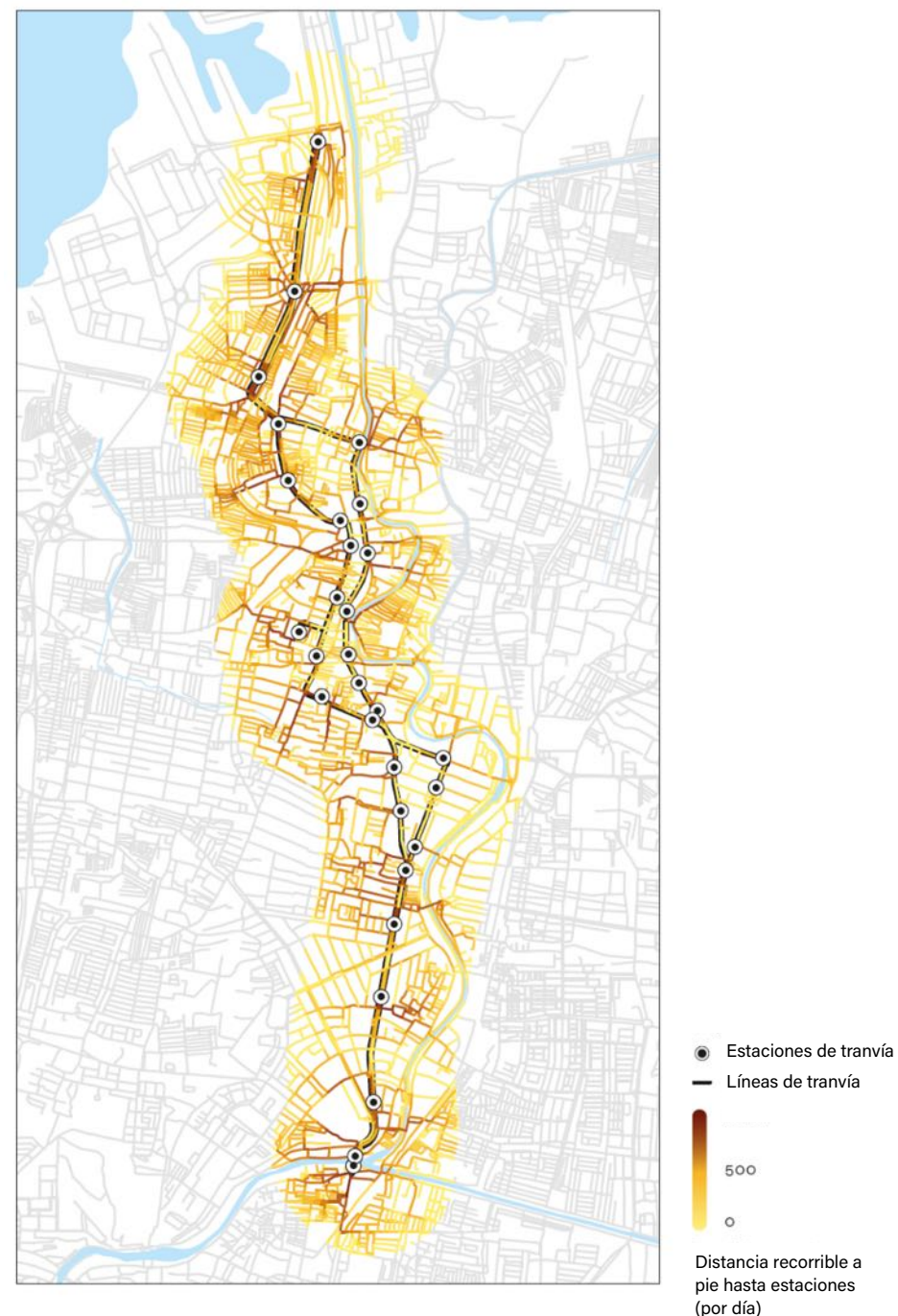


Figura 5: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).



En este caso, se trataba de viajes cuyos destinos eran estaciones de tren ligero, que fueron proporcionados por el municipio de Surabaya. En otros contextos, los destinos pueden analizarse o estimarse a partir del conocimiento de la zona de estudio. Por ejemplo, es posible trazar las paradas de autobuses a partir de imágenes satelitales, ser verificadas por analistas con conocimientos sobre el terreno. Los puntos de origen de nuestros viajes eran bloques censales, conocidos en Indonesia como Rukun Tetangga (RT). La ciudad proporcionó los bloques en forma de archivo GIS, en el que cada bloque incluía el recuento de su población. Los centros de los bloques pueden utilizarse como puntos de origen de los viajes. Para lograr mayor granularidad, en el caso anterior también generamos un punto intermedio en cada tramo del perímetro de todos los bloques, y dividimos la población de cada uno por la cantidad de segmentos correspondientes. Gracias a ello, fue posible interpolar los datos de población a nivel de bloques hasta sus fachadas, dando como resultado una representación más detallada de los flujos peatonales.

La herramienta de intermediación utilizó las redes, los puntos de destino y origen como entradas y calculó los flujos peatonales entre cada punto de origen y su destino más cercano a lo largo de todos los trayectos posibles. Asimismo, la herramienta cuenta con una serie de variables numéricas, detalladas en el manual de uso, que incluyen un efecto de disminución de la distancia, gracias al cual las caminatas más largas son menos probables que las cortas, que puede controlarse mediante un coeficiente de sensibilidad especificado por el usuario (Sevtsuk 2018). Una herramienta similar, llamada respaldo de intermediación, permite que el análisis del flujo peatonal asigne simultáneamente los viajes de cada punto de origen a múltiples destinos que compiten entre sí (por ejemplo, varias paradas).

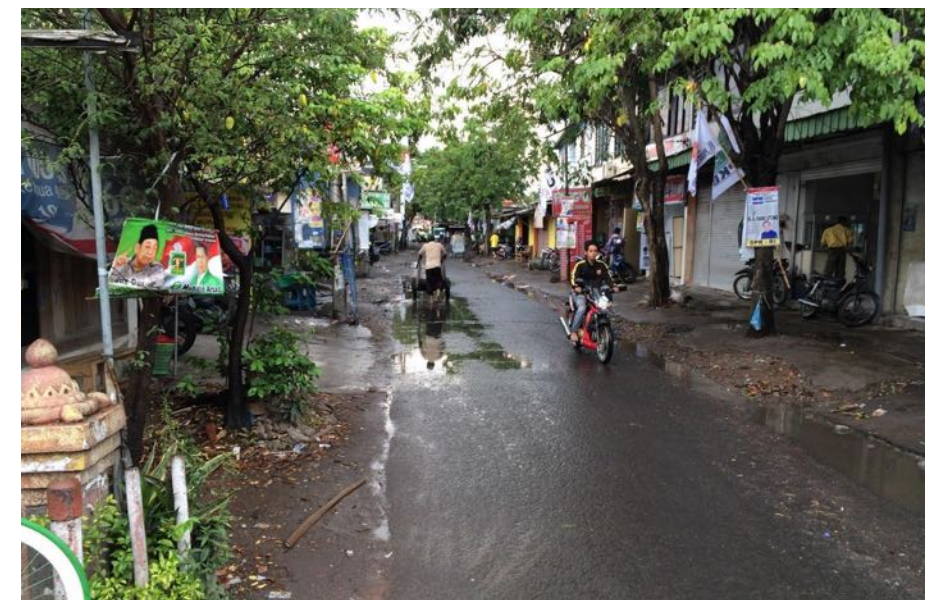
Lamentablemente, no pudimos recopilar datos sobre la distribución de espacios de trabajo y establecimientos comerciales en Surabaya. Siempre que se disponga de los datos, sería preferible realizar una evaluación holística de todos los tipos de desplazamientos de los usuarios de tranvía: desde y hacia los hogares, espacios de trabajo, comercios, servicios o destinos recreativos. Si el gobierno de una ciudad posee datos sobre la ubicación de los comercios o espacios de trabajo, podrían incorporarse al análisis como puntos de origen adicionales a través de ponderaciones. Y, si se requiere para un análisis particular, los datos también pueden recolectarse en el terreno.

Para validar la precisión de las predicciones vinculadas a la afluencia de pasajeros realizadas mediante el algoritmo de intermediación, es posible llevar a cabo sondeos empíricos sobre los peatones. En este sentido, Sevtsuk (2020) ilustra de qué forma se utilizó un análisis similar para predecir el tránsito peatonal a la hora del almuerzo y la tarde en los alrededores de la plaza Kendall, en Cambridge (Massachusetts). Los volúmenes peatonales pronosticados en tramos específicos de las calles sirvieron para explicar el 83% de los desplazamientos observados durante el período de mayor afluencia de la tarde, y el 77% durante la hora del almuerzo.

Para conocer más sobre el proyecto de Surabaya, por favor consultar: SURABAYA MRT, Corridor Concept Plan: <http://cityform.gsd.harvard.edu/projects/surabaya-mrt-corridor-concept-plan>



Circulación peatonal que atraviesa un Kampung en Surabaya, Indonesia. Crédito: Imágenes cedidas por el autor





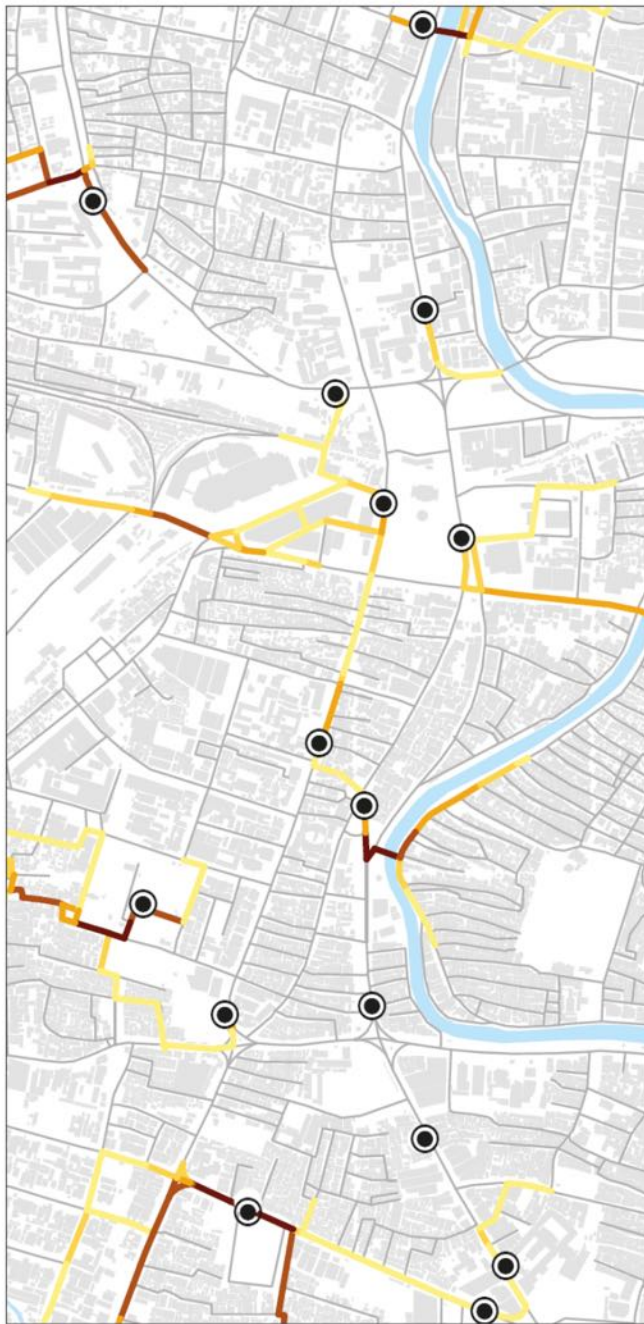


Figura 6: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).

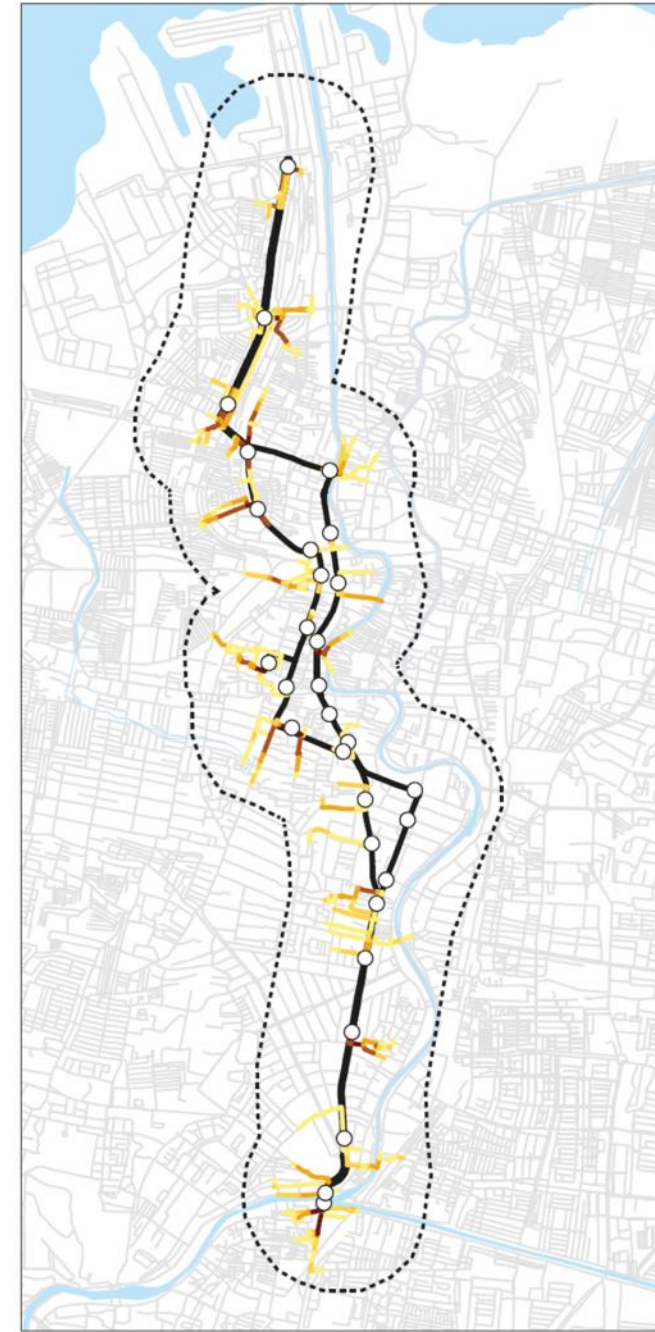


Figura 7: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).



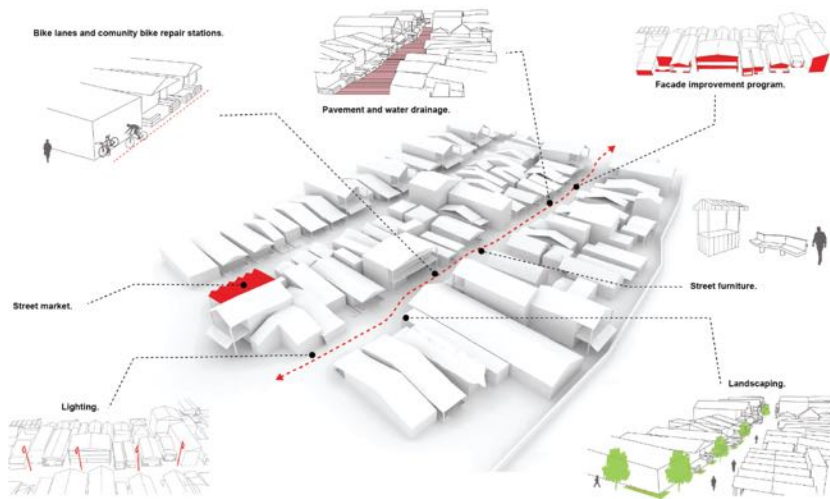


Figura 8: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia.  
Fuente: elaboración propia (2010).



Asentamiento informal Domingo el Tuerto en Guatemala.  
Crédito: TECHO





Viviendas improvisadas producto del éxodo campesino hacia Caracas, Venezuela. Crédito: Wilfredor



# Las comunidades, los datos y el tratamiento de lo informal: hacia un conocimiento práctico

## Achilles Kallergis

Profesor asistente en New School for Social Research. Director de Cities and Migration Program at the Zolberg Institute on Migration and Mobility

## Belen Fodde

Candidata doctoral, Escuela de Política, Gestión y Medio Ambiente de Milán, The New School

## LA ERA DE LA INFORMACIÓN URBANA

De manera cada vez más notoria, las ciudades están convirtiéndose en generadoras de datos, y producen un conglomerado de información que puede ayudar a comprender mejor su función y organización, además de esclarecer aspectos de la vida urbana que antes rara vez se estudiaban (Duarte 2019). La abundancia de datos, junto con los métodos innovadores, los modelos computacionales, los algoritmos y la inteligencia artificial revelan con mayor detalle la complejidad y los aspectos de autoorganización de las ciudades, además de develar las complejidades de la interacción humana y las actividades que recorren el espacio urbano (Bettencourt 2014).

Los datos que funcionan como evidencia resultan indispensables para planificar de forma eficaz y producir “proyecciones realistas de los posibles resultados de las políticas” (Bardach 2012). Su valor potencial es enorme para las ciudades de todas las geografías y niveles de desarrollo. Son particularmente promisorios para las ciudades del Sur Global, que han sido menos estudiadas, en las cuales las cifras fueron con frecuencia poco precisas y los datos escasos, desiguales y esporádicos (Jerven 2016). La falta de datos es aún más grave en el contexto de la informalidad urbana, una característica frecuente y permanente de muchas ciudades del sur. Los censos nacionales y las encuestas oficiales de hogares, que tradicionalmente constituyeron la base de las cifras de la pobreza urbana a través de su diseño e implementación, con frecuencia han dejado de lado a un considerable número de hogares situados en zonas informales (Baker et al. 2004).

La tergiversación y subestimación de la pobreza urbana ya ha tenido dramáticas consecuencias inmediatas y a largo plazo (Babaola 2009, Devarajan 2013). Además, ha dado lugar a la utilización de políticas injustas e ineficientes que no abordan los problemas vinculados con el acceso a los servicios, la vivienda y las comodidades de los barrios. Ha perpetuado respuestas miopes con resultados infructuosos,





Figura 1: asentamiento Old Fadama en Accra, Ghana, en 2014 y 2019. Arriba: tamaño del asentamiento durante los desalojos de 2014. Abajo: reasentamiento de las zonas desalojadas en 2019.

Fuente: Google Earth Pro 7.3.2.5776 (64-bit). Capa de datos del asentamiento Old Fadama basada en análisis del autor.

como los desalojos forzados, solo para ver a los residentes nuevos y a los que regresan ocupar otra vez las zonas desalojadas. Y, quizá lo más importante, ha llevado a una comprensión demasiado simplificada del fenómeno multifacético de la pobreza urbana.

Por lo tanto, no debería sorprendernos que la promesa de que los datos pueden mejorar nuestra comprensión de cuestiones complejas, antes empíricamente inextricables en torno de la informalidad, haya provocado gran entusiasmo en la comunidad de los investigadores, el mundo de la política y la sociedad civil. Los nuevos datos y tecnologías han contribuido de manera significativa en la transformación de la práctica urbana, y las políticas y la planificación se beneficiaron de los nuevos aportes y esferas de especialización que pueden servir de base para la toma de decisiones.

Pero, para las ciudades y los asentamientos informales, las consecuencias de la llamada “revolución de los datos urbanos” van mucho más allá de la creación de nueva información. En medio del entusiasmo, surgen una serie de cuestiones importantes sobre la forma en que pueden aprovecharse los nuevos datos, más abundantes y detallados, de modo tal de mejorar las condiciones de vida en las ciudades. ¿La abundancia de información contribuirá —como creen sus defensores— a aumentar la capacidad de los ciudadanos para reestructurar la organización social de las ciudades y dotarlos de los conocimientos y herramientas para participar activamente en la formulación de políticas, la planificación y gestión de las ciudades (Madera 2010)? ¿La nueva información contribuirá a abordar los aspectos más difíciles de resolver? ¿O, por el contrario, servirá para restablecer y reforzar las prácticas del statu quo de la planificación en las ciudades del sur, basadas en los análisis y conocimientos técnicos que con frecuencia provienen de las ciudades del norte?

En este contexto, todo debate sobre el valor de la información debe trascender las consideraciones epistemológicas, metodológicas y tecnológicas. En cambio, requiere una reflexión sobre las nuevas políticas de datos, y las tensiones que surgen entre la producción de conocimiento y la acción política para las ciudades. ¿Qué datos se recogen, de qué lugares, para qué uso, quién los recoge y quién tiene acceso a ellos? Son interrogantes que revelan las dimensiones políticas del proceso de producción de conocimiento para las ciudades en la era urbana (Duarte 2019).

Sobre todo en el caso de los asentamientos informales, estas dimensiones políticas son vastas y están sujetas a un debate intenso, tanto a nivel local como mundial. Los nuevos datos afectan las mediciones y en última instancia encuadran las cuestiones prioritarias y orientan las respuestas políticas. Sin embargo, existe el peligro de medir lo que se puede contar, en vez de registrar lo importante. Esto es evidente en los sistemas de medición nacionales que estiman la pobreza urbana y en los marcos de vigilancia internacionales. Estas deficiencias han sido reconocidas recientemente por la Nueva Agenda Urbana de Habitat II (NAU) y los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), que exigen una mayor dependencia en los datos locales para abordar el desafío de la pobreza urbana. No obstante, se



discute poco la forma en que se creará y ampliará un mecanismo sistemático que agrupe y compare los datos locales de las condiciones de vida de los pobres en las zonas urbanas. Por lo tanto, aunque los progresos realizados gracias a los nuevos datos y métodos han mejorado nuestra comprensión, la escasez de datos sigue siendo grave en lo que respecta a los hogares pobres del sector informal, es decir, las personas y los espacios que los ODS y la NAU intentan ayudar especialmente.

Por ejemplo, el undécimo ODS se extrae de un indicador compuesto basado en mediciones de hacinamiento, la seguridad de la tenencia y el acceso a infraestructura y la asequibilidad de la vivienda. La medición de estos aspectos en el contexto de la informalidad está llena de complejidades. A causa de estas dificultades, no se mide uno de los aspectos más importantes para los residentes de los asentamientos informales: la seguridad de la tenencia. El riesgo de perder de vista los problemas más graves para las comunidades locales debido a la falta de datos cuantificables representa un sesgo metodológico potencialmente inherente que puede desviar la atención de las cuestiones más graves. Por consiguiente, es importante reflexionar sobre la forma en que la política y la planificación urbana de la nueva era de la disponibilidad de datos evitarán los escollos del pasado, desatendiendo los problemas urbanos que afectan a las zonas informales porque es más difícil obtener datos en esos lugares.

#### NECESIDAD DE UN MARCO DE DATOS MÚLTIPLE PARA LOS ASENTAMIENTOS INFORMALES

Quizá, un primer paso en la creación de un conjunto sistemático de conocimientos que fundamente las políticas sea reconocer la fuerte necesidad de agrupar diferentes datos, recopilados por distintas fuentes, a múltiples escalas (nivel local, nacional y mundial).

La recopilación de datos coproducidos por diversos agentes da lugar a un proceso de “planificación generativa” (Uzzell 2008) centrado en la forma en que los hogares de las zonas informales elaboran planes a partir del mundo, a medida que lo experimentan. Así, pues, las políticas e intervenciones se generan sobre la base de un conjunto de información más valioso, que considera la forma en que la naturaleza del entorno y las experiencias pasadas de los residentes informales pueden afectar el éxito de las políticas. Este proceso acrecienta el valor operativo de los datos, lo que significa que estos pueden orientar mejor las prioridades políticas y reflejar las preocupaciones de los residentes. Si, como parece, la expansión de la informalidad no es una anomalía o un fenómeno pasajero, sino la esencia misma de la urbanización contemporánea; las políticas urbanas y los datos que las fundamentan deben replantearse desde la perspectiva de lo informal, aprovechando el conocimiento operativo local (Bolay 2006).

Las autoenumeraciones de las comunidades y los procesos de recolección de datos constituyen la base para desarrollar un marco de recopilación de datos de fuentes múltiples, que permita crear formas de planificación generativas. Hasta

el momento, estos datos han sido usados ampliamente para crear conciencia y organización en las comunidades, “hacer visible lo invisible”, luchar contra los desalojos, forjar alianzas con los Gobiernos y negociar mejoras para los barrios marginales. No obstante, la posibilidad de que estos datos sirvan de base para un seguimiento de las condiciones de vida a nivel local ha recibido poca atención, aun cuando este tipo de información ha sido utilizada en políticas, programas e intervenciones exitosas.

Por ejemplo, en Uganda los datos comunitarios jugaron un papel decisivo en la realización de Transforming Settlements for the Urban Poor (TSUPU), un programa a nivel nacional cuyo fin es desarrollar la capacidad del gobierno –local y nacional– y de las comunidades urbanas más pobres para gestionar de manera eficiente el crecimiento urbano, mejorar el acceso a los servicios, y elaborar políticas inclusivas de desarrollo urbano. El valor de los datos proporcionados fue fundamental para reunir información de referencia sobre las viviendas, la población, la infraestructura, la provisión de servicios esenciales, los medios de vida y la gobernabilidad. La información contribuyó a crear planes de mejora y a orientar la prestación de servicios físicos y sociales.

De manera similar, los enfoques de recolección de datos impulsados por la comunidad ofrecen la posibilidad de ampliarse más allá de los programas de las ciudades y los países. En América Latina, TECHO trabaja en 19 países recolectando datos en asentamientos informales. La información recogida por esta y otras organizaciones a nivel de los asentamientos ha contribuido a configurar políticas en Argentina. RENABAP, el registro nacional de asentamientos informales, recolecta información relacionada con la ubicación y la cantidad de familias y servicios disponibles en cada barrio. El proceso de recolección de datos comenzó en 2016 y fue llevado a cabo por organizaciones de base como TECHO, Barrios de Pie, Cáritas, CTEP y CCC, que involucran a los habitantes de cada asentamiento en la realización del mapeo y las encuestas. Esto ha contribuido a diseñar el Urban Integration Plan for Informal Settlements (“Plan de integración urbana para asentamientos informales”), presentado en julio de 2019, que incluye una serie de acciones vinculadas con la vivienda, la integración social y urbana, el acceso a la tierra y la participación comunitaria.

En las ciudades asiáticas, la revisión de la Coalición Asiática para la Acción Comunitaria (ACCA), un programa de orden regional gestionado por la Coalición Asiática para el Derecho a la Vivienda (ACHR), demostró que el proceso inicial de recolección de datos fue decisivo para sentar las bases del programa destinado a mejorar las viviendas y la infraestructura de zonas informales. De acuerdo con una evaluación del programa a cargo del Banco Mundial; “la ACCA parece funcionar correctamente gracias a un subsidio cuidadosamente diseñado, a su capacidad para detectar ‘señales de gravedad’ por parte de la comunidad —dirigiendo la asistencia a aquellos que más la valoran—, y a su capacidad para frenar el proceso de desarrollo inmobiliario de modo de reducir algunas olas especulativas que a menudo caracterizan la renovación urbana”. La participación de la comunidad como fuente de conocimientos y encargada de tomar decisiones no solo desempeña un papel importante en la rentabilidad de las inversiones realizadas,



sino que también crea comunidades que han logrado interactuar con éxito con el gobierno local, de manera que es probable que se produzca un compromiso más profundo y constructivo con los funcionarios locales.

Desde el punto de vista de las políticas, los datos pueden responder preguntas difíciles de abordar y aportar información en esferas en las que aún se carece de conocimientos, como por ejemplo los efectos de la falta de seguridad de la tenencia en las inversiones de vivienda, la demanda de servicios particulares y la forma en que la calidad de la vivienda y la infraestructura determinan el valor de los alquileres de las viviendas informales. De manera análoga, la comprensión de la relación entre los hogares y las viviendas, y los vínculos entre los atributos de los hogares, los complejos habitacionales, la infraestructura y la salud revisten especial importancia para las políticas que abordan el mejoramiento de los asentamientos informales que a menudo carecen de infraestructura.

### NUEVOS DATOS PARA UNA NUEVA FORMA DE PENSAR

La articulación entre las nuevas tecnologías y los métodos de recolección de datos, junto con los dilatados esfuerzos de las autoenumeraciones, impulsadas por la comunidad, ofrecen un gran potencial para pasar a una supervisión operativa que se valga de datos y evidencia científica para determinar las mejoras reales. Revela, además, que los grupos comunitarios locales juegan un papel fundamental en la solución del problema de la información en los asentamientos informales. En otras palabras, su papel es fundamental para brindar contexto, encuadrar problemas, identificar cuestiones importantes y abordar prioridades con respecto a los datos que son necesarios. Pero el poder de la información no reside solo en la existencia de datos; en última instancia, reside en la capacidad de los encargados de formular políticas y de las comunidades de utilizar esta valiosa información para ampliar el conocimiento y la responsabilidad, tanto de las relaciones horizontales (entre los miembros de una comunidad), como verticales (entre comunidades, el Estado, los Gobiernos locales y la comunidad científica).

Sin duda, es posible realizar mejoras que pueden hacer más efectivo el intercambio de datos. Los conjuntos de datos de las comunidades pueden beneficiarse aún más a partir de la democratización de las herramientas de supervisión y de las nuevas tecnologías, como las imágenes de los drones, que permiten mejorar la granularidad de los datos, como en el caso de West Point, en Monrovia. Estas herramientas ya se están utilizando en diferentes escalas, mediante la elaboración de mapas de barrios como el One Million Neighborhoods desarrollado por la Universidad de Chicago, en un esfuerzo en curso por producir nuevos mapas que incluyan cada casa, cada calle y cada espacio público existentes, además de cada servicio. La superposición de datos socioeconómicos y demográficos recolectados por los residentes, así como las dinámicas del barrio identificadas por las comunidades que viven en estas zonas, constituye un potencial sin precedentes para mejorar la información operativa necesaria para establecer políticas que reflejen los niveles de asequibilidad y las preferencias de los residentes informales.

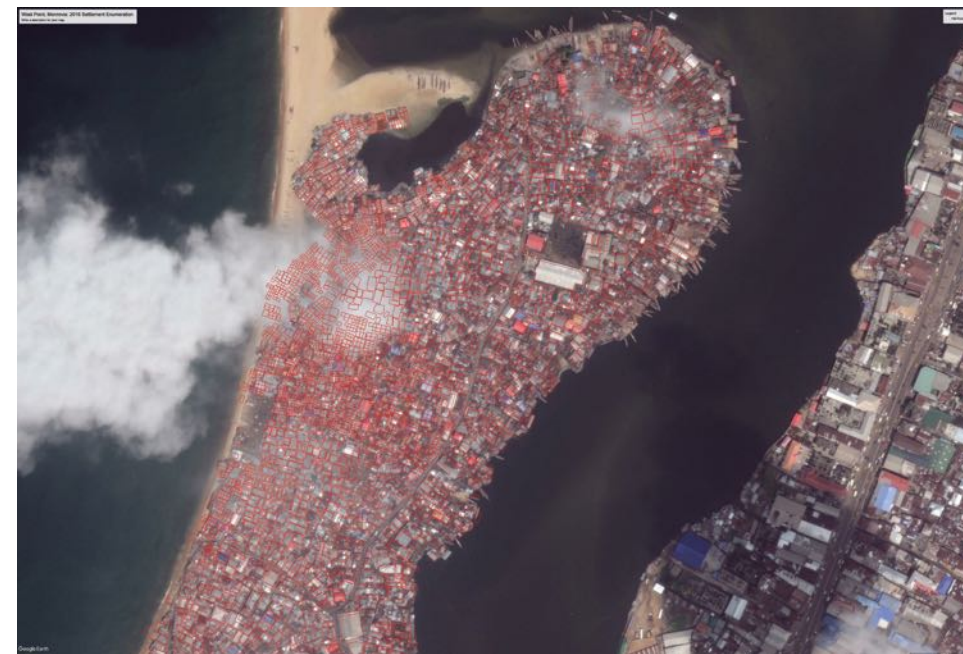


Figura 2. West Point (Monrovia): mapeo de las estructuras comunitarias basado en las autoenumeraciones de 2016.

Fuente: capa de datos de los edificios, Internacional de Asentamientos Informales. Imagen inferior: Google Earth Pro 7.3.2.5776 (64-bit), tomada el 20 de noviembre de 2016.

Al utilizar la información visual y los datos de las enumeraciones de los hogares, es posible establecer mediciones operativas a nivel de los asentamientos que incluyen, entre otras, estimaciones de la población total, tamaño de las viviendas, la densidad y la superficie de suelo por persona. Los datos espaciales pueden articularse con datos de las viviendas que nos ayudan a comprender mejor la relación entre las características socioeconómicas y espaciales. Es importante señalar que, en la actualidad, no suelen existir datos con este nivel de detalle y entre ciudades.

### CONCLUSIÓN

La recolección de datos por parte de la comunidad no es una mera forma de introducir información en la formulación de políticas. Se trata más bien de una gran reivindicación del reconocimiento y la negociación, un ejercicio de ciudadanía participativa. Una vez que examinamos las condiciones institucionales generales de las ciudades y los países donde predominan los barrios marginales, comprendemos que la elaboración de perfiles y las enumeraciones son mucho



más que simples herramientas para suministrar información antes desconocida, sino instrumentos que permiten reforzar la responsabilidad y la colaboración necesaria entre los grupos comunitarios y los Gobiernos. De esta forma, crean las percepciones que ayudan a desarrollar criterios locales a través de los cuales se pueden evaluar los costos y beneficios de las distintas políticas. Como tales, su función principal es brindar las bases sobre las cuales pueden replantearse las mejoras, de modo que las comunidades y los Gobiernos locales deliberen posibles soluciones. Como señaló elocuentemente Ostrom (2002, 42): “Una ciudadanía desprovista de aptitudes para el análisis de políticas constituye un conjunto de sujetos que pueden convertirse fácilmente en objetos de un régimen autoritario”.

En el contexto más entusiasta de una nueva era donde abundan los datos y los avances tecnológicos, el hecho de que los residentes locales sean también los responsables de producir datos tiene consecuencias inmediatas para la política y plantea dos preguntas importantes: ¿cómo se puede cumplir en la práctica el compromiso de recolectar mejores datos locales? y ¿cómo puede la era de la información integrar datos recopilados por la comunidad en conjuntos de datos y marcos de supervisión más amplios? En la actualidad estas preguntas carecen de una respuesta clara, pero indican que si la comunidad científica, los Gobiernos y la comunidad internacional se toman en serio el desafío de mejorar las condiciones de vida de los pobres en las zonas urbanas, es necesario un cambio de mentalidad que desestime la idea de que la recolección de datos y la formulación de políticas corresponden sólo a los gobiernos, y adopte un enfoque en el que ambas se producen de forma conjunta, un paso necesario para afrontar y aprovechar la revolución de los datos urbanos.

Asentamiento informal en San José, Costa Rica. Crédito: BID Ciudades Sostenibles







Asentamiento Petare en Caracas, Venezuela. Crédito: cortesía BID



# La política del conocimiento y la producción de vulnerabilidad en los asentamientos urbanos informales

Arabella Fraser

Investigadora académica,  
Universidad de Nottingham

## APRENDER DE BOGOTÁ, COLOMBIA

La preocupación acerca de que “la pobreza se está urbanizando y requiere una forma diferente de pensar en el desarrollo” (Haddad 2012) sigue apareciendo en los titulares de las noticias. En el contexto del cambio climático, hay dos dimensiones claves vinculadas a este tema. La primera es que la cantidad de personas pobres que viven en los pueblos y ciudades de los países en desarrollo está creciendo rápidamente. La segunda es que las personas pobres de las zonas urbanas experimentan las amenazas de manera diferente a los de las zonas rurales, ya que a menudo tienen lazos sociales más débiles (Chatterjee 2011), se concentran en lugares de riesgo (McFarlane 2012) y carecen de acceso a mecanismos formales que les permitan reducirlos (Chrostoplos et al. 2009). Por lo tanto, la comprensión y el abordaje del riesgo de las amenazas urbanas para las personas de bajos ingresos es un área de investigación pertinente para las políticas en el marco de la adaptación al cambio climático.

Ya se ha dedicado mucho trabajo a explorar el riesgo urbano (Dickson et al. 2012) y a evaluar la adaptación (Adelekan et al. 2015). Sin embargo, el concepto de riesgo urbano sigue siendo muy controvertido. El riesgo “real”, tal como lo miden los expertos, rara vez coincide con el riesgo percibido que experimentan los legos (Jasanoff 1998). Las políticas y acciones urbanas suelen guiarse por los riesgos medidos por expertos, con poca o ninguna consideración por las experiencias de riesgo experimentadas por los propios implicados. Lo que, en lugar de favorecer, limita la adaptación a los riesgos urbanos por parte de los habitantes de los asentamientos de bajos ingresos.

El capítulo que sigue analiza la construcción del riesgo urbano como punto de entrada a la adaptación urbana, en el que se hace hincapié en las cuestiones del qué, quién y cómo de la misma. Forsyth y Evans (2013) ofrecen la siguiente



justificación para este marco particular de “ciencia de la adaptación”: la planificación del desarrollo no debería definir de antemano la naturaleza del riesgo y las respuestas de adaptación que surgen de los cambios ambientales o de la escasez. Más bien debería indagarse qué se está adaptando (a la experiencia del riesgo), quién se adapta (cuáles son las barreras socioeconómicas para la adaptación) y cómo (de qué forma estas acciones, adoptadas por ciertos grupos, reducen la vulnerabilidad al cambio ambiental).

Romero Lankao y Qin (2011) esbozan tres paradigmas para comprender estos aspectos de la adaptación. En primer lugar, los enfoques basados en el impacto se basan en el conocimiento de las condiciones climáticas futuras para especificar a qué deben adaptarse. No obstante, resultan débiles con respecto a la forma en que las personas enfrentan los cambios y se adaptan, así como quiénes se adaptan (Ford 2002). Por lo tanto, se necesita un segundo paradigma centrado en la vulnerabilidad de los actores y grupos sociales, a fin de comprender el quién y por qué de la adaptación. Sin embargo, esta lectura de la vulnerabilidad social pasa por alto el hecho de que los enfoques sobre esta pueden (y deben) poner de relieve lo que las experiencias locales del riesgo pueden revelarnos sobre lo que se está adaptando (Forsyth y Evans 2013). Por último, el tercer paradigma de adaptación urbana enfatiza las capacidades del sistema urbano como una entidad socioecológica para responder al riesgo. El concepto de capacidad de adaptación se centra cada vez más en los actores y en las relaciones de poder, fundamentales para la resiliencia urbana (Pelling 2011; Bené et al. 2012), y aborda la forma en que las distintas comprensiones del riesgo climático de los diferentes actores urbanos pueden afectar el aprendizaje social y la adaptación (Boyd et al. 2014).

Varios autores se han pronunciado a favor de incorporar las cuestiones del qué, quién y cómo de la adaptación, lo que justifica adoptarlas en este ensayo para analizar un riesgo urbano específico: el deslizamiento de tierras. En concreto, formulamos las siguientes preguntas: ¿qué aspectos del riesgo de deslizamiento de tierras experimentan los habitantes pobres de las zonas urbanas? ¿Quién construye esos riesgos y quién (re)acciona?, y ¿cómo contribuyen estas acciones a reducir los riesgos de deslizamientos reales y construidos (o percibidos)? Las preguntas permiten revelar el papel del sentido y la identidad en la configuración de las respuestas a los riesgos por parte de los grupos urbanos pobres, a menudo en contraste con los significados dominantes del riesgo utilizados por actores más poderosos. Por todo ello, el capítulo que sigue contribuye al debate sobre los riesgos urbanos a través de tres vías principales:

- 1 – Se cuestiona si las mediciones de riesgo oficiales o dirigidas por expertos invalidan algunas formas de adaptación urbana, como la adaptación basada en los bienes, analizada por Moser y Satterthwaite (2008). Cuando las personas comprueban, por ejemplo, que la tenencia de su vivienda (su activo más importante) está atada a un riesgo construido externamente, es probable que prioricen las impugnaciones y las acciones políticas en vez de invertir en sus hogares para afrontar los riesgos. Podría decirse que esto socava la adaptación basada en los bienes.
- 2 – La investigación debate la existencia de un límite en términos de lo que pueden

lograr las personas mediante su propia acción (Bebbington 1999), en contextos en los que los riesgos urbanos se construyen externamente. Para gestionar de manera adecuada los riesgos urbanos construidos, el capítulo que sigue muestra que las personas deberían trascender la acción individual para construir redes y forjar alianzas con instituciones y élites económicas y políticas, revelando la superioridad de los vínculos por sobre el capital social en la reducción de los riesgos urbanos.

- 3 – Siguiendo a Williams et al. (2015), las personas deben disponer y hacer uso del conocimiento. Deben saber quién construye el riesgo y de qué forma influir en esa construcción. El conocimiento no supone la mera posesión de información. Antes bien, producir conocimientos entraña la capacidad de interpretar y organizar información en un conjunto de creencias sobre un fenómeno particular (Williams et al. 2015).

Los fundamentos teóricos de estos tres argumentos centrales se desarrollan en la sección siguiente. El resto de los apartados están dedicados a analizar empíricamente tres casos prácticos de comunidades con distinta exposición y vulnerabilidad al riesgo de deslizamiento de tierras en Bogotá, Colombia. El capítulo concluye con una serie de reflexiones sobre las implicaciones mencionadas más arriba para la comprensión de la adaptación urbana.

## CONCEPTUALIZAR EL RIESGO URBANO Y LA ADAPTACIÓN

### REESTRUCTURACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN LOS BIENES

Los enfoques en los medios de vida pueden considerarse tanto vehículos conceptuales como marcos operativos para comprender la vulnerabilidad social ante el riesgo climático. Esto ha sido demostrado mediante el marco de adaptación basado en los bienes de Moser y Satterthwaite (2008), que intenta respaldar la protección y la acumulación de activos de los hogares por parte de distintos agentes en las diferentes etapas del ciclo de un desastre (antes y después), y las evaluaciones participativas vinculadas con el cambio climático (a través de las cuales las comunidades diagnostican las consecuencias de los eventos relacionados con ese fenómeno sobre los bienes de familia y las estrategias) (Moser 2011). Sin embargo, tal y como señalaron Moser y Satterthwaite (2008), también es necesario llevar a cabo un análisis que trascienda la comprensión del vínculo entre la vulnerabilidad y las categorías establecidas de los bienes de capital, para entender de qué forma otros aspectos menos tangibles de los medios de subsistencia afectan la vulnerabilidad y la capacidad de enfrentar los cambios.

Aunque en los estudios antropológicos de la vida urbana (Holston 1991) pueden hallarse perspectivas de las dimensiones menos visibles de los medios de vida urbanos (es decir, el sentido, la identidad y la práctica cultural), han recibido poca atención por parte de los estudios que adoptan la perspectiva de los medios de



vida sobre el riesgo urbano. No obstante, los análisis de las dimensiones menos visibles de las actividades de la población tienen un historial relativamente largo en la investigación orientada a los medios de vida en general (Bebbington 1999). Podría decirse que una reformulación de los enfoques basados en los bienes que refleje mejor el papel del sentido, la identidad y la práctica cultural en la acción de los hogares, se enlaza con los debates sobre el uso de los enfoques de los medios de vida para ilustrar cómo se experimentan los riesgos ambientales en el contexto (el qué del riesgo). En este caso, Forsyth critica los enfoques que añaden un debate sobre los medios de vida y “las nociones preexistentes de riesgo ambiental, en lugar de ser un medio para especificar este riesgo utilizando las perspectivas de las personas vulnerables” (Forsyth 2007, 95).

Se podría argumentar que, en el contexto del riesgo del cambio climático urbano, esta tendencia es evidente en los estudios sobre medios de vida que, aunque arraigados en los contextos sociales locales, utilizan modelos externos (climáticos o de amenazas) como única forma para especificar los riesgos potenciales y/o medir la experiencia del riesgo de las personas en función de su percepción, derivada de estos modelos. Aunque los datos son sin duda importantes para diseñar opciones de adaptación, Forsyth hace hincapié en el potencial de los enfoques sobre los medios de vida para definir las causas y los efectos localizados de los riesgos ambientales, y destaca que las adaptaciones locales podrían mitigar los riesgos a través de formas que podrían verse opacadas por explicaciones universalistas —de carácter externo— del cambio biofísico (Forsyth 2007).

#### MÁS ALLÁ DE LA ACCIÓN INDIVIDUAL: EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES, LAS REDES, EL PODER Y EL SENTIDO EN LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN

A partir de los enfoques sobre la vulnerabilidad de los medios de vida y los derechos, que subrayan la importancia de las redes sociales en la capacidad de los hogares de protegerse contra el riesgo (Pelling 2004, Moser y Satterthwaite 2008), los estudios recientes a nivel local destacan no solo las modificaciones físicas que los habitantes de ingresos bajos hacen en su entorno, sino también el uso de las redes sociales y políticas para movilizar recursos, enfatizando la importancia de tender puentes por sobre los vínculos del capital social (Wamsler 2007, Douglas et al. 2008, Jabeen et al. 2010, Braun y Abheuer 2011).

La naturaleza del contexto institucional y el acceso de la población a los recursos institucionales tiene particular importancia en el contexto de la informalidad urbana (como característica crítica de muchos asentamientos de bajos recursos), en la que el ámbito político-legal estructura aspectos clave de la vulnerabilidad, como el derecho a la tenencia y los derechos a infraestructura y servicios (Roy et al. 2013). Es significativo que la capacidad de movilizar recursos mediante la acción colectiva se encuentre distribuida de manera desigual entre los hogares, ya que las viviendas urbanas con niveles de activos bajos a menudo no pueden dedicar tiempo o recursos a la participación o la reciprocidad (Moser y Satterthwaite 2008). Más allá de considerar las barreras que dificultan la participación en función de las

limitaciones de activos, Pelling (2003) destaca el modo en que la formación del capital social es contingente desde el punto de vista histórico y social, y de qué manera la política de las distintas administraciones de gobierno puede construir o erosionar las pautas de asociación social y afectar la vulnerabilidad. Por ejemplo, las organizaciones sociales pueden ser cooptadas o sostenidas en relaciones de dependencia y clientelismo por los sistemas políticos, de manera que limitan la participación y el flujo de oportunidades para los hogares más vulnerables de ciertas comunidades (Pelling 2003).

Ello coincide con la opinión de que los trabajos basados en los modos de vida deberían reafirmar los factores estructurales que influyen en las prácticas y los resultados de estos, dejando de lado los enfoques de las aplicaciones centradas en los actores, que dan por sentado que los hogares tienen un control total sobre la asignación y el intercambio de activos (Haan y Zoomers 2005). Esto exige que los analistas de la adaptación den más importancia al papel del acceso institucional y los derechos junto con los activos, de modo que se reconozca la forma en que la distribución del poder y la marginalización política configuran la vulnerabilidad de ciertos grupos (Devereux 2001, Keen 2008).

El enfoque de derechos ambientales, desarrollado en el Institute of Developing Studies (IDS) a fines de la década de 1990, nos permite identificar más aún los debates sobre el sentido social, así como los recursos materiales que se emplean en las negociaciones sobre derechos (Leach et al. 1997). Ciertas demandas pueden verse impugnadas por contrademandas que formulan otros actores. Por ejemplo, cuando la legislación estatal prohíbe la caza dentro de una reserva natural, y los cazadores prosiguen con su práctica basándose en los derechos consuetudinarios que considera legítimos (Leach et al. 1997). El análisis de los significados que los distintos actores tienen en las diferentes relaciones de poder nos lleva a reflexionar sobre el papel del conocimiento que tienen ciertos actores y, en el contexto de los debates sobre el riesgo climático, acerca de la recepción y el uso del conocimiento basado en la ciencia en los contextos urbanos pobres.

#### CONTESTS OVER RISK: THE POLITICS OF KNOWLEDGE AND URBAN VULNERABILITY

Muchos de los autores que analizan el riesgo de desastres urbanos señalan el potencial de la impugnación social frente a los agentes de conocimiento dominantes en relación con las causas, la naturaleza y las posibles soluciones de los riesgos relacionados con desastres (Pelling 1999, Mustafa 2005, Aragon-Durand 2007, Rebotier 2012). Quizá debido a su origen en la ecología política, esta teoría tiende a enfatizar las luchas por sobre los recursos, y la resistencia de la sociedad sobre los marcos dominantes. Para dar un ejemplo de Rebotier (2012, 392): “la comprensión de los significados del riesgo para los diferentes grupos sociales pone de relieve las diferencias de interés que forman parte de la lucha por los derechos y recursos dentro de cada territorio en riesgo”. Los significados que sustentan estas luchas



se analizan de modo de mostrar las disonancias entre las interpretaciones oficiales y las laicas<sup>1</sup>.

En su análisis sobre la forma en que el conocimiento local y estatal afecta la gestión de los recursos de agua subterránea, Birkenholtz (2008) ilustra de qué modo esta tensión está condicionada por la forma en que las personas “ven” y se encuentran con el propio Estado. Sin embargo, al subrayar las formas en que las respuestas sociales operan contra el Estado, pasamos por alto la posible influencia de las interpretaciones estatales del riesgo en los conocimientos y acciones locales. En este sentido, el análisis de la gestión del riesgo urbano de Zeiderman (2013) pone de relieve el modo en que las nuevas formas de gobernabilidad del riesgo dan lugar a nuevos modelos de derechos estatales, y a nuevos marcos discursivos en torno de los cuales los individuos y los grupos se movilizan y negocian.

En todos los abordajes de la política del significado y el conocimiento hay una necesidad de evitar hacer esencial el conocimiento local y contextual, o de atribuírselo a los grupos sociales, sin por ello explorar las posibles diferencias en las concepciones de cada uno de esos grupos (Robbins 2000, Agrawal 2005). Estas diferencias pueden ser, de hecho, la base sobre la cual las personas se resisten al Estado, ya que simplifican su experiencia social (Birkenholtz 2008). La acción social también puede adoptar múltiples formas, y reflejar un posicionamiento heterogéneo frente al Estado (Li 2007). Teniendo en cuenta lo que Roy (2009) denomina la “inevitable heterogeneidad” de las zonas urbanas informales, se trata de un punto crítico en el contexto. Los académicos han sugerido que en los asentamientos informales hay diferencias en la forma en que los habitantes nuevos y viejos (y los que presentan diferentes estados de tenencia) perciben y gestionan el riesgo (Baker 2012). Sin embargo, no sabemos cómo se relaciona esto con las actitudes hacia el Estado y la producción de conocimiento especializado. En la siguiente sección articularemos estos debates conceptuales con las investigaciones empíricas llevadas a cabo en Bogotá, Colombia.

## ANTECEDENTES Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En la investigación se utilizó un análisis de caso del sistema de gestión de riesgo de desastres de Bogotá, en Colombia, en particular el programa de ladera o ladera de montaña, que tiene un largo historial operativo en algunas de las zonas más pobres de la ciudad. Si bien no se trata de un programa de adaptación climática, el análisis de caso fue utilizado como un posible equivalente de la investigación sobre el cambio climático en términos de la adaptación de las comunidades urbanas informales.

1 - Los autores sitúan las interpretaciones laicas en distintas psicologías del desastre: los significados del lugar para las personas (Rebotier 2012), la experiencia de amenazas ambientales múltiples e interrelacionadas (Pelling 1999, Mustafa 2005) y las disputas sobre las causas de los desastres, incluido el papel del Estado (Aragon-Durand 2007), las opciones de medios de vida que ofrece y su propio comportamiento (Mustafa 2005).

El programa de ladera se hace eco de un enfoque de evaluación de riesgo que recuerda a un paradigma geofísico/tecnocrático de investigación y gestión de desastres en curso (Varley 1994, Pelling 2003), mediante el cual se trazan (y luego se rigen) los límites espaciales de los riesgos altos, medios y bajos con criterios físicos. Los ingenieros del organismo a cargo de la gestión de desastres evalúan la probabilidad de una amenaza física de acuerdo con las características geológicas y de las pendientes de la zona, la hidrología (precipitaciones y filtraciones del suelo, como las redes de servicios públicos) y la actividad sísmica. La información se cruza con un índice de vulnerabilidad física basado en evaluaciones de la calidad de la infraestructura de viviendas y, por lo tanto, de la probabilidad de que se produzcan daños. Sobre la base de la identificación y predicción del riesgo físico, es posible controlar las amenazas físicas (mediante la infraestructura), lo que reduce la exposición de las personas. El propósito del programa ha consistido en proyectar (e incluso hacer cumplir) los resultados de las evaluaciones del riesgo, sin que los afectados participen activamente en el proceso de evaluación y diseño del programa.

Los tres lugares de investigación de este estudio corresponden a zonas con riesgo de deslizamiento señaladas por el Gobierno en el distrito de Ciudad Bolívar, que tienen en común una historia de desarrollo no planificado. Según los informes, la primera zona, Altos de Estancia, es el área de deslizamientos urbanos más grande de América Latina. En contraste, las dos restantes —Brisas de Volador y Caracolí— constituían áreas parciales de un solo barrio.

La investigación de campo incluyó 85 encuestas de hogares, entrevistas en profundidad con individuos y familias en las tres zonas de riesgo y en los lugares de reasentamiento del Gobierno, además de entrevistas con líderes comunitarios e informantes clave. Se realizaron entrevistas con la mayor cantidad posible de habitantes, según su distribución geográfica, nivel de riesgo clasificado (alto o medio), tipo de vivienda, situación política y actividades (por ejemplo, comunidades recientemente desplazadas y grupos comunitarios más antiguos). Además, se realizaron 33 entrevistas detalladas con funcionarios del Gobierno actual y de gestiones anteriores. En conjunto, los datos ayudan a elaborar una valiosa comprensión del modo en que los individuos y las comunidades de los asentamientos informales encuadran las respuestas a los riesgos de deslizamiento, en el contexto de significados e identidades socialmente arraigadas, que en parte están configuradas por las relaciones institucionales entre el Estado y el ciudadano en los programas de gestión de riesgos que lleva a cabo el Gobierno local.

## EL QUÉ DE LA ADAPTACIÓN: INTERPRETACIONES DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESLIZAMIENTO EN LOS ASENTAMIENTOS INFORMALES DE CIUDAD BOLÍVAR, BOGOTÁ, COLOMBIA

Pese a los casi veinte años de intervención estatal en los tres sitios analizados por medio de obras de infraestructura, reasentamiento de comunidades fuera de



las zonas de alto riesgo, proyectos de educación comunitaria y nuevas políticas de uso del suelo, muchas familias siguen siendo vulnerables, y los asentamientos ilegales siguen creciendo (Dickson et al. 2010). Los desastres por deslizamiento de tierras son un fenómeno constante, en particular durante las temporadas de lluvias semestrales. Los reasentamientos han permitido que algunos grupos se alejen de las zonas de riesgo, pero otros siguen allí. Asimismo, el proceso ha sufrido largas demoras, lo que se traduce en una tensión importante entre el Estado y las comunidades. En la Cuadro 1 se resumen las formas en que el conocimiento generado a través de la evaluación de riesgos se vincula con las opiniones y actitudes expresadas en las tres zonas de riesgo. Además, se resume la forma en que los puntos de vista divergen, convergen o se integran/absorben entre sí.

	Áreas de divergencia entre perspectivas	Áreas de convergencia entre perspectivas	Áreas de absorción
Perspectiva del estado	1_ Probabilístico/futurista 2_ Universal para área determinada 3_ Determinados niveles de riesgo basados en la evaluación técnica de las causas y posibles soluciones 4_ Evaluación de riesgos dada físicamente 5_ Causas de riesgo atribuidas a menudo a procesos de urbanización individuales y comunitarios	Reconocimiento de causas de riesgo localizadas en asesoramientos técnicos (ej: mal drenaje)	Perspectivas locales actúan solo en situaciones de emergencia (cuando la gente llama para reportar desastres)
Perspectiva de actores locales	1_ Histórica / presentista 2_ Altamente localizada / específica para grupos sociales particulares 3_ Riesgo evaluado en base a la experiencia diaria 4_ Riesgos experimentados en el contexto social de la amenaza a los medios de vida y conjuntos más amplios de riesgos sociales (ej: vandalismo) 5_ Causas de riesgo a menudo atribuidas al estado	El rol de causas localizadas (y el fracaso del estado para actuar sobre ellas) enfatizado en discursos locales	Evaluaciones de riesgo integradas en las perspectivas de la comunidad en momentos particulares (ej: emergencias), en espacios muy localizados y entre grupos sociales particulares.

Cuadro 1: caracterización de las respuestas estatales y locales ante el riesgo de deslizamiento de tierras.

Fuente: elaboración propia basada en el trabajo de campo.



Figura 1: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).

Las entrevistas realizadas en las tres zonas de riesgo revelaron que distintos grupos sociales articulaban de manera diferente las preocupaciones sobre el riesgo y su gestión en el contexto de aspiraciones e identidades vitales diversas. El grupo mayoritario está integrado por propietarios y “antiguos residentes”, que llegaron con la principal ola de urbanización de las zonas a partir de la década de 1990. La preocupación principal de los residentes susceptibles de ser reasentados era defender las casas que ocupaban (en términos de valor, no de posesión) y asegurarse que las nuevas viviendas que se les ofrecían fueran adecuadas. En Altos de Estancia, una zona en proceso de reasentamiento, algunos residentes manifestaron que la mayor implicación de habitar una zona de alto riesgo no residía tanto en los peligros que enfrentaban, sino en el hecho de no poder continuar con la construcción de sus hogares, ya que estaba prohibido realizar reformas (entrevista con propietarios, 2010).

Algunas familias de mayor nivel socioeconómico cuestionaron el valor de la indemnización que se les ofreció por sus viviendas existentes, en los casos que reflejaban la gran inversión económica y afectiva de la construcción. Como explicó un habitante de Altos de Estancia: “Todo lo que sacrificábamos —para destinarlo a la casa— implicaba que a veces no tuviéramos dinero para comprarle un refresco o juguetes a los niños; poníamos todo en la casa



para tener lo que tenemos hoy". Las nuevas casas construidas por el Estado fueron descritas comúnmente como jaulas, donde las familias debían hacer un esfuerzo para caber. La mayoría de las personas eligió la opción de aceptar viviendas usadas en lugar de las nuevas construcciones. Sin embargo, debido a las estrictas estipulaciones estatales con respecto a las viviendas usadas que podrían aprobarse para ser habitadas, el proceso podría demorar años. Además, el alojamiento a través de alquiler (que ofrecían los organismos de gestión de riesgos cuando no se disponían de nuevos proyectos de vivienda) estaba profundamente estigmatizado. Muchos habitantes se trasladaron a las zonas para ser propietarios y evitar los problemas y el costo del alquiler en la ciudad. En las figuras 1 y 2 se muestran ejemplos de viviendas en Altos de Estancia.

El deseo de abandonar las zonas motivado por la posibilidad de acceder a una vida mejor, y de hacerlo en los propios términos, dio lugar a actitudes profundamente ambivalentes. Una familia propietaria de una vivienda entrevistada en Brisas de Volador se vio repetidamente afectada por los deslizamientos de tierras, pero rechazó la opción de alquilar porque (hasta que se le ofreció un subsidio completo de vivienda para las nuevas construcciones del Estado) temía "perder

Figura 2: vivienda de un propietario de patrimonio medio del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).



lo que tenían". La casa tenía tanto valor que un miembro de la familia solía permanecer allí, aun cuando el resto del grupo se había mudado, de modo de asegurar que las casas vacías no fueran vandalizadas. El punto crítico para los grupos de propietarios era establecer un contexto de certeza en el que pudieran tomar decisiones. Sin embargo, las decisiones sobre la situación de riesgo de determinadas áreas pueden demorar mucho tiempo, mientras que las restricciones en materia de construcción y provisión de servicios públicos se aplican en las zonas de riesgo. La tensión creada por esta situación quedó plasmada en una entrevista con uno de los habitantes de Altos de Estancia, que esperaba saber si su casa quedaría incluida en la zona de alto riesgo. La única solución, tal y como explicó, era visitar las oficinas estatales: "Para ver qué resolución tomaban... si era cierto que estábamos en una zona de alto riesgo, entonces tenían que darnos una solución, sino dejarnos terminar de construir nuestra casa".

Sin embargo, para los grupos de residentes nuevos, y en particular para los grupos de desplazados o de personas reconocidas formalmente por el Estado como tales a raíz de los conflictos políticos locales, su condición de residentes ilegales (porque se establecieron luego de que se despejaron las zonas de reasentamiento) les impedía disponer de las mismas opciones. Para estas personas, las zonas de riesgo ofrecían refugio y un punto de apoyo en la ciudad desde donde establecer un medio de vida. Sus discursos sobre el riesgo diferían notablemente del de los propietarios de viviendas, y la preocupación por el deslizamiento de tierras se veía atenuada por las demandas inmediatas de sus medios de vida. El caso de Manuel, un habitante que llevaba dos años en una zona despejada, lo ejemplifica: "Sí, estaba al tanto —de que se trataba de una zona de alto riesgo—, pero no me preocupaba porque para mí lo más importante era no estar en la calle con los niños, no quería eso, así que hice este lote".

La experiencia de los hogares con relación a los riesgos de deslizamientos también varía, incluso en áreas que fueron clasificadas de manera uniforme por los ingenieros como de "alto riesgo" o de "riesgo moderado". Entre los propietarios, las respuestas de los hogares se basaron en parte en la experiencia histórica y en una comprensión localizada de dónde ocurrían y podían ocurrir los deslizamientos, y en parte en la capacidad de la población de tomar medidas para mitigar los efectos más leves de habitar una zona de deslizamientos. Para citar dos ejemplos contrastantes, en el barrio Brisas de Volador, un grupo de alrededor de 50 hogares fue clasificado de riesgo moderado, con el argumento de que era posible mitigar los impactos, pero solicitaron ser incluidos en la categoría de alto riesgo debido a los impactos que sufrían (la humedad provocaba enfermedades, atraía mosquitos y otras plagas, y producía grietas en las paredes y en los materiales de las viviendas). Cabe destacar que las medidas de supervivencia recomendadas por los ingenieros del Estado (como el fortalecimiento de los muros de contención y las estructuras de las viviendas) no lograron mitigar los efectos mencionados e insumieron demasiado tiempo y gastos en algunos hogares (además, debieron rehacerse tras la temporada de lluvias). Vale decir, no se tuvo en cuenta el riesgo como fenómeno social.



Por otra parte, algunos hogares fueron considerados de alto riesgo, pero se descartó que estuvieran en peligro, incluso si más tarde sus miembros se trasladaban a las zonas de reasentamiento. En última instancia, la construcción del riesgo en el campo de visión del Estado (basado en la probabilidad futura) no siempre resulta “visible” en el paisaje de las personas. En la zona de riesgo de Altos de Estancia, los entrevistados describen su situación en relación con los lugares donde ocurrieron los deslizamientos tanto en el tiempo como en el espacio (según se encuentren a un determinado número de cuadras y hayan sido más o menos recientes). Estas tensiones alimentan la sensación de arbitrariedad que los residentes expresaron en su análisis de las acciones del Estado.

Además, muchos habitantes percibieron que los organismos estatales impulsarían acciones de reasentamiento solo en el caso de emergencia, lo que redundaría en la pérdida de la vida o de los bienes, en general durante el invierno o las estaciones de lluvia. Esta percepción también reflejaba que para algunos grupos el riesgo de deslizamiento de tierras era una amenaza constante marcada por momentos de emergencia, que tenía repercusiones negativas en los modos de vida ignorados por el Estado. Por otra parte, los habitantes no comprendieron la forma en que se fijaron los niveles de riesgo y las prioridades. Aunque los ingenieros trabajaron a escala del terreno para evitar la división de propiedades a través de los límites de las zonas de riesgo, los vecinos podían ser clasificados de otra manera. “¿Cómo puede ser —preguntó un líder de la comunidad— que algunas casas [del barrio] sean consideradas de bajo riesgo, otras de riesgo moderado y otras de riesgo alto?”

Como reflejo del dinamismo del fenómeno de deslizamiento de tierras, los niveles y las prioridades también cambiaron con el tiempo, en tanto que las emergencias oficiales en las llamadas zonas de “riesgo moderado” (que tuvieron lugar en las tres zonas en 2010) ilustraron que las evaluaciones del riesgo eran guías poco confiables para la acción. El punto crítico para los hogares afectados residía en la pobre comprensión del proceso, lo que provocaba gran incertidumbre con respecto a sus medios de vida. Sin embargo, también existía una profunda ambivalencia, ya que la dependencia del Estado para definir los propios medios de vida mediante la evaluación del riesgo significaba que, a través de toda la crítica de las prácticas estatales, muchos habitantes recurrían a los evaluadores estatales para estabilizar los límites y niveles de riesgo.

Por último, en las tres zonas de riesgo, los habitantes rechazaron las interpretaciones del Estado sobre las causas y las responsabilidades derivadas de los deslizamientos de tierra. En concreto, plantearon interrogantes acerca de si el Estado estaba abordando las tareas de desagüe y gestión de los recursos hídricos como una de las causas fundamentales de los deslizamientos de tierra, y destacaron su papel en la creación de desastres. La decisión del límite oficial que dividía la zona de alto riesgo de Brisas en áreas de riesgo alto y moderado (y que establecía que quienes se encontraban en la parte superior debían ser reubicados y los que estaban situados debajo de ella no) obedecía a los criterios de los ingenieros sobre la estabilidad de la pendiente o la firmeza del terreno. Sin

embargo, los habitantes informaron que el problema residía en las filtraciones de agua, tanto del barrio situado arriba como debido a problemas relacionados con roturas de caños y tubos de agua de la zona (a medida que las personas eran trasladadas, las casas se demolían y los caños refaccionados por grupos de vecinos). Antes de que la zona de Altos de Estancia fuera declarada área de riesgo, se permitió la realización de un importante desarrollo urbano, y los habitantes actuales y anteriores informaron que se llevaron a cabo excavaciones para construir nuevos caminos, y la empresa de aguas realizó explosiones para instalar nuevos desagües, lo que desestabilizó algunas zonas (entrevistas con propietarios de viviendas, 2010).

#### IMPLICACIONES DE LA VULNERABILIDAD: QUIÉN SE ADAPTA Y CÓMO

La aspiración de establecer un hogar en la ciudad, las experiencias locales del riesgo como fenómeno social y la falta de confianza en las instituciones estatales, han moldeado las respuestas de distintos grupos sociales ante la presentación del riesgo por parte del Estado, que construyó el riesgo como un fenómeno físico dinámico (y por lo tanto incierto), susceptible de controlarse mediante la alteración de la exposición humana. En última instancia, este enfoque incorpora ciertos valores vinculados a la forma en que deben vivir los ciudadanos urbanos, y quiénes tienen derecho a hacerlo, algo que los residentes consideran un “riesgo identitario” (Wayne 1996).

Aunque el acceso a la vivienda mediante los procesos de reasentamiento debido a riesgos fue una de las rutas clave a través de las cuales algunos grupos de alto riesgo pudieron reducir su exposición y cumplir con las expectativas de sus modos de vida, otros fueron excluidos, si bien estos también experimentaron los impactos sociales de vivir en una zona de riesgo de deslizamiento de tierras. Tanto los grupos incluidos como los excluidos cuestionaron su situación de riesgo y las opciones que les ofrecía el Estado. La ambivalencia y el cuestionamiento social fueron fundamentales para comprender los desafíos sociales de la gestión de riesgo en las tres zonas y, en última instancia, determinaron la vulnerabilidad de sus habitantes. Asimismo, afectó las pautas de exposición al riesgo, al punto de que algunas familias decidieron permanecer en su lugar aun teniendo la oportunidad de marcharse, y manifestaron su deseo de hacerlo. También afectó la sensibilidad de los habitantes que permanecieron en las zonas de alto riesgo, ya que la prohibición de realizar modificaciones en las construcciones y la restricción de derechos a mejores servicios públicos (medidas destinadas a disuadir la urbanización) exacerbó la naturaleza del riesgo para los residentes. Por ejemplo, los sistemas provisionales de agua y desagües, imposibilitados de mejorarse en una zona de riesgo, agravaron la erosión (DPAE 2006).

Para comprender plenamente la forma en que se produjeron las pautas de vulnerabilidad en las áreas de riesgo, es necesario entender cómo la acción de sus habitantes —integrada en la política del conocimiento que mencionamos anteriormente— se vio determinada por el contexto socioeconómico e



institucional. En última instancia, este hecho influyó en las posibilidades de los hogares de redefinir sus medios de vida y vulnerabilidad mediante la obtención de viviendas alternativas de forma autónoma o bien a través del Estado. En este sentido, cabe destacar la importancia de las redes sociales y políticas para el ejercicio de la acción.

Los empleadores (en particular los permanentes) y los contactos sociales fueron fundamentales para obtener préstamos y empleos con los que pagar un alojamiento alternativo y los anticipos necesarios del programa de reasentamiento. Además, los habitantes se valieron de múltiples formas de prácticas políticas para garantizarse o negociar viviendas estatales (directamente o mediante poderosos agentes locales): desde solicitudes verbales y escritas en contra de los organismos de gestión del riesgo, organización comunitaria y protestas callejeras, hasta casos judiciales. En este sentido, las conexiones políticas podían resultar decisivas, y permitir que se dispusiera de los recursos necesarios para llevar a cabo esas actividades (que requerían tiempo y dinero).

Sin embargo, la investigación confirmó las conclusiones de otros estudios, según las cuales los vínculos horizontales con contactos de la misma categoría podían ser frágiles y agotarse con facilidad (Cleaver 2005). Una familia de Brisas de Volador informó que se quedaban en la casa de familiares o amigos cuando tenían lugar los deslizamientos de tierra, pero que esto era posible solo hasta que los amigos o parientes se cansaran de ello (entrevista, 2010). La importancia de acceder a redes más sólidas quedó demostrado a través de dos ejemplos contrastantes del barrio Caracolí (Cuadro 1), en los cuales las conexiones políticas de mayor categoría facilitaron el ingreso en el programa de reasentamiento.

Podría decirse que el contexto institucional general servía de marco a las estrategias de adaptación de las que disponían los habitantes, además de determinar quiénes podían llevarlas a cabo. La política del sentido y el conocimiento sobre quiénes debían ser considerados “en riesgo”, al igual que la forma en que debería abordarse el riesgo, tuvo lugar especialmente en el ámbito judicial, donde las personas presentaban casos con la ayuda de los órganos de defensa civil. Dichos organismos se crearon con el advenimiento de los cambios políticos y constitucionales de la década de 1990, como la histórica Constitución de 1991, que proporcionó una vía de reparación mediante el decreto de Tutela, una petición basada en la violación de los derechos constitucionales (que se utilizó para defender los derechos a la vivienda y los medios de vida).

Sin embargo, el espacio político que produjo una reforma estatal más amplia se vio a menudo socavado por acciones estatales más inmediatas en las zonas de riesgo. Por ejemplo, se consideraba un delito alquilar en las zonas de alto riesgo, y aunque en las entrevistas los locatarios exponían muchos problemas similares a los de los propietarios, no se involucraron con el Estado en virtud de su condición de ilegales. Asimismo, cuando tenían lugar los grandes desastres, se clausuraba toda oportunidad de acción, ya que (ante la pérdida de sus viviendas), las personas no tenían otra opción que ser evacuadas, lo que a menudo se traducía en el desmembramiento de las comunidades.

## CONCLUSIÓN

En el contexto urbano informal, la experiencia del riesgo de las personas queda delimitada por sus propias preocupaciones en torno a la vivienda, el refugio, el acceso a los servicios básicos, la seguridad y las posibilidades que se les abren y cierran en los ámbitos de la gestión de riesgo y la política de vivienda (más influyentes que su capacidad de emprender acciones de adaptación a largo plazo, cuya eficacia la mayoría de los residentes consideraron extremadamente limitada). Además, las respuestas locales ante el riesgo se ven afectadas por la confianza en la legitimidad y la exactitud de los conocimientos producidos por el Estado, las instituciones que los generan y los juicios alrededor de las causas y la responsabilidad de esos riesgos (parafraseando a Jasanoff y Wayne 1998; Birkenholtz 2008).

Las investigaciones exhaustivas llevadas a cabo en Bogotá revelan el papel del sentido, la identidad y el conocimiento a la hora de determinar las respuestas ante el riesgo. De manera particular, revelan la forma en que los grupos urbanos de bajos ingresos se movilizan en torno al riesgo según lo experimentan en el contexto de los reclamos, necesidades, valores y aspiraciones vinculadas a sus modos de vida, y en sus relaciones con el Estado y los expertos estatales. Las diferencias pueden mostrar grandes diferencias incluso dentro de un barrio de bajos ingresos. La falta de compromiso del Estado con la naturaleza del conocimiento local provoca resistencia y ambivalencia ante los programas gubernamentales de reducción de riesgos, lo que tiene repercusiones sobre la vulnerabilidad. Sin embargo, las posibilidades de que los grupos de bajos ingresos puedan redefinir sus medios de vida —incluidos los riesgos que enfrentan— se ven estimuladas y limitadas por las redes sociales y políticas en las que están insertos los hogares. Se trata de redes formales e informales, configuradas mediante relaciones de poder. A partir de estas conclusiones, que permiten reflexionar sobre las implicaciones de la adaptación urbana, este capítulo plantea la necesidad de que los teóricos de la vulnerabilidad y la resiliencia examinen con mayor detenimiento qué riesgos están siendo adaptados, de qué forma y quiénes los definen. Ello sugiere que en una ciudad no existe una vía única de adaptación, sino múltiples vías posibles que siguen diferentes actores en diferentes escalas, y que se desarrollan en los controvertidos ámbitos políticos de la urbanización y la gobernabilidad urbana.

Con respecto a las políticas, la investigación sugiere (tal y como lo han hecho otras para las zonas rurales) (Forsyth y Evans 2013), que los encargados de planificar la adaptación deben dejar de centrarse en el control de las amenazas físicas para mejorar el acceso a las opciones de adaptación que respalden los medios de vida locales. Además, señala la importancia de integrar los conocimientos para una adaptación más efectiva y, de manera particular, de construir alianzas para el aprendizaje entre los Gobiernos locales y los grupos de bajos ingresos. Las recomendaciones formuladas en este sentido están cada vez más presentes en la bibliografía general sobre la adaptación urbana (Revi et al. 2014). No obstante, un corpus cada vez mayor de bibliografía empírica ilustra los desafíos que se plantean al respecto (Ensor et al. 2013). En Bogotá, al igual



que en otras zonas urbanas, el intercambio de conocimiento se ve amenazado por las relaciones de poder desiguales y las formas en que el poder estatal está mediado por canales formales e informales.

Por último, esta investigación aborda el uso de medidas políticas concretas, promovidas como "medidas de adaptación" urbanas, tales como el reasentamiento, la zonificación del uso de la tierra y el control de la construcción. Es necesario comprender de qué manera y quiénes definen los riesgos que sirven de base para estas medidas, así como la forma en que legitiman la acción de ciertos agentes de formas particulares. En lo que respecta a las políticas de reasentamiento ante los riesgos ambientales, la bibliografía destaca la necesidad (válida) de dar cabida a los medios de vida de las personas y garantizar el debido consentimiento (Banco Mundial 2011). Sin embargo, es importante definir a quién se considera en riesgo y se incluye en los programas de reasentamiento, cómo y quién lo define, y de qué forma todo esto afecta los esfuerzos para gestionar el riesgo y la vulnerabilidad.

Contraste  
habitacional en  
Santa Fe. Ciudad  
de México, México.  
Crédito: Johnny Miller







Asentamiento informal Izimo Yethu separado del suburbio Hout Bay. Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller



# De la detección a la percepción

## Un proyecto de inteligencia urbana para la evaluación de riesgo en Indonesia

### Fabio Bazzucchi

Investigador posdoctoral Marie-Curie en Senseable City Lab (Massachusetts Institute of Technology)

### Carlo Ratti

Director, Profesor de la práctica en Senseable City Lab (Massachusetts Institute of Technology)

La forma en que comprendemos, gestionamos y diseñamos las ciudades ha cambiado drásticamente desde el momento en que las nuevas tecnologías nos permitieron percibir el entorno urbano (Ratti, C., Claudel, M. 2016). Las piezas de hardware se convirtieron en células de un sistema neurálgico digital que funciona en las redes de telecomunicación, sobre todo en internet. Nuestras tecnologías aplicadas, basadas en mecanismos internos de recolección de información y un sistema de almacenamiento de datos aéreo, pasaron de ser actores a sensores de la actividad humana. Las innovaciones más recientes parecen tratar de animar nuestros dispositivos y construir una inteligencia que analiza y supervisa, a través de decisiones autónomas y en tiempo real, los flujos de datos (Allam, Z., Dhunny, Z. A. 2019). Si bien es posible que, a causa de ciertas brechas éticas y técnicas, aún estemos más lejos de lo que la ciencia (y su alter ego ficticio) imaginó para nuestro futuro, todos hemos visto los beneficios de su despliegue al florecer de su marco tecnológico en varios campos urbanos: el transporte (Vazifeh, M. M., Santi, P., Resta, G., Strogatz, S. H., Ratti, C. 2018), el consumo de energía (Shi, Z., Fonseca, J. A., Schlueter, A. 2017), el tratamiento de residuos (Massana, J., Pous, C., Burgas, L., Melendez, J., Colomer, J. 2017), la calidad del aire (Mora, S., Anjomshoa, A., Benson, T., Duarte, F., Ratti, C. 2019), etc. La creación de prototipos y de pruebas piloto a nivel urbano prueban ser la fuerza que modela las ciudades actuales y, al mismo tiempo, la energía generadora de los próximos pasos del diseño. Además, el aumento de la escala de las pruebas piloto ayudó a sortear las etapas intermedias para adoptar la última tecnología, es decir, la red de teléfonos celulares en los países en desarrollo (Waverman, L., Meschi, M., Fuss, M. 2005).

En este escenario, los asentamientos informales (comúnmente llamados barrios bajos) son un terreno fértil para la innovación urbana y los proyectos basados en datos. La aparente falta de fuertes capas burocráticas y la gran demanda de mejoras en los servicios aparecen como factores positivos. En las últimas décadas, los bancos de desarrollo, los organismos internacionales de asistencia y las ONG han realizado un gran esfuerzo tratando de utilizar nuevas tecnologías para abordar los problemas



multidimensionales de la informalidad. Se ha puesto especial atención a la mejora de los servicios de salud (Kaplan, W. A. 2006) y a la aplicación de la cartografía espacial (Sen, S., Hobson, J., Joshi, P. 2003) gracias al uso de formatos de datos abiertos. Asimismo, se realizaron numerosos estudios para entender y emplear los instrumentos de modo de introducir mejoras en los barrios marginales. En concreto: el papel de la estructura social interna de las comunidades locales, las conexiones externas (como los acuerdos de tenencia de la tierra) y los impactos de los barrios marginales en el conjunto de la ciudad. Sin embargo, debido a la presión que ejerce el crecimiento de la población y el cambio climático, todo indica que es necesario mucho más esfuerzo del que se ha realizado. Además, entre los flujos masivos de datos y estadísticas de los que disponemos en la actualidad sobre la informalidad urbana, hay uno que se destaca de manera abrumadora: uno de cada cuatro seres humanos vive en un asentamiento informal. Esto implica que quien trabaja y se desempeña en el área del mejoramiento de los barrios marginales se enfrenta a los problemas del 25% del total de la población mundial (ONU Hábitat 2016). La cifra, combinada con la heterogeneidad de los entornos y la falta de regulaciones, convierte el terreno experimental ideal de un investigador/diseñador urbano en un espacio de trabajo heurístico. La mayoría de las veces, la falta de datos no puede ser corregida o tratada como alteraciones, y las identificaciones de patrones se ven amenazadas por la incertidumbre y las desviaciones repentinas (Alsarhi, K., Rahma, Prevo, M. J., Alink, L. R., Mesman, J. 2018).

Solemos olvidar que buena parte de la base técnica de los datos de campo reside y encuentra su consistencia en el conocimiento sedimentado de la esfera institucionalizada. Las regulaciones y las políticas estandarizadas reducen el espectro de los patrones poco realistas, creando una suerte de desviación estándar de un valor atípico que es fácilmente identificable. En estas circunstancias, la falta de una superestructura institucional podría explicar por qué las decisiones basadas en datos aún no han encontrado el impulso para alimentar las inversiones necesarias (Bouman, F. J. ed. 2019). Nosotros, en tanto seres humanos, podemos confiar en distintas herramientas cognitivas cuando el esquema racional que surge de los sensores parece inefable o inexistente: la percepción. Los últimos adelantos en neurociencias han demostrado la existencia de un esquema fiable de pensamiento rápido e intuición en nuestra mente. El esquema se basa principalmente en experiencias procesadas, relatos y recuerdos procesados, y no se erige como un mecanismo adicional o alternativo a la deducción, sino como un actor interactivo de lo que K. Friston llama la mente encarnada (Friston, K., 2011). Desde esta perspectiva, el poder inteligible de una mente depende de la experiencia total de inmersión sensorial-activa del ambiente. Para ser capaz de comprender, el modelo cognitivo interno debe maximizar en tiempo real la probabilidad de la realidad externa. Es fácil deducir que, al eliminar los sesgos de la percepción y mejorar la percepción profunda, es posible hacer emerger e identificar patrones realistas para los sensores empleados.

Esta es la epistemología detrás de un nuevo proyecto en curso (2020-2022) del Senseable City Lab, llamado *Instable Cities* (Ciudades Inestables, en español). El programa piloto, patrocinado por una convocatoria de capital inicial en colaboración con MIT-Indonesia, se propone utilizar tecnología basada en los teléfonos celulares

para reducir el riesgo de terremotos en los barrios marginales de las ciudades indonesias. El UN-EHS declaró a Indonesia el país con el mayor riesgo de desastres a nivel mundial (United Nations Office for Disaster Risk Reduction 2019). Teniendo en cuenta el riesgo de terremotos (y erupciones volcánicas), Indonesia ha sufrido un episodio de magnitud de 6.1 o mayor cada año, lo que ha causado más de 6.000 víctimas en la última década. En 2018, Indonesia padeció 1.999 desastres naturales, incluidos diecisiete terremotos devastadores. En total, se han reportado 4.904 personas fallecidas o desaparecidas, 13.112 heridos y 3,06 millones de desplazados y afectados por el desastre (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters). En lo que respecta al entorno construido, 339.969 viviendas sufrieron daños graves, y otras 28.418 sufrieron daños moderados o leves; miles de instalaciones públicas resultaron dañadas, incluyendo escuelas y hospitales. En este sentido, y teniendo en cuenta que el ONU Hábitat estima que los asentamientos informales en Indonesia representan entre el 12 y el 30% de la superficie urbana total (Anindito, D. B., Indriansyah, N. R., Maula, F. K., Akbar, R. 2019), la magnitud de las consecuencias del desastre es aún mayor, especialmente para los más vulnerables.

Habida cuenta de su exposición a múltiples amenazas, la rápida urbanización, el crecimiento demográfico y las numerosas vulnerabilidades sociales, el país necesita desarrollar un esfuerzo constante y significativo en materia de mitigación de riesgos de desastre, en particular de los terremotos. En vista de ello, se ha puesto especial atención al fortalecimiento de la capacidad de recuperación de la infraestructura (como declararon tanto el Gobierno como el Banco Mundial) (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery): viviendas, puentes y escuelas. Al adoptar el Marco de Sendai, el país realizó valiosos progresos, pero, tal como se indica en muchos informes, aún existen obstáculos importantes para la adopción de medidas. Muchos de ellos residen en las dificultades de mapear y monitorear la evolución de estos espacios, la responsabilidad e interoperabilidad de las comunidades y distritos locales, y la urgente necesidad de concientización y capacitación. Por lo demás, los avances en las tecnologías digitales ayudan considerablemente a superar los obstáculos mencionados.

El gobierno indonesio ha desarrollado herramientas para medir el índice de resistencia a los desastres, incluidos los mapas para su visualización, y se han previsto una serie de medidas educativas y de mitigación. Una de esas herramientas es InaSAFE, un programa de código abierto desarrollado por GFDRR para simular escenarios de amenazas naturales. Sin embargo, los mapas fueron trazados de manera provisoria y no abordan aspectos pormenorizados del riesgo de desastres, incluyendo el nivel de riesgo que supone construir hasta alcanzar la magnitud de un terremoto. El examen de la resistencia de cada edificio a manos de expertos puede insumir muchos esfuerzos y costos. De allí que sea necesaria una nueva estrategia, sobre todo para recolectar datos de los ciudadanos y explotar el potencial de las nuevas tecnologías de evaluación de riesgos. En su sentido técnico (y clásico), el riesgo es el producto de tres factores: amenaza, exposición y vulnerabilidad (Birkmann, J. 2006). El primero representa la gravedad del evento en cuestión, y depende de análisis estocásticos. La exposición cuantifica el valor en juego y depende de la ubicación, teniendo en cuenta las pérdidas potenciales de la zona afectada. La vulnerabilidad estima la susceptibilidad y sensibilidad de las entidades



expuestas y su definición comprende la capacidad de prepararse, resistir, afrontar, gestionar y recuperarse. Curiosamente, recién en 2015 la UNDRR definió claramente que las entidades mencionadas están también representadas por comunidades e individuos, ampliando la vulnerabilidad a un conjunto de características intrínsecas con un rasgo humano. En la estimación correcta y efectiva del arraigo humano radica el desafío de evaluar la vulnerabilidad y lograr fortalecer una resistencia sustentable. Desde la perspectiva de la neurocognición se considera que el riesgo es una sensación (Slovic, P. Finucane, M. L., Peters, E., MacGregor, D. G. 2004). Esto significa que la percepción del riesgo entraña respuestas emocionales específicas, que pueden medirse, como cualquier otra sensación a nivel cerebral. Al mismo tiempo, las ciencias de la conducta se remiten a la matriz de la tabla 1 para evaluar y clasificar el riesgo. La desatención de la condición de riesgo es obviamente el peor caso para la toma de decisiones, y por lo general deriva de una sobreestimación de las acciones necesarias debido a las preocupaciones surgidas de consecuencias terribles. La respuesta emocional juega un papel negativo, y adopta la forma de un mecanismo ciego. Por el contrario, la atención del riesgo lleva a una subestimación de las medidas necesarias, con la ilusión de que es posible lograr el control. Para pasar de esta instancia al cuadro de riesgo es indispensable producir una experiencia, y esta solo puede provenir de la fijación de una reacción emocional. Los nuevos desafíos en la gestión de riesgos residen en la forma en que se construyen emociones positivas para contar con agentes más atentos y conscientes.

	Fuera de la mente	Reconocido
Sin incidentes	Riesgo virgen	Riesgo contemplado
Incidentes del pasado	Riesgo no atendido	Experimentado

Tabla 1: Matriz de riesgo  
Fuente: elaboración propia (2010).

Instable Cities tiene dos objetivos diferenciados y sinérgicos:

- Desarrollar una plataforma de cocreación basada en la inteligencia artificial y la visión computarizada para evaluar la vulnerabilidad sísmica de los barrios marginales en términos edilicios, a través del análisis de imágenes obtenidas mediante teléfonos inteligentes;
- Establecer una estrategia de recopilación de datos confiables y permitir que los habitantes de los barrios marginales participen en la plataforma creada. Los resultados combinados crean un espacio de inteligencia urbana inclusivo para evaluar el riesgo de terremotos.

Por un lado, se entrena a una inteligencia artificial para clasificar el conjunto de edificios con índices de riesgo de terremotos a partir de los panoramas de Google Street View y la huella de Google Earth. Se llevan a cabo encuestas de grupos para crear y recopilar datos reales sobre el terreno, con los que luego se entrena la inteligencia artificial. Los expertos etiquetan y describen los datos del terreno, tanto de forma manual como automática, utilizando herramientas de visión por computadora. Los datos de los panoramas de Google Street View y la huella de Google Earth se

comparan con los datos del terreno para verificar los índices de riesgo del conjunto de edificios y el resultado se visualiza en forma de mapa (resolución de los edificios). La principal herramienta de análisis es una versión simplificada y adaptada de la evaluación FEMA Rapid Visual Screening (Federal Emergency Management Agency ed. 2017), que produce un índice de vulnerabilidad de los edificios a través del relevamiento de características simples como la cantidad de pisos y aberturas, sus posiciones, irregularidades geométricas, etc. La evaluación, desarrollada en Estados Unidos luego del terremoto de Northridge de 1994, se ha consolidado a lo largo de los últimos veinticinco años y la utilizan distintos países como Italia o Japón.

La visualización de datos se llevará a cabo en forma de mapa (resolución de los edificios de los barrios marginales) para cada escenario tentativo. Por otra parte, se realizarán encuestas locales a la población para identificar vulnerabilidades y fuentes de riesgo desde una perspectiva humana. Se desarrollará una plataforma de cocreación de modo que las personas puedan participar en la recolección o el análisis de datos. A lo largo de los talleres se utilizará un cuestionario de emociones discretas (Lok, I., Eschelmuller, E., Haukaas, T., Ventura, C., Bebamzadeh, A., Slovic, P. y Dunn, E. 2019) adaptado para obtener datos sobre los riesgos percibidos en el entorno urbano. Asimismo, se llevará a cabo un análisis comparativo e integrador para abordar e identificar los sesgos de percepción. El proyecto busca sortear la brecha tradicional de la ciencia ciudadana y participativa en la que los ciudadanos son utilizados como meros sensores. Las investigaciones entre zonas vulnerables producirán un conjunto de datos valiosos que permitirán abordar los riesgos desatendidos. Se espera que se produzca un proceso de aprendizaje cruzado entre las diferentes zonas de la ciudad y la explotación del capital humano, de modo de reducir el riesgo de desastres. Además, la actividad local vinculada a las encuestas provocará en la población un aumento significativo de la sensibilidad y conciencia ante los riesgos. Además de su elevado contenido científico, también constituirá una herramienta de potenciación del conocimiento de las zonas de intervención para todas las partes involucradas, desde los planificadores urbanos a los inversores.

Figura 1: Ciudades inestables: la evaluación de riesgo basada en smartphones







Asentamiento informal en Monwabisi Park en Khayelitsha. Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller



# La detección remota en la evaluación de los impactos en los asentamientos informales

## Oportunidades y desafíos<sup>1</sup>

### Francis Rathinam

Anterior Especialista Senior en Evaluación, en 3iE (International Initiative for Impact Evaluation), GIM International

### Paul Thissen

Especialista de evaluación y comunicación en 3iE (International Initiative for Impact Evaluation)

### Marie M. Gaarder

Director ejecutivo en 3iE (International Initiative for Impact Evaluation), GIM International

Medir la eficacia de las políticas o programas aplicados en los asentamientos informales puede ser un trabajo arduo debido a la falta de datos disponibles. Una posible solución a este problema es utilizar datos de imágenes satelitales u otras fuentes de Big Data. Se trata de técnicas nuevas que evolucionan rápidamente, por lo que hemos desarrollado un mapa sistemático que reúne más de 400 estudios que utilizan enfoques de Big Data con el fin de medir indicadores relevantes para las políticas públicas en entornos con escasez de datos. Nuestro mapa revela que los datos satelitales son la fuente más utilizada, mientras que otros estudios emplean datos provenientes de teléfonos celulares, sensores fijos, y recursos de redes sociales. Sin embargo, la mayoría de los estudios no constituyen evaluaciones de impacto, sino que utilizan Big Data para medir una serie de indicadores, como el crecimiento poblacional, los patrones de viaje o el uso de la tierra. Uno de esos estudios utiliza datos satelitales para investigar la expansión de la zona urbana de Abuja, Nigeria, incluido el crecimiento de grandes asentamientos informales. La detección remota y el Big Data representan una gran promesa para llevar a cabo evaluaciones de impacto en entornos con datos limitados, pero no pueden hacer frente a todos los desafíos en materia de datos.

### EL MAPA SISTEMÁTICO DE PRUEBAS DE 3iE

Las pruebas de este ensayo provienen del mapa sistemático de 3iE sobre los usos de Big Data para realizar evaluaciones de impacto y otros estudios de medición pertinentes (Rathinam et al. en preparación). El mapa es una variación de los mapas de vacío de pruebas de 3iE, que identifican evaluaciones sobre impactos relevantes

<sup>1</sup> - Iniciativa internacional para la evaluación de los impactos.



y revisiones sistemáticas de un amplio rango de bases de datos especializados, sitios web y series de documentos de trabajo. El proceso de búsqueda se basa en criterios predefinidos de inclusión y exclusión desarrollados de manera conjunta con los principales interesados, expertos del sector y profesionales. Los resultados se presentan a modo de gráficos en una plataforma interactiva en línea. Los mapas están diseñados de manera que los responsables de tomar decisiones tengan acceso a las pruebas existentes y puedan identificar las áreas prioritarias donde realizar nuevas investigaciones (Snilstveit et al. 2016 y 2017).

El mapa sistemático sobre el uso de Big Data difiere ligeramente de los mapas de vacío de pruebas de 3ie en el sentido de que incluye estudios que no constituyen evaluaciones de impacto o revisiones sistemáticas. No obstante, utiliza el mismo enfoque sistemático que los EGM mediante un protocolo, metodología de investigación, criterios de inclusión y exclusión, extracción de datos y evaluación crítica, análisis y marco de presentación. Incluye 437 estudios, de los cuales 48 son evaluaciones de impacto, 381 son estudios de medición<sup>2</sup> y 8 son revisiones sistemáticas. El mapa organiza los estudios cifrando con qué objetivo de desarrollo sustentable se relaciona. El mapa principal puede consultarse en: <https://gapmaps.3ieimpact.org/evidence-maps/big-data-systematic-map>

En este mapa la Big Data se define en términos de su generación digital, producción pasiva y recolección automática (Rathinam, et al. en preparación). En muchos casos, los datos están disponibles y pueden contribuir a llenar las brechas de datos en entornos como los asentamientos informales. Algunas de las fuentes principales de Big Data incluyen imágenes satelitales, sensores, registros detallados de llamadas de teléfonos celulares, datos de transacciones comerciales, búsquedas en línea, redes sociales y datos de origen colectivo. La Big Data puede complementar las fuentes de datos existentes para medir indicadores de desarrollo con un nivel de granularidad, precisión y frecuencia mayor, que de otro modo no sería posible.

## EL USO DE BIG DATA PARA ESTUDIAR ZONAS URBANAS

Esta sección se centra en los estudios del mapa de Big Data orientados al objetivo 11 de desarrollo sustentable: "lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles". Asimismo, estos estudios fueron presentados en un submapa, al que se puede acceder de manera online<sup>3</sup>. El submapa de urbanización incluye 65 estudios, de los cuales dos son evaluaciones de impacto, otros dos son revisiones sistemáticas y el resto son

2 - Definimos los estudios de medición como aquellos que han utilizado big data de manera innovadora para medir y validar cualquier resultado de desarrollo, como la medición de la pobreza, el uso urbano de la tierra, la movilidad, la cubierta forestal, etc. No se trata de evaluaciones de impacto, pero pueden servir de base para evaluaciones futuras. 3 - Más información en: <https://gapmaps.3ieimpact.org/evidence-maps/urban-development>

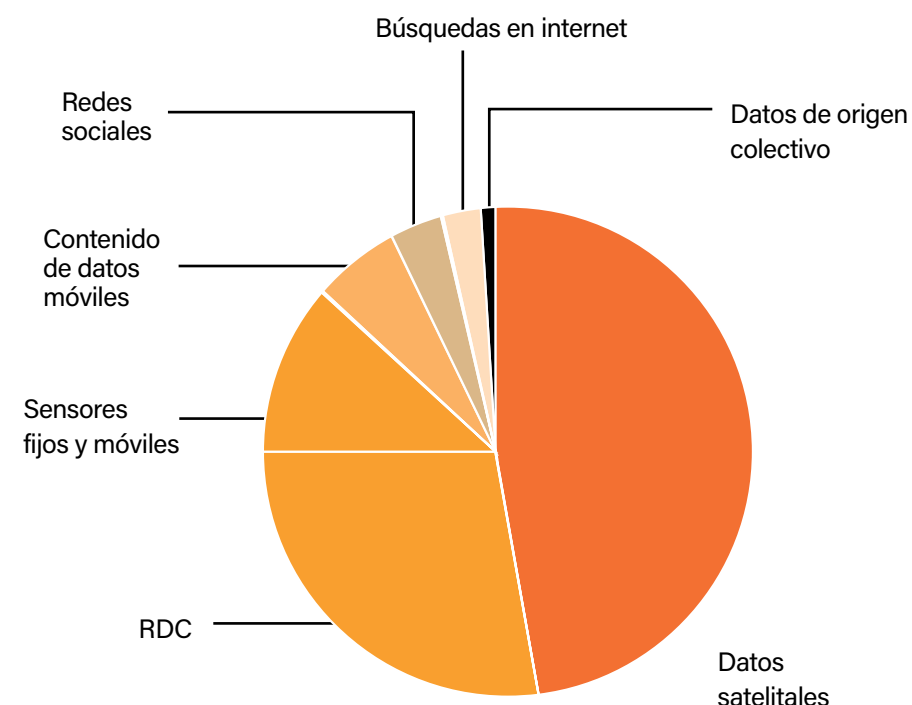


Figura 1: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).

estudios de medición.

Los estudios de urbanización utilizaron una variedad de fuentes de Big Data. Las imágenes satelitales fueron la fuente más empleada para estudiar cuestiones vinculadas a la urbanización. Casi el 60% de los estudios utilizaron imágenes satelitales, ya sea combinándolas con otras fuentes o por sí solas (n = 40). La segunda fuente de datos más utilizada fueron los detalles del registro de llamadas de las compañías telefónicas (n = 23; 35%), seguidas por los sensores fijos y móviles (n = 10; 15%). Los datos de las redes sociales, entre otros los procedentes de Facebook, Twitter y las búsquedas en internet, fueron utilizados con menor frecuencia.

Las unidades de observación y análisis de la mayor parte de los estudios —63%— eran entidades administrativas como aldeas, condados o distritos. El 37% restante se dedicó a analizar unidades de observación basadas en la población, como individuos u hogares. Las cuestiones de desarrollo urbano con una dimensión espacial, como los esquemas de uso de la tierra, la expansión urbana y el despliegue poblacional se estudiaron con mayor



frecuencia mediante Big Data.

Con respecto a la distribución geográfica, la mayor proporción de estudios del mapa proviene de Asia Oriental y el Pacífico (n = 22; 34%) y Asia Meridional (n = 16; 25%). Las zonas de Medio Oriente, África del Norte y América del Norte fueron las menos estudiadas del mapa.

La figura 2 muestra el número de estudios centrados en cada uno de los subtemas de los ODS de urbanización. Los resultados más estudiados (n = 34) están vinculados con la promoción de una urbanización inclusiva y sustentable (objetivo 11.3), que incluye los análisis de los cambios en las pautas de uso de la tierra, las zonas edificadas y las distribuciones de la población urbana que pueden servir de base a la planificación urbana. Los segundos resultados más estudiados (n = 18) están relacionados con una mejor gestión de los desastres (objetivo 11.5), que incluye cuestiones como las amenazas naturales, los desplazamientos internos y las respuestas de emergencia en contextos urbanos. Otros estudios (n = 14) están vinculados a la reducción del impacto ambiental de las ciudades (objetivo 11.6), incluido el impacto de la expansión urbana en los cambios climáticos locales, los bosques urbanos, la tierra y otros recursos; el impacto del cambio en el uso de la sobre la fragmentación del paisaje; y el impacto de los contaminantes en los resultados de la salud. En estos estudios también se exploraron fuentes de datos más baratas, de modo de estimar la contaminación atmosférica utilizando datos satelitales asequibles, así como el consumo de combustible y las emisiones de los vehículos mediante datos de GPS incorporado. En nueve estudios se investigaron cuestiones como los flujos de desplazamiento laborales, la composición del tránsito vehicular, las variaciones del tránsito en las horas punta, y su impacto sobre la movilidad urbana y la demanda de viajes, todo ello en relación con el objetivo 11.2. Algunos estudios abordaron la forma en que la Big Data puede utilizarse para evaluar los flujos de movilidad durante eventos multitudinarios. Rara vez se ha estudiado el acceso a la vivienda asequible (n = 4), el acceso

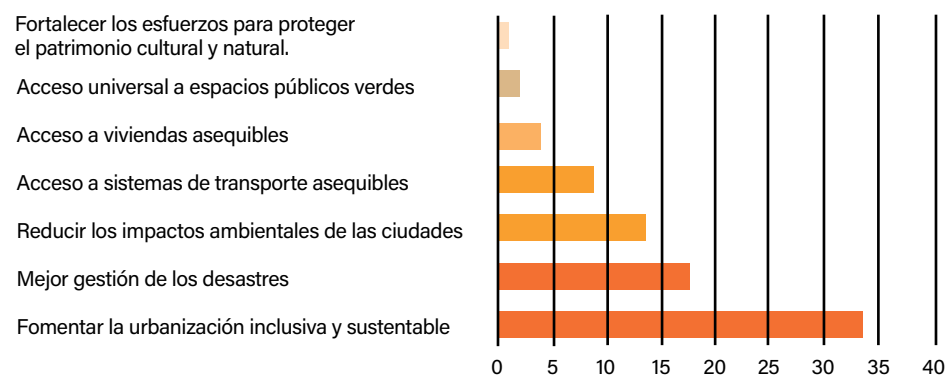


Figura 2: vivienda de un propietario de patrimonio elevado del barrio San Rafael, Altos de Estancia. Fuente: elaboración propia (2010).

universal a los espacios públicos verdes (n = 2) y los esfuerzos para proteger el patrimonio cultural y natural (n = 1).

#### CASO DE ESTUDIO: PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA EN ABUJA, NIGERIA

Uno de los estudios identificados en el mapa utiliza datos satelitales para comparar el uso previsto de la tierra con los cambios reales en el uso de la tierra en la zona de Abuja (Nigeria), entre 1987 y 2017 (Enoguanbhor 2019). Uno de los enfoques particulares de este artículo reside en la localización de grandes asentamientos informales. Los autores utilizaron imágenes satelitales y Google Earth para digitalizar la ubicación de estos asentamientos informales, además de otros tipos de usos de la tierra urbana, la agricultura y la cubierta forestal. El estudio revela la forma en que la expansión urbana (incluidos los densos asentamientos informales) está extendiéndose hacia zonas destinadas a los bosques o la agricultura. Más aún, los autores observan que muchos de los asentamientos informales están situados en áreas satelitales, fuera de la órbita de la autoridad de planificación territorial de la ciudad.

Si bien los autores citan las ventajas de utilizar datos provenientes de detección remota para contribuir a la planificación del uso de la tierra, también señalan problemas concretos relacionados con los asentamientos informales. Escriben: “La utilización de estos datos —satelitales— dificulta la diferenciación de algunas subcategorías de uso del suelo urbano, como los usos residenciales, industriales, y usos mixtos, así como la identificación de densos asentamientos informales sin necesidad de observación directa sobre el terreno”.

#### DISCUSIÓN

El uso de Big Data y de sensores remotos resulta prometedor para llevar a cabo evaluaciones de impacto en contextos donde no abundan los datos. Una serie de nuevas fuentes de datos, incluidos los datos satelitales, los registros de telefonía móvil y las publicaciones en las redes sociales abren posibilidades de investigación impensadas en las décadas anteriores. Como revela el mapa sistemático de 3ie, las imágenes satelitales son el tipo Big Data más utilizado. Además, en este momento, la mayor parte de los estudios que emplean estas técnicas son estudios de medición, y no evaluaciones de impacto, lo que sugiere que podrían realizarse más evaluaciones valiéndose de las técnicas desarrolladas en los estudios de medición. Sin embargo, tal y como se observó en el caso de Abuja, y se analizó más detalladamente en York y Bamberger (2020), la Big Data puede presentar sus propios problemas y no siempre podría sustituir la observación sobre el terreno. En el caso particular de la investigación destinada a comprender las razones de los cambios en las pautas estudiadas utilizando Big Data, se requieren fuentes complementarias de datos.





Municipios lujosos, edificios modestos y asentamientos informales comparten espacio en la densa ciudad. Mumbai, India. Crédito: Johnny Miller



# Taxonomía de las taxonomías

## Guadalupe Babio

Asistente de investigación, City Science Group, Media Lab, MIT (Massachusetts Institute of Technology)

## Maitane Iruretagoyena

Asociada técnica, City Science Group, Media Lab, MIT (Massachusetts Institute of Technology)

## Leticia Izquierdo

Estudiante visitante, City Science Group, Media Lab, MIT (Massachusetts Institute of Technology)

## Luis Alonso

Investigador científico, City Science Group, Media Lab, MIT (Massachusetts Institute of Technology). Investigador principal en el Andorra Living Lab Project

## Kent Larson

Director e Investigador científico principal, City Science Group, Media Lab, MIT (Massachusetts Institute of Technology)

En la actualidad, más que nunca, la escala y el ritmo de la expansión urbana en el Sur Global plantean desafíos tanto para las comunidades informales como para aquellas que carecen de planificación. Se trata de un problema crítico, que afectará a una gran cantidad de ciudades y segmentos de la población mundial. Los diseñadores, los encargados de la formulación de políticas y los técnicos que comprendan el potencial de estos asentamientos, estarán bien posicionados para garantizar un mejor futuro para las comunidades locales.

A pesar de los esfuerzos llevados a cabo por organizaciones mundiales y distintas ONGs para crear informes sobre los asentamientos informales, no existe un criterio común, lo que impide contar con un panorama general sobre el nivel de informalidad a nivel mundial. En este sentido, los planificadores urbanos y los gobiernos suelen abordarla mediante soluciones convencionales y obsoletas. "Taxonomía de las taxonomías" (*The Power of Without*) propone una serie de instrumentos tradicionales y tecnológicos para comprender mejor la informalidad, en un esfuerzo por aprender y entender mejor este contexto único. Este ensayo ofrece un análisis del concepto y el significado de la informalidad en todo el mundo, además de una comprensión de la forma en que se han medido y/o recolectado estos significados. Por otra parte, proponemos una taxonomía no tradicional, que puede ayudar a crear criterios globales para categorizar e identificar tipologías entre los asentamientos informales. Además, queremos dar a conocer nuestras metodologías a los líderes locales, diferentes ONGs y otros investigadores, de modo tal de poner en práctica nuestro marco de trabajo. Ello incluye la investigación en distintas plataformas que puedan ayudar a recolectar datos de los individuos en los lugares de interés. Por último, nuestra investigación plantea una hoja de ruta preliminar para comprender mejor la informalidad y crear un criterio universal que pueda aplicarse al mismo tiempo en asentamientos nuevos y existentes de todo el mundo.



## CONTEXTO

El mundo se está urbanizando a una velocidad y una escala sin precedentes para la humanidad. Una de las consecuencias de esta transformación global es la proliferación de comunidades informales o sin planificación, al tiempo que las poblaciones mundiales buscan empleo y estándares de vida más altos asociados a la economía urbana (Richard Sennett, Ricky Burdett, Saskia Sassen y Joan Clos 2018). Según ONU-Habitat, se estima que para 2030, del total de 8,500 millones de habitantes mundiales, tres mil millones vivirán en comunidades informales o sin planificación (Kristie Daniel 2015). Se prevé que los países en desarrollo y las megalópolis del Sur Global serán las más afectadas por el crecimiento extremo (ONU 2015). Además de las consecuencias sociales que conlleva este proceso, también se espera un impacto económico sobre la salud, la productividad y el consumo de recursos, que será perjudicial para el conjunto de la sociedad mundial.

En su Informe Global sobre los Asentamientos Humanos (2004), ONU-Habitat destacó los esfuerzos por abordar la informalidad mediante enfoques no convencionales, centrados en la ampliación y la reproducción de estrategias exitosas identificadas en los últimos años. Con el avance de esta iniciativa, es necesario comprender plenamente a las comunidades y a sus habitantes para desarrollar más políticas y tecnologías que respondan a todos los ciudadanos. Uno de los desafíos vinculados a este fenómeno (que es al mismo tiempo es una oportunidad), supone suministrar un acceso seguro y fiable a las redes de comunicación, energía, agua potable y saneamiento que puedan abordar las necesidades de las comunidades informales. Las soluciones de infraestructura pesada de la actualidad resultan inflexibles y no pueden aplicarse a la escala y el ritmo de la urbanización. El proyecto de investigación The Power of Without, desarrollado en el grupo City Science del Media Lab del MIT (2019), busca nuevas soluciones para hacer frente a los complejos retos del futuro. El problema de investigación plantea la oportunidad de repensar los modelos actuales e inventar nuevos sistemas y estrategias con miras a un futuro más habitable, equitativo y resiliente.

Por lo demás, el mundo académico, las ONGs, las organizaciones locales y los Gobiernos han intentado nombrar y definir a las comunidades no planificadas e informales utilizando una gran cantidad de enfoques, cada uno con distintas variaciones, incluso dentro de la misma lengua (Laura B. Nolan 2015). Uno de ellos, ONU-Habitat, la principal organización mundial en este campo, reconoce a estas comunidades como “barrios marginales” y los define como “zonas que carecen de uno o más de los siguientes elementos: una vivienda duradera de carácter permanente que proteja contra las condiciones extremas del clima; suficiente espacio habitable, lo que significa que no más de tres personas compartan la misma habitación; acceso fácil al agua potable en cantidades suficientes y a un precio accesible; acceso a instalaciones sanitarias adecuadas, en forma de un baño privado o público compartido por una cantidad razonable de personas; o seguridad de la tenencia que impida los desalojos forzados” (ONU-Habitat). Sin embargo, al buscar en distintos países e idiomas, los nombres y las definiciones

cambian de manera sustancial (Figura 1). En Brasil, los barrios marginales se llaman “favelas”, debido a una planta duradera y abundante que crece en las laderas de las montañas; vale decir que el término hace referencia a la topografía del lugar donde se asientan estas comunidades (Jake Cummings 2015). India, al igual que ONU-Habitat, llama a estas comunidades “barrios marginales” (Yue Zhang 2018); Estados Unidos las llama “hHoovervilles” (Oxford Dictionaries); Cuba: “llega y pon” (Glensy Palay Alonso, Daybel Pañellas Álvarez 2017); en España se llaman “barriadas” (Real Academia Española) y en México “asentamientos irregulares” (Iván Elías Ruiz Hernández 2015). Luego de comparar las definiciones de informalidad en todo el estado del arte, uno de los denominadores principales en todas las lenguas es el uso de la palabra “barrio”. Por lo tanto, las distintas palabras empleadas para definir los asentamientos informales pueden ayudar a comprender mejor la informalidad en este caso, al especificar la escala del barrio en lugar de la ciudad e implicar un sentido positivo a la definición.

PAÍS	NOMBRE	TRADUCCIÓN
Angola	Museque	-
Argentina	Villa miseria	Villa miseria
Australia	Community housing / Public housing	-
Brasil	Favela	Barrio bajo
Chile	Callampa / Pobla / Toma / Campamento	Callampa / Pobla / Toma / Campamento
Colombia	Barrio marginal / Barrio bajo / Tugurio	Barrio marginal / Barrio bajo / Tugurio
Costa Rica	Tugurio / Precario	Tugurio / Precario
Cuba	Llegaypón	Llega y pone
República Dominicana	Barrio	Barrio
Ecuador	Suburbio / Invasión / Barrio marginal / Guasmo	Suburbio / Invasión / Barrio marginal
El Salvador	Tugurio / Champerio	Tugurio / Champerio
Francia	Bidonville	Barrio marginal
Guatemala	Arrabales / Asentamiento / Champas	Arrabales / Asentamiento / Champas
Honduras	Barrio	Barrio
Italia	Ghetto / Baraccopoli	Barrio Marginal
Jamaica	Trench town	-
Jordania	-	Campo de refugiados / Vivienda informal
México	Asentamiento irregular / Cinturón de miseria	Asentamiento irregular / Cinturón de miseria
Panamá	Barrio bruja / Invasión / Ghetto	Barrio bruja / Invasión
Paraguay	Asentamiento informal / Bajo / Mundo aparte	Asentamiento informal / Bajo / Mundo aparte
Perú	Asentamientos humanos / Barracones / Invasión	Asentamientos humanos / Barracones / Invasión
Puerto Rico	Barriada / Arrabal	Barriada / Arrabal
España	Chabolas / Barriadas / Barrio bajo	Barrio marginal
Turquía	Gecekondü	Barrio bajo
Uruguay	Cantegril / Cante asentamiento	-
Estados Unidos	Hooverville / Shanty town	Barrio marginal
Venezuela	Rancho / Cerro / Barriada / Invasión	Rancho / Cerro / Barriada / Invasión
China	-	Asentamiento irregular / Barrio bajo

Figura 1.



Creemos que comprender los distintos enfoques de la informalidad y recopilarlos en una nueva definición puede ser el primer paso para entender el fenómeno. Como primera iteración, y en un esfuerzo por resumir la investigación realizada hasta el momento, definimos la informalidad o a las comunidades informales como: un lugar donde se establece un gran número de personas en precarias condiciones ambientales, de vida y sociales. La vulnerabilidad de estas comunidades puede medirse de acuerdo con: la degradación ambiental, el escaso acceso a los servicios, la poca durabilidad de las construcciones, la falta de tenencia de la tierra, el hacinamiento y el bajo nivel de bienestar.

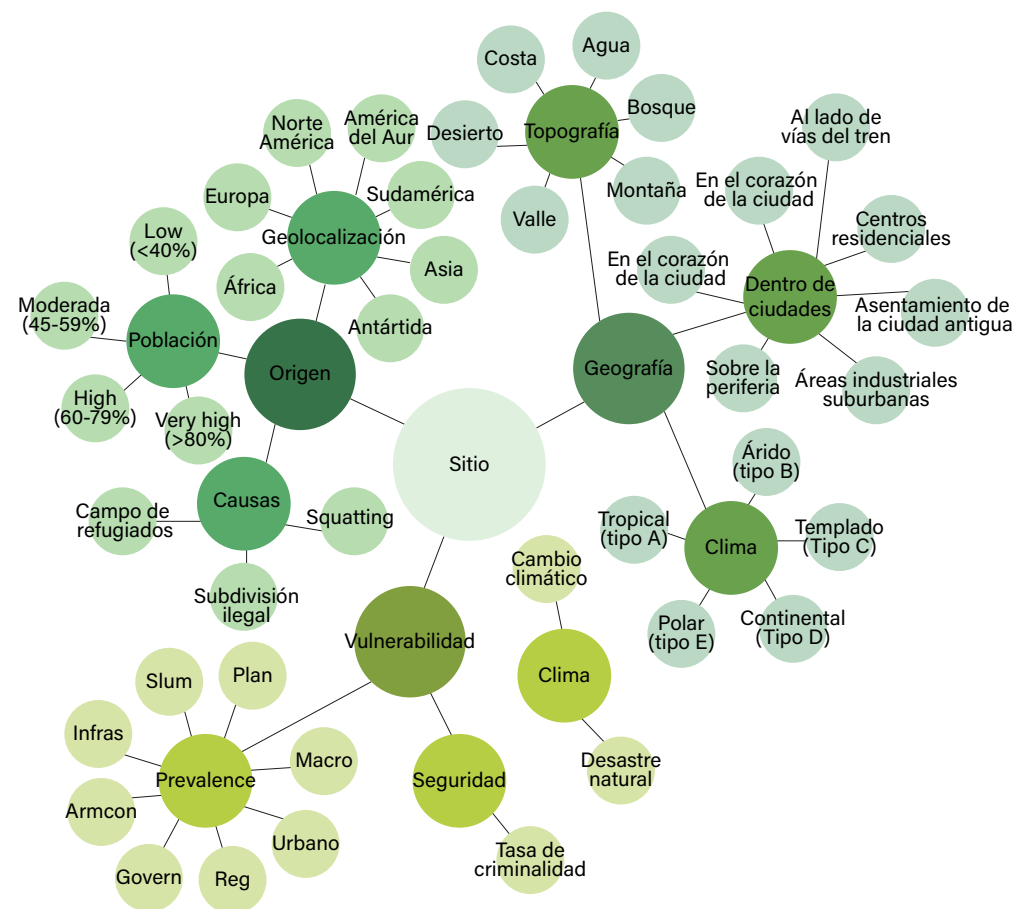
### TAXONOMÍA DE LAS TAXONOMÍAS

La planificación urbana y el desarrollo de las ciudades del siglo XXI dependen en gran medida de los datos y la tecnología para resolver sus problemas, ser más eficientes o tomar mejores decisiones (Sybil Derrible 2017). No obstante, los países del Sur Global, en particular los asentamientos informales, experimentarán una mayor urbanización y carecerán de la infraestructura y las herramientas tecnológicas necesarias para recolectar datos. Para comprender mejor la informalidad y desarrollar tecnologías más adecuadas, al tiempo que se recolectan los datos necesarios, analizamos distintas estrategias que abarcan las herramientas más tradicionales, como talleres o kits de herramientas, además de soluciones tecnológicas como plataformas en línea, sensores o aplicaciones móviles. Este tipo de enfoques se basan en la participación y la colaboración directa de los actores y dirigentes comunitarios, y permiten realizar una recolección masiva de datos, lo que proporciona un "servicio" a los usuarios y representa una fuente de datos eficiente para los investigadores e instituciones. Por último, la información recolectada a nivel local puede transferirse y ampliarse a todos los asentamientos informales del mundo.

A partir de la definición de informalidad podemos establecer una serie de atributos que pueden ser necesarios o estar ausentes en los asentamientos sin una especificación adecuada. Pese a todo, la complejidad y el amplio alcance de la evaluación de estos asentamientos ha llevado a organizaciones mundiales como ONU-Habitat a transferir esta labor a los colaboradores locales, lo que ha dado lugar a evaluaciones desiguales (Ron Mahabir, Andrew Crooks, Arie Croitoru, Peggy Agouris 2016). En consecuencia, la investigación de campo unificada dificulta las comparaciones y, por lo tanto, inhibe la extrapolación de estrategias eficientes que podrían beneficiar a otros lugares. En este sentido, resulta difícil comprender y cuantificar la informalidad, lo que la hace aún más difícil de aprehender.

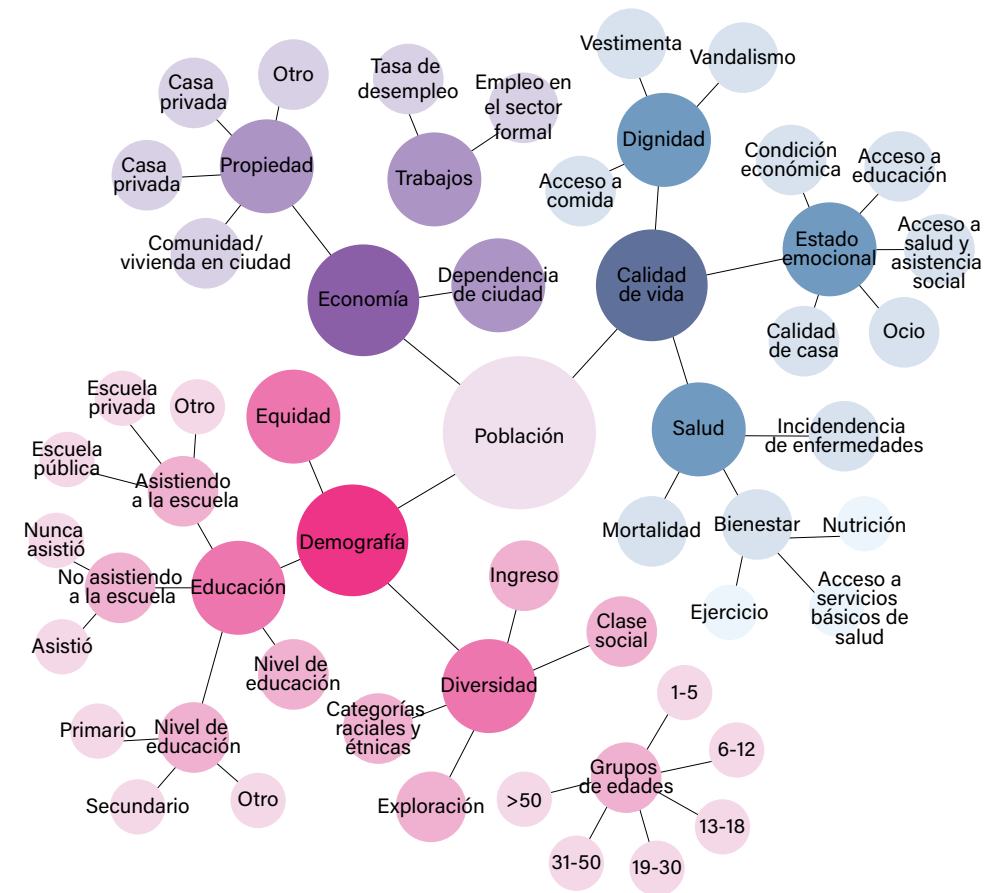
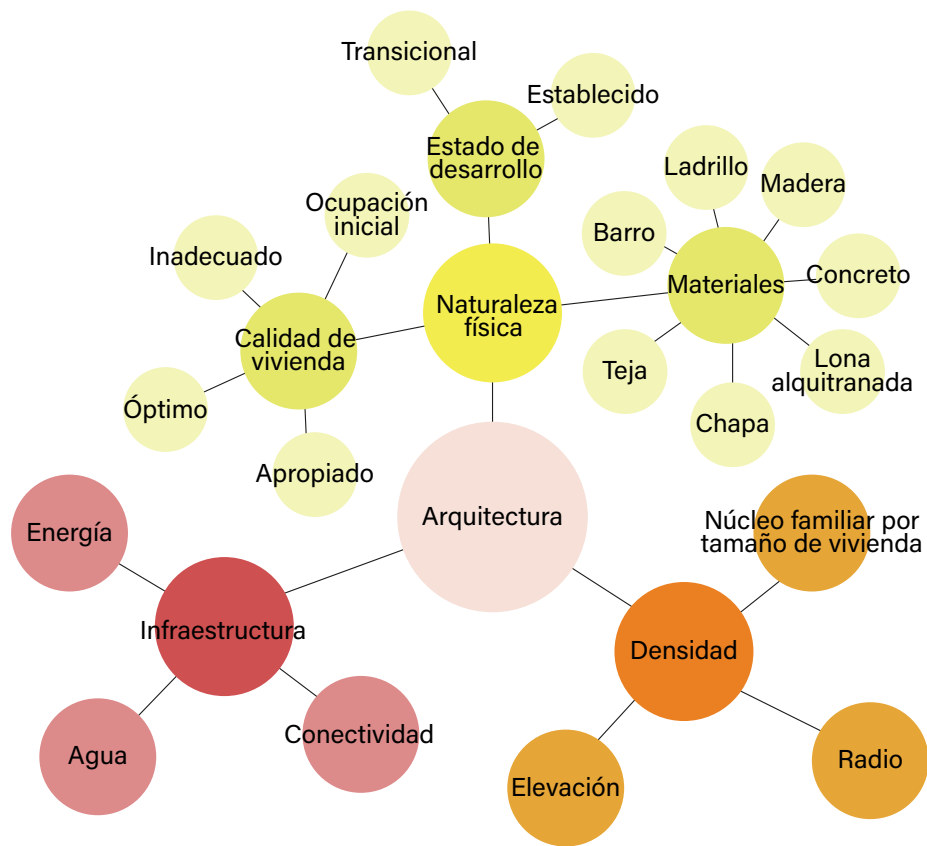
A partir de estas observaciones, nuestro enfoque tiene por objeto proponer una metodología no tradicional, que recolecta y agrupa los criterios encontrados en las investigaciones e informes existentes que desarrollan lo que llamamos una "taxonomía de las taxonomías". De este modo, la nueva taxonomía facilitará la

elaboración de normas unificadas que permitirán a los investigadores de campo evaluar los asentamientos informales de todo el mundo con cierta uniformidad. Los criterios y grupos identificados corresponden a diferentes escalas que pueden ser paralelas a la morfología del entorno construido: (I) el nivel o sitio del entorno, (II) el nivel de la calle o de la arquitectura y (III) el nivel de la persona o del pueblo. Las tres escalas tienen por objeto abordar la informalidad en su conjunto, al tiempo que identifican tipologías comunes.



DATOS Y RIESGO



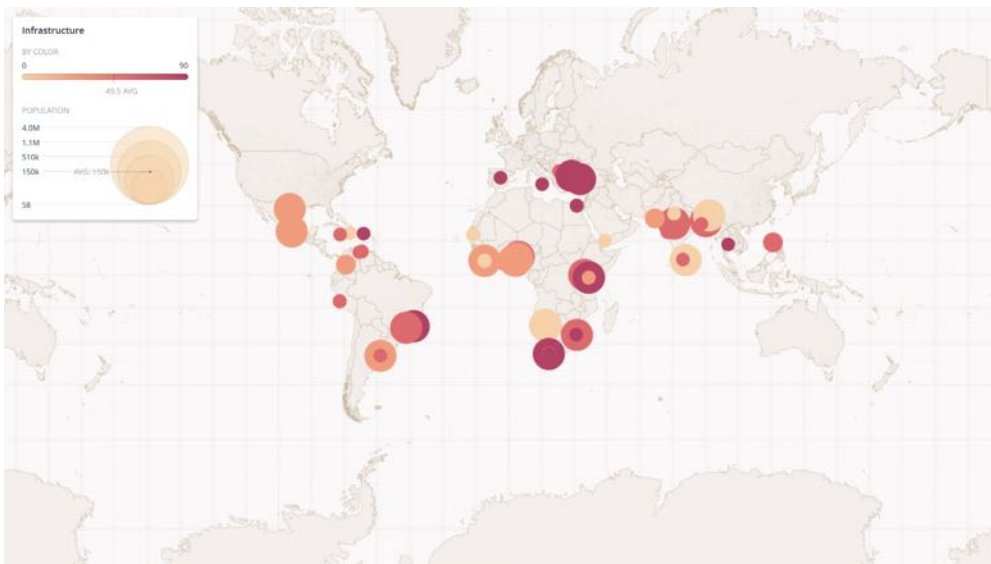


Nuestro equipo suele organizar talleres junto con colaboradores locales para comprender y aprender de las comunidades locales. Estas experiencias han demostrado que los colaboradores locales son decisivos para definir el alcance de la futura investigación. En este proceso resulta esencial incluir a diversos colaboradores, tanto del sector privado como del gobierno, del mundo académico, de distintas ONGs locales y miembros de la comunidad, de modo tal de conseguir un enfoque holístico. Los talleres iniciales van seguidos de otros talleres más específicos, que apuntan a problemas identificados o que validan acciones iniciadas.

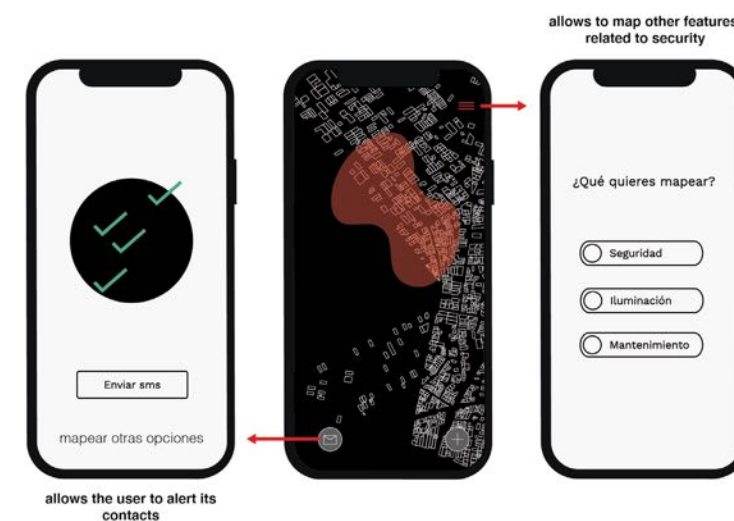
Además, para comprender mejor a las comunidades informales y a sus desafíos, hemos creado un kit de herramientas llamado World Without, que recopila todas las investigaciones actuales junto con las tecnologías potencialmente disruptivas (2019). Todo ello ofrece a los investigadores la oportunidad de examinar los métodos actuales, comprender qué propuestas funcionan y tienen un impacto

potencial, para así desarrollar soluciones que tengan un impacto efecto real en el mundo. El kit de herramientas fue utilizado durante la Cumbre de Ciencia de la Ciudad, en 2019, y en los semestres de otoño y primavera de 2019-2020, cuando impartimos un curso en el MIT llamado Settlements Without (City Science Summit 19 2019; MAS.552 2019). El objetivo de la clase era encontrar soluciones ligeras y distribuidas para los asentamientos informales con la colaboración de líderes de la comunidad para la evaluación de los estudiantes, y la rápida creación de prototipos de las propuestas y proyectos. El curso contó con la participación de oradores invitados que abarcó a investigadores, empresarios del mundo académico y la industria, que presentaron materiales destinados a contribuir en el desarrollo de proyectos estudiantiles e inspirar nuevas propuestas innovadoras.





Por otra parte, el resto de las herramientas tecnológicas incluyen una plataforma en línea, sensores y una aplicación telefónica. El sitio web está diseñado como una herramienta de investigación cuyo fin es proporcionar información y crear una plataforma colectiva de recolección de datos para que las personas, a través de una serie de preguntas cualitativas y cuantitativas, clasifiquen o filtren sus asentamientos de acuerdo con su taxonomía. De manera simultánea, los datos recolectados pueden localizarse geográficamente y agruparse. La primera iteración de la plataforma clasificó los asentamientos de acuerdo con los diferentes informes realizados en los barrios marginales que son reconocidos por ONU-Hábitat. Como complemento de la plataforma, nuestro equipo desarrolló una aplicación telefónica que puede incluir tecnología portátil. La aplicación permite a los usuarios trazar un mapa de la distribución espacial y de la percepción de la seguridad, identificando aquellos lugares donde se sienten menos seguros. Por otra parte, en el caso de necesitar ayuda de emergencia, la aplicación puede notificar a los vecinos de confianza compartiendo la ubicación en vivo del usuario. Además, la aplicación trazará un mapa de la seguridad del asentamiento añadiendo ruido para ocultar las características identificables de los individuos, lo que garantiza proteger la privacidad de la información personal, aunque lo suficientemente pequeño como para no afectar materialmente la precisión de los puntos localizados. El objetivo de las herramientas es crear una situación beneficiosa para ambas partes, en la que la comunidad ayude y contribuya a definir los problemas, a la vez que observa el impacto directo de sus propias iniciativas en sus comunidades. Por fin, los datos recolectados en todas las plataformas nos permitirán identificar soluciones acertadas que podrán replicarse en otros asentamientos informales.



### CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

La escala y el ritmo de la urbanización están cambiando la forma y la escala de los asentamientos informales de todo el mundo. Y aunque cada uno puede tener características singulares, hay rasgos generales que pueden ayudar a identificar algunas tipologías. Se han llevado a cabo distintos esfuerzos para informar sobre



su situación, pero suelen dar lugar a un método de medición no uniforme. Las herramientas que hemos propuesto, y la taxonomía en particular, brindan los pasos iniciales para comprender la informalidad a nivel mundial a través de un conjunto único de variables. Las distintas herramientas contribuirán a conformar esta visión potenciando a las comunidades como fuentes principales de información. El conocimiento local, articulado con las herramientas tecnológicas, abren nuevas oportunidades para seguir desarrollando avances tecnológicos. La iniciativa The Power of Without pretende traducir la comprensión y el conocimiento de la informalidad en percepciones que puedan respaldar a las tecnologías en la creación de comunidades autónomas.

La metodología establecida y, consecuentemente, la taxonomía, pueden ser los puntos de partida para debatir de qué forma desarrollar mediciones generales que ayuden a crear tipologías que faciliten el tratamiento de los problemas a escala mundial. En última instancia, la hoja de ruta propuesta para comprender y trabajar con la informalidad tiene el potencial de ser decisiva para que los encargados de tomar decisiones, los líderes comunitarios y los actores identifiquen nuevas ideas y metodologías capaces de incorporarse exitosamente en asentamientos nuevos y existentes, de modo de ofrecer mejores situaciones de vida a las comunidades en rápido proceso de urbanización.

Mercado Ixtapalapa  
temporal en  
Coyoacán. Ciudad  
de México, México.  
Crédito: Johnny Miller







Contraste entre ciudad formal y los asentamientos informales de Santa Fe. Ciudad de México, México.  
Crédito: Johnny Miller



## REFERENCIAS

### El dato no es neutral: complejidades en la producción y utilización de información sobre asentamientos informales. Mariana Poskus

- Baker, J., Schuler, N. 2004. Analyzing urban poverty: a summary of methods and approaches. Policy Research Working Paper Series; no. WPS 3399. The World Bank.
- Brahmbhatt, B., Hirani, S., Lal, N., Chauhan, B. 2019. Urban slums in a datafying milieu: Challenges for data-driven research practice (SSRN Scholarly Paper ID 3460226). Social Science Research Network. Disponible online. <https://papers.ssrn.com/abstract=3460226>
- Duarte, F., Álvarez, R. 2019. The data politics of the urban age. Palgrave Communications, 5(1), 54. Disponible online. <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0264-3>
- Gitelman, L. (ed.). 2013. "Raw data" is an oxymoron. The MIT Press.
- Goytia, C., Dorna, G. 2019. Doing Bad by Doing Good? An Empirical Analysis of the Incentives from Informal Settlements' Upgrading Programs on Urban Informality (WP19CG1). Lincoln Institute of Land Policy. Disponible online. <https://www.lincolninst.edu/publications/working-papers/doing-bad-doing-good>
- Heeks, R., Shekhar, S. 2019. Datafication, development and marginalised urban communities: An applied data justice framework. Information, Communication & Society, 22(7), 992-1011. Disponible online. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2019.1599039>
- Jaitman, L. 2012. Evaluation of slum upgrading programs: A literature review. SSRN Electronic Journal. Disponible online. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2305396>
- Jerven, M. 2016. Africa by numbers: Reviewing the database approach to studying african economies. Disponible online. <https://doi.org/10.1093/AFRAF/ADW006>
- Kugler, T. A., Grace, K., Wrathall, D. J., de Sherbinin, A., Van Riper, D., Aubrecht, C., Comer, D., Adamo, S. B., Cervone, G., Engstrom, R., Hultquist, C., Gaughan, A. E., Linard, C., Moran, E., Stevens, F., Tatem, A. J., Tellman, B., Van Den Hoek, J. 2019. People and Pixels 20 years later: The current data landscape and research trends blending population and environmental data. Population and Environment, 41(2), 209-234. Disponible online. <https://doi.org/10.1007/s11111-019-00326-5>
- Moreno, E. L. 2003. Slums of the world: The Face of Urban Poverty in the New Millennium? ONU HÁBITAT.
- Open Data Watch. 2018. The data value chain: Moving from production to impact. Disponible online. <https://opendatawatch.com/publications/the-data-value-chain-moving-from-production-to-impact/>
- Patel, S., Baptist, C. 2012. Editorial: Documenting by the undocumented. Environment and Urbanization, 24(1), 3-12. Disponible online. <https://doi.org/10.1177/0956247812438364>
- Serajuddin, U., Uematsu, H., Wieser, C., Yoshida, N., Dabalén, A. 2015. Data deprivation: Another deprivation to end. The World Bank. Disponible online. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7252>
- Shekhar, S., Padmanabhan, V. 2015. Quality of civic data in India and the implications on the push for open data [Working Paper]. Disponible online. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/55352>

Taylor, L., Broeders, D. 2015. In the name of Development: Power, profit and the datafication of the global South. Geoforum, 64, 229-237. Disponible online. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.07.002>

### Cerrar la brecha de género. Mayra Buvinic, Ruth Levine

- Adoho, F., Chakravarty, S., Korkoyah Jr., D. T., Lundberg, M. y Tasneem, A. 2014. The impact of an adolescent girls employment program: The EPAG project in Liberia. Policy Research Working Paper, n° WPS 6832. Impact Evaluation Series, n° IE 121. Banco Mundial, Washington, D. C.
- Banco Mundial. 2012. World Development Report 2012: Gender Equality and Development. Banco Mundial, Washington, D. C.
- Buvinic, M., Furst-Nichols, R. y Koolwal, G. 2014. Data2X: Mapping Gender Data Gaps. Washington, D. C.: Fundación de las Naciones Unidas. [bit.ly/1BUB2YH](http://bit.ly/1BUB2YH)
- Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, División de Estadísticas 2012. Gender statistics. Report of the Secretary-General, E/CN.3/2013/10. Nueva York. [bit.ly/1MPKDCK](http://bit.ly/1MPKDCK)
- Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, División de Estadísticas. 2013. Gender statistics. Report of the Secretary-General, E/CN.3/2014/18. Nueva York. [bit.ly/1KZKB48](http://bit.ly/1KZKB48)
- Fox, L., Pimhidzai, O. 2013. Different dreams, same bed: Collecting, using, and interpreting employment statistics in Sub-Saharan Africa – the case of Uganda. Policy Research Working Paper, n° WPS 6436. World Bank, Washington, D. C.
- ICF International. 2012. Demographic and Health Survey interviewer's manual. MEASURE DHS Basic Documentation n° 2. Calverton, MD: ICF International.
- International Labour Organization and Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (WIEGO). 2013 Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Picture (segunda edición). Ginebra: ILO. [bit.ly/1XDJ9VG](http://bit.ly/1XDJ9VG)
- O'Sullivan, M., Rao, A., Banerjee, R., Gulati, K. y Vinez, M. 2014. Levelling the Field: Improving Opportunities for Women Farmers in Africa. Washington, D. C: World Bank.
- Parada, S. 2002. Mujeres Rurales y Seguridad Alimentaria: Situación Actual y Perspectivas. Santiago, Chile: FAO.
- Treussart, T. K. L. y Piemonte, C. 2014. Financing the unfinished business of gender equality and women's rights: Priorities for the post-2015 framework. Technical Brief. OECD Development Assistance Committee Network on Gender Equality, París. Disponible online. [bit.ly/1Q8FXu7](http://bit.ly/1Q8FXu7)
- Valdivia, M. 2013. Business training plus for female entrepreneurship? Evidence from a field experiment in Perú. GRADE Working Paper. Lima, Perú.

### La urbanización rápida en un mundo desigual en términos de género: la feminización de las privaciones en entornos marginales. Ginette Azcona, Antra Bhatt, Guillem Fortuny.

Amnistía Internacional, (2010) Insecurity and Indignity: Women's experience in the slums of Nairobi, Kenya, Londres, Publicaciones de Amnistía Internacional.



Chant, S., (2013), Cities through a 'gender lens': a golden 'urban age' for women in the global South?, *Environment and Urbanization* 25 (1).

Chant, S. y McIlwaine, C., (2016), Cities, slums and gender in the global south: towards a feminised urban future, Routledge: Londres.

IIED (International Institute for Environment and Development) y UNFPA (United Nations Population Fund), (2012), Urbanization, gender and urban poverty: paid work and unpaid carework in the city. Urbanization and Emerging, Population Issues Working Paper 7, Londres y Nueva York: IIED y UNFPA.

Kimani-Murage, Elizabeth W., L. Schofield, F. Wekesah, S. Mohamed, B. Mberu, R. Ettarh, T. Egondi, C. Kyobutungi, y A. Ezech., (2014), Vulnerability to food insecurity in urban slums: experiences from Nairobi, Kenya. *Journal of Urban Health*, 91 (6): 1098-1113.

Loughnan, L.C., Bain, R., Rop, R., Sommer, M. y Slaymaker, T., (2016), What can existing data on water and sanitation tell us about menstrual hygiene management?, *Waterlines* 35 (3): 228-244.

Moser, C., (2009) Ordinary Families, Extraordinary Lives: Assets and Poverty Reduction in Guayaquil, Ecuador, 1978-2004, Brookings Press: Washington DC.

Nayak, S. y Gupta, S., (2019), Travel Probability Fields – An approach to understand travel behavior: Case study of slum dwellers in Kolkata, India, Proceedings of the World Conference on Transport Research, 26-31, mayo de 2019, Bombay, India.

Prindex, (2019), Women's perceptions of tenure security, March 2019, Londres: Prindex.

ONU, (2012), Framework of Actions for the follow-up to the Programme of Action of the International Conference on Population and Development Beyond 2014, Informe del Secretario General A/69/62, Nueva York: Naciones Unidas.

ONU, (2015), Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015, A/RES/70/1, Nueva York: Naciones Unidas.

ONU, (2019), World Survey on the Role of Women in Development, Report of the Secretary-General, A/74/111, Nueva York: Naciones Unidas.

ONU DAES (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales), (2014), Revision of World Urbanization Prospects, Nueva York: ONU DESA División de Población.

ONU DAES, (2015), The World's Women 2015: Trends and Statistics, New York: ONU DAES División de Estadísticas.

ONU DAES, (2016), The World's Cities in 2016, New York: UN DESA División de Población.

ONU DAES, (2018), Revision of World Urbanization Prospects, New York: ONU DAES División de Población.

ONU Hábitat (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos), (2013), Planning and design for sustainable urban mobility global report on human settlements 2013, Londres: Earthscan.

ONU Hábitat, (2015), Habitat III Issue Papers: 22- Informal Settlements, Disponible online, [http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Issue-Paper-22\\_Informal-Settlements-2.0.pdf](http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Issue-Paper-22_Informal-Settlements-2.0.pdf) (consultado en agosto de 2019).

ONU Hábitat, (2016) World Cities Report 2016. Urbanization and Development: Emerging Futures, Nairobi: ONU Hábitat.

ONU Hábitat, (2018), Gender equality enhancer, Barcelona: ONU Hábitat.

ONU Hábitat, Base de datos de Indicadores Mundiales Urbanos, versión 2019.

ONU DAES (División de Estadísticas de las Naciones Unidas), (2018), Metadata for SDG Indicator 11.1: Proportion of urban population living in slums, informal settlements or inadequate housing, Nueva York: ONU DAES.

ONU Mujeres (United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women), (2018), Turning Promises into Action: Gender Equality in the 2030 Agenda for Sustainable Development, Nueva York: ONU Mujeres.

ONU Mujeres, (2019), Progress on the Sustainable Development Goals: The gender snapshot 2019, Nueva York: Naciones Unidas.

[Lecciones y oportunidades a partir de las prácticas de recolección de datos participativas y de colaboración. Democratización de las tecnologías de mapeo y de datos. Anni Beukes, Luís M. A. Bettencourt](#)

Brelsford, C., Lobo, J., Hand, J. y Bettencourt, L. M. A., (2017), Heterogeneity and Scale of Sustainable Development in Cities. Proceedings of the National Academy of Sciences, Disponible online, <https://doi.org/10.1073/pnas.1606033114>

Brelsford, C., Martin, T. y Bettencourt, L. M. A., (2017), Optimal Reblocking as a Practical Tool for Neighborhood Development. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, Disponible online, <https://doi.org/10.1177/2399808317712715>

Brelsford, C. Lobo, J. Hand, J. y Bettencourt, L. M. A., (2017), Heterogeneity and scale of sustainable development in cities. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, vol. 114 (34): 8963-8968.

Chen, M., Roeber, S. y Skinner, C., (2016), Urban Livelihoods: Reframing Theory and Policy. *Environment and Urbanization* 28 (2): 331-342, Disponible online, <https://doi.org/10.1177/0956247816662405>

Global Land Tools Network (GLTN), (2010), Count me in: surveying for tenure security and urban land management. Disponible online. <https://gltn.net/download/count-me-in-surveying-for-tenure-security-and-urban-land-management/>

Moreno, E. L., (2003), Slums of the World: The Face of Urban Poverty in the New Millennium? Working Paper, Nairobi, Kenia: ONU HÁBITAT.

ONU Hábitat, (2003), The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements. ONU HÁBITAT. Disponible online. <http://mirror.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=1156>

Patel, S., Baptist, C. y D'Cru, C., (2012), Knowledge Is Power – Informal Communities Assert Their Right to the City through SDI and Community-Led Enumerations, *Environment and Urbanization* 24 (1): 13-26. Disponible online. <https://doi.org/10.1177/0956247812438366>



Pulse Lab Jakarta, (2017), From urban data collection to urban design: a guide to participatory approaches around the globe. Disponible online. <https://pulselabjakarta.org/ourwork/toolkits>

Satterthwaite, D. y Mitlin, D., (2013), Urban Poverty in the Global South: Scale and Nature. Routledge.

Slum Dwellers International (SDI), (2018), Know Your City: Slum Dwellers Count. Disponible online. [https://knowyourcity.info/wpcontent/uploads/2018/02/SDI\\_StateofSlums\\_LOW\\_FINAL.pdf](https://knowyourcity.info/wpcontent/uploads/2018/02/SDI_StateofSlums_LOW_FINAL.pdf)

### [Integrar los entornos informales: un ejemplo de priorización de las rutas peatonales hacia las paradas del tren ligero en Surabaya, Indonesia. Andrés Sevtsuk](#)

Angel, S., Sheppard, S. C., Civco, D. L., (2005), The Dynamics of Global Urban Expansion.

Cervero, R., (1998), The Transit Metropolis: A Global Inquiry, Island Press.

City Form Lab, Hansen Partnership, Banco Mundial, (2015), Surabaya Urban Corridor Development Program, Jakarta, Indonesia. Disponible online: [https://www.dropbox.com/s/nefj1u5z1n26xzp/140714\\_Surabaya\\_Urban\\_Corridor\\_Development\\_Program\\_FINAL.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/nefj1u5z1n26xzp/140714_Surabaya_Urban_Corridor_Development_Program_FINAL.pdf?dl=0)

Sevtsuk, A., (2018a), Estimating Pedestrian Flows on Street Networks: Revisiting the Betweenness Index, American Association of Geographers Annual Meeting, New Orleans.

Sevtsuk, A., (2020), Estimating pedestrian flows on street networks: revisiting the betweenness index, Peer Review.

Sevtsuk, A., (2018b), Urban Network Analysis. Tools for Modeling Pedestrian and Bicycle Trips in Cities, Urban Network Analysis Toolbox for Rhino3D. Disponible online: <http://cityform.mit.edu/projects/una-rhino-toolbox>

Li, Y., Tsukaguchi, H., (2005), Relationship between network topology and pedestrian route choice behavior, Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 6: 241-248.

### [Las comunidades, los datos y el tratamiento de lo informal: hacia un conocimiento práctico. Achilles Kallergis, Belén Fodde](#)

Ang, L., Seng, K. P., Zungeru, A. M., Ijamaru, G. K., (2017), Big sensor data systems for smart cities. IEEE Internet Things, J. 4 (5): 1259-1271.

Babalola, Y., (2009), Makoko Residents and Their Unwanted Guest. Africa News Service. Disponible online. <https://allafrica.com/stories/200905010060.html>

Baker, Judy, Schuler, Nina., (2004), Analyzing urban poverty: a summary of methods and approaches, Policy Research working paper series; no. WPS 3399, Washington, D. C.: Banco Mundial.

Banco Mundial, (2014), The Asian coalition for community action's approach to slum upgrading, Washington, D. C.: World Bank Group.

Bardach, E., (2012), A Practical Guide for Policy Analysis. The Eightfold Path to More Effective Problem Solving, Universidad de Berkeley: SAGE, California.

Bolay, J., (2006), Slums and urban development: Questions on society and globalization, Eur. J.Dev. Res. 18 (2):284-298, 2006.

Bruno, I., Didier, E. y Prévieux, J., (2014), Statactivisme. Comment lutter avec des nombres, París: La Découverte.

Burra, S., Patel, S., y Kerr, T., (2003), Community-designed, built and managed toilet blocks in Indian cities, Environment and Urbanization, 15 (2): 11-32. Disponible online. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/095624780301500202d>

Devarajan, S., (2013), Africa's Statistical Tragedy, Review of Income and Wealth, 59: S9-S15. Disponible online. [https://econpapers.repec.org/article/blarevinw/v\\_3a59\\_3ay\\_3a2013\\_3ai\\_3a\\_3ap\\_3as9-s15.htm](https://econpapers.repec.org/article/blarevinw/v_3a59_3ay_3a2013_3ai_3a_3ap_3as9-s15.htm)

Duarte, F., Álvarez, R., (2019), The data politics of the urban age, Palgrave Commun 5, 54. Disponible online. <https://www.nature.com/articles/s41599-019-0264-3>

Fleck, L., (1935), Genesis and Development of a Scientific Fact. Chicago, The University of Chicago Press.

Jerven, M., (2016), Africa By Numbers: Reviewing the Database Approach to Studying African Economies, African Affairs 115 (459): 342-358.

Karanja, I., (2010), An Enumeration and Mapping of Informal Settlements in Kisumu, Kenya, Implemented by their Inhabitants, Environment and Urbanization, 22: 217-239.

Patel, S., Baptist, C. y D'Cruz, C., (2012), Mapping, enumerating and surveying informal settlements and cities: Knowledge is Power - Informal Communities Assert their Right to the City through SDI and Community-led Enumerations, Environment and Urbanization, 24:13-26.

Makau, J., Dobson, S. y Samia, E., (2014), The five-city enumeration: the role of participatory enumerations in developing community capacity and partnerships with government in Uganda, Environment and Urbanization, 24: 31-46.

Madera C., (2010), The future of cities in the Internet era. Next City, Disponible online: <https://nextcity.org/daily/entry/the-future-of-cities-in-the-internet-era>

Satterthwaite, D. y Mitlin, D., (2014), Reducing Urban Poverty in the Global South, Routledge, Abingdon.

Uzzell, D., (1990), Dissonance of Formal and Informal Planning Styles, or Can Formal Planners Do Bricolage? City and Society, 2 (4): 114-130.

### [La política del conocimiento y la producción de vulnerabilidad en los asentamientos urbanos informales. Arabella Fraser](#)

Adelekan, I., Johnson, C., Manda, M., Matyas, D., Mberu, B. U., Parnell, S., Pelling, M., Satterthwaite, D. y Vivekananda, J., (2015), Disaster risk and its reduction: an agenda for urban Africa, International Development Planning Review, 37(1): 33-43.

Agrawal, A., (2005), Environmentality: Technologies of Government and the Making of Subjects, Durham NC: Duke University Press.



Aragon-Durand, F., (2007), Urbanization and flood vulnerability in the peri-urban interface of Mexico, *City Disasters* 31(4): 477-494.

Baker, J. L., (2012), *Climate Change, Disaster Risk, and the Urban Poor: Cities Building Resilience for a Changing World*, Washington D. C.: World Bank Publications.

Bebbington, A. 1999. Capitals and capabilities: a framework for analysing peasant viability, rural livelihoods and poverty. *World Development* 27(12): 2021-2044.

Béné, C., Godfrey Wood, R., Newsham, A. y Davies, M., (2012), Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes, IDS Working Paper, 405. Brighton: Centre for Social Protection.

Birkenholtz, T., (2008), Contesting expertise: the politics of environmental knowledge in northern Indian groundwater practices, *Geoforum*, 39: 466-482.

Boyd, E., Ensor, J., Castan-Broto, V. y Juhola, S., (2014) Environmentalities of urban climate governance in Maputo, Mozambique. *Global Environmental Change*, 26: 140-151.

Braun, B. y Abheuer, T., (2011) Floods in megacity environments: vulnerability and coping strategies of slum dwellers in Dhaka/Bangladesh, *Natural Hazards*, 58: 771-787.

Chatterjee, M., (2011), *The Flood Loss Redistribution in a Third World Megacity: The Case of Mumbai in Brauch*. H. G. Oswald, Spring, Ú., Mesjasz, C., Grin, J., Kameri-Mbote, P., Chourou, B., Dunay, P. y Birkmann, J. (eds). *Coping with Global Environmental Change: Disasters and Security*. Hexagon Series. Human and Environmental Security and Peace, 5: 603-612. Berlin y Heidelberg: Springer-Verlag.

Christoplos, I., Anderson, S., Arnold, M., Galaz, V., Hedger, M., Klein, R. J. T., Goulven, K. L., (2009), *The Human Dimension of Climate Adaptation: The Importance of Local and Institutional Issues*, Stockholm: Commission on Climate Change and Development.

Cleaver, F., (2005), The inequality of social capital and the reproduction of chronic poverty, *World Development*, 33 (6): 893-906.

Devereux, S., (2001), Sen's entitlement approach: critiques and counter-critiques, *Oxford Development Studies*, 29(3): 245-263.

Dickson, E., Tiwari, A., Baker, J. y Hoornweg, D., (2010), *Understanding Urban Risk: An Approach for Assessing Disaster and Climate Risk in Cities*, Washington D. C.: World Bank Urban Development and Local Government Unit.

Dickson, E., Baker, J. L., Hoornweg, D. y Tiwari, A., (2012), *Urban Risk Assessments: Understanding Disaster and Climate Risk in Cities*, Washington D. C.: The World Bank.

Douglas, I., Alam, K., Maghenda, M., McDonnell, Y., Mclean, L. y Campbell, J., (2008), Unjust waters: climate change, flooding and the urban poor in Africa, *Environment and Urbanization*, 20 (1): 187-205.

DPAE, (2006), Technical Concept N° 4.426 (Caracolí).

Ensor, J., Boyd, E., Juhola, S. y Castan-Broto, V., (2013), *Building Adaptive Capacity in the Informal Settlements of Maputo: Lessons for Development from a Resilience Perspective in Inderberg*, T. H. Eriksen S., O'Brien, K. y Synga, L. (eds). *Social Adaptation to Climate Change in Developing Countries: Development as Usual Is Not Enough*. London: Routledge.

Ford, J., (2002), *Vulnerability: Concepts and Issues*, University of Guelph.

Forsyth, T., (2007), Sustainable livelihoods approaches and soil erosion risks: who is to judge?, *International Journal of Social Economics*, 34 (1/2): 88-102.

Forsyth, T. y Evans, N., (2013), What is autonomous adaptation? Smallholder agency and resource scarcity in Thailand, *World Development*, 43: 56-66.

Haan, L. de y Zoomers, A., (2005), Exploring the frontier of livelihoods research, *Development and Change*, 36 (1): 27-47.

Haddad, L., (2012), Poverty is Urbanising and Needs Different Thinking on Development, Disponible online. <http://www.theguardian.com/global-development/poverty-matters/2012/oct/05/poverty-urbanising-different-thinking-development> (consultado el 18 de septiembre de 2015).

Holston, J., (1991), Autoconstruction in working-class Brazil, *Cultural Anthropology*, 6 (4): 447-465.

Jabeen, H., Johnson, C. y Allen, A., (2010), Built-in resilience: learning from grassroots coping strategies for climate variability, *Environment and Urbanization*, 22 (2): 415-431.

Jasanoff, S., (1998), The political science of risk perception, *Reliability Engineering and System Safer*, 59: 91-99.

Jasanoff, S. y Wynne, B., (1998), *Science and Decision Making*, Rayner, S. y Malone, E. (eds), *Human Choice and Climate Change: The Societal Framework Vol 1*. Columbus OH: Battelle Press.

Keen, D., (2008), *The Benefits of Famine*, Athens OH: Ohio University Press.

Leach, M., Mearns, R. y Scoones, I., (1997), *Environmental Entitlements: A Framework for Understanding the Institutional Dynamics of Environmental Change*, IDS Discussion Paper, 359, Institute of Development Studies Brighton UK.

Li, T. M., (2007), *The Will to Improve: Governmentality, Development, and the Practice of Politics*, Durham N. C.: Duke University Press.

McFarlane, C., (2012) Rethinking informality: politics, crisis and the city, *Planning Theory & Practice*, 13 (1): 89-108.

Moser, C. 2011. *A Conceptual and Operational Framework for pro-Poor Asset Adaptation to Urban Climate Change in Cities*. Washington D. C.: World Bank Publications.

Moser, C., (2011), *Climate Change: Responding to an Urgent Agenda*, Washington D. C.: World Bank Publications.

Moser, C. y Satterthwaite, D., (2008), *Towards Pro-Poor Adaptation to Climate Change in the Urban Centres of Low and Middle Income Countries*, Human Settlements Discussion Paper, 3. Climate Change and Cities London: IIED.

Mustafa, D., (2005), The production of an urban hazardscape in Pakistan: modernity, vulnerability and the range of choice, *Annals of the Association of American Geographers*, 95 (3): 566-586.

Pelling, M., (1999), The political ecology of flood hazard in urban Guyana, *Geoforum*, 30: 249-261.

Pelling, M., (2003), *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*, 1st ed London: Routledge.

Pelling, M., (2011), *Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation*, London: Routledge.



Rebotier, J., (2012), Vulnerability conditions and risk representations in Latin-America: framing the territorializing urban risk, *Global Environmental Change*, 22: 391–398.

Revi, A., Satterthwaite, D., Aragon-Durand, F., Coffee-Morlot, J., Kiunsi, R., Pelling, M., Roberts, D. y Solecki, W., (2014), *Urban Areas in Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability Assessment, Report 5 IPCC Politics of knowledge*, Colombia, 237.

Robbins, P., (2000), The practical politics of knowing: state environmental knowledge and local political economy, *Economic Geography*, 76 (2): 126–144.

Romero Lankao, P. y Qin, H., (2011), Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3 (3): 142–149.

Roy, A., (2009), Why India cannot plan its cities: informality, insurgency and the idiom of urbanization, *Planning Theory*, 8 (1): 76–87.

Roy, A., Hulme, D. y Jahan, F., (2013), Contrasting adaptation responses by squatters and low-income tenants in Khulna, Bangladesh, *Environment and Urbanization*, 25 (1): 157–176.

Varley, A., (1994), *The Exceptional and the Everyday*, Varley, A. (ed), Disasters, Development and the Environment Chichester: Wiley.

Wamsler, C., (2007), Bridging the gaps: stakeholder-based strategies for risk reduction and financing for the urban poor, *Environment and Urbanization*, 19 (1): 115–142.

Williams, C., Fenton, A. y Huq, S., (2015), Knowledge and adaptive capacity, *Nature Climate Change*, 5: 82–83.

World Bank, (2011), *Climate Change, Disaster Risk and the Urban Poor: Cities Building Resilience for a Changing World*, Washington D. C.: The World Bank.

Wynne, B., (1996), May the Sheep Safely Graze? A Reflexive View of the Expert-Lay Knowledge Divide in Lash S Szerszynski. B. and Wynne, B. (eds), *Risk. Environment and Modernity: Towards a New Ecology* Thousand Oaks. Londres y Nueva Delhi: Sage.

Zeiderman, A., (2013), Living dangerously: biopolitics and urban citizenship in Bogota, Colombia, *American Ethnologist* 40 (1).

### [De la detección a la percepción: un proyecto de inteligencia urbana para la evaluación de riesgo en Indonesia. Fabio Bazzucchi, Carlo Ratti](#)

Ratti, C. y Claudel, M. 2016. *The city of tomorrow: Sensors, networks, hackers, and the future of urban life*. Yale University Press.

Allam, Z. y Dhunny, Z. A. 2019. On Big Data, artificial intelligence and smart cities. *Cities*, 89: 80-91.

Vazifeh, M. M., Santi, P., Resta, G., Strogatz, S. H. y Ratti, C. 2018. Addressing the minimum fleet problem in on-demand urban mobility. *Nature*, 557 (7706): 534.

Shi, Z., Fonseca, J. A. y Schlueter, A. 2017. A review of simulation-based urban form generation and optimization for energy-driven urban design. *Building and Environment*, 121: 119-129.

Massana, J., Pous, C., Burgas, L., Melendez, J. y Colomer, J. 2017. Identifying services for

short-term load forecasting using data driven models in a Smart City platform. *Sustainable Cities and Society*, 28: 108-117.

Mora, S., Anjomshoaa, A., Benson, T., Duarte, F. y Ratti, C. 2019. Towards Large-scale Drive-by Sensing with Multi-purpose City Scanner Nodes. En *2019 IEEE 5th World Forum on Internet of Things (WF-IoT)*: 743-748. IEEE.

Waverman, L., Meschi, M. y Fuss, M. 2005. The impact of telecoms on economic growth in developing countries. *The Vodafone Policy Paper Series*, 2 (03): 10-24.

Kaplan, W. A. 2006. Can the ubiquitous power of mobile phones be used to improve health outcomes in developing countries? *Globalization and Health*, 2 (1): 9.

Sen, S., Hobson, J. y Joshi, P. 2003. The Pune Slum Census: creating a socio-economic and spatial information base on a GIS for integrated and inclusive city development. *Habitat International*, 27 (4), 595-611.

ONU Hábitat. 2016. *Slum Almanac 2015–2016: Tracking Improvement in the Lives of Slum Dwellers*. Participatory Slum Upgrading Programme.

Alsarhi, K., Rahma, Prevo, M. J., Alink, L. R. y Mesman, J. 2018. Observing sensitivity in slums in Yemen: The veiled challenge. *Attachment & Human Development*: 1-9.

Bouman, F. J. ed. 2019. *Financial landscapes reconstructed: The fine art of mapping development*. Routledge.

Friston, K. 2011. Embodied inference: or "I think therefore I am, if I am what I think".

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Global assessment report on disaster risk reduction 2019. Disponible online. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/65399>

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). Publicaciones. Disponible online. <https://www.cred.be/publications>

Anindito, D. B., Indriansyah, N. R., Maula, F. K. y Akbar, R. 2019. A Quantitative Perspective on Kampung Kota: Elaborating Definition and Variables of Indonesian Informal Settlements. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 7 (2): 53-74.

<https://www.gfdr.org/en/investing-urban-resilience-a1q\nd-emergency-preparedness-indonesia>

Birkmann, J. 2006. Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: Conceptual frameworks and definitions. *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies*, 1: 9-54.

Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E. y MacGregor, D. G. 2004. Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis: An International Journal*, 24 (2): 311-322.

Federal Emergency Management Agency (US) ed. 2017. *Rapid visual screening of buildings for potential seismic hazards: A handbook*. Government Printing Office.

Lok, I., Eschelmuller, E., Haukaas, T., Ventura, C., Bebamzadeh, A., Slovic, P. y Dunn, E. 2019. Can We Apply the Psychology of Risk Perception to Increase Earthquake Preparation? *Collabra: Psychology*, 5 (1).

La detección remota en la evaluación de los impactos en los asentamientos informales: oportunidades y desafíos. Francis Rathinam, Paul Thissen, Marie M. Gaarder

Enoguanbhor, E. C., Gollnow, F., Nielsen, J. O., Lakes, T., Walker, B. B., (2019) Land Cover Change in the Abuja City-Region, Nigeria: Integrating GIS and Remotely Sensed Data to Support Land Use Planning. *Sustainability*, 11: 1313.

ONU, (2018), The Sustainable Development Goals Report 2018.

Rathinam, R., Khatua, S., Siddiqui, Z., Malik, M., Duggal, P., Watson, S., Vollenweider, X. (en preparación). Using Big Data for evaluating development outcomes: a systematic map, International Initiative for Impact Evaluation (3ie).

Snilstveit, B., Vojtkova, M., Bhavsar, A., Gaarder, M., (2016) Evidence & gap maps – a tool for promoting evidence informed policy and prioritising future research. *Journal of Clinical Epidemiology*, 79: 120–129.

Snilstveit, B., Bhatia, R., Rankin, K., y Leach, B., (2017), 3ie evidence gap maps: a starting point for strategic evidence production and use. 3ie Working Paper, 28. Nueva Delhi: International Initiative for Impact Evaluation (3ie).

York, P. y Bamberger, M., (2020) Measuring results and impact in the age of Big Data: The nexus of evaluation, analytics, and digital technology. The Rockefeller Foundation. Disponible online: <https://www.rockefellerfoundation.org/wp-content/uploads/Measuring-results-and-impact-in-the-age-of-big-data-by-York-and-Bamberger-March-2020.pdf>

Taxonomía de las taxonomías. Guadalupe Babio, Maitane Iruretagoyena, Leticia Izquierdo, Luis Alonso, Kent Larson

Richard Sennett, Ricky Burdett, Saskia Sassen, Joan Clos. 2018. *The Quito papers and the new Urban Agenda*. Routledge.

Kristie Daniel. 2015. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable. *UN Chronicle* 51, 4 (2015), 26–27.

ONU. 2015. Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. 2015. *Population 2030: Demographic challenges and opportunities for sustainable development planning*. ST/ESA/SER.A/389 (2015).

ONU Hábitat. 2004. *The challenge of slums: global report on human settlements 2003*. *Management of Environmental Quality: An International Journal* 15, 3 (2004), 337–338.  
The Power of Without. 2019. Disponible online. <https://www.media.mit.edu/projects/power-ofwithout-1/overview/>

Laura B Nolan. 2015. Slum definitions in urban India: implications for the measurement of health inequalities. *Population and Development Review* 41, 1 (2015), 59–84.

ONU Hábitat. 2006. *State of the World's Cities 2006/7*. New York: United Nations.

Jake Cummings. 2015. Confronting favela chic: The gentrification of informal settlements in Rio de Janeiro, Brazil. *Global gentrifications: Uneven development and displacement* (2015), 81–99.

Yue Zhang. 2018. The credibility of slums: Informal housing and urban governance in India. *Land use policy* 79 (2018), 876–890.

[n.d.] Oxford Dictionaries. Disponible online. <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095944348?rskey=UacBDr&result=8>

Glensy Palay Alonso, Daybel Pañellas Álvarez. 2017. Identidad social de un grupo de bajos ingresos económicos. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina* 5, 2 (2017), 92–107.

[n.d.] Real Academia Española. Disponible online. <https://dle.rae.es/barriada>

Iván Elías Ruiz Hernández. 2015. Identificación de asentamientos irregulares y diagnóstico de sus necesidades de infraestructura en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Investigaciones Geográficas, Boletín Del Instituto de Geografía* 2015, 87 (2015), 88–101.

Sybil Derrible. 2017. Complexity in future cities: the rise of networked infrastructure. *International Journal of Urban Sciences* 21, sup1 (2017), 68–86.

Ron Mahabir, Andrew Crooks, Arie Croitoru y Peggy Agouris. 2016. The study of slums as social and physical constructs: challenges and emerging research opportunities. *Regional Studies, Regional Science* 3, 1 (2016), 399–419.

The Power of Without. 2019. Disponible online. <https://www.media.mit.edu/projects/power-ofwithout-1/overview/>

City Science Summit 19. 2019. Disponible online. <https://www.media.mit.edu/events/hamburgcitieswithout/>

MAS.552 Settlements Without Course, Fall Term 2019. Disponible online. <https://www.media.mit.edu/courses/settlements-without-fall-2019/>





Vista aérea de asentamiento y suburbios en Johannesburgo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller





Cerros en la Paz, Bolivia. Crédito: Alex Proimos



# Datos oficiales sobre informalidad

C

## Recopilación y análisis crítico

244 Estado de los datos nacionales sobre informalidad /  
Patricio Zambrano-Barragán, Gabriela Suárez Buitrón, Verónica Villavicencio

[Sobre el estado y los asentamientos informales](#)

[La recolección estatal de datos sobre áreas informales](#)

[Fichas regionales sobre datos informales: metodología](#)

[Síntesis de hallazgos](#)

### Recopilación regional de datos. Fichas por país

260. Argentina	332. Panamá
264. Bahamas	336. Paraguay
268. Barbados	340. Perú
272. Belice	344. República Dominicana
276. Bolivia	348. Surinam
280. Brasil	352. Trinidad y Tobago
284. Chile	356. Uruguay
288. Colombia	360. Venezuela
292. Costa Rica	
296. Ecuador	
300. El Salvador	
304. Guatemala	
308. Guyana	
312. Haití	
316. Honduras	
320. Jamaica	
324. México	
328. Nicaragua	



# Estado de los datos nacionales sobre informalidad

*El sector informal tiene estructuras especiales y propias, que están relacionadas a la organización de cada comunidad y que varían mucho de una cultura a otra. Por esta razón, es mejor describir a la informalidad a través de estudios de caso que a través de estadísticas globales.*  
UN Habitat, 1976, página 72.

Este capítulo ofrece una valoración del estado de los datos sobre asentamientos informales que son generados y gestionados por entidades gubernamentales en América Latina y el Caribe (ALC).

Nuestro objetivo es doble. Por un lado, este capítulo sirve como una referencia práctica: para cada país miembro del Banco Interamericano de Desarrollo, ofrecemos una ficha simple que resume definiciones generales, arquitectura institucional y legal relevante, y datos e indicadores principales para asentamientos informales. Reconocemos la gran diversidad que caracteriza a nuestra región, por lo que las fichas de este capítulo son tan solo una primera aproximación; sabemos que cada país merece un análisis mucho más exhaustivo. Sin embargo, esperamos que esta reseña regional pueda ser un punto de partida para varias audiencias.

Por otro lado, a partir de la investigación sobre el estado de los datos para áreas informales, hemos identificado tendencias y divergencias a nivel regional, así como oportunidades para mejorar e innovar en la calidad y cobertura de la información. Estas lecciones se ven reflejadas en este ensayo introductorio, el cual tiene cuatro partes: antecedentes teóricos sobre la informalidad; reseña de recolección de información y datos por parte del Estado; explicación de nuestra metodología; y una síntesis global de hallazgos basada en la información de las fichas de cada país.

## 1. SOBRE EL ESTADO Y LOS ASENTAMIENTOS INFORMALES

El concepto de "informalidad" ha sido sujeto de constante debate, como se resalta en algunos de los ensayos del capítulo 2, especialmente para el desarrollo económico y la planificación urbana. Si bien este artículo no se inserta en este debate, es importante resaltar algunas reflexiones críticas que a su vez

## Patricio Zambrano-Barragán

Especialista Senior de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano, BID

## Gabriela Suárez Buitrón

Geógrafa y máster en desarrollo local con experiencia en políticas públicas y gestión urbana

## Verónica Villavicencio

Geógrafa con experiencia en planificación en el sector público a nivel local y nacional



contribuyen a la investigación sobre los datos en ALC. Se destacan dos ideas. Primero, la definición de informalidad urbana no es estática, varía a nivel regional y subnacional, y responde a procesos políticos. Y segundo, contrario a imágenes de lo informal como zonas caóticas y sin una forma urbana legible, la informalidad en la práctica tiene reglas y redes institucionales propias y bien establecidas, las cuales incluso se mantienen con el aval del Estado.

El interés de la planificación por la informalidad se consolida entre las décadas de 1960 y 1970, durante el pico de lo que Krugman (1992) llama “la gran teoría del desarrollo”, la cual buscaba explicar por qué algunos países son más ricos que otros, y crear recetas para que los países pobres se enriquezcan<sup>1</sup>. En sus inicios, la planificación se enfocó exclusivamente en aumentar el producto interno bruto de los países, a través de estrategias prevalentes como la sustitución de importaciones e industrialización rápida, cuyo objetivo era llegar a un empleo masivo de la población. Sin embargo, a principios de los años 70, varias entidades de desarrollo buscaron “destronar” al PIB (Arndt 1987, 92). La Organización Internacional del Trabajo en particular resaltó que el crecimiento experimentado en la posguerra no había reflejado mejoras sociales, y que el problema no era la falta de empleo, sino el carácter informal del mismo, poniendo así al concepto como una prioridad de política pública (ILO 1972).

La aparición de asentamientos informales en ALC —o mejor dicho, la descripción de la autoconstrucción de vivienda como algo “informal”— data también de las décadas de posguerra, asociada precisamente a procesos de industrialización que produjeron una migración masiva del campo a la ciudad. Entre la década del 50 y finales de los 70, la región experimentó un crecimiento económico sin precedentes, con un promedio del 5.5% anual (Bértola & Ocampo 2012). El trabajo en zonas urbanas y en el sector “no agrícola” ascendió del 44% al 67% (García & Tokman 1984) y la tasa de urbanización regional pasó del 41% en 1950 al 64% en 1980 (UN 2014). La respuesta inicial del Estado, años 1950-1960, se caracterizó por la construcción de vivienda social en masa junto con instrumentos de protección social, orientados todos, sin embargo, sólo a empleados asalariados capaces de hacer contribuciones a los nuevos sistemas de seguridad social (Segura-Ubiero 2007). La exclusión de un gran número de trabajadores contribuyó inicialmente a la consolidación de asentamientos informales cercanos a los centros urbanos de trabajo; cabe recalcar que la separación entre empleados formales e informales dentro de sistemas de protección y vivienda social persiste hasta el día de hoy (Levy 2015).

Desde entonces, la informalidad se ha convertido en una de las características principales de la ciudad latinoamericana y caribeña, y por ende en una prioridad política para los Gobiernos de la región. Reconociendo las limitaciones del Estado en la construcción directa de soluciones, en algunos casos se implementaron

políticas de “erradicación”, que buscaban demoler asentamientos informales enteros (práctica que, lamentablemente, persiste a nivel mundial)<sup>2</sup>. No obstante, desde mediados de la década de 1960, el Estado gradualmente empezó a reconocer y apoyar procesos de autoconstrucción de ciudad a través de programas de “lotes con servicios” (provisión de tierra con título formal, combinado con apoyo financiero para la autoconstrucción) y de mejoramiento de barrios (también llamadas de “radicación”, a través de la provisión de servicios de infraestructura para promover la consolidación barrial que surgió de manera informal); todos estos mecanismos se realizaban con miras a consolidar los asentamientos precarios y regularizar los mercados de vivienda y de suelo en dichas áreas (Wakely & Riley 2011). A partir de 1980 (la “década perdida”), tras la severa contracción económica experimentada a nivel regional, y hasta inicios del siglo XXI, se da paso a estrategias “facilitadoras” (“enabling approach”), que buscan reducir el rol directo del Estado en la construcción de ciudad y estimular mercados de vivienda tanto en la demanda (ejemplo, subsidios hipotecarios) como en la oferta (apoyo a desarrolladores y banca comercial) (Buckley & Kalarickal 2006; Mayo & Angel 1993).

En esta historia, la definición de la informalidad ha evolucionado a nivel global, con consecuencias directas para las agendas de desarrollo nacionales y locales. Durante la primera conferencia mundial de asentamientos humanos de las Naciones Unidas, Hábitat I, la palabra slum (en español favela, villa, tugurio, barriada, chabola, entre otros) no se resalta como un foco de acción específico, y se define indirectamente. En realidad, la ciudad se concebía como la causa de los impactos sociales, económicos y ambientales negativos (Birch 2016). Posterior a la segunda conferencia de Hábitat (Estambul, 1996), y con una visión más optimista de la urbanización, los slum pasaron a ser un enfoque principal de acción<sup>3</sup>, convirtiéndose incluso en una de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: “Haber mejorado considerablemente, para el año 2020, la vida de por lo menos cien millones de habitantes de tugurios” (ONU 2002), con indicadores que miden la carencia de agua potable, saneamiento, hacinamiento, durabilidad de la vivienda y seguridad en la tenencia (ONU Hábitat 2018). Esta meta se cumplió con celeridad, y sin embargo el número total de residentes de tugurios ha aumentado desde el año 2000 (Birch 2016).

Actualmente se podría decir que hay un acuerdo tácito: más allá de cualquier definición universal sobre la informalidad, su carácter y contenido se debe resolver a nivel de programa y localidad. El objetivo 11 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adoptados en el 2015, efectivamente incluye una meta sobre slums: “De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales”. El indicador asociado —porcentaje de la población que vive en barrios marginales— tiene una definición extensa y con variables múltiples (por ejemplo, “una comunidad carece de agua potable si menos del 50% de sus habitantes

1 - Se destaca la teoría del “gran impulso” de Rosenstein-Rodan (1943), la mano de obra ilimitada de Lewis (1954), los efectos cumulativos circulares de Myrdal (1957), los eslabonamientos de Hirschman (1958), y la teoría de la dependencia de Prebisch (1950) y Furtado, (1976).

2 - Ver por ejemplo casos en Perú (Hall, 2014) y Brasil (Perlman, 2010), China e India (Weinstein & Ren, 2009) y Estados Unidos (Klemek, 2011). 3 - El reporte global de ciudades de ONU Hábitat “El reto de los tugurios” (2003) marca el cenit del interés global por la erradicación de los ‘slums’.



cuentan con conexión a red, acceso a una bomba pública o a reservas de agua de lluvia en una distancia aceptable”). Existe flexibilidad para que cada país y agencia estatal defina su propio campo de acción, reconociendo asimismo la dificultad para medir indicadores a nivel local (revisaremos este punto más adelante).

La inclusión o exclusión de cualquiera de estas variables automáticamente cambia qué o a quién se considera informal y define la relación entre el Estado y las comunidades consideradas como informales. Un programa de mejoramiento de barrios puede enfocarse solo en calles y alcantarillas, e ignorar problemas de tenencia. Proyectos de lotes con servicios pueden excluir a “invasores” en predios de interés privado o público. El Estado puede tener razones legítimas para discriminar entre hogares o zonas urbanas (por ejemplo, enfocarse solamente en el quintil más pobre o en hogares vulnerables ubicados en laderas con riesgo de derrumbamiento). En este sentido, cómo se define y mide la informalidad es, finalmente, un proceso político y potencialmente arbitrario.

Desde esta perspectiva, la informalidad, más que una serie de condiciones físicas objetivas, resulta del poder del Estado para legitimar y deslegitimar ciertos espacios y áreas de la ciudad. Como argumenta Roy a partir de una mirada comparativa global entre Brasil e India (2012), tanto una favela como un nuevo desarrollo suburbano pueden haberse consolidado a través de ocupaciones irregulares, y sin embargo sólo la favela es ilegítima o ilegal, revelando así la expresión geográfica de la desigualdad social y económica de la ciudad<sup>4</sup>. Consideremos un ejemplo menos controversial: una casa de campo que carece de conexión a agua potable y electricidad. A ojos del Estado, esta casa probablemente no viola ley o norma, pero si esta estructura se ubica en un contexto urbano, su estatus podría pasar a ser informal, elegible para programas de asistencia o, en el caso más extremo, para expropiación y demolición. Es en este sentido que argumentamos que la informalidad, además de reflejar pobreza estructural o incapacidad del Estado para anticipar el crecimiento de la ciudad, es resultado de procesos políticos y específicos en términos de localidad y momento histórico.

Además de estas dimensiones políticas, la informalidad también puede y suele tener un orden implícito, con reglas y redes institucionales bien establecidas. Harris (2018) describe esta dinámica de modo sencillo: el Estado puede intentar erradicar la informalidad, o bien tolerarla o incluso apoyarla. Su decisión depende en parte del “número, acciones, recursos y motivaciones” de los actores en situación extralegal, y de cómo esperan ser tratados por el Estado (Harris 2018, 9). Esto facilita el establecimiento de relaciones clientelares, mediante las cuales actores específicos, incluyendo agentes del Estado, buscan enriquecimiento político y financiero, lo cual a su vez crea incentivos para perpetuar las condiciones de informalidad (Fernandes 2011; Payne 2016).

4 - En un contexto poscolonial, tanto en ALC como en otras regiones del mundo existen sistemas de tenencia importados, híbridos y altamente complejos, por lo que legitimar la tenencia es una tarea casi arqueológica. Harris (2018) resalta que el régimen de propiedad de España y Francia difiere considerablemente del anglo-americano; no sorprende que, si bien en ex-colonias británicas las ‘invasiones’ no pueden reclamar ningún derecho, mientras que Argentina se otorga propiedad luego de veinte años de ocupación, y en Jordania y Turquía, basta con construir un techo en período de 24 horas.

Concluimos esta sección recalando que la pandemia del COVID-19 traerá profundos impactos económicos y sociales a la región, los cuales seguramente aumentarán las condiciones de informalidad urbana. Se estima que los ingresos de 53 millones de personas en ALC caerán por debajo de la línea de pobreza (USD 5.5 por día) y que el producto interno bruto de la región experimentará una contracción del 9.4% (IMF 2020). Son precisamente los hogares que carecen acceso a infraestructura básica y vivienda adecuada, y quienes experimentan condiciones laborales precarias, los que se verán más afectados, al no poder respetar las medidas de distanciamiento, cuarentena e higiene, y al no poder sobrellevar la pérdida de ingresos. La desigualdad urbana que, lamentablemente, caracteriza a la región aumentará, y con ella las razonables estrategias de supervivencia (autoconstrucción, migración forzada, empleo precario) que a su vez crean espacios informales en la ciudad.

## 2. LA RECOLECCIÓN ESTATAL DE DATOS SOBRE ÁREAS INFORMALES

En 1887, Charles Booth, un reconocido empresario de Liverpool, lideró uno de los primeros esfuerzos por documentar rigurosamente la pobreza urbana en el Reino Unido, la cual se debatía como uno de los impactos negativos más visibles y perniciosos de la industrialización. Los famosos Mapas de Pobreza de Booth<sup>5</sup> demostraron que casi un millón de personas en Londres vivían en condiciones de pobreza, con altas tasas de desempleo o subempleo; por lo que sería necesario reconstruir por lo menos 400.000 viviendas (Fabian Society 1889). Esta cuantificación de la pobreza y la marginalización justificó varias reformas orientadas a mejorar la calidad de vida en la ciudad, e inspiró esfuerzos similares en París y Berlín, donde asimismo se resaltó a la vivienda (hacinada, sin soluciones de saneamiento) como la principal necesidad de la ciudad industrial (Hall 2014).

Los esfuerzos realizados en Europa prefiguran los primeros censos específicamente urbanos realizados en ALC a mitad del siglo XX, justamente cuando la región empieza a sentir los impactos de su propio proceso de industrialización y urbanización. Igualmente, el propósito de dichos esfuerzos fue controversial tanto en Europa como en ALC: los datos se usaron a veces para justificar la erradicación de comunidades, aunque también para abogar por la reivindicación e inclusión de comunidades pobres. Se destaca, por un lado, los censos en las favelas de Río de Janeiro, iniciados en la década del 1940 por el doctor Tavares de Moura, con miras al reasentamiento de comunidades “problemáticas” a zonas conocidas como “parques proletarios” (Bonduki 2014). Este ejemplo se contrasta con el trabajo del Gobierno peruano en las barriadas de Lima entre 1950-60, donde a partir del trabajo del antropólogo Juan Matos Mar —encuestas que combinaban datos censales con investigación etnográfica en campo— se reconoce a la autoconstrucción como un proceso necesario para atender la demanda de vivienda, y se inician los primeros

5 - Ver la edición digital en <https://booth.lse.ac.uk/>.

proyectos de lotes con servicios a nivel mundial, acompañados por el reconocido urbanista John Turner (Gyger 2019; Matos Mar 1966; Turner 1976).

Desde Booth en Londres hasta Matos Mar en Lima, estos ejemplos muestran la importancia de localizar la información en territorios específicos, para así capturar las múltiples dimensiones de la pobreza urbana, particularmente sus características físicas y espaciales, así como la agencia de comunidades marginales. Sin estos esfuerzos —relativamente aislados y de cobertura geográfica limitada; ver capítulo 4— la principal fuente de información sobre condiciones de vida en la ciudad son los censos nacionales. Desde las primeras rondas censales en países de ALC (lo más antiguos datan de 1860 en Uruguay, 1869 en Argentina y 1870 en Colombia; ver UNAM 1969), este instrumento ha sido y es “la fuente de información primordial dentro del sistema estadístico nacional”, caracterizado por su carácter universal y por otorgar una visión sobre la “magnitud de la población de un país y su distribución en el territorio” (CEPAL 2019, 13). Sin embargo, el carácter nacional del censo y su nivel de regularidad (cada decenio<sup>6</sup>), significa que típicamente carecen de la desagregación geográfica ideal y no dan una mirada actualizada sobre los procesos de urbanización en tiempo real. Instrumentos complementarios, como las encuestas de hogar, permiten recoger información para grupos y áreas específicas; sin embargo, su confiabilidad “disminuye a medida que lo hace el tamaño de la muestra” (Molina 2019, 9).

Además de su especificidad geográfica y el dinamismo que caracteriza su desarrollo, las áreas informales presentan retos adicionales para la recolección de datos por parte del Estado. Fernandes (2011) resalta que, si bien el censo o las encuestas de hogar pueden determinar niveles de acceso a servicios, no así con la tenencia de la tierra, ya que esta información suele ser autorreportada y difícil de verificar en la región, donde la información catastral es incompleta y desactualizada. Asimismo, la información sobre el suelo típicamente se gestiona desde la administración municipal, lo cual revela un reto adicional: la coordinación institucional y la interoperabilidad de información entre las escalas nacional y subnacional.

¿Qué tan listos están los Gobiernos nacionales de ALC para la recolección de datos sobre informalidad urbana? En el 2015 se aprobaron los ODS, con 17 objetivos y 169 metas, cuyo cumplimiento se mide a partir de 231 indicadores. Para ayudar a los países con su monitoreo —responsabilidad principalmente de institutos nacionales de estadística— las Naciones Unidas han organizado estos indicadores en tres categorías o tiers: tier I, con una conceptualización clara, metodología establecida y recolección regular en al menos el 50% de los países participantes; tier II, grupo que cumple con los mismos criterios, excepto que no goza de recolección regular; tier III, grupo para el que todavía se requiere desarrollar metodología y estándares

6 - Según la CEPAL, Chile, Colombia, Guatemala y Nicaragua en América Latina, y todos los países del Caribe, con la excepción de Belice, no completaron la ronda censal del 2010. Chile, Colombia, Guatemala y Perú cuentan con ejercicios realizados entre el 2017-2019. <https://www.cepal.org/es/temas/censos-poblacion-vivienda/censos-poblacion-vivienda-calendario-la-ronda-1950>.

claros (IAEG-SDGs 2020). Asimismo, existen guías y herramientas para establecer herramientas digitales de monitoreo<sup>7</sup>; según la CEPAL, actualmente trece países en ALC cuentan con plataformas nacionales<sup>8</sup>.

El indicador sobre la informalidad urbana es el 11.1.1, “porcentaje de la población urbana que vive en asentamiento informales, tugurios o viviendas no adecuadas”, y está categorizado como tier I, es decir, es conceptualmente y metodológicamente claro, y es recogido con regularidad por al menos el 50% de los países signatarios de los ODS. El indicador distingue entre tugurios o asentamientos informales, por un lado, y vivienda no adecuada por el otro. La definición de tugurios incluye seguridad en la tenencia, acceso a agua y saneamiento, y calidad estructural y localización de la vivienda (ONU Hábitat 2018). Una innovación de los ODS con respecto a las MDS es que se agregan elementos específicos a la vivienda: la asequibilidad de la vivienda, accesibilidad, exposición a desastres y contexto cultural, para reconocer diferentes modos de vida y de construcción. En cualquier caso, la designación de tier I se otorga al reconocer que algunos de estos elementos están típicamente incluidos dentro de los censos nacionales. Sin embargo, la ONU reconoce limitaciones importantes: la gran variedad de tipos de vivienda en cada localidad, lo cual dificulta la definición de durabilidad; la falta de herramientas para capturar todos los elementos mencionados; y como se mencionó, el problema del registro sobre tenencia de tierras.

En resumen, el indicador sobre informalidad, si bien tiene una metodología clara, es una variable compuesta de varios elementos; es decir, se debe construir a partir de información derivada. En términos prácticos, esto implica que para determinar un registro completo de áreas informales en un país, por un lado se puede realizar un índice compuesto a partir de variables capturadas en el censo y tratar de complementar con bases de datos gestionados por Gobiernos subnacionales, o bien con encuestas específicas en términos de población o geografía, como las realizadas por Booth y Matos Mar en el pasado, o recientemente como el caso de líneas de base asociadas a proyectos urbanos en zonas informales. Por otro lado, existe la opción de construir un censo específico de áreas informales, lo cual implica el desarrollo de una definición y recolección de datos diferenciada.

La evidencia de las fichas recogidas en este capítulo apunta a que la gran mayoría de países recoge variables a partir de las cuales se podría construir un índice o censo único, y que efectivamente dichas variables provienen principalmente de censos que, en su mayoría, están desactualizados. Sin embargo, como se discutirá a continuación, países como Argentina y Brasil han realizado esfuerzos específicos dentro del sector de desarrollo urbano y vivienda, y cuentan con inventarios o censos nacionales relativamente más detallados; Colombia está considerando desarrollar un inventario único, apoyándose en herramientas de Big

7 - Mayor información en la página del Grupo de Trabajo para Plataformas de Monitoreo: <https://statswiki.unece.org/display/SFSDG/Task+Force+on+National+Reporting+Platforms>. 8 - Ver <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/nota/plataformas-de-seguimiento-y-monitoreo-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-en-america>.



Data que permitan una identificación preliminar a partir de imágenes satelitales (ver capítulo 4 para una descripción de este tipo de método).

En resumen, desde la perspectiva del Estado, la recolección de información sobre zonas informales presenta necesidades únicas: granularidad, regularidad e interoperabilidad. Sin embargo, argumentamos que estos retos son simultáneamente emblemáticos para la recolección de datos en el siglo XXI, ya que su resolución requiere de innovación tanto en métodos y herramientas como en arreglos institucionales en cada escala administrativa y territorial.

### 3. FICHAS REGIONALES SOBRE DATOS INFORMALES: METODOLOGÍA

La información contenida en las 26 fichas (como mencionamos, una por cada país de ALC miembro del BID) se realizó principalmente a partir de fuentes secundarias, en un ejercicio que comenzó por fuentes generales de fácil acceso, como páginas web de instituciones nacionales y subnacionales, complementado con investigación más específica enfocada en artículos académicos, documentos sectoriales de política y reportes o documentos de análisis relevantes. Esta investigación secundaria se realizó entre los meses de noviembre de 2019 y enero de 2020. Posteriormente se contactó a informantes clave en cada país, tanto de entidades públicas como de sociedades civiles y académicas, quienes realizaron una revisión del contenido de las fichas y emitieron comentarios, sugirieron fuentes complementarias de información y/o precisaron determinados datos.

Es importante señalar que, si bien posteriormente al periodo de relevamiento de información se realizó una verificación que las fuentes utilizadas siguieran vigentes, los cambios de autoridades en algunos países llevan a que las instituciones modifiquen sus mandatos y competencias, marcos legales, programas y proyectos, razón por la cual las fuentes utilizadas podrían haber cambiado después del proceso de publicación.

Con respecto a las fuentes oficiales consultadas, y en línea con la discusión de la segunda sección de este ensayo introductorio, primeramente nos enfocamos en la revisión de bases de datos digitales oficiales, particularmente de institutos censales nacionales con mandatos específicos en torno a la recolección de información poblacional y de vivienda. Como complemento a este primer abordaje, se consultaron documentos y páginas web de las instituciones responsables relacionadas al desarrollo urbano, como ministerios de desarrollo urbano y vivienda y departamentos nacionales de planificación, así como repositorios oficiales de normativa para el caso de la identificación del marco legal relacionado a la temática. Es importante recalcar que la investigación se enfoca solamente en la información a nivel nacional y de cada país, por lo que no se incluyó una revisión ni análisis de la información, instituciones o iniciativas a nivel subnacional o municipal, tarea que a nivel regional implicaría un trabajo mucho más ambicioso y detallado.

Con respecto a la estructura de las fichas, cada una de ellas contiene una primera parte de contexto e información general de cada uno de los países de la región,

identificando además si existe o no una definición de “asentamiento informal” oficial (la cual podría capturar tan solo algunos de los elementos del indicador 11.1.1 de los ODS, lo cual formalmente es suficiente para que la ONU considere que se ha logrado recoger información pertinente). Luego de esta información, la ficha presenta una síntesis del marco legal y de las instituciones relevantes a la tarea; finalmente, se incluye una lista de información y variables disponibles en cada país.

Como se había mencionado, el contenido de la ficha pretende ser una referencia inicial y una aproximación a la temática, que sirva como punto de entrada a aquellas personas o instituciones que trabajan en temas de planificación, por lo cual podría no contener todo lo existente de cada uno de los países. Recalamos que, a pesar de que las fichas sólo se enfocan en la acción de Gobiernos nacionales, y en línea con la discusión teórica y metodológica de las dos primeras secciones, el trabajo de los niveles o Gobiernos subnacionales y de instituciones no estatales o públicas en la gestión de asentamientos informales es crítica, particularmente para atender los retos de granularidad e interoperabilidad.

Agradecemos las contribuciones y revisiones de las siguientes personas: Gabriela Arrastua, Fernanda Arriaza, Hugo Bahamón, Margarita Bellasai, César Chaves Campos, Luis Castillo, Pablo Cruz, Manuel Dammert, Juan Pablo Duhalde, Virginia Flores Sasso, Nerys Gaitán, Nicolás Galarza, Emma Grun, Rose-May Guignard, Nabil Kawas, Alexa Kurth, Ruth Lanting, Edgar Lemus Pablo, Inês Magalhães, Álvaro Mendieta, Patricio Morera, Shaney Peña, Marc Pérez, Alfredo Stein, Manuel Trute, Patricia Rodríguez Gryciuk, María Mónica Salazar, Elida Tonina y Sofía Viguri.

### 4. SÍNTESIS DE HALLAZGOS

A continuación, una breve síntesis de los hallazgos derivados de la recopilación de las fichas, con miras a facilitar su lectura general. Organizamos dichos hallazgos en cuatro grandes temas, los cuales, si bien encuentran similitudes entre países, no pretenden minimizar la gran diversidad y especificidad inherente a la gestión urbana en la región.

### DEFINICIONES

Como es de esperarse, confirmamos que a nivel regional no existe una definición estándar sobre qué constituye informalidad urbana. Sin embargo, casi todos los países (24 de los 26) cuentan con una definición de asentamientos informales, ya sea propia o asumida de programas o instituciones internacionales, presente en documentos censales o bien en documentos de política sectorial (por ejemplo, Haití, cuya política nacional de vivienda es pionera en la medida que reconoce a la autoconstrucción de vivienda como parte integral del desarrollo de la ciudad, y merecedora de apoyo para su consolidación y crecimiento ordenado, no obstante carece de definición explícita. Ver UCLBP, 2012). En línea con la discusión sobre la definición asociada a los ODS y al indicador 11.1.1, es común encontrar en las

definiciones aspectos relacionados a la vivienda adecuada, especialmente variables observables como materiales de construcción, hacinamiento y acceso a servicios básicos y de infraestructura. De modo más específico, se encuentra como común denominador que las definiciones incorporan los siguientes elementos: a) material de paredes, piso y techo; b) hacinamiento; c) provisión de servicios de energía, agua y saneamiento. Por ejemplo, en el caso de Costa Rica, si bien su definición parte del origen histórico de estos asentamientos, su medición se basa en indicadores de acceso a servicios e infraestructura. Ecuador, por otro lado, adopta en su definición no solamente condiciones precarias de servicios, sino también la tenencia y condiciones ambientales adversas.

## NORMATIVA

Encontramos que la Constitución no suele ser el instrumento legal donde se dimensiona y establecen criterios o definiciones sobre el hábitat y la vivienda. La definición o dimensionamiento de estos temas se encuentra típicamente en leyes nacionales sobre suelo, vivienda y/o asentamientos humanos, las cuales asimismo regulan las intervenciones de los distintos niveles de gobierno en este tema, e incluso algunos definen expresamente elementos para la generación y gestión de datos. Un ejemplo es la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo de Ecuador, que dispone la creación de un sistema nacional de catastro que deberá ser alimentado por los municipios del país con ciertos estándares y elementos comunes.

## FUENTES

Como se discutió en la segunda sección, en su gran mayoría la información sobre asentamientos informales proviene de dos fuentes principales: censos nacionales y, como complemento y como se evidencia en varias de las fichas, programas sectoriales especiales. Destacamos anteriormente que los censos carecen de la granularidad y la regularidad necesaria para poder captar las dinámicas de crecimiento urbano en su totalidad. En este sentido, consideramos que las mejores bases de datos provienen generalmente de programas sectoriales específicos, las cuales además suelen estar atadas a metas y objetivos con impactos territoriales tangibles. En todos los países (26) existe por lo menos una institucionalidad de nivel central especializada u orientada a los temas del hábitat o la vivienda (ministerio, viceministerio o dirección); usualmente es una dependencia independiente y con una autoridad nominada por el nivel presidencial, que tiene información de estructura casi estándar: organización, programas, publicaciones, noticias y acceso web a sus datos. Se destaca el ejemplo del Programa Mihna Casa Mihna Vida en Brasil, a partir del cual se establece una primera base nacional sobre asentamientos informales previamente a intervenciones urbanas. Un ejemplo más reciente es el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP), en Argentina, y el Programa para Regularizar Asentamientos Humanos Irregulares, impulsado por el Gobierno nacional de México. En el caso de México, destacamos un hecho reciente que podría tener un impacto considerable en la temática: en junio del

2020, tras un litigio iniciado por la organización regional TECHO, la Suprema Corte de Justicia de la Nación de México (SCJN) emitió una sentencia que “ordena al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) generar información estadística desagregada sobre la población en asentamientos informales o precarios en todo el territorio nacional”<sup>9</sup>.

Cabe destacar que, en el mejor de los casos, tanto las bases de datos como la información programática del sector están contenidos en sitios web únicos, que siguen principios básicos de datos abiertos. Destacamos que la suscripción a principios básicos de datos abiertos puede ayudar al Estado a enfrentar los retos de granularidad, regularidad e interoperabilidad. Se destacan los siguientes principios, presentes en la Carta Internacional de Datos Abiertos: 1) abierto por definición, lo cual implica respeto a privacidad; 2) regular y comprensiva; 3) accesible y utilizable; 4) comparable e interoperable; 5) orientado a mejorar la gobernanza y la participación cívica; 6) orientado al desarrollo inclusivo y la innovación<sup>10</sup>.

## EL ROL DE ENTIDADES SUBNACIONALES Y NO ESTATALES

Como se había mencionado anteriormente, y a pesar de que el análisis contenido en las fichas de cada país mantiene un énfasis en la gestión nacional, volvemos a señalar que los municipios son las instituciones que por vocación “natural” generan o deberían generar datos sobre los asentamientos informales. Un punto de entrada inmediato es la gestión de sus catastros (herramienta principal de recopilación de información local), pero mejorando dicha gestión con una mirada multifuncional y como base principal para la generación de instrumentos de planificación territorial. Por ejemplo, en el caso de Perú, si bien el levantamiento oficial de la información lo hace el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), existen instancias regionales, así como municipales, provinciales y distritales que, según la Constitución vigente, tienen la competencia, definida para cada nivel de gobierno, de “planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, y ejecutar los planes y programas correspondientes”. Evidentemente, este ejemplo resalta el hecho de que la recolección y gestión de información sobre el territorio no debe limitarse a la “gobernabilidad” de zonas informales —cuya definición y designación es resultado de un complejo proceso político e histórico, como mencionamos en la primera parte—, sino al fenómeno del crecimiento urbano en todas sus dimensiones. Finalmente, si bien este capítulo se enfoca principalmente en el rol y labor del Estado en torno a la informalidad urbana, debemos destacar, como es evidente en la amplia reseña de casos a nivel global del capítulo 4, que la sociedad civil, especialmente las organizaciones comunitarias, pueden jugar un rol protagónico en la recolección y coproducción de datos urbanos.

9 - Ver <https://www.archdaily.mx/mx/942640/sentencia-techo-mexico-vs-inegi-el-impacto-de-las-cortes-en-las-ciudades>. 10 - <https://opendatacharter.net/principles-es/>.



## REFERENCIAS

- Albert O. Hirschman. (1958). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- Arndt, H. W. (1987). *Economic Development. The History of an Idea*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bértola, L., & Ocampo, J. A. (2012). *The economic development of Latin America since independence*. Oxford: Oxford University Press.
- Birch, E. L. (2016). A Midterm Report: Will Habitat III Make a Difference to the World's Urban Development? *Journal of the American Planning Association*, 82(4), 398–411. <https://doi.org/10.1080/01944363.2016.1216326>
- Bonduki, N. (2014). *Os pioneiros da habitação social no Brasil: volume 1*. São Paulo: Editora Unesp.
- Buckley, R. M., & Kalarickal, J. (2006). Thirty Years of World Bank Shelter Lending: What Have We Learned? <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-6577-9>
- CEPAL. (2019). Aspectos conceptuales de los censos de población y vivienda: desafíos para la definición de contenidos incluyentes en la ronda 2020 (No. N° 94 (LC/TS.2019/67)). Santiago de Chile.
- Fernandes, E. (2011). *Regularization of Informal Settlements in Latin America*. Cambridge, MA.
- Furtado, C. (1976). *Economic Development of Latin America. Historical Background and Contemporary Problems (Second Ed)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- García, N., & Tokman, V. (1984). Changes in Employment and the Crisis. *CEPAL Review*, 24, 103–115.
- Gyger, H. (2019). Improvised Cities: Architecture, Urbanization, and Innovation in Peru. In *Journal of Petrology* (Vol. 369). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hall, P. (2014). *Cities of Tomorrow (4th Editio)*. London: Wiley.
- Harris, R. (2018). Modes of Informal Urban Development: A Global Phenomenon. *Journal of Planning Literature*, 33(3), 267–286. <https://doi.org/10.1177/0885412217737340>
- IAEG-SDGs. (2020). Tier Classification for Global SDG Indicators (17 July 2020). Retrieved from <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/tier-classification/>
- ILO. (1972). *Employment, Incomes and Equality: A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya*. Geneva.
- IMF. (2020). *World Economic Outlook Update: A Crisis Like No Other, An Uncertain Recovery*. Washington, DC.
- Klemek, C. (2011). *The Transatlantic Collapse of Urban Renewal: Postwar Urbanism from New York to Berlin*. Chicago: University of Chicago Press.
- Krugman, P. (1992). Toward a Counter-Counterrevolution in Development Theory. *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Levy, S. (2015). Is social policy in Latin America heading in the right direction? Beyond conditional cash transfer programs. Retrieved August 30, 2017, from Brookings website: <https://www.brookings.edu/opinions/is-social-policy-in-latin-america-heading-in-the-right-direction-beyond-conditional-cash-transfer-programs/>
- Lewis, W. A. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191.
- Matos Mar, J. (1966). *Estudio de las barriadas limeñas*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Mayo, S., & Angel, S. (1993). *Housing: Enabling Markets to Work*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Molina, I. (2019). Desagregación de datos en encuestas de hogares: metodologías de estimación en áreas pequeñas. *CEPAL - Serie Estudios Estadísticos*, 97.
- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London: Hutchinson.
- ONU Hábitat. (2003). *The Challenge of Slums*. Nairobi.
- ONU Hábitat. (2018). *SDG Metadata. Indicator 11.1.1*. Retrieved from <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-11-01-01.pdf>
- ONU. (2014). *World Urbanization Prospects, the 2014 Revision*. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2005.12.9>
- ONU Hábitat. (1976). *Global Review of Settlements. A Support Paper for Habitat: United Nations Conference on Human Settlements*. Retrieved from [https://habitat.scarp.ubc.ca/wp-content/uploads/2018/04/UN\\_Item10GlobalReviewOfHumanSettlements\\_08031976.pdf](https://habitat.scarp.ubc.ca/wp-content/uploads/2018/04/UN_Item10GlobalReviewOfHumanSettlements_08031976.pdf)
- Payne, G. (2016). *20Plus20: Reflections on urban development*. Retrieved from <http://newgpa.org.uk/wp-content/uploads/2016/05/GPA20@20-FINAL.pdf>
- Perlman, J. (2010). *Favela: Four Decades of Living on the Edge of Rio de Janeiro*. New York: Oxford University Press.
- Prebisch, R. (1950). *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*. Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean.
- Rosenstein-Rodan, P. (1943). Problems of Industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe. *The Economic Journal*, 53(210/211), 202–211.
- Segura-Ubierno, A. (2007). *The Political Economy of the Welfare State in Latin America*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Turner, J. F. C. (1976). *Housing by People: Towards Autonomy in Building Environments*. London: Marion Boyars Publishers.
- UCLBP. (2012). *Politique nationale du logement, de l'habitat et du développement urbain*. Port-Au-Prince: Unité de Construction de Logements et de Batiments Publics.
- Wakely, P., & Riley, E. (2011). The Case for Incremental Housing. In *Cities Alliance Policy Research and Working Papers* (No. 1). <https://doi.org/10.1111/ctr.12522>
- Weinstein, L., & Ren, X. (2009). The changing right to the city: Urban renewal and housing rights in globalizing Shanghai and Mumbai. *City and Community*, 8(4), 407–432. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6040.2009.01300.x>





Límite entre el suburbio Sandton y el asentamiento precario Alexandra. Johannesburgo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller



NOMBRE OFICIAL: República Argentina  
 SUPERFICIE TOTAL: 3.761.274 km<sup>2</sup>. Superficie continental: 2.791.810 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 40.117.096 hab., según el censo 2010  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 14 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 3,5 millones de viviendas (Secretaría de Vivienda de la República Argentina. 2019).  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 2.000.000 de viviendas (Granero, G. Barreda, M. Bercovich, F. 2019).

## DEFINICIÓN

Los "(...) barrios populares, entendidos éstos como aquellos barrios comúnmente denominados villas, asentamientos y urbanizaciones informales que se constituyeron mediante distintas estrategias de ocupación del suelo, que presentan diferentes grados de precariedad y hacinamiento, un déficit en el acceso formal a los servicios básicos y una situación dominial irregular en la tenencia del suelo, con un mínimo de OCHO (8) familias agrupadas o contiguas, en donde más de la mitad de sus habitantes no cuenta con título de propiedad del suelo, ni acceso regular a al menos DOS (2) de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal).

Decreto 358/17 REGISTRO NACIONAL DE BARRIOS POPULARES EN PROCESO DE INTEGRACIÓN URBANA (RENABAP), Argentina, 2017



Buenos Aires Argentina. Crédito: Cristóbal Palma

**MARCO LEGAL:** En cuanto al marco legal, se puede encontrar lo siguiente:  
 Constitución Nacional (1994)  
 Constituciones Provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
 Ley de Acceso Justo al Hábitat (2013)  
 Ley de Integración Socio-Urbana de Barrios Populares (2017)  
 Programa Federal de Emergencia Habitacional (2007)  
 Programa Federal de Mejoramiento de Vivienda - Mejor Vivir (2006)  
 Programa Federal de Solidaridad Habitacional (2003)  
 Programa Federal de Construcción de Viviendas (2015)  
 Planes locales, provinciales, regionales de planificación y desarrollo.

Argentina se destaca por el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP). Esta iniciativa arrancó el 2015 e involucró a entidades gubernamentales, sociedad civil y la participación de residentes de asentamientos, y culmina en el 2017 con la aprobación del Decreto 358/17, el cual crea el RENABAP. El registro "reúne información sobre las villas y asentamientos del país" e incluye a más de 4.400 barrios. El RENABAP identifica las características físicas de cada hogar, incluyendo detalles sobre la situación socioeconómica. Asimismo, a través de dicho decreto, la Agencia de Administración de Bienes del Estado obtiene la facultad para emitir Certificados de Vivienda Familiar, para así facilitar el acceso a servicios urbanos.

En lo referente a la gestión y administración de la información de los asentamientos informales existen dos tipos de actores:

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat, Secretaría de Desarrollo Territorial, Secretaría de Hábitat, Secretaría de Integración Socio-Urbana. Consejo Nacional de Vivienda; Institutos Provinciales de Vivienda; Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC); Gobiernos provinciales y municipales.

**ACTORES NO ESTATALES:** CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento); Cámara Argentina de la Construcción; Techo Argentina; ONU- Hábitat; Foro Urbano Nacional Argentina; Hábitat para la Humanidad - Argentina; Colectivo Talleres de Urbanismo Barrial (con experiencia en el levantamiento cartográfico de la Villa 31, en Buenos Aires); colectivos locales vinculados; universidades con facultades en arquitectura, urbanismo, geografía (análisis, estudios, vinculación con la comunidad); organizaciones sociales nucleadas en la Unión de Trabajadores y Trabajadoras de la Economía Popular (UTEP); Colectivo Habitar.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hogares propietarios de la vivienda y el terreno</li> <li>- Características habitacionales (materiales de la vivienda)</li> <li>- Características del hábitat</li> <li>- Régimen de tenencia de la vivienda (hogares con tenencia irregular)</li> <li>- Déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda</li> <li>- Hacinamiento</li> </ul>	Identifica la legalidad del terreno o la vivienda, la calidad y el estado de los materiales de construcción.	Censo 2010	Nacional, provincial	Decenal	<a href="https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&amp;MODE=MAIN&amp;BASE=CPV2010A&amp;MAIN=WebServerMain.inl&amp;_ga=2.53406890.382614621.1590437195-1740329875.1590337813">https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&amp;MODE=MAIN&amp;BASE=CPV2010A&amp;MAIN=WebServerMain.inl&amp;_ga=2.53406890.382614621.1590437195-1740329875.1590337813</a>
Villas y asentamientos	Es una base cartográfica de libre visualización.	Plataforma Abierta Nacional del Hábitat	Nacional	-	<a href="https://panh.mininterior.gov.ar/#/">https://panh.mininterior.gov.ar/#/</a>
Mapa de barrios populares	Mapa del relevamiento del RENABAP	RENABAP, Registro Nacional de Barrios Populares.	Nacional	-	<a href="https://www.argentina.gov.ar/ranabap/mapa">https://www.argentina.gov.ar/ranabap/mapa</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenencia segura</li> <li>- Espacio</li> <li>- Materiales durables</li> <li>- Agua</li> <li>- Saneamiento</li> </ul>	Son indicadores con base en el Censo 2010, más un levantamiento en barrios de estudio para intervención.	Techo Argentina, 2013	Situación a nivel provincial de los barrios populares.	-	<a href="https://issuu.com/techoargentina/docs/relevamientos_de_asentamientos_2013">https://issuu.com/techoargentina/docs/relevamientos_de_asentamientos_2013</a>

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial de la Presidencia de la República ([www.casasada.gov.ar](http://www.casasada.gov.ar)); de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Censos (<https://www.indec.gov.ar>); de la Secretaría de Vivienda de la República Argentina (<https://www.argentina.gov.ar>) y del Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento - CIPPEC (<https://www.cippec.org>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Consejo Nacional de Vivienda. 2020. [www.cnvivienda.org.ar](http://www.cnvivienda.org.ar)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INEC). 2020. <https://www.indec.gov.ar/>
- Ministerio de Desarrollo Territorial y Habitat. 2020. <https://www.argentina.gov.ar/habitat>
- Techo Argentina. 2020 <http://relevamiento.techo.org.ar/nosotros.html>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Argentina. Secretaría de Vivienda de la República Argentina. "Informe de gestión 2015 - 2019." Noviembre, 2019. <https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/informedegestion2015-19.pdf>
- Decreto 358 2017. Argentina. REGISTRO NACIONAL DE BARRIOS POPULARES EN PROCESO DE INTEGRACIÓN URBANA (RENABAP). [https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/decreto\\_358\\_2017.pdf](https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/decreto_358_2017.pdf)

- Granero, G. Barreda, M. Bercovich, F. La política habitacional en Argentina. Una mirada a través de los institutos provinciales de vivienda. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). 2019. <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2019/06/181-CDS-DT-La-pol%C3%ADtica-habitacional-en-Argentina-Granero-Bercovich-y-Barreda-junio-2016-2.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. n.d. "Base de datos del Censo 2010". Acceso 30 de mayo de 2020. [https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010A&MAIN=WebServerMain.inl&\\_ga=2.53406890.382614621.1590437195-1740329875.1590337813](https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010A&MAIN=WebServerMain.inl&_ga=2.53406890.382614621.1590437195-1740329875.1590337813)
- Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. N.d. "Mapa de la Plataforma Abierta Nacional del Hábitat". Acceso el 30 de mayo de 2020. <https://panh.mininterior.gov.ar/#/>
- Renabap. n.d. "Mapa de barrios populares". Acceso el 30 de mayo de 2020. <https://www.argentina.gov.ar/habitat/renabap/mapa>
- TECHO Argentina. 2013. "Relevamiento de Asentamientos Informales" Último acceso 30 de mayo de 2020. [https://issuu.com/techoargentina/docs/relevamientos\\_de\\_asentamientos\\_2013](https://issuu.com/techoargentina/docs/relevamientos_de_asentamientos_2013)



NOMBRE OFICIAL: Mancomunidad de Las Bahamas  
SUPERFICIE TOTAL: 13.878 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 306.611 hab. (2000)  
DENSIDAD POBLACIONAL: 22,09 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 28.530 unidades entre 2000 y 2011. (McHardy, Pauline. 2016)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 13.440 unidades (McHardy, Pauline. 2016)

## DEFINICIÓN

ONU-Hábitat define un grupo de características para los asentamientos precarios o informales como: vivienda caracterizada por *"falta de servicios básicos, vivienda por debajo de los estándares o ilegal y estructuras inadecuadas de construcción, hacinamiento y alta densidad, condiciones de vida insalubres y localización en zonas de riesgo, inseguridad en la tenencia, asentamientos informales o irregulares, pobreza y exclusión social, tamaño mínimo o de los asentamientos."*



Nassau, Bahamas. Crédito: BID Ciudades Sostenibles

## MARCO LEGAL

Ley de Vivienda (1998)  
Ley de Planificación y Subdivisión (2010)  
Políticas Nacionales de Desarrollo del Uso de la Tierra (2010)  
Programa de préstamos hipotecarios (2004)  
Plan de alivio hipotecario (2017)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Medio Ambiente y Vivienda mediante el Departamento de Vivienda y The Bahamas Mortgage Company (BMC). Ministerio de Obras Públicas mediante dos planes: i) Land Use Plan of Bahamas; ii) Secondary Plans of Bahamas. Bancos y Prestamistas institucionales. Departamento de Estadística. Ministerio de Salud.

**ACTORES NO ESTATALES:** Asociación de Bancos de Compensación. Banco Interamericano de Desarrollo. ONU-Hábitat.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Tipo de vivienda	Distribución del tipo de vivienda.	Departamento de Estadísticas, 2014. Reporte del censo 2010	Nacional, regional y por quintil de consumo	Decenal	<a href="https://www.bahamas.gov.bs/wps/wcm/connect/d01ce76a-75b4-4229-baae-af3b87b6816c/Bahamas+Living+Conditions+Survey+2001+report-Copy.pdf?MOD=AJPERES">https://www.bahamas.gov.bs/wps/wcm/connect/d01ce76a-75b4-4229-baae-af3b87b6816c/Bahamas+Living+Conditions+Survey+2001+report-Copy.pdf?MOD=AJPERES</a>
Material de construcción	Muestra el material utilizado para el exterior de la vivienda. Evidencia las condiciones de la vivienda.				
Tipo de Tenencia	Presenta la situación legal del inmueble.				
Suministro de agua	Muestra el origen y distribución de agua en las viviendas. También el costo que implica el proceso dependiendo el origen del recurso.				
Facilidades sanitarias	Condiciones de la vivienda.				
Manejo de basura	Presenta el uso y efectividad del servicio público; problemas de quema de basura, y disposición de vertido.				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Bahamas (<http://www.bahamas.gov.bs/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/bahamas/>) y de la publicación del BID ([www.iadb.org](http://www.iadb.org)) "The State of housing in six Caribbean countries".

**LINKS DE INTERÉS**

- Departamento de Estadísticas de Bahamas. N.d. <http://www.bahamas.gov.bs/statistics>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. Información general sobre el Commonwealth de las Bahamas. Nd.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Department of Statistics of Bahamas. 2004. Bahamas Living Conditions Survey 2001. <https://www.bahamas.gov.bs/wps/wcm/connect/d01ce76a-75b4-4229-baae-af3b87b6816c/Bahamas+Living+Conditions+Survey+2001+report-Copy.pdf?MOD=AJPERES>

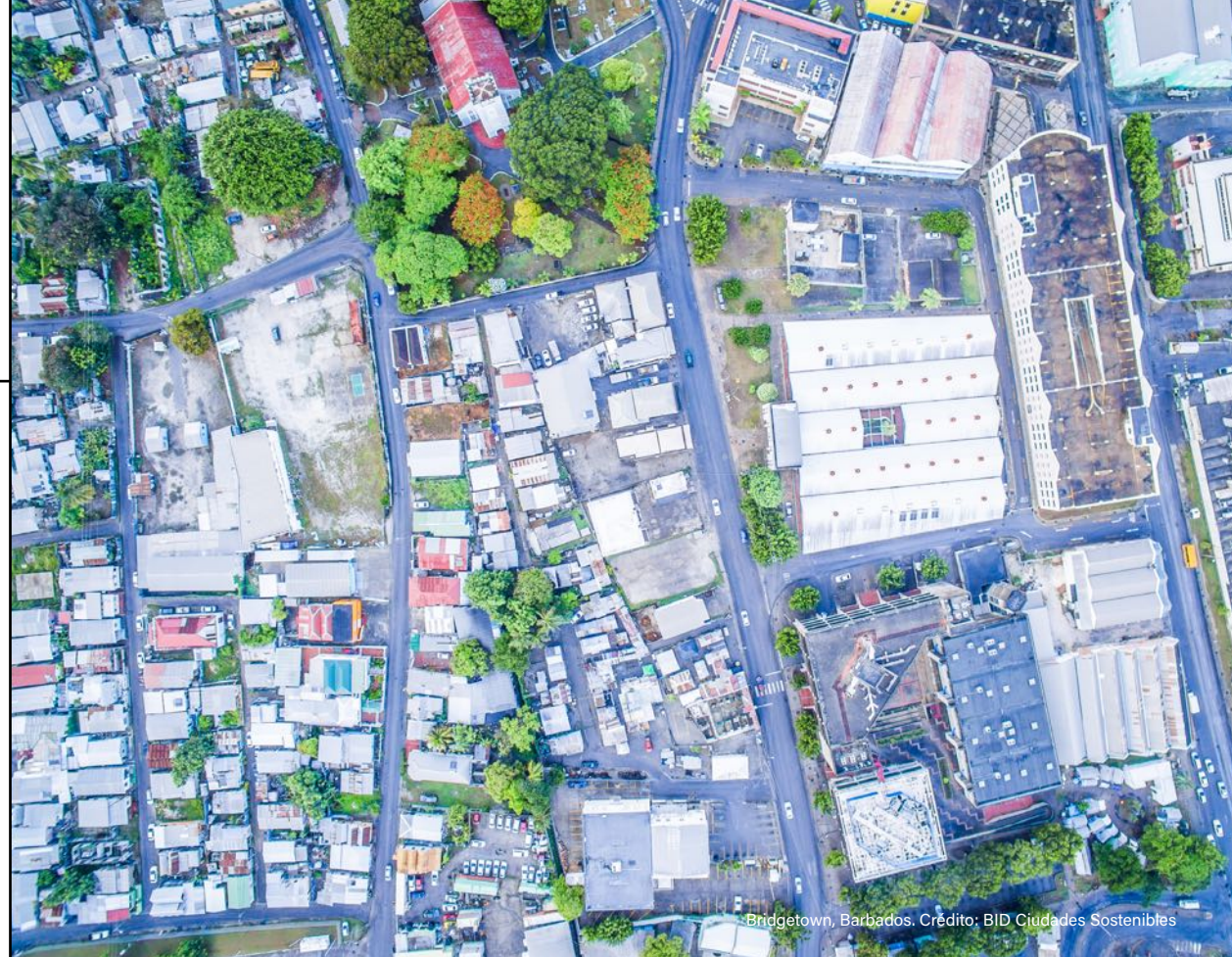
- McHardy, P, Donovan. M. 2016. The state of housing in six Caribbean countries. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/> <https://publications.iadb.org/es/publications/english/document/The-State-of-Social-Housing-in-Six-Caribbean-Countries.pdf>



NOMBRE OFICIAL: Barbados  
SUPERFICIE TOTAL: 431 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 286.100 hab.  
DENSIDAD POBLACIONAL: 665,9 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 1.200 unidades por año.  
(Inter-American Development Bank, 2017)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: n/a

## DEFINICIÓN

Para la ONU, "los asentamientos informales es un grupo de más de 10 viviendas en terrenos públicos o privados, construidos sin permiso del dueño, sin ninguna formalidad legal y sin cumplir con las leyes de planificación". (Organización de las Naciones Unidas, 2017)



Bridgetown, Barbados. Crédito: BID Ciudades Sostenibles

## MARCO LEGAL

Plan de Desarrollo Físico (2003)  
Código Nacional de la Construcción (2013)  
Ley de la Comisión de Desarrollo Urbano (1997)  
El Programa de Mejoramiento de Viviendas y Vecindarios (HNUP), 2009  
Política de subvenciones a la venta de parcelas en arrendamientos urbanos (1998)  
Programa de Renovación Urbana (2000)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda, Tierras y Desarrollo Rural, Autoridad de Normas de Construcción (BSA), Institución Nacional Estándar de Barbados (BNSI); la Corporación Nacional de Vivienda (NHC); Comisión de Desarrollo Urbano.

**ACTORES NO ESTATALES:** ONU-Habitat, Organización de las Naciones Unidas, BID, Comisión de Desarrollo Urbano.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Material de pared	Permite conocer el tipo de material de las paredes, si es o no resistente a condiciones de clima extremo.	Censo 2000 y Censo 2010	Nacional. Urbano / rural	Decenal	<a href="http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Report-Barbados-final.pdf">http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Report-Barbados-final.pdf</a>
Materiales de techo	Permite conocer el tipo de material que se usa en el techo de la vivienda, si es o no resistente a condiciones de clima extremo.	Censo 2000 y Censo 2010. Encuesta condiciones de vida	Nacional. Urbano / rural		
Estado de hacinamiento	Indicador de porcentaje hacinamiento en hogares a nivel urbano y rural en número y porcentaje.	Censo 2010	Urbano / rural		
Acceso a agua segura	Permite conocer el acceso al recurso agua y el costo del proceso.	Servicio de Estadística de Barbados (BSS) para la fuente principal de agua para 2010	Urbano / rural		
Tenencia de la tierra	Estado legal del predio.	Censo 2000 y Censo 2010	Urbano / rural		
Tenencia de la vivienda	Estado legal de la vivienda en número y porcentaje.	Censo 2000 y Censo 2010	Urbano / rural		
Proporción de hogares que viven en asentamientos inseguros	Se muestra en general población: i) asentamiento ilegal/informal; ii) material improvisado; iii) letrina de pozo; iv) sin baño; v) fuente de agua desconocida; vi) hogares súper poblados.	Censos 1997-2000-2010	Nacional		

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Barbados (<http://www.gov.bb/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/barbados/>) y de la publicación del BID ([www.iadb.org](http://www.iadb.org)) "Country Case Study - Barbados Comparative Project Evaluation of Idb Support To Low-Income Housing Programs In Four Caribbean Countries"

**LINKS DE INTERÉS**

- Ministerio de Vivienda, Tierras y Desarrollo Rural: <https://www.gov.bb/Ministries/housing>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/urban-development>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Inter-American Development Bank. Comparative Project Evaluation of IDB Support to Low-income Housing Programs in Four Caribbean Countries. 2017
- Organización de las Naciones Unidas. 2017. Definición de Asentamientos Informales. <https://habitat-worldmap.org/es/palabras-clave/asentamientos-informales/>. Acceso 30 de mayo de 2017.
- Organización de las Naciones Unidas. Conferencia Habitat III. Instituto de Estudios Sociales y Económicos Sir Arthur Lewis. 2015 Reporte de la Tercera conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible Barbados. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Report-Barbados-final.pdf>



NOMBRE OFICIAL: Belice  
SUPERFICIE TOTAL: 22.960 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 360.000 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 16,1 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: no determinado  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: no determinado

## DEFINICIÓN

A pesar de que existe una entidad estatal oficial responsable de la política pública de vivienda e infraestructura, no fue posible encontrar una definición nacional sobre los asentamientos informales en Belice. Esto podría estar vinculado a la escasa información oficial sobre la situación de la informalidad de la vivienda y el hábitat en el país.



Dangriga, Belice. Crédito: Stevemonty

## MARCO LEGAL

Acta de Vivienda y Planeamiento (2000)  
Acta de Uso del suelo (2000)  
Acta de la autoridad de desarrollo de suelo de Belice (2000)  
Actas de adquisición de suelo para uso público y para promotores (2000)  
Actas de las ciudades de Belice (2000), Belmopan (2003)  
Acta de Preparación y Respuesta frente a desastres (2000)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano con el Departamento de Vivienda y Planeamiento Instituto Estadístico de Belice. En el nivel subnacional, los gobiernos de las ciudades (equivalente al nivel municipal en otros países de la región)

**ACTORES NO ESTATALES:** Autoridad de Construcción Banco Interamericano de Desarrollo (con programas no necesariamente centrados en la gestión de la informalidad en la vivienda y el hábitat, debe aclararse).

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo 2010	Distrito (equivalente a región o provincia, en otros países)	Decenal	<a href="http://sib.org.bz/statistics/population/">http://sib.org.bz/statistics/population/</a>
Propiedad de la vivienda	Identifica la propiedad de la vivienda, identificando las distintas condiciones de ocupación, incluyendo la categoría "otra" que puede referirse a condición irregular de ocupación.				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica, disposición de desechos y saneamiento.	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				
Número de personas por vivienda	Identifica condición de hacinamiento en la unidad de vivienda				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Belice (<https://www.belize.gov.bz/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/belice/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Instituto de Estadísticas de Belice. n.d. <http://sib.org.bz/>
- Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano. N.d. <https://www.belize.gov.bz/Ministry/Ministry%20of%20Housing%20&%20Urban%20Development>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Instituto de Estadísticas de Belice. N.d. "Tablas de resultados del Censo de Población y Vivienda del año 2010" Último acceso 30 de mayo de 2020. <http://sib.org.bz/statistics/population/>



NOMBRE OFICIAL: Estado Plurinacional de Bolivia  
 SUPERFICIE TOTAL: 1.098.581 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 1.059.856 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 9,11 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 167.299 viviendas  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 1.176.738 viviendas

## DEFINICIÓN

Según el artículo 5 de la Ley y Reglamento para la Regulación del Derecho Propietario (Ley No. 247 del 5 de junio de 2012), un asentamiento humano irregular es la *"Ocupación en terreno de propiedad privada o pública donde se encuentran viviendas construidas al margen de la normativa de desarrollo urbano vigente"*.



La Paz, Bolivia. Crédito: Poswiecie

## MARCO LEGAL

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009)  
 Ley y Reglamento para la Regulación del Derecho Propietario (2012)  
 Ley Marco No. 31 de Autonomías (2010)  
 Ley de Municipalidades (1999) (regula el catastro urbano, bajo responsabilidades de los gobiernos municipales)  
 Planes Territoriales de Desarrollo Integral (por nivel de gobierno)  
 Plan de Desarrollo Económico y Social (2016)  
 Planes de ordenamiento territorial del nivel nacional, departamental y municipal  
 Ordenanzas Municipales y disposiciones departamentales derivadas de las obligaciones establecidas en la Ley y Reglamento para la Regulación del Derecho Propietario.  
 Proceso Voluntario, Transitorio y Excepcional de Regularización de Edificaciones (2011) (Municipio de La Paz)  
 Programa de Vivienda Social y Solidaria (2006)  
 Programa de regularización de derecho propietario sobre la vivienda (2019)  
 Sistemas municipales de asentamientos humanos

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (Viceministerio de Vivienda y Urbanismo); Ministerio de Medio Ambiente y Agua; Ministerio de Energía e Hidrocarburos; Ministerio de Planificación (planificación y ordenamiento territorial). Instituto Nacional de Estadística; Gobiernos departamentales (112) y municipales (339); Instituto Geográfico Militar; Agencia Estatal de Vivienda.

**ACTORES NO ESTATALES:** Foro Permanente de la Vivienda (FOPEVI); Techo Bolivia; Universidades públicas y particulares; ONU-Habitat; Red Habitat (taller de proyectos e investigación de hábitat urbano – rural); Habitat International Colission (América Latina) HIC – AL; Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social; Red Nacional de Asentamientos Humanos.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo de Población y Vivienda, INE, 2012	Departamento, Provincia, Municipio (el valor nacional se obtiene por agregación de los otros niveles) Desagregación urbana y rural	Decenal	<a href="http://datos.ine.gob.bo/binbol/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=-CPV2012COM&amp;lang=esp">http://datos.ine.gob.bo/binbol/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=-CPV2012COM&amp;lang=esp</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia (<http://www.presidencia.gob.bo/>), y de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística (<https://www.ine.gob.bo/>) y el Informe Nacional de Bolivia para Hábitat III.

**LINKS DE INTERÉS**

- Instituto Nacional de Estadísticas del Estado Plurinacional de Bolivia. 2012. <https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-banco-de-datos/censos/>
- Viceministerio de Vivienda y Urbanismo del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda. N.d. <https://vivienda.oopp.gob.bo/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bolivia. Asamblea Legislativa Plurinacional. 2012. Ley de Regulación del Derecho Propietario sobre Bienes Inmuebles Urbanos destinados a la Vivienda. <http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/LEY%20N%C2%B0%20247%20REGULARIZACION%20DE%20DERECHO%20PROPIETARIO.pdf>
- Bolivia. Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda. 2016. Informe nacional de Bolivia (2016) para la TERCERA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA VIVIENDA Y EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE HABITAT III.

- Fopevi (Foro Permanente de la Vivienda). 2009. Política Estatal de Vivienda: Una propuesta construida desde la Sociedad Civil Organizada. La Paz: Punto de Encuentro.
- Instituto Nacional de Estadísticas del Estado Plurinacional de Bolivia. N.d."Resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012". <http://datos.ine.gob.bo/binbol/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPV2012COM&lang=esp>



NOMBRE OFICIAL: República Federativa de Brasil  
 SUPERFICIE TOTAL: 8.510.820,623 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 210.147.125 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 24,69 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 9,3% o 6,355 millones de hogares. (Déficit habitacional no Brasil 2015. 2018)  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 7225 millones de hogares. (Déficit habitacional no Brasil 2015. 2018)

## DEFINICIÓN

No se pudo identificar una definición oficial (de nivel nacional) de lo que es un asentamiento humano informal en Brasil. Sin embargo, el Programa Favela-Barrio, de la Municipalidad de Rio de Janeiro (Secretaría Municipal de Hábitat) define a las favelas como:

*"(...) asentamientos que carecen de derechos de propiedad, y constituyen aglomeraciones de viviendas de una calidad por debajo de la media. Sufren carencias de infraestructuras básicas, de servicios urbanos y también equipamientos sociales y/o están situadas en áreas geológicamente inadecuadas o ambientalmente sensibles (...)"*

Municipalidad de Rio de Janeiro (Secretaría Municipal de Hábitat). N.d.



Río de Janeiro, Brasil. Crédito: Connor Fuller

## MARCO LEGAL

- Constitución de la República Federativa de Brasil (1988)
- Ley Federal 10.257 (Estatuto de la Ciudad) (2001)
- Ley Federal 11.977 que regula el Programa "Minha Casa, Minha Vida" (2009)
- Ley no 11.124 y Decreto No. 5796 que reglamenta la creación del Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social y del Fondo Nacional de Vivienda de Interés Social.
- Sistema Integrado de Información de Desastres y el Plan Nacional de Gestión de Riesgos y Respuesta a Desastres. (2005)
- Programa de Desarrollo Urbano (Programa de Desenvolvimento Urbano - Pró-Cidades) (2006)
- Programa Mi Casa, Mi Vida ("Minha Casa, Minha Vida") (2009)
- Proyecto de Eficiencia Energética en el Desarrollo Urbano Sustentable (Projeto Eficiência Energética no Desenvolvimento Urbano Sustentável, Foco: Habitação Social - EEDUS)
- Instrucciones normativas de nivel nacional en temas de Vivienda, entre las que se pueden mencionar: Programa de Apoio à Produção de Habitações; condiciones de crédito y recursos para programas de vivienda popular (social)
- Programa Nacional de Apoyo a la regularización dominial (tenencia)
- Políticas urbanas municipales derivadas de la mayor participación y decisiones a los municipios en la formulación de la política urbana, otorgada por las reformas constitucionales de 1988.
- Programa de Urbanización de Asentamientos Populares del municipio de Rio de Janeiro, conocido como "Favela Barrio".

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Desarrollo Regional (Ministério do Desenvolvimento Regional); Secretaría Nacional de Desarrollo Urbano (Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano); Secretaría Nacional de Vivienda (Secretaria Nacional de Habitação) con las direcciones de Producción Habitacional y de Urbanización (DPH - Departamento de Produção Habitacional y DUR - Departamento de Urbanização, respectivamente); Comité Nacional de Desarrollo Tecnológico de la Vivienda (Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação, CTECH); Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social (Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social - SNHIS); Fondo Nacional de Vivienda de Interés Social (Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social - FNHIS); Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística; Sistema Nacional de Defensa Civil. En el nivel subnacional (Regiones, estados y municipios) existen los organismos que formulan políticas y ejecutan los programas subnacionales en temas de vivienda, soluciones habitacionales, regularización de barrios y tenencia del suelo, competencias derivadas de las reformas constitucionales de 1988.

**ACTORES NO ESTATALES:** ONU-Habitat ONU Brasil, Movimiento Nacional por la Reforma Urbana; Movimiento Nacional de Lucha por la Morada; Plataforma Global por el Derecho a la Ciudad - Brasil; Forum Nacional de Reforma Urbana; Cities Alliance.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad. Informa del número de viviendas por categoría y filtro seleccionado.	Encuesta nacional anual de domicilios, 2018	Nacional, Grandes regiones, Unión de federaciones, Región Metropolitana, Municipio, Región Integrada de desarrollo.	Anual	<a href="https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas">https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas</a>
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica. Informa del número de viviendas por categoría y filtro seleccionado.				
Personas por vivienda y por dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento). Informa del número de viviendas por categoría y filtro seleccionado.				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Barbados (<http://www.brasil.gov.br>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/brasil/>), de la página oficial del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística: <https://www.ibge.gov.br/>, y de la publicación "Déficit habitacional no Brasil 2015" de la Fundação João Pinheiro (<http://novosite.fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/>)

**BIBLIOGRAFÍA**

- Boyer, Heather. Desafíos de suelo urbano y vivienda en Brasil. Lincoln Institute of Land Policy. <https://www.lincolnst.edu/publications/articles/desafios-suelo-urbano-vivienda-en-brasil>
- Brasil, Reporte nacional de Brasil (2015) para la Conferencia Hábitat III 2016. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Brazil-National-Report-Habitat-III.pdf>
- Cities Alliance. 2010. "El Estatuto de La Ciudad de Brasil - Un Comentario." Brasil. <https://www.ifrc.org/docs/idrl/946ES.pdf>
- Descripción del Programa Favela - Barrio.San Pablo (Sao Paulo). Disponible en <http://habitat.aq.upm.es/bpn/bp028.html>
- Di Virgilio, M., T. Guevara, M. Arqueros. 2014. "Un análisis comparado sobre la implementación de políticas de regularización de asentamientos informales en Argentina, Brasil y México". Revista INVI, 29(80), 17-51. <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/798/1121>

- Fundação João Pinheiro, Diretoria de Estatística e Informações. 2018. "Déficit Habitacional No Brasil 2015." <http://novosite.fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/>
- Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística. N.d. "Pesquisa Nacional por Amostra de Domicilios Contínua - Divulgacoes estruturais e espaciais" Acceso 30 de mayo de 2020. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas>



NOMBRE OFICIAL: República de Chile  
 SUPERFICIE TOTAL: 756.700 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 18.729.160 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 25 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 497.615 viviendas.  
 (CASEN, 2017)  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 1.303.484 de viviendas.  
 (CASEN, 2017)

## DEFINICIÓN

"Son áreas residenciales en las cuales 1) los habitantes no ostentan derecho de tenencia sobre las tierras o viviendas en las que habitan, bajo las modalidades que van desde la ocupación ilegal de una vivienda hasta el alquiler informal; 2) los barrios suelen carecer de servicios básicos e infraestructura urbana. y 3) las viviendas podrían no cumplir con las regulaciones edilicias y de planificación y suelen estar ubicadas geográfica y ambientalmente en áreas peligrosas".

Organización de las Naciones Unidas. 2015.



Valparaíso, Chile. Crédito: Jonny Joka

## MARCO LEGAL

Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) (2020)  
 Ley 16.741. Se refiere al saneamiento de los títulos de dominio y urbanización de poblaciones en situación irregular (1991)  
 Decreto Ley 2.695. NORMAS PARA REGULARIZAR LA POSESION DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD (2018)  
 DECRETO 429 Reglamenta el Programa de Mejoramiento de Barrios (2004)  
 Decreto 1160. Política de Asentamientos Humanos (1987)  
 Decreto 174. Fondo Solidario de Vivienda (2006)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Desarrollo Social, Cámara Chilena de la Construcción CCHC.

**ACTORES NO ESTATALES:** Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños CELAC, Techo Chile, Universidades públicas y privadas, Centro de Desarrollo Urbano Sustentable

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Índice de materialidad	Material predominante en paredes exteriores, techo y piso. Identifica el tipo de material de construcción, para luego establecer las categorías de aceptable, recuperable e irrecuperable.	Encuesta CASEN 2017	Nacional	Bianual o trianual	<a href="http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/Resultados_vivienda_casen_2017.pdf">http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/Resultados_vivienda_casen_2017.pdf</a>
Índice de saneamiento de la vivienda	Disponibilidad de agua y servicio higiénico, por medio de ciertos indicadores.				
Índice tipo de vivienda	Obtención de datos del tipo de vivienda en las categorías aceptable e irrecuperable, independientemente de su materialidad o saneamiento.				
Índice de calidad global de la vivienda	Reúne los tres índices anteriores, clasificando como vivienda calidad aceptable, vivienda calidad recuperable, vivienda calidad irrecuperable.				
Allegamiento	Hogares que comparten la misma vivienda. Identificación del número de hogares al interior de una vivienda				
Índice de hacinamiento	Número de personas al interior de la vivienda, número de dormitorios. Se identifica si existe hacinamiento, y se clasifica sin hacinamiento, hacinamiento medio y hacinamiento crítico.				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Chile (<https://www.gob.cl/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/chile/>) y de la Encuesta CASEN del año 2017 del Ministerio de Desarrollo Social (<http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Instituto Nacional de Estadísticas n.d. <https://www.ine.cl/>
- Instituto Nacional de Estadísticas. nd. Resultados Censo 2017 <https://www.censo2017.cl/>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. N.d <https://www.gob.cl/ministerios/ministerio-de-vivienda-y-urbanismo/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Ministerio de Desarrollo Social. Encuesta CASEN, 2017. [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen/casen\\_obj.php](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen/casen_obj.php)
- Navarro, Mario. "Política de Financiación de La Vivienda En Chile." Lincoln Institute for Land Policy. <https://www.lincolninst.edu/publications/articles/politica-financiacion-la-vivienda-en-chile>.
- Organización de las Naciones Unidas. 2015. Temas Habitat III. 22 – Asentamientos Informales. Nueva York. [http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-22\\_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf](http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-22_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf)



NOMBRE OFICIAL: República de Colombia  
SUPERFICIE TOTAL: 1.138,910 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 49.835.000 hab. (2017)  
DENSIDAD POBLACIONAL: 43,76 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 9,8% de viviendas.  
(DANE. 2020)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 36,6% de viviendas.  
(DANE. 2020)

## DEFINICIÓN

Para la ONU, "los asentamientos informales es un grupo de más de 10 viviendas en terrenos públicos o privados, construidos sin permiso del dueño, sin ninguna formalidad legal y sin cumplir con las leyes de planificación".

Organización de las Naciones Unidas. 2017.



Medellín, Colombia. Crédito: Karl Groendal

## MARCO LEGAL

Constitución Política (1991)

Ley 387. (1997) Para adopción de medidas que garanticen el acceso a planes, programas y proyectos integrales de desarrollo urbano y rural, en el marco del fenómeno del desplazamiento forzoso

Ley 1537 (2012) Normas que faciliten y promuevan el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda.

Decreto 1921 (2012). Reglamenta la metodología para focalización, identificación y selección de hogares potencialmente beneficiarios del subsidio familiar de vivienda  
Decreto Ley 3571 (2011). Creación del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Ley 1955 (2019) Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022

Ley 9ª (1989) Legalización de las urbanizaciones de interés social desarrolladas sin el cumplimiento de las normas legales

Ley 3ª (1991) Sistema nacional de vivienda de interés social y el subsidio familiar de vivienda.

Ley 388 (1997) define el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal.

Ley 1523 (2012) Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Resolución 448 de 2014 del MVCT mediante la cual se adoptó la "Guía Metodológica para el Inventario de Asentamientos en Zonas de Alto Riesgo".

Decreto 1077 de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio"  
Política Nacional de Vivienda (2018)  
Programa Casa Digna Vida Digna

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; Viceministerio de Vivienda; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable; Instituto Nacional de vivienda de interés social y Reforma urbana - INURBE; Fondo Nacional de Vivienda. En el nivel subnacional, las subsecretarías y direcciones de Catastro municipal.

**ACTORES NO ESTATALES:** Techo Colombia; Banco Interamericano de Desarrollo; ONU-Hábitat.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de vivienda</li> <li>- Material de paredes exteriores</li> <li>- Cohabitación</li> <li>- Hacinamiento no mitigable</li> </ul>	Identifica a los hogares que habitan en viviendas con deficiencias estructurales y de espacio, para los cuales es necesario adicionar nuevas viviendas al stock de viviendas en condiciones adecuadas de habitabilidad	Metodología Déficit Cuantitativo de Vivienda. DANE, 2020 con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018	Nacional, departamental, municipal	Decenal (relacionada a la información censal)	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/deficit-habitacional">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/deficit-habitacional</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacinamiento mitigable</li> <li>- Material de los pisos</li> <li>- Cocina (espacio)</li> <li>- Servicios públicos</li> </ul>	Identifica a los hogares que habitan en viviendas con deficiencias que son susceptibles de ser mejoradas mediante intervenciones para garantizar condiciones adecuadas de habitabilidad				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Colombia (<https://id.presidencia.gov.co/Paginas/presidenciaco.aspx>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/colombia/>) y de la página oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/deficit-habitacional>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Departamento Nacional de Estadística: <https://www.dane.gov.co/>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio: <http://www.minvivienda.gov.co/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Presentación: Asentamientos Informales, Hábitat y Desarrollo, en el marco del Primer Congreso Andino de Datos para ODS. Disponible en <https://www.dane.gov.co/files/images/eventos/ods/presentaciones/Prosperidad/2-asentamientos-informales.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2020. "Actualización metodológica, Déficit Habitacional." Acceso 30 de mayo de 2020 <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/deficit-habitacional>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2018. "Boletín técnico. Censo Nacional de Población y Vivienda 2018". Bogotá. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-boletin-tecnico-2da-entrega.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. 2017. Definición de Asentamientos Informales. <https://habitat-worldmap.org/es/palabras-clave/asentamientos-informales/>. Acceso 30 de mayo de 2017.



NOMBRE OFICIAL: República de Costa Rica  
SUPERFICIE TOTAL: 51.100 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 5.111.238 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 100,02 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 25.017 viviendas.  
(Costa Rica. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. 2013)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 145.099 viviendas.  
(Costa Rica. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. 2013)

## DEFINICIÓN

Son "Asentamientos que se formaron producto de las llamadas 'tomas de tierra', organizadas o no, los cuales, unos más que otros, con el tiempo ven mejoradas ciertas condiciones, como la infraestructura de las viviendas y el acceso a servicios".

Mora, Sofía. Hogares en asentamientos informales, ¿quiénes son y cómo viven?  
INEC, Censo 2011.



San José, Costa Rica. Crédito: BID Ciudades Sostenibles

## MARCO LEGAL

Constitución Política (1949)  
Ley de Planificación Urbana (1968)  
Ley del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (1986)  
Ley de Construcciones (2017)  
Reglamento a la Ley de Planificación Urbana (2009)  
Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones (1982)  
Ley Orgánica del Ambiente (1995)  
Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo (2006)  
Ley de Catastro Nacional (1981)  
Códigos Municipales  
Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos 2013 – 2030, y su Plan de Acción

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos-MIVAH; Instituto Nacional de Estadística y Censos-INEC; Instituto Nacional de las Mujeres-INAMU; Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica-MIDEPLAN; Banco Hipotecario de la Vivienda; Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo-INVU; Instituto de Fomento y asesoría Municipal-IFAM; Instituto de Desarrollo

Agrario-IDA; La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias; Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria-INTA; Secretaría Técnica Nacional Ambiental-SETENA; Sistema Nacional de Conservación de Áreas Silvestres-SINAC. Sector Municipal.

**ACTORES NO ESTATALES:** Techo Costa Rica; ONU- Hábitat; CEPAL; Organizaciones No Gubernamentales y de la Sociedad Civil (Organizaciones de Desarrollo Comunal y Organización Indígenas); representantes del sector comercial, académico y profesional.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Asentamientos informales por Indicadores demográficos	Identifica las características de la población: Mujeres, hombres, rango de edad, inmigrantes, etc.).	Censo 2011	Nacional	Decenal	<a href="https://www.inec.cr/vivienda">https://www.inec.cr/vivienda</a>
Asentamientos informales por Indicadores por discapacidad y seguro social	Identifica la población con discapacidad y con seguro.				
Asentamientos informales por Indicadores de hogar	Características de los hogares				
Asentamientos informales por Indicadores educativos y Uso de TIC's	Características educativas en los asentamientos				
Asentamientos informales por Indicadores económicos	Grupo de indicadores que señalan la población con empleo, sin empleo, fuerza de trabajo, etc.				
Asentamientos informales por Indicadores de vivienda	Indicadores que muestran las características de la vivienda y su forma de ocupación.				
Asentamientos informales por Indicadores necesidades básicas insatisfechas	Indicadores que señalan a la población y sus carencias: carencia a vida saludable, acceso a conocimiento, otros bienes y servicios, etc.).				
Espacialización de información estratégica distrital de asentamientos informales	Espacialización de información estratégica distrital de asentamientos informales	Geoportal del MIVAH	Regiones y distritos	No determinada	<a href="https://mivah.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=51ac1afda-5634c73b4276317979c6351">https://mivah.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=51ac1afda-5634c73b4276317979c6351</a>

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Costa Rica (<https://www.presidencia.go.cr/>), de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Censos (<https://www.inec.cr/>) y del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos ([www.mivah.go.cr](http://www.mivah.go.cr))

**LINKS DE INTERÉS**

- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. n.d. <https://www.mivah.go.cr>
- Observatorio de Planificación de la CEPAL (Costa Rica).n.d. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/paises/costa-rica>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Costa Rica. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. 2013. Atención del déficit habitacional con el Bono Familiar de Vivienda (BFV) y con crédito del Sistema Financiero Nacional (SFN) 2000-2012: Estimaciones 2013-2015. [https://www.mivah.go.cr/Documentos/estadisticas/Informe\\_Atenc\\_DH\\_con\\_BFV\\_y\\_Credito\\_2013-2015.pdf](https://www.mivah.go.cr/Documentos/estadisticas/Informe_Atenc_DH_con_BFV_y_Credito_2013-2015.pdf)
- Costa Rica. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. 2014. Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos 2013 a 2030 y su Plan de Acción. [https://www.mivah.go.cr/Documentos/politicas\\_directrices\\_planes/PNVAH\\_2013-2030.pdf](https://www.mivah.go.cr/Documentos/politicas_directrices_planes/PNVAH_2013-2030.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. n.d. "Estadísticas de Vivienda – Censo 2011" Acceso 30 de mayo de 2020. <https://www.inec.cr/vivienda>

- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. N.d. "Información Estratégica Digital" Acceso 30 de mayo de 2020. <https://mivah.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=51ac1afda5634c73b4276317979c6351>
- Mora, Sofía. 2011. Hogares en asentamientos informales, ¿quiénes son y cómo viven? [https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/inec\\_institucional/publicaciones/anviendcenso2011-01.pdf](https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/publicaciones/anviendcenso2011-01.pdf)



NOMBRE OFICIAL: República del Ecuador  
SUPERFICIE TOTAL: 270.670 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 17.371.136 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 64,18 hab/km<sup>2</sup> (con datos de INEC e INOCAR)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 342.000 viviendas.  
(Ecuador. MIDUVI. 2013)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 2.463.916 viviendas.  
(Ecuador. INEC. nd)

## DEFINICIÓN

Los asentamientos irregulares son poblaciones asentadas en las periferias de la ciudad en condiciones de precariedad, con acceso restringido a servicios, en áreas ambientalmente vulnerables o en situación de riesgo. Se caracterizan por presentar irregularidad en cuanto a la tenencia del suelo. Estos asentamientos se presentan, usualmente, fuera de la planificación, códigos y normas urbanísticas de las ciudades, aunque no siempre en condiciones de precariedad.

Ecuador. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2016.



Quito, Ecuador. Crédito: Michael Shick

## MARCO LEGAL

Constitución de la República (2008);  
Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida (2017 – 2021), incluyendo la Estrategia Territorial Nacional  
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (2010)  
Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (2010)  
Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (2016)  
Planes de desarrollo y ordenamiento territorial del nivel subnacional (provincias y cantones, con base en sus competencias)  
Programa Misión Casa para Todos (2019)  
Políticas de vivienda y desarrollo urbano del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI); Sistema Nacional de Catastro Integrado Georreferenciado de Hábitat y Vivienda;  
Política Sectorial de Vivienda.

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda como ente rector de las políticas de vivienda y desarrollo urbano de nivel nacional; Secretaría Técnica Plan Toda Una Vida (Misión Casa Para Todos); Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (información censal de vivienda y población); Secretaría Planifica Ecuador (información cartográfica); Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) de nivel provincial (24) y cantonal (221) en ejercicio de sus competencias de desarrollo y ordenamiento territorial.

**ACTORES NO ESTATALES:** Universidades públicas y particulares (Investigación y estudios desde las Facultades de Arquitectura y Urbanismo o con programas urbanos); ONU-Habitat; Techo Ecuador (Intervenciones en asentamientos seleccionados en condiciones de pobreza y precariedad).

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo 2010	Provincial, municipal, parroquial (el valor nacional se obtiene por agregación de los otros niveles)  Desagregación urbana y rural	Decenal	<a href="http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&amp;MODE=MAIN&amp;BASE=CPV2010&amp;MAIN=WebServerMain.inl">http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&amp;MODE=MAIN&amp;BASE=CPV2010&amp;MAIN=WebServerMain.inl</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Ecuador (<http://www.presidencia.gob.ec/>), del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos ([www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec/)); y de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/ecuador/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Sitio web del INEC con los resúmenes provinciales y nacionales de población y vivienda del censo del año 2010: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. n.d. Las condiciones de vida de los ecuatorianos. Resultados de la encuesta de condiciones de vida - Quinta Ronda. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/Publicaciones/ECV\\_Folleto\\_de\\_vivienda.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/Publicaciones/ECV_Folleto_de_vivienda.pdf)  
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. n.d. "Sistema Integrado de Consultas. Censo de Población y Vivienda 2010". Acceso el 30 de mayo de 2020. <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>  
- Ecuador. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2020. Estructura del Ministerio. Funciones, competencias y responsabilidades. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/Estructura-Organica.pdf>

- Ecuador. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2016. Informe nacional del Ecuador para la TERCERA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA VIVIENDA Y EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE HABITAT III.  
- Ecuador. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2013. Programa de Vivienda Social. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/PROYECTO-PROGRAMA-NACIONAL-DE-VIVIENDA-SOCIAL-9nov-1.pdf>



NOMBRE OFICIAL: República de El Salvador  
SUPERFICIE TOTAL: 21.041 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 6.486.000 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 316 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 44.383 viviendas  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 315.918 viviendas

## DEFINICIÓN

Son "espacios residuales que la ciudad ha ido dejando en su rápido crecimiento y en donde muchas familias han tenido que asentarse, al carecer de los medios económicos que les faciliten el acceso al tipo de vivienda que el mercado local ofrece". Estos lugares carecen de servicios básicos, sus viviendas son precarias y están expuestas a amenazas de tipo natural, como deslaves e inundaciones.

Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima, FUNDASAL. 2011



San Salvador, El Salvador. Crédito: Pixabay

## MARCO LEGAL

Constitución Política de la República de El Salvador, (1983)  
Ley de Urbanismo y Construcción (1991)  
Ley de Legalización de predios y de Banca de Desarrollo (2012)  
Política Nacional de Vivienda y Hábitat de El Salvador (2015)  
Programa de Mejoramiento Integral de Asentamientos Urbanos Precarios (2012)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, Alcaldías.

**ACTORES NO ESTATALES:** Techo El Salvador; Universidades; Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima; Movimiento de Asentamientos Populares Urbanos (MAPUS); Nueva Agenda Urbana Hábitat III.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Hogares en condición de pobreza extrema según área geográfica	Identifica los hogares más pobres, que seguramente no tienen regularizada su tenencia ni cuentan con servicios básicos.	Encuesta de hogares de propósitos múltiples (2017)	Nacional	Anual (con corte al 2017)	<a href="http://www.digestyc.gob.sv/biblio/">http://www.digestyc.gob.sv/biblio/</a>
Hogares con acceso a energía eléctrica según área geográfica	Identifica hogares que cuentan con el servicio básico.				
Hogares con acceso a servicio sanitario según área geográfica	Identifica hogares que cuentan con el servicio básico.				
Hogares con acceso a agua por cañería según área geográfica	Identifica hogares que cuentan con el servicio básico.				
Indicadores del Tomo VI Hogar del Censo de población y vivienda 2007	Grupo de indicadores que señalan todo lo referente al hogar, como tenencia y servicios básicos.	Censo 2007	Nacional	Decenal	<a href="http://www.digestyc.gob.sv/servers/redatam/htdocs/CPV2007S/index.html">http://www.digestyc.gob.sv/servers/redatam/htdocs/CPV2007S/index.html</a>
Indicadores claves de gestión	Grupo de indicadores que señalan todo lo referente al hogar, como tenencia y servicios básicos.	Censo 2011			

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de El Salvador (<https://www.presidencia.gob.sv/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/el-salvador/>), de la página oficial de Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas de CEPAL ([http://interwp.cepal.org/cepalstat/Perfil\\_Nacional\\_Social.html?pais=SLV&idioma=spanish](http://interwp.cepal.org/cepalstat/Perfil_Nacional_Social.html?pais=SLV&idioma=spanish))

**LINKS DE INTERÉS**

- Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano: <http://www.vivienda.gob.sv/>
- Dirección General de Estadísticas y Censos <http://www.digestyc.gob.sv/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima, FUNDASAL. 2011. Movimiento de Asentamientos Populares Urbanos (MAPUS). Una expresión de organización social. <http://repo.fundasal.org.sv/68/1/carta%20urbana162.pdf>.
- El Salvador. Ministerio de Economía de El Salvador. Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC) 2017. Encuesta de hogares de propósitos múltiples (EHPM 2017). <https://www.transparencia.gob.sv/search?utf8=%E2%9C%93&ft=ENCUESTA+DE+HOGARES+MULTIPLES>
- El Salvador. Ministerio de Economía. 2007. VI Censo de Población y V de Vivienda 2007, Tomo VI Hogar: Volúmen I Servicios Básicos. [http://www.digestyc.gob.sv/biblioteca/CENSOS/CENAPOVI2007/Tomo\\_VI\\_Volumen\\_I\\_Caracteristicas\\_de\\_los\\_Hogares.pdf](http://www.digestyc.gob.sv/biblioteca/CENSOS/CENAPOVI2007/Tomo_VI_Volumen_I_Caracteristicas_de_los_Hogares.pdf).



NOMBRE OFICIAL: República de Guatemala  
SUPERFICIE TOTAL: 108.890 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 14.901.286 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 136,85 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 400.000 viviendas  
(Asociación Centroamericana para la vivienda, 2019)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 1.200.000 viviendas  
(Asociación Centroamericana para la vivienda, 2019)

## DEFINICIÓN

Un asentamiento humano precario es: *"(...) el conjunto de familias en condiciones de pobreza y pobreza extrema que habitan en áreas con deficiencias en vivienda, servicios, equipamiento y que se encuentran asentados en terrenos no aptos."*  
Ley de Vivienda, 2012. artículo 7.



## MARCO LEGAL

Constitución Política de la República de Guatemala (1993)  
Plan Nacional de Desarrollo – Ka'tun Nuestra Guatemala 2032 (2016)  
Ley General de Descentralización (2002)  
Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural de Guatemala (2002)  
Ley de Vivienda y Asentamientos (2012)  
Ley de Parcelamientos Urbanos (2017)  
Política para el Mejoramiento Integral de Barrios (2017)  
Programa de Desarrollo de Vivienda Digna, Adecuada y Saludable (FOPAVI)  
Programa de Fortalecimiento a la Demanda de Vivienda Popular (FOPAVI)  
Programa de Alto Riesgo y Emergencia (FOPAVI)  
Planes de ordenamiento territorial (nivel municipal)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda; Viceministerio de Vivienda; Unidad para el Desarrollo de Vivienda Popular (UDEVIPO); Fondo Guatemalteco para la Vivienda (FOPAVI); Consejos Regionales de Desarrollo Urbano y Rural (CONADUR); Instituto de Fomento Municipal (INFOM); Fondo de Tierras; Registro General de la Propiedad; Secretaría de

Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) ; Subsecretaría de Planificación y Ordenamiento Territorial; Instituto Nacional de Estadística (INE); Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED, 2016); Consejo Nacional de Vivienda. En el nivel subnacional (municipios) existen organismos que permiten el ejercicio de las competencias establecidas en la Constitución ("el ordenamiento territorial en su jurisdicción").

**ACTORES NO ESTATALES:** Techo-Guatemala; ONU-Hábitat; Universidades y centros de estudios públicas y particulares; Consejo Centroamericano de la Vivienda y Asentamientos Humanos (CCVAH); Asociación Nacional de Construcción de Vivienda (ANACOV); Colegio de Arquitectos de Guatemala; Federación Nacional de Cooperativas de Vivienda (FENACOV); Consejos Comunitarios de Desarrollo en los municipios; Como parte del FONAVI se incluye a Bancos y sociedades financieras, y Cooperativas de vivienda, mutuales, organizaciones no gubernamentales y sociedades de vivienda de interés social. HFHI Guatemala.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares, INE, 2018	Nacional, Departamental, Municipal  Desagregación urbana y rural	Decenal	<a href="http://redatam.censopoblacion.gt/bingtm/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPVG-T2018&amp;lang=esp">http://redatam.censopoblacion.gt/bingtm/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPVG-T2018&amp;lang=esp</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				
Datos de conformación y crecimiento de los asentamientos en Guatemala	Distintas variables de caracterización de conformación y crecimiento de los asentamientos informales en Guatemala (solo para el área metropolitana).	Censo de Asentamientos, Techo-Guatemala, 2015	Por asentamiento Por municipios Por años	No definida	<a href="https://drive.google.com/file/d/0B0Em6tqGXKPjWw-2TFNCSzdpYXc/view">https://drive.google.com/file/d/0B0Em6tqGXKPjWw-2TFNCSzdpYXc/view</a>
Datos de mercado y tenencia de los asentamientos en Guatemala	Distintas variables que permiten caracterizar las condiciones de acceso al suelo y a la vivienda en los asentamientos informales: lotes, costos, propiedad anterior de los lotes de asentamientos, etc				
Datos de actividades económicas de las personas y los asentamientos en Guatemala	Distintas variables que permiten caracterizar a las personas en cuanto a condiciones de empleo, edad cuando se empieza a trabajar; emprendimiento.				
Datos de provisión de servicios en los asentamientos en Guatemala	Distintas variables que permiten caracterizar a las personas en cuanto a las condiciones de acceso y provisión de servicios básicos: agua, luz, eliminación de excretas				
Datos de condiciones de seguridad y gestión de riesgos dentro de los asentamientos	Distintas variables que permiten caracterizar a los asentamientos en términos de seguridad ciudadana (pandillas, fuerzas del orden, delitos) y de vulnerabilidad frente a amenazas				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Guatemala (<https://www.guatemala.gob.gt/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/guatemala/>), y de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística (<https://www.ine.gov.gt/ine/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Ley de Descentralización disponible en: <https://scp.gov.gt/wp-content/uploads/2017/03/LEY-GENERAL-DE-DESCENTRALIZACION%20C3%93N.pdf>
- Ley de los Consejos de Desarrollo urbano y rural. Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/marcos-regulatorios/decreto-no11-2002-ley-de-los-consejos-de-desarrollo-urbano-y-rural-de-guatemala>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Fondo Fiduciario de Múltiples Donantes para el Desarrollo Urbano Sostenible (MDTF SUD). 2015. Proyecto de cartografía metropolitana. [http://www.fopavi.gob.gt/Documentos\\_en\\_Index/PROYECTO%20DE%20CARTOGRAFA%20METROPOLITANA%20FINAL.compressed.pdf](http://www.fopavi.gob.gt/Documentos_en_Index/PROYECTO%20DE%20CARTOGRAFA%20METROPOLITANA%20FINAL.compressed.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística Guatemala. 2018. "XII Censo de Población y VII de Vivienda". <http://redatam.censopoblacion.gt/bingtm/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPVGT2018&lang=esp>
- Ley de Vivienda y asentamientos humanos. 1997. Guatemala. [https://www.congreso.gob.gt/buscador\\_decretos/asentamientos](https://www.congreso.gob.gt/buscador_decretos/asentamientos)
- Padilla, C. 2018. "Situación del sector vivienda en Guatemala" Revista Construcción. <http://revistaconstruccion.gt/sitio/2018/09/28/situacion-del-sector-vivienda-en-guatemala/>
- Techo. 2016. "Informe 2016. Censo de Asentamientos Informales". Último acceso 30 de mayo de 2020 <https://drive.google.com/file/d/0B0Em6tqGXKPjWw-2TFNCSzdpYXc/view>



NOMBRE OFICIAL: República Cooperativa de Guyana  
 SUPERFICIE TOTAL: 214.970 km<sup>2</sup> (<https://datosmacro.expansion.com/>)  
 POBLACIÓN: 747.884 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 4 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 20.000 (Fryer, M. Stone, L. Maciel, O. Quintanilla, o. Bouillon, O. 2017)  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 52.000 (Fryer, M. Stone, L. Maciel, O. Quintanilla, o. Bouillon, O. 2017)

## DEFINICIÓN

ONU-Hábitat define un grupo de características para los asentamientos precarios o informales como: *vivienda caracterizada por "falta de servicios básicos, vivienda por debajo de los estándares o ilegal y estructuras inadecuadas de construcción, hacinamiento y alta densidad, condiciones de vida insalubres y localización en zonas de riesgo, inseguridad en la tenencia, asentamientos informales o irregulares, pobreza y exclusión social, tamaño mínimo de los asentamientos."*

Foto: Dan Sloan

## MARCO LEGAL

Constitución de Guyana (1980)  
 Ley de Vivienda (1970)  
 Ley de Planificación de la Ciudad y el País (2012)  
 Programas de Gobierno: i) Desinversión de tierras; ii) Mejora de los barrios  
 Otras leyes relevantes se relacionan con la administración municipal, el registro de tierras y la construcción y mantenimiento de vías públicas.

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Comunidades; Autoridad Central de Vivienda y Planificación (CH&PA); Oficina de Estadísticas de Guyana; Banco de Industria y Comercio de Guyana. Guyana Electricity Corporation (GEC); Autoridad del Agua de Guyana (GUYWA); Comisionados de Alcantarillado y Agua. Ministerio de Obras Públicas.

**ACTORES NO ESTATALES:** Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoyando los programas de Asentamiento de Bajos Ingresos (LIS). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP).

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Acceso al agua	Dato que analiza la fuente principal de agua potable por villa/aldea	Censo 2012	Villa/Aldea	Decenal	<a href="https://statisticsguyana.gov.gy/wp-content/uploads/2019/10/2012_Preliminary_Report.pdf">https://statisticsguyana.gov.gy/wp-content/uploads/2019/10/2012_Preliminary_Report.pdf</a>
Acceso a saneamiento	Dato que analiza la disposición de servicios de saneamiento para la villa/aldea				
Tipo de tenencia de la vivienda	Dato que demuestra la tenencia legal de la vivienda.				
Existencia de Viviendas (housing stocks)	Lugares con viviendas en condiciones habitables.				
Hogar por equipos y electrodomésticos en condiciones de trabajo	Muestra el equipamiento de cada hogar en cuanto a lo necesario para vivir como cocinas, aire acondicionado, etc.				
Hogar por tipo de baño y aldea	Hogares con baño tradicional, letrinas o moderno.				
Número de hogares por villa/aldea	Cuantifica los hogares.				
Indicadores sobre tipo de problema ambiental que afecta a las villas/aldeas.	Los datos se desagregan por problemas ambientales y analizan los hogares afectados por cada tipo de problema.				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/guyana/>) y de la publicación del BID ([www.iadb.org](http://www.iadb.org)) "Country Case Study - Barbados Comparative Project Evaluation of IdB Support To Low-Income Housing Programs In Four Caribbean Countries"

**LINKS DE INTERÉS**

- Sitio web del Instituto de Estadística (Datos de los Censos): <https://statisticsguyana.gov.gy/census/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Fryer, M. Stone, L. Maciel, O. Quintanilla, o. Bouillon, O. 2017. Comparative Project Evaluation of IDB Support to Low Income Housing Programs in Four Caribbean Countries. IDB. <https://publications.iadb.org/en/comparative-project-evaluation-idb-support-low-income-housing-programs-four-caribbean-countries>
- Guyana. Oficina de Estadística. 2014. Reporte preliminar del Censo de Población y Vivienda de Guyana 2012". [https://statisticsguyana.gov.gy/wp-content/uploads/2019/10/2012\\_Preliminary\\_Report.pdf](https://statisticsguyana.gov.gy/wp-content/uploads/2019/10/2012_Preliminary_Report.pdf)
- Habitat Worldmap. 2017. Definición de Asentamientos Informales. <https://habitat-worldmap.org/es/palabras-clave/asentamientos-informales/>.



NOMBRE OFICIAL: República de Haití  
SUPERFICIE TOTAL: 27.750 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 11.411.527 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 411,22 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 500.000 (Habitat for Humanity, 2016)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: No identificada

## DEFINICIÓN

No se encuentra disponible una definición oficial. Sin embargo, las diferentes agencias que trabajan en la problemática los identifican como toda aglomeración de viviendas y personas en condiciones generales de precariedad en torno a materiales y tenencia del suelo y la vivienda, pero además, y particularmente en Haití, en condiciones de vulnerabilidad social: desempleo, violencia, bajas tasas de acceso a servicios públicos y sociales, incluyendo varias generaciones de los mismos grupos humanos en esas condiciones.



Port-au-Prince, Haití. Crédito: Holly Kathryn

## MARCO LEGAL

Constitución de la República (1987)  
Programa de Administración y Gestión del Suelo (Land Administration and Management Program) (2014)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Autoridad Haitiana para la Vivienda y Predios Públicos (Housing Construction Unit and Public Building-UCLPB); Instituto Haitiano de Estadística e Informática (IHSI); Ministerio del Interior; Comité Interministerial para el Manejo del Territorio (CIAT-Comité Interministériel pour l'Aménagement du Territoire); Ministerio de Planificación (Ministère de la Planification et Coopération Externe), Oficina nacional de Catastro (ONACA-Office National du Cadastre). A nivel subnacional: Municipios y oficinas técnicas específicas (catastro y planificación).

**ACTORES NO ESTATALES:** Hábitat para la Humanidad; Techo Internacional (Un Techo para mi país); GRET (Professionnels du développement solidaire); Haiti Property Law Working Group; Community Organized Relief Effort; USAID; Gobierno de Canadá (Agencia canadiense para el desarrollo internacional), Unión Europea; GOAL.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Tipo de vivienda	Identifica el tipo de vivienda por área (metropolitana, urbana, rural)	Documento resumen del Censo del año 2003	Por tipo de área (metropolitana, urbana, rural) y región geográfica del país y quintiles	Sin identificar	<a href="http://www.ihsi.ht/pdf/ecvh/ECVHVolumel/logement.pdf">http://www.ihsi.ht/pdf/ecvh/ECVHVolumel/logement.pdf</a>
Número de habitaciones de la vivienda	Número de habitaciones en la vivienda por área (metropolitana, urbana, rural)				
Condiciones generales de la vivienda	Existencia de servicios en la vivienda, materiales.				
Acceso a servicios básicos (electricidad, agua potable, saneamiento)	Proporción de viviendas con acceso a servicios básicos, por tipo de vivienda, región geográfica y quintiles.		Por región geográfica del país y quintiles		
Alternativas de provisión de servicios de energía, agua y saneamiento.	Proporción de viviendas con acceso a servicios básicos, por tipo de vivienda, región geográfica y quintiles.				
Estado de ocupación y propiedad de la vivienda	Determina los diferentes tipos de ocupación y propiedad de la vivienda.		Por tipo de área (metropolitana, urbana, rural) y región geográfica del país y quintiles		

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del instituto de estadística de Haití (<http://www.rgph-haiti.ht/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/haiti/>), y de la página sobre Haití de la organización Habitat: (<https://www.habitat.org/sites/default/files/Haiti-Country-Strategy-Sheet.pdf>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Haiti Property Law Working Group: <http://www.landlawshaiti.org/>
- ONU Habitat, "Participatory Slum Upgrading. Ficha de Haití. ONU Habitat. <https://www.mypsup.org/countries/Haiti>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Habitat for Humanity. 2016. Country Strategy Sheet. Haiti. <https://www.habitat.org/sites/default/files/Haiti-Country-Strategy-Sheet.pdf>
- Haití. Instituto de Estadística e Informática. 2020. Resultados de la encuesta de condiciones de vida de Haití del año 2003. <http://www.ihsi.ht/pdf/ecvh/ECVHVolumel/logement.pdf>
- Silva, M. 2016. "La misma ciudad, los mismos derechos. Desde el territorio: estudio de caso en seis asentamientos informales de América Latina" Revista Techo. [https://issuu.com/techo\\_org/docs/desde-el-territorio-techo-pdf](https://issuu.com/techo_org/docs/desde-el-territorio-techo-pdf)



NOMBRE OFICIAL: República de Honduras  
 SUPERFICIE TOTAL: 112.492 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 9.290.415 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 82,6 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 435.167 viviendas  
 (Habitat para la Humanidad, n.d.)  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 702.851 viviendas  
 (Habitat para la Humanidad, n.d.)

## DEFINICIÓN

En el Cuestionario de Asentamientos Humanos y Derechos Humanos, Contestado por el Comisionado Nacional de Derechos Humanos de Honduras (CONADEH), en el marco del Mandato de la Relatora Especial sobre una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado (2018), se define a los asentamientos informales en Honduras como *“(...) zonas marginales de las ciudades mayores donde los habitantes no tienen títulos de propiedad formal o contrato de arrendamiento de los terrenos y/o viviendas en los que habitan.”*  
 Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. 2018



Tegucigalpa, Honduras. Crédito: Nick Kozak

## MARCO LEGAL

Constitución Política de la República de Honduras (1982)  
 Ley de Ordenamiento Territorial y su Reglamento (2003)  
 Política de Vivienda  
 Plan de Nación (plan de desarrollo) (2010)  
 Plan Nacional de Acción en Derechos Humanos (PNADH), capítulo Derecho a la Vivienda Adecuada (2013)  
 Programa de Administración de Tierras de Honduras Fase II (PATH II) (2011)  
 Ley creadora del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) (2010)  
 Programa Nacional de Vivienda Social (2015)  
 Programa ABC: Programa Ahorro, Bono y Crédito (para vivienda) (2015)  
 Programa ABA: Ahorro, Bono, Arrendamiento (para vivienda) (2015)  
 Planes de Desarrollo Urbano (nivel municipal)  
 Planes departamentales de ordenamiento territorial, incluyendo mapas de zonificación departamental y municipal

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Secretaría de la Presidencia – Dirección Ejecutiva de Plan de Nación ; Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial; Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT); Banco Para la Producción y la Vivienda (BANHPROVI); Comisión Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos (CONVIVIENDA), específicamente la Dirección de Asentamientos Humanos (unidades de Mitigación de riesgos y relocalización, Regulación de desarrollo urbano, Incorporación urbana, legalización y titularización de tierras, y Expansión, renovación urbana y mejoramiento de barrios); los Registros de la Propiedad; Instituto Geográfico Nacional; Instituto Nacional de Estadística (INE); Centro Nacional de Información del Sector Social. En el nivel subnacional (departamentos, municipios) existen organismos departamentales y municipales que permiten el ejercicio de las competencias establecidas en la Constitución: Consejos departamentales de Desarrollo Regional; Asociación de Municipios de Honduras.

**ACTORES NO ESTATALES:** Hábitat para la Humanidad – Honduras; Fundación Para el Desarrollo de la Vivienda Social Urbana y Rural (FUNDEVI); Comité de Mejores Prácticas para el Desarrollo de la Vivienda y el Mercado Inmobiliario; Organización CEPUDO-Honduras; World Vision Honduras; TECHO-Honduras. Red de Organizaciones Desarrolladoras de Vivienda Solidaria (REDDVISOL).

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo Nacional de Población y Vivienda, INE, 2013	Municipal y departamental (el nacional se contruye a partir del agregado departamental)  Desagregación urbana y rural	Decenal	<a href="http://170.238.108.227/bin-hnd/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPVHND2013NAC&amp;lang=ESP">http://170.238.108.227/bin-hnd/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPVHND2013NAC&amp;lang=ESP</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				
Vivienda en mal estado	Identifica si la vivienda tiene, o no, necesidades básicas insatisfechas (NBI)				
Vivienda con hacinamiento	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística (<https://www.ine.gob.hn/V3/>), de la página del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/honduras/>) y de la ficha para Honduras de la organización Habitat <https://www.habitat.org/lac-es/where-we-build/honduras>

**LINKS DE INTERÉS**

- Techo Honduras. 2018. Informe del Censo de Asentamientos informales del casco urbano del distrito central (Tegucigalpa y Comayagüela). Último acceso 30 de mayo de 2020. <http://datos.techo.org/dataset/8efe820f-fda2-4ff6-a0a5-6c28b57596e6/resource/5e75ac50-44c9-4450-ab8b-872ba939bbc4/download/informe-censo-de-asentamientos-informales-casco-urbano-dc-honduras-2018-interactivo-light.pdf>
- Fundación Un Techo para mi País. 2014. "Estudio sobre pobreza multidimensional - Un acercamiento desde la percepción de los pobladores". Acceso el 30 de mayo de 2020. <https://www.techo.org/honduras/plataforma-asentamientos/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Hábitat para la Humanidad. n.d. "La necesidad de vivienda en Honduras". Último acceso 30 de mayo de 2020. <https://www.habitat.org/lac-es/where-we-build/honduras>
- Instituto Nacional de Estadística de Honduras. N.d. "Estadísticas del Censo de Población y Vivienda del año 2013." Último acceso abril 2020. <http://170.238.108.227/binhnd/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPVHND2013NAC&lang=ESP>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. 2018. Cuestionario de Asentamientos Humanos y Derechos Humanos, Contestado por el Comisionado Nacional de Derechos Humanos de Honduras (CONADEH), en el marco del Mandato de la Relatora Especial sobre una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado. <https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Housing/InformalSettlements/ComisionadoNacionalHonduras.pdf>



NOMBRE OFICIAL: Jamaica  
SUPERFICIE TOTAL: 10.991 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 2.906.000 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 264,40 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: n/a  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: n/a

## DEFINICIÓN

Para el caso de Jamaica, tras el debate en torno al significado de “tugurio” que maneja ONU-HABITAT, se re definió su significado con base a la realidad del país, siendo “barrio marginal” (slum household) el término a utilizar. Entonces, se define barrio marginal como un grupo de personas que viven bajo el mismo techo y que carecen de una o más de las siguientes condiciones: acceso a agua mejorada; acceso a saneamiento mejorado e instalaciones; área de vivienda suficiente, no abarrotada; calidad estructural / durabilidad de viviendas y seguridad de tenencia.



Montego Bay, Jamaica. Crédito: BID Ciudades Sostenibles

## MARCO LEGAL

Constitución de Jamaica (1962)  
Ley de Planificación de la Ciudad y el País (1957)  
Órdenes de Desarrollo (Development Orders)  
Plan del Sector Urbano y Regional Visión 2030 de Jamaica (2009)  
Marco de Política Socioeconómica (MTF) (2018)  
Política de seguridad nacional de Jamaica (2012)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Transporte, Obras y Vivienda; Ministerio de Crecimiento Económico y Creación de Empleo; Agencia de Vivienda de Jamaica (HAJ); Instituto de Planificación de Jamaica (PIOJ). Instituto de Estadística de Jamaica.

**ACTORES NO ESTATALES:** ONU-Hábitat; Banco Mundial; Fondo de Inversión Social de Jamaica (JSIF).

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Porcentaje de la población con acceso a suministro de agua potable	Fuente de agua protegida de contaminantes externos.	Encuesta de condiciones de vida en Jamaica	Nacional/ Kingston Metropolitan Area (KMA)/Otros pueblos/ Rural	1996, 2010	<a href="http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Jamaica-Report.pdf">http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Jamaica-Report.pdf</a>
Porcentaje de la población con acceso a saneamiento adecuado	Sistema que impide el contacto de los seres humanos con excretas humanas.			1996, 2007, 2010	
Porcentaje de la población con acceso a recolección de residuos	Sistema de recolección de residuos.			2010	
Índice de calidad de vivienda	Indica la materialidad, saneamiento y tipo de vivienda. Diferencia en viviendas de calidad aceptable, recuperable e irrecuperables.			1996, 2006 y 2010	
Caracterización de la vivienda por tipología en diferentes categoría (materiales, sistema sanitario, tenencia, servicios de agua y electricidad)	Detalla el número de viviendas por categorías (materiales, sistema sanitario, tenencia, servicios de agua y electricidad, número de habitaciones)	Censo 2011	Nacional. Departamental. Urbano y rural	Decenal	<a href="https://statinja.gov.jm/Census/PopCensus/Popcensus2011Index.aspx">https://statinja.gov.jm/Census/PopCensus/Popcensus2011Index.aspx</a>

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Jamaica (<https://jis.gov.jm/>), de la página oficial del Instituto de Estadísticas (<https://statinja.gov.jm/>) y de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/jamaica/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Agencia de Vivienda (Housing Agency of Jamaica Limited): Acceso 30 de mayo de 2020. <https://www.hajl.gov.jm/>
- Instituto de Planificación de Jamaica (Planning Institute of Jamaica): Acceso 30 de mayo de 2020. <https://www.pioj.gov.jm/policies-plans/>
- Oficina del Primer Ministro de Jamaica. Enlaces a ministerios y oficinas de gabinete: Acceso 30 de mayo de 2020. <https://opm.gov.jm/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Brooks, Sheere. 2016. Informal Settlements in Jamaica's Tourism Space: Urban Spatial Development in a Small Island Developing . Stat. Organización Urban Island Studies. <http://www.urbanislandstudies.org/UIS-2-Brooks-OchoRios.pdf>
- Instituto de Estadística de Jamaica. N.d. "Census 2011" Último acceso 30 de mayo de 2020. <https://statinja.gov.jm/Census/PopCensus/Popcensus2011Index.aspx>

- Ministerio de Transporte, Trabajo y Vivienda de Jamaica. 2014. Reporte Nacional para la Conferencia de las Naciones Unidas Habitat III. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat-III-Jamaica-Report.pdf>
- ONU-HABITAT, 2016. Interim Final Report [https://www.worldurbancampaign.org/sites/default/files/jamaica\\_phase12.pdf](https://www.worldurbancampaign.org/sites/default/files/jamaica_phase12.pdf)



NOMBRE OFICIAL: Estados Unidos Mexicanos  
 SUPERFICIE TOTAL: 5.114.295 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 119.938.473 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 61 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 264,600 viviendas  
 (México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social. 2018)  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 13.7 millones de viviendas  
 (México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social. 2018)

## DEFINICIÓN

El asentamiento humano es “un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran” (Artículo 3, LGAHOTDU). Se entiende la informalidad si no es planificada o regulada por el Estado.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. 2016. Artículo 3



Zacatecas, México. Crédito: Anónimo

## MARCO LEGAL

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) (2016)  
 Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014)  
 Política de levantamiento de datos nacionales sobre indicadores urbanos, de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).  
 Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. (2019)  
 Programa Hábitat, que contribuye al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los hogares asentados en zonas en las que se concentra la pobreza, carencia en servicios básicos y/o presentan condiciones de violencia. (2014)  
 Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos (PRAH) (2017)  
 Programa para regularizar asentamientos humanos irregulares (PASPRAH) (2017)  
 Programa Nacional de Fomento a la Planeación Urbana, Metropolitana y Ordenamiento Territorial (PUMOT) (2019)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Gobierno Nacional a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y sus instituciones vinculadas (Subsecretaría de Ordenamiento Territorial; y la de Desarrollo Urbano y Vivienda; Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI); Instituto Nacional del Suelo Sustentable (INSUS); Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO); Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); Gobiernos estatales (primer nivel de gobierno subnacional) y gobiernos municipales (algunos de ellos a través de Institutos Municipales de Planeación o IMPLANes).

**ACTORES NO ESTATALES:** Observatorios ciudadanos para la elaboración de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial; Techo México; Gremios profesionales de las ramas arquitectura, urbanismo y geografía; Universidades; Centro de Innovación para la Vivienda; BID; ONU-Habitat.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos (padrón) de beneficiarios del Programa de regularización de asentamientos humanos irregulares.</li> <li>- Datos (padrón) de beneficiarios del Programa de riesgos en los asentamientos humanos</li> </ul>	Una extensa lista de preguntas para obtener información tanto de la persona que requiere, como características de la vivienda.	Programa de regularización de asentamientos humanos irregulares	Nacional	n/a	<a href="http://insus.gob.mx/archivos/ProgramasSociales/PRAH/Anexos/2020/Anexo%2012_Indicadores%20PRAH%202020.pdf">http://insus.gob.mx/archivos/ProgramasSociales/PRAH/Anexos/2020/Anexo%2012_Indicadores%20PRAH%202020.pdf</a>
Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias	Personas que ocupan viviendas consideradas precarias con respecto a la población nacional.	INEGI		Bienal	<a href="https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/55d60a05-9764-49ab-9c99-84b08d8124e4?inner_span=True">https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/55d60a05-9764-49ab-9c99-84b08d8124e4?inner_span=True</a>
Razón de crecimiento de la mancha urbana respecto al crecimiento de su población (expansión urbana) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de vivienda informal a nivel nacional</li> <li>- Porcentaje de suelo informal que se incorpora a los conglomerados urbanos</li> </ul>	Son indicadores que denotan el crecimiento del sector urbano en relación al crecimiento poblacional, el número y el avance de la vivienda informal y cómo avanza el suelo informal en el sector urbano	SEDATU		n/a	<a href="https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/8ed421cf-97bd-46e9-b5e2-20065b527c98?inner_span=True">https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/8ed421cf-97bd-46e9-b5e2-20065b527c98?inner_span=True</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información geoespacial del Inventario Nacional de Viviendas</li> </ul>	Datos geoespaciales en plataforma digital sobre viviendas, datos demográficos, infraestructura, servicios básicos, límites de asentamientos urbanos.	INEGI		n/a	<a href="http://www.inegi.org.mx/app/mapa/inv">http://www.inegi.org.mx/app/mapa/inv</a>
Rezago habitacional por condiciones de espacio, materiales e instalaciones de la vivienda	Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos improvisados o viviendas inadecuadas del marco global de indicadores para la agenda 2030	SEDATU (con información de 2014)		Irregular	<a href="https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/945302bb-b890-414d-84df-91e9fb8653fe?inner_span=True">https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/945302bb-b890-414d-84df-91e9fb8653fe?inner_span=True</a>

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de México (<http://www.gob.mx/presidencia/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/mexico/>), y de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía ([www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx))

**LINKS DE INTERÉS**

- Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. n.d. "Acciones y programas de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano del Gobierno de México". Acceso el 30 de mayo de 2020. <https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/consejo-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-223675>
- Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. n.d. "Información sobre el sistema de planificación de México." Acceso el 30 de mayo de 2020. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/paises/mexico>
- SEDATU. n.d. "Datos de Indicadores urbanos". Último acceso 30 de mayo de 2020. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Inventario Nacional de Viviendas". Último acceso 30 de mayo de 2020. <http://www.inegi.org.mx/app/mapa/inv>
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. México. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU\\_060120.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_060120.pdf)
- México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 2018. Estudio Diagnóstico del Derecho a la Vivienda Digna y Decorosa 2018. [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos\\_Sociales/Estudio\\_Diag\\_Vivienda\\_2018.pdf](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos_Sociales/Estudio_Diag_Vivienda_2018.pdf)
- México. Instituto Nacional de Suelo Sustentable. n.d. Indicadores de Programas Sociales. [http://insus.gob.mx/archivos/ProgramasSociales/PRAH/Anexos/2020/Anexo%2012\\_Indicadores%20PRAH%202020.pdf](http://insus.gob.mx/archivos/ProgramasSociales/PRAH/Anexos/2020/Anexo%2012_Indicadores%20PRAH%202020.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. n.d. "Datos de los principales indicadores urbanos". Último acceso 30 de mayo de 2020. [https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/8ed421cf-97bd-46e9-b5e2-20065b527c98?inner\\_span=True](https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/8ed421cf-97bd-46e9-b5e2-20065b527c98?inner_span=True); [https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/945302bb-b890-414d-84df-91e9fb8653fe?inner\\_span=True](https://datos.gob.mx/busca/dataset/datos-de-los-principales-indicadores-urbanos/resource/945302bb-b890-414d-84df-91e9fb8653fe?inner_span=True)



NOMBRE OFICIAL: República de Nicaragua  
SUPERFICIE TOTAL: 130.370 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 6.380.000 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 47,69 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 609.321 viviendas Pérez 2019. (Nota: Se estima un déficit habitacional de 957,000 viviendas, alrededor del 90% del total de viviendas en el país . El déficit está distribuido en 36.3% déficit cuantitativo y 63.7% déficit cualitativo)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 347.691 viviendas (ONU HABITAT 2015)

## DEFINICIÓN

*"(...) aquellas agrupaciones de viviendas ubicadas dentro de las áreas urbanas de un municipio determinado, en donde las familias que las habitan, se posesionaron de los terrenos donde progresivamente han construido su vivienda familiar y existe en los mismos una distribución desordenada del espacio urbano, alta densidad de viviendas y servicios básicos inexistentes o insuficientes"*

*Ley de regulación, Ordenamiento y Titulación de Asentamientos Humanos Espontáneos 1999 (Nicaragua), art. 2*



Chureca, Nicaragua. Crédito: Anónimo

## MARCO LEGAL

Constitución Política de la República de Nicaragua (2005)  
Ley 677, "Ley especial para el fomento de la construcción de viviendas y de acceso a la vivienda de interés social" (2009)  
Ley No.309 "Ley de Regulación, Ordenamiento y Titulación de Asentamientos Humanos Espontáneos" (1999)  
Ley Orgánica del Instituto de Vivienda Urbana y Rural (Invur) (2002)  
Ley del Fondo Social de la Vivienda (FOSOFI) (1991)  
Programa de ordenamiento de la propiedad (PRODEP) - Implementación de Sistema Integrado de Información Catastral (2008)  
Plan Nacional de Vivienda de la República de Nicaragua 2005-2025 (2005)  
Plan Urbanístico Especial (de nivel municipal)  
Plan Especial de Ordenamiento (de nivel municipal)  
Estrategia municipal para la intervención integral de asentamientos humanos espontáneos de Managua, Nicaragua (2005)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Instituto Nacional de Información de Desarrollo; Instituto de Vivienda Urbana y Rural de Nicaragua (con sucursales, agencias y oficinas en el territorio nacional). Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (vinculado al catastro nacional); Fondo Social de la Vivienda (FOSOFI). En el nivel subnacional, la normativa relacionada menciona a los municipios con responsabilidades para el proceso de legalización de asentamientos.

**ACTORES NO ESTATALES:** Universidades y centros de estudios públicas y particulares; ONU-Habitat; Hábitat para la Humanidad - Nicaragua; Cámara de Urbanizadores de Nicaragua; Asociación Roncalli - Juan XXIII (perteneciente a la Compañía de Jesús). Además, como entidades auxiliares del FOSOFI, se mencionan a los bancos, cooperativas de vivienda; asociaciones de ahorro y préstamo para vivienda; alcaldías; y microfinancieras acreditadas.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo Nacional de Población y Vivienda, INIDE, 2005	Municipal y departamental (el nacional se contruye a partir del agregado departamental)  Desagregación urbana y rural	Desconocida	<a href="https://www.inide.gob.ni/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&amp;MODE=-MAIN&amp;BASE=INLNIC&amp;MAIN=WebServerMain.inl">https://www.inide.gob.ni/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&amp;MODE=-MAIN&amp;BASE=INLNIC&amp;MAIN=WebServerMain.inl</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				
Tenencia (propiedad de la vivienda)	Determina las categorías de tenencia de la vivienda.				
Acceso que al crédito formal de mediano y largo plazo en moneda local	Capacidad de pago / Cuota efectiva (US\$/mes):	-	Nacional por segmentos: de 2-3 Salarios Mínimos (SM); 3-4 SM; 4-5 SM; y 5-6 SM.	Anual	Encuesta medición nivel de vida (EMNV), INIDE 2014: <a href="https://www.inide.gob.ni/Emnv/Emnv14/EMNV%202014-2%20Febrero%202016.pdf">https://www.inide.gob.ni/Emnv/Emnv14/EMNV%202014-2%20Febrero%202016.pdf</a>

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/nicaragua/>), y de la página oficial del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (<https://www.inide.gob.ni/>)

**BIBLIOGRAFÍA**

- Díaz, Adolfo. 2017. "Ingreso de los hogares urbanos y rurales de Nicaragua". Revista de Economía y Finanzas, Vol. 4 (Octubre): 73-97. [https://www.bcn.gob.ni/estadisticas/revista/volumenIV/Revista%20completa%20Volumen%204\\_2017.pdf](https://www.bcn.gob.ni/estadisticas/revista/volumenIV/Revista%20completa%20Volumen%204_2017.pdf)
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. N.d. "Variables de Vivienda". Último acceso 30 de mayo de 2020. <https://www.inide.gob.ni/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=INLNIC&MAIN=WebServerMain.inl>
- Ley de regulación, Ordenamiento y Titulación de Asentamientos Humanos Espontáneos (Nicaragua). 1999. [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/2FA8E1BFB47539CB06257258005C7D2A?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/2FA8E1BFB47539CB06257258005C7D2A?OpenDocument)
- Nicaragua. Instituto Nacional de Información de Desarrollo. "Censo de Población y Vivienda 2005". Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Accedido 30 de mayo de 2020. <https://www.inide.gob.ni/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=INLNIC&MAIN=WebServerMain.inl>
- Nicaragua. Instituto Nacional de Información de Desarrollo. 2014 Encuesta medición nivel de vida (EMNV)2014. <https://www.inide.gob.ni/Emnv/Emnv14/EMNV%202014-2%20Febrero%202016.pdf>

- Pérez, Wilder. 2019. "Nicaragua tiene un déficit habitacional de casi un millón de viviendas." Bienesraicesamerica.com <http://bienesraicesamerica.com/nicaragua-tiene-un-deficit-habitacional-de-casi-un-millon-de-viviendas/>
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU HABITAT). 2015. Déficit Habitacional en América Latina y El Caribe: Una herramienta para el diagnóstico y el desarrollo de políticas efectivas en vivienda y hábitat. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU HABITAT) <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/D%20C3%A9ficit%20habitacional.pdf>



NOMBRE OFICIAL: República de Panamá  
SUPERFICIE TOTAL: 78.200 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 3.661.835 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 49,4 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 136.665 viviendas  
(Panamá. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. 2010.)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: n/a

## DEFINICIÓN

Para la ONU, "los asentamientos informales es un grupo de más de 10 viviendas en terrenos públicos o privados, construidos sin permiso del dueño, sin ninguna formalidad legal y sin cumplir con las leyes de planificación"

Organización de las Naciones Unidas. 2017.



Camino a los Altos de Howard, Panamá. Crédito: TECHO

## MARCO LEGAL

Constitución Política de Panamá (2004)  
Plan Estratégico de Gobierno (2019 - 2024) (2019)  
Ley No.6 sobre el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano (2006)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda y Ordenamiento territorial (MIVIOT); Ministerio de Economía y Finanzas (MEF); Banco Hipotecario Nacional (BHN); Ministerio de Desarrollo Social (Mides); y Caja de Ahorros.

**ACTORES NO ESTATALES:** Foro y Observatorio Urbano de Panamá (FOBUR); ONU-Habitat; Techo Panamá (Intervenciones en asentamientos seleccionados en condiciones de pobreza y precariedad); Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), CONVIVIENDA

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Tipo de vivienda	Identifica viviendas ocupadas o no ocupadas, y si son rurales o urbanas. Este indicador se cruza con los siguientes indicadores.	Censo 2010	Nacional / provincia / Distrito	Decenal	<a href="https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2010">https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2010</a>
Condición de vivienda	Identifica las condiciones en las que viven las personas dentro de una vivienda en cuanto a su tamaño y estructura.				
Tenencia de la vivienda	Identifica la situación legal de la vivienda.				
Período de construcción de la vivienda	Edad de la vivienda.				
Abastecimiento de servicios básicos	Identifica si tiene o no acceso a servicios básicos				
Hogar	Grupo de indicadores que muestran los elementos dentro de una vivienda (estufa, plantas, computadores, etc.), identifica las personas dentro de la vivienda (hombres, mujeres, jefa de hogar, etc.), y existencia de animales (ganado, gallinas).				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Panamá (<http://www.gov.bb/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/panama/>) y de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC ([www.inec.gob.pa](http://www.inec.gob.pa)).

**LINKS DE INTERÉS**

- Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). N.d. <https://www.cepal.org/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. N.d. <http://inec.gob.pa>
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. N.d. [www.miviot.gob.pa](http://www.miviot.gob.pa)

**BIBLIOGRAFÍA**

- Instituto Nacional de Estadística y Censo. n.d "Estadísticas del XI Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá: Año 2010". Acceso el 30 de mayo de 2020. <https://www.inec.gob.pa/panbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=LP2010>
- Panamá. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. 2010. Plan Estratégico 2010-2014. <http://miviot.gob.pa/transparencia1/plan-estrategico-2009-2014.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. 2017. Definición de Asentamientos Informales. <https://habitat-worldmap.org/es/palabras-clave/asentamientos-informales/>. Acceso 30 de mayo de 2017.



NOMBRE OFICIAL: República del Paraguay  
 SUPERFICIE TOTAL: 406.750 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 7.052.983 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 17,34 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 96.546 viviendas  
 (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. 2012.)  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 76.346 viviendas  
 (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. 2012.)

## DEFINICIÓN

*"Asentamientos precarios: conjunto de viviendas en situación de precariedad, que están agrupadas geográficamente en áreas urbanas, que presentan carencia del total o parte de los servicios básicos (abastecimiento de agua y/o desagüe), problemas de materialidad (pared, piso, techo), tipología de vivienda irrecuperable, y tenencia ilegal (vivienda y lote) (SENAVITAT, 2011)."*

Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Habitat. 2018.



Asunción, Paraguay. Crédito: Tor Anders Johansen

## MARCO LEGAL

Constitución Nacional de la República del Paraguay (1992)  
 Plan Nacional de Desarrollo (2014)  
 Ley 6152 por la cual se crea el Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat (MUVH) (2018)  
 Política Nacional de Hábitat y Vivienda del Paraguay (2017)  
 Ley N° 3637 del del Fondo Nacional de la Vivienda Social (FONAVIS) (2009)  
 Ley 5638 De Fomento de la Vivienda y el Desarrollo Urbano (2016)  
 Decreto N° 6043 "Por el cual se crea el Comité Nacional Hábitat III"- responsable del Informe Nacional para Hábitat III (2016)  
 Decreto Ley N° 281 Por el cual se crea el Banco Nacional de Fomento (1961)  
 Ley N° 2419 Que crea el Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (2004)  
 Modelo de Intervención Socio Territorial (MIST) y aplicación en un piloto en Asentamientos Precarios de los Sectores Ribereños (2018)  
 Ley 3966 - Orgánica Municipal (2010)  
 Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Secretaría Nacional de la Vivienda y el Hábitat (Dirección General de Planificación Habitacional, Dirección General de Subsidios Habitacionales, Dirección General de Hábitat; y 8 agencias regionales); Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos – DGEEC; Comité Nacional del Hábitat; Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social (STP); En el nivel subnacional (departamentos, municipios) existen organismos departamentales y municipales que permiten el ejercicio de las competencias establecidas en la Constitución.

**ACTORES NO ESTATALES:** Techo Paraguay; Universidades y centros de estudios públicas y particulares; ONU-Habitat; Unión de Asentamientos del Paraguay; Coordinadora por la Vivienda Digna

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo Nacional de Población y Vivienda, DGEEC, 2012	Municipal (el departamental y nacional se contruyen a partir del agregado del nivel municipal)  Desagregación urbana y rural	Decenal	<a href="https://www.dgeec.gov.py/microdatos/">https://www.dgeec.gov.py/microdatos/</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Paraguay (<https://www.presidencia.gov.py/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/paraguay/>) y de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (<https://www.dgeec.gov.py/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Techo Paraguay. 2015. "Reporte: Relevamiento de asentamientos precarios". Último ingreso 30 de mayo de 2020. <https://www.mapadeasentamientos.org.py/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Paraguay. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. 2012. Análisis del déficit habitacional en Paraguay. <https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/investigacion%20tematica/Analisis%20del%20deficit%20habitacional%20en%20Paraguay,%202012.pdf>  
- Paraguay. Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Habitat. 2018. Vivienda y el Habitat del Paraguay. <https://www.muvh.gov.py/sitio/wp-content/uploads/2018/07/PNVH-Digital.pdf>  
- Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. 2012 Datos abiertos Censo Nacional de Población y Vivienda 2012. Último ingreso 30 de mayo de 2020. <https://www.dgeec.gov.py/microdatos/>



NOMBRE OFICIAL: República del Perú  
 SUPERFICIE TOTAL: 1.285.215,6 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 29.381.884 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 22,9 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 1,8% de los hogares  
 (Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2016.)  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 8,6% de los hogares  
 (Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2016.)

## DEFINICIÓN

No existe una definición oficial de asentamientos informales, pero existe la definición de Asentamiento Humano como *“El establecimiento o radicación de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran”*.  
 Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2008.



Lima, Perú. Crédito: Diego Delso

## MARCO LEGAL

Constitución Nacional (1993)  
 Ley que regula la declaración del abandono legal de las tierras de las comunidades campesinas de la Costa, ocupadas por asentamientos humanos u otras posesiones informales. (2006)  
 Ley de creación de la Oficina de Apoyo a la Autogestión Urbano Marginal como Órgano de promoción y financiación de proyectos de interés social en los Asentamientos Urbanos Marginales de Lima y Callao (1996)  
 Ley General de Habilitación Urbana (1997)  
 Ley de desarrollo y complementaria de formalización de la propiedad informal, acceso al suelo y dotación de servicios básicos. (2006)  
 Modificatoria a la Ley de desarrollo y complementaria de formalización de la propiedad informal, acceso al suelo y dotación de servicios básicos, para implementar Programas Municipales de Vivienda (2018)  
 Ley Orgánica de Municipalidades (2011)  
 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (2006)  
 Reglamento nacional de edificaciones (2006)  
 Plan Nacional de Vivienda (2016)  
 Programa de Generación de Suelo Urbano (2012)  
 Programa de Mejoramiento Integral de Barrios (2019)  
 Programa Nuestras Ciudades (2015)  
 Programa Banco de materiales (2006)  
 Planes municipales del nivel provincial y distrital para planificación territorial, desarrollo urbano, habilitación de tierras, regularización de la propiedad, y provisión de servicios.  
 Ordenanzas Municipales, Decretos y Resoluciones de alcaldías.

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, el mismo que además de contar en su estructura el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, y las Direcciones Generales de: Políticas y Regulación en Viviendas y Urbanismo, y de Programas y Proyectos en Viviendas y Urbanismo; tiene otros organismos vinculados a su gestión en este tema: Organismo de Formalización de la Propiedad Informal, Fondo Mi Vivienda, y la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales. El levantamiento de la información lo hace oficialmente el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). También existen las instancias regionales, así como las municipalidades provinciales y distritales que, según la Constitución vigente, tienen la competencia, definida para cada nivel de gobierno, de “planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, y ejecutar los planes y programas correspondientes.”

**ACTORES NO ESTATALES:** Techo Perú; ONU-Hábitat; Hábitat para la Humanidad; Red Peruana de Vivienda, Ambiente y Salud; colectivos locales vinculados; universidades con facultades en arquitectura, urbanismo, geografía (análisis, estudios, vinculación con la comunidad); Instituto de Vivienda, urbanismo y construcción de la Universidad San Martín de Porres; Centro de Investigación, Documentación y Asesoría Poblacional; Asociación de Promotores Legales Urbanos; Centre on Housing Rights and Evictions.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo 2017	Nacional y por departamento	Decenal	<a href="https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/">https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/</a>
Régimen de tenencia de la vivienda	Identifica a los hogares con diferentes mecanismos de tenencia de la vivienda (hogares con tenencia irregular)				
Cobertura de servicios de agua potable y servicio higiénico	Identifica las viviendas el tipo de servicio de abastecimiento de agua así como las condiciones de servicio higiénico (eliminación de excretas) de las viviendas.				
Numero de cuartos por vivienda y número de personas por hogar y vivienda.	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Perú (<https://www.gob.pe/presidencia/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/peru/>) y de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística e Informática (<https://www.inei.gob.pe/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Congreso de la República del Perú. 2020. Archivo Digital de la Legislación. Perú. <http://www.leyes.congreso.gob.pe/>
- Organización de las Naciones Unidas. 2004. Perfil de los asentamientos humanos del Perú. Perú. <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/peru/Peruhumansettlements2004.pdf>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2017. Sistema de consulta de la Base de datos de Censos Nacionales 2017. Último acceso 30 de mayo de 2020. <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>
- Perú. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2016. Encuesta Nacional de Programas Presupuestales. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1442/cap13.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1442/cap13.pdf)

- Perú. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2008. Manual para la elaboración de Planes de Desarrollo Urbano. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/410E6E8C8121469605257E3B005028C6/\\$FILE/Manual\\_Desarrollo\\_Urbano.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/410E6E8C8121469605257E3B005028C6/$FILE/Manual_Desarrollo_Urbano.pdf)
- Perú. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2004. Situación de los barrios urbano marginales en el Perú 2004. (Primera aproximación). <http://ww3.vivienda.gob.pe/DGPRVU/docs/Estudios/07%20Situaci%C3%B3n%20BUM%C2%B4s%20en%20el%20Per%C3%BA%202004%20-%201ra%20Aprox.pdf>



NOMBRE OFICIAL: República Dominicana  
SUPERFICIE TOTAL: 48.670 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 9.445.281 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 194,07 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 447.000 viviendas  
(Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana. 2019)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 383.000 viviendas  
(Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana. 2019)

## DEFINICIÓN

“Asentamientos contiguos donde los habitantes se caracterizan por tener vivienda y servicios básicos inadecuados”, se añade: “esta definición encuentra sustento en cinco características: i) Estatus residencial inseguro; ii) Acceso inadecuado de agua potable; iii) Acceso inadecuado de saneamiento básico; iv) Vivienda de baja calidad estructural; v) Hacinamiento. Los sectores de tugurios están expresados por el déficit habitacional cuantitativo.

Barceló, Carlos. 2016.

## MARCO LEGAL

Constitución de la República de (2002)  
Ley 1-12 de Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (2010)  
Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Nacional (POT) (escala local) (2019)  
Ley No. 189-11 para el Desarrollo del Mercado Hipotecario y el Fideicomiso en la República Dominicana (2011)  
Planes estratégicos municipales

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD); Oficina Nacional de Estadísticas (ONE); Instituto Nacional de la Vivienda (INVI); el Viceministerio de Hábitat y Desarrollo Local; Gabinete de Coordinación de Políticas Sociales (GCPS); URBE (Unidad Coordinadora para Readequación La Barquita y Entornos).

**ACTORES NO ESTATALES:** ONU-Hábitat; Techo República Dominicana (Intervenciones en asentamientos seleccionados en condiciones de pobreza y precariedad); Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE).



Santo Domingo, República Dominicana. Crédito: Richard Córdones

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Tipo de vivienda	Se identifica a las vivienda en tres categorías: i) Aceptable; ii) Recuperable y iii) Irrecuperable.	Censo Nacional de Población y Vivienda.	Nacional. Zona de residencia. Regiones de Desarrollo. Provincias. Niveles de pobreza. Quintiles de ingreso	Anual	<a href="https://www.one.gob.do/censos/poblacion-y-vivienda/censo-2010">https://www.one.gob.do/censos/poblacion-y-vivienda/censo-2010</a>
Materialidad de la vivienda	El índice de materialidad de la vivienda clasifica la vivienda como aceptable o no, de acuerdo a paredes, techo y piso.				
Índice de Servicios Básicos	Se lo define a partir de la fuente de abastecimiento de agua, el tipo de disposición de excretas y el tipo de alumbrado.				
Cantidad de hogares allegados externos	Se determina restando el número de viviendas del número de hogares.				
Cantidad de hogares allegados internos con hacinamiento y baja dependencia económica	-				

**DATOS GENERALES**

ONU-Hábitat; Techo República Dominicana (Intervenciones en asentamientos seleccionados en condiciones de pobreza y precariedad); Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE).

**LINKS DE INTERÉS**

- República Dominicana. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana. 2019 Sistema de Indicadores Sociales de la República Dominicana SISDOM 2017, Volumen I. 2019. Documento Técnico. <http://mepyd.gob.do/wp-content/uploads/drive/UAAES/SISDOM/2017/Documento%20Tecnico/SISDOM%202017%20Documento%20Te%CC%81cnico.%20Volumen%20I.pdf>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Barceló, Carlos. 2016. "Vivienda saludable, medioambiente y salud" Editorial Científico técnica.  
- Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana. 2019. "Déficit habitacional descendió en 2017 a un aproximado de 830 mil viviendas". 3 de mayo de 2019. <http://mepyd.gob.do/deficit-habitacional-descendio-2017-aproximado-830-mil-viviendas/>



NOMBRE OFICIAL: República de Surinam  
SUPERFICIE TOTAL: 163.270 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 573.000 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 3,5 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 3.700 unidades a 4.200 unidades. (McHardy, 2016)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 1600 viviendas por año (McHardy, 2016)

## DEFINICIÓN

Para la ONU, "los asentamientos informales es un grupo de más de 10 viviendas en terrenos públicos o privados, construidos sin permiso del dueño, sin ninguna formalidad legal y sin cumplir con las leyes de planificación".

Organización de las Naciones Unidas. 2017.



Paramaribo, Suriname. Crédito: BID Ciudades Sostenibles

## MARCO LEGAL

Constitución (1987)  
Low Income Shelter Program (LISP) (2011)  
Huisvestingsplan Suriname 2012-2017 (Housing policy) (2012)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Asuntos Sociales y Vivienda, el Ministerio de Planificación Territorial, el Ministerio de Energía y sus agencias afiliadas, Oficina General de Estadística.

**ACTORES NO ESTATALES:** Hábitat para la Humanidad, Caesarea, Mujeres en los Negocios, Movimiento Nacional de Mujeres, Foro ONG, and Secrepatu); Organización Comunitaria, Gobierno de China; Fundación Vivienda, ONU Suriname.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Hacinamiento	Indica el número de adultos por habitación	Censo 2012	Distrito	Decenal	<a href="https://publications.iadb.org/publications/english/document/The-State-of-Social-Housing-in-Six-Caribbean-Countries.pdf">https://publications.iadb.org/publications/english/document/The-State-of-Social-Housing-in-Six-Caribbean-Countries.pdf</a>
Monetaria adicional ahorros	Depósitos superiores al 15% de la vivienda. Precio				
Ingresos	Indica el nivel de ingresos, reverso (Menos ingresos, más puntos)				
Grupo familiar del hogar	Indica el número de miembros de la familia				
Cabeza de familia	Indica padres solteros o en pareja quienes tienen a cargo un hogar				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página (<https://www.nationsonline.org/oneworld/suriname.htm>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/suriname/>) y de la página del Banco Mundial (<https://datos.bancomundial.org/pais/suriname>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Oficina General de Estadística de Surinam: <https://statistics-suriname.org/en/statistics-and-publications/>. Acceso 30 de mayo de 2020.

**BIBLIOGRAFÍA**

- McHardy, Pauline. El estado de la Vivienda Social en Seis Países del Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C. 2016. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/The-State-of-Social-Housing-in-Six-Caribbean-Countries.pdf>  
 - Organización de las Naciones Unidas. 2017. Definición de Asentamientos Informales. <https://habitat-worldmap.org/es/palabras-clave/asentamientos-informales/>. Acceso 30 de mayo de 2017.



NOMBRE OFICIAL: República de Trinidad y Tobago  
SUPERFICIE TOTAL: 5.128 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 1.375.000 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 268,14 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 200.000 viviendas  
(Habitat para la Humanidad, n.d.)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: n/i

## DEFINICIÓN

Con base en el término "slum" (como sinónimo de asentamiento informal), existen comunidades y sectores dentro de los centros urbanos que despliegan características propias de dichos asentamientos, reconociéndose las siguientes características para definirlos: falta de tenencia segura, inadecuado acceso a servicios básicos, baja calidad de la vivienda en términos de durabilidad, condiciones y diseño; inaccesibilidad, incumplimiento de códigos de construcción, y condiciones de desplazamiento y relocalización.

Organización de las Naciones Unidas, 2015.



San Fernando, Trinidad y Tobago. Crédito: Gueslayer.

## MARCO LEGAL

Constitución (1976)  
Acta del Parlamento de tierras estatales (Regularización de Tenencia) (2000)  
Acta de Vivienda (1962)  
Actas de Vivienda y eliminación de asentamientos informales (1998)  
Acta de Planificación (2019)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (a través de la Unidad de Promoción e Implementación de la Política de Vivienda, y la Unidad de Planificación Económica e Investigación), Corporación de Vivienda y Desarrollo; Ministerio de Planificación y Desarrollo; Agencia de Asentamientos; Oficina Central de Estadística.

**ACTORES NO ESTATALES:** ONU-Habitat; Hábitat para la Humanidad; instituciones de educación superior, observatorios de vivienda y tenencia de la tierra.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos	Censo de Población y Vivienda del año 2011	Nacional , regional (9) y municipal (5)	Decenal	<a href="https://cso.gov.tt/census/2011-census-data/">https://cso.gov.tt/census/2011-census-data/</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua, energía eléctrica, saneamiento.	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica, y saneamiento.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/trinidad-y-tobago/>) y de la página oficial de Habitat (<https://www.habitat.org/lac-es/where-we-build/trinidad-and-tobago/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Organización de las Naciones Unidas. Habitat III. Reporte Nacional de Trinidad y Tobago: <http://habitat3.org/the-new-urban-agenda/preparatory-process/national-participation/trinidad-and-tobago/>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Habitat para la Humanidad. n.d. La necesidad de vivienda en Trinidad y Tobago. Último acceso 30 de mayo de 2020. <https://www.habitat.org/lac-es/where-we-build/trinidad-and-tobago>  
 - Oficina Central de Estadística. N.d. Información (sistema Redatam) del Censo de Población y Vivienda del año 2011. Último acceso 30 de mayo de 2020. <https://cso.gov.tt/census/2011-census-data/>  
 - Organización de las Naciones Unidas. 2015. Temas Habitat III 22- Asentamientos informales. [http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-22\\_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf](http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-22_ASENTAMIENTOS-INFORMALES-SP.pdf)



NOMBRE OFICIAL: República Oriental del Uruguay  
SUPERFICIE TOTAL: 176.220 km<sup>2</sup>  
POBLACIÓN: 3.482.000 habitantes  
DENSIDAD POBLACIONAL: 19,8 hab/km<sup>2</sup>  
DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: 51.889 viviendas  
(Uruguay. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 2015.)  
DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: 169.573 viviendas  
(Uruguay. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 2015.)

## DEFINICIÓN

Existe una definición oficial desde el año 2006. Un asentamiento irregular es una "agrupamiento de más de 10 viviendas, ubicadas en terrenos públicos o privados, construidos sin autorización del propietario en condiciones formalmente irregulares, sin respetar la normativa urbanística. A este agrupamiento de viviendas se le suman carencias de todos o algunos servicios de infraestructura urbana básica en la inmensa mayoría de los casos, donde frecuentemente se agregan también carencias o serias dificultades de acceso a servicios sociales"

Uruguay. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 2018.



Barrio La Tablada, Uruguay. Crédito: TECHO

## MARCO LEGAL

Constitución (1997)  
13728 Nacional de Vivienda (1968)  
Decreto N° 258 Reglamentación relativa a la cartera de inmuebles para viviendas de interés social (CIVIS) (2010)  
Ley N° 18.829. Plan nacional de integración socio-habitacional "JUNTOS" (2011)

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, como ente rector de políticas de vivienda urbana a nivel nacional; Federación Uruguaya de Cooperativas de Vivienda por Ayuda Mutua (FUCVAM), Agencia Nacional de Vivienda (ANV).

**ACTORES NO ESTATALES:** Universidades públicas y particulares, ONU-Habitat, Techo Uruguay.

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Número de viviendas particulares, número de hogares particulares y población en hogares particulares por sexo, según departamento.	Número de personas que residen en viviendas particulares.	Censo 2011	Nacional	Decenal	<a href="http://www.ine.gub.uy/censos-2011">http://www.ine.gub.uy/censos-2011</a>
Materiales de construcción.	Categorías dadas por los materiales de construcción de la vivienda				
Viviendas particulares ocupadas con residentes presentes, por categoría de vivienda, según región y servicio de alumbrado eléctrico.	Indicador que combina la categoría de vivienda y el servicio de alumbrado eléctrico.				
Viviendas particulares ocupadas con residentes presentes, por categoría de vivienda, según región y origen del agua utilizada para beber y cocinar.	Indicador que combina la categoría de vivienda y el servicio de agua potable.				
Viviendas particulares ocupadas, por tipo de vivienda, según región y número de hogares en la vivienda.	Indicador que combina el tipo de vivienda con el número de hogares que residen en ella.				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Uruguay (<http://www.presidencia.gub.uy/>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/uruguay/>) y del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (<https://www.mvotma.gub.uy/>)

**LINKS DE INTERÉS**

- Instituto Nacional de Estadísticas. Último acceso 30 de mayo de 2020. <http://www.ine.gub.uy>

**BIBLIOGRAFÍA**

- Instituto Nacional de Estadísticas. n.d. "Censo 2011". Último acceso 30 de mayo de 2020. <http://www.ine.gub.uy/censos-2011>
- Uruguay. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 2018. Actualización de la Cartografía Nacional de asentamientos irregulares 2018. Programa de Mejoramiento de Barrios. [http://pmb.mvotma.gub.uy/sites/default/files/informecartografia2018\\_1.pdf](http://pmb.mvotma.gub.uy/sites/default/files/informecartografia2018_1.pdf)
- Uruguay. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 2015. Plan Quinquenal de Vivienda 2015-2019. <https://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/10011311-plan-quinquenal-de-vivienda-2015-2019?highlight=WyJwbGF1iwicXVpbnF1ZW5hbCIsInBsYW4gcXVpbnF1ZW5hbCJd>



NOMBRE OFICIAL: República Bolivariana de Venezuela  
 SUPERFICIE TOTAL: 916.445 km<sup>2</sup>  
 POBLACIÓN: 28.946.101 habitantes  
 DENSIDAD POBLACIONAL: 31,59 hab/km<sup>2</sup>  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUANTITATIVO NACIONAL: S/I  
 DÉFICIT HABITACIONAL CUALITATIVO NACIONAL: S/I

## DEFINICIÓN

Si bien no se determina la condición de irregularidad o informalidad de manera explícita, el artículo 2 de la Ley Especial De Regularización Integral De La Tenencia De La Tierra De Los Asentamientos Urbanos Populares (2011) define a un Asentamiento Urbano Popular como: *"(...) un área geográfica determinada, habitada por la comunidad, conformada por viviendas que ocupan terrenos públicos o privados, identificado de forma integral e indivisible a partir de sus rasgos históricos, socioculturales, sus tradiciones y costumbres, aspectos económicos, físicos, geográficos, cuenten o no con servicios públicos básicos, así como el que no encontrándose en las condiciones antes descritas ameriten un tratamiento especial, siendo sus habitantes poseedores de la tierra y no se les ha reconocido su derecho a la propiedad"*.

Ley Especial De Regularización Integral De La Tenencia De La Tierra De Los Asentamientos Urbanos Populares, Venezuela.



Caracas, Venezuela. Crédito: Wilfredor

## MARCO LEGAL

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009)  
 Ley de Regularización de Tierras en Asentamientos Populares Urbanos y Periurbanos (2011)  
 Ley del Régimen de Propiedad de las Viviendas de la Gran Misión Vivienda Venezuela (2011)  
 Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat (2017)  
 Ley Orgánica del Poder Público Municipal (2012)  
 Ley Orgánica de Ordenación Urbanística (1987)  
 Planes municipales de Vivienda y Hábitat.

## INSTITUCIONALIDAD

**PÚBLICO-ESTATAL:** Ministerio del Poder Popular de Planificación; Instituto Nacional de Estadística; Ministerio del Poder Popular para Hábitat y Vivienda; Instituto de Tierras Urbanas; Banco Nacional de Vivienda y Hábitat; Fondo de Ahorro Obligatorio para la Vivienda; Fondo de Ahorro Voluntario para la Vivienda. En el nivel subnacional (estados, municipios y parroquias) existen los organismos integrales estatales, municipales y parroquiales de vivienda y hábitat, respectivamente. Además en los municipios existen las oficinas técnicas Municipales de Tierras (OTM) y los Comités de Tierras Urbanas (CTU).

**ACTORES NO ESTATALES:** Techo Venezuela; Universidades públicas y particulares; ONU-Habitat

INDICADORES RELEVANTES A ÁREAS INFORMALES	DESCRIPCIÓN GENERAL	FUENTE	NIVEL	PERIODICIDAD	REFERENCIA
Características habitacionales (materiales y estado de la vivienda: techo, paredes, piso)	Identifica las condiciones de la vivienda, orientada principalmente a las condiciones cualitativas de paredes, techos y pisos, que permiten identificar materiales y métodos constructivos relacionados a la informalidad.	Censo de Población y Vivienda, INE, 2012	Estado (entidad federal), Municipio, Parroquia (el valor nacional se obtiene por agregación de los otros niveles)  Desagregación urbana y rural	Decenal	<a href="http://www.redatam.ine.gob.ve/Censo2011/index.html">http://www.redatam.ine.gob.ve/Censo2011/index.html</a>
Tipo de vivienda	Identifica al tipo y, de manera derivada, la condición de la vivienda. En ese punto existen categorías en la tipología que pueden permitir identificar déficit cualitativo (choza, covacha o mediagua) y cuantitativo (sin vivienda)				
Procedencia y conexión de los servicios de agua y energía eléctrica	Las categorías disponibles permiten identificar viviendas y hogares con precariedad y deficiencia en la provisión de servicios básicos de agua y energía eléctrica.				
Número de cuartos y dormitorios	Identifica si existen habitaciones que puedan separar los espacios comunes de los individuales (determinación de hacinamiento)				

**DATOS GENERALES**

Los datos generales se pueden obtener de la página oficial del Gobierno de Venezuela (<http://www.presidencia.gob.ve/Site/Web/Principal/paginas/classIndex.php>), de la página oficial del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (<http://www.sela.org/es/estados-miembros/venezuela/>) y de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.gob.ve](http://www.ine.gob.ve))

**BIBLIOGRAFÍA**

- Ley Especial De Regularización Integral De La Tenencia De La Tierra De Los Asentamientos Urbanos Populares (Venezuela). Versión 2011. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6650.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística. 2011. "Resultados básicos del XIV Censo Nacional de Población y Vivienda de 2011". Último acceso 30 de mayo de 2020. <http://www.redatam.ine.gob.ve/Censo2011/index.html>





Vista aérea de asentamiento y suburbios en Johannesburgo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller





Condiciones habitacionales contrastantes en Santa Fe. Ciudad de México, México. Crédito: Johnny Miller



# Casos



## Ejemplos de recolección de información en asentamientos informales alrededor del mundo

- |     |  |     |  |     |   |
|-----|--|-----|--|-----|---|
| 370 | <a href="#">Abordar el desafío sobre los datos</a><br>Paloma Acevedo, Laura Wainer                       | 498 | <a href="#">H.A.R.D. – Herramienta de Análisis y Alerta de Riesgo de Desastres</a><br>Honduras | 586 | <a href="#">Data Labe</a><br>Brasil   |
| 418 | <a href="#">Matriz sobre el relevamiento de casos</a>  | 504 | <a href="#">Registro de propiedad basado en tecnología blockchain</a><br>Sudáfrica             | 592 | <a href="#">Patrones de movilidad urbana</a><br>Kenia   |
| 424 | <a href="#">La morfología de ciudades africanas</a><br>África  | 510 | <a href="#">SystemaD de identidad digital</a><br>Argentina                                     | 598 | <a href="#">Pulse Lab Jakarta</a><br>Indonesia  |
| 432 | <a href="#">Caminos de la villa</a><br>Argentina   | 516 | <a href="#">Carteiro Amigo</a><br>Brasil   | 604 | <a href="#">Información satelital para la implementación de políticas sanitarias</a><br>India |
| 438 | <a href="#">RENABAP</a><br>Argentina   | 522 | <a href="#">Digital Matatus</a><br>Kenia   | 608 | <a href="#">La morfología de las favelas</a><br>Brasil  |
| 444 | <a href="#">Plataforma de asentamientos TECHO</a><br>América Latina y el Caribe                          | 528 | <a href="#">Población y salud en asentamientos informales</a><br>Kenia                         | 614 | <a href="#">Redes neuronales convolucionales para mapear el déficit urbano</a><br>India       |
| 450 | <a href="#">Detectando la segregación social desde el espacio</a><br>Brasil                              | 536 | <a href="#">Vinculando salud, pobreza y ubicación</a><br>Ghana                                 | 620 | <a href="#">Dar Ramani Huria</a><br>Tanzania  |
| 456 | <a href="#">¿Dónde está la pobreza?</a><br>Filipinas   | 542 | <a href="#">En busca del equilibrio espacial</a><br>África subsahariana                        | 626 | <a href="#">¿Qué pasa, Riachuelo?</a><br>Argentina  |
| 462 | <a href="#">Pradhan Mantri Awas Yojana – Vivienda para todos</a><br>India                                | 548 | <a href="#">Minería de datos</a><br>Sur global   | 632 | <a href="#">Evolución espacial de los barrios</a><br>Sudáfrica                                |
| 468 | <a href="#">Planos vivos</a><br>Colombia   | 554 | <a href="#">CatComm: Red de favelas sustentables</a><br>Brasil                                 | 638 | <a href="#">SHIP Armonización de indicadores</a><br>África subsahariana                       |
| 474 | <a href="#">Conoce tu ciudad</a><br>África subsahariana, sudeste asiático                                | 560 | <a href="#">Seguimiento de reciclaje</a><br>Brasil   | 644 | <a href="#">Coalición Asiática para la Acción Comunitaria</a><br>Asia                         |
| 480 | <a href="#">Calculando el déficit habitacional y de servicios básicos desde el espacio</a><br>Bangladesh | 566 | <a href="#">Programa de estadísticas de WIEGO</a><br>Sur global                                |     |   |
| 486 | <a href="#">Mapeo abierto para la resiliencia urbana</a><br>Uganda                                       | 574 | <a href="#">Fuego cruzado</a><br>Brasil  |     |   |
| 492 | <a href="#">UNICEF - Mapeo liderado por jóvenes</a><br>Brasil  | 580 | <a href="#">Lumkani</a><br>Sudáfrica   |     |   |

# Abordar el desafío de los datos

*Lo que no se define no se puede medir.*

*Lo que no se mide, no se puede mejorar.*

*Lo que no se mejora, se degrada siempre.*

William Thomson Kelvin. Físico y Matemático del siglo XIX

En esta sección presentamos una compilación de casos alrededor del mundo donde se recogieron diferentes tipos de información en áreas informales. El objetivo es proveer de ejemplos y herramientas para los gestores de políticas públicas, investigadores y trabajadores en el ámbito del desarrollo en general, que requieran relevar información sobre asentamientos informales. Cada caso presenta un resumen de la experiencia y cubre información sobre la dimensión de la información que se relevó, el tipo de dato, la motivación para su relevamiento, los agentes que están implicados, los insumos necesarios para la generación de la información, la metodología y las tecnologías implicadas, el producto de información resultante y las consecuencias o el impacto de haber relevado el dato. También se provee de la referencia bibliográfica de donde se extrae la información del caso para aquellos lectores que quieran profundizar en alguno de los aspectos. La selección de casos no es una colección exhaustiva y sistemática de las metodologías de relevamiento de información en áreas informales, sino de una selección de aquellos que se han considerado relevantes porque resultan innovadores o útiles en alguno de los aspectos anteriormente mencionados.

A modo de marco conceptual de la sección, a continuación se habla del desafío de generar los datos, se presenta la cadena de valor, se describen en detalle cada una de las dimensiones del estudio de los datos que presentamos en los casos y realizamos un resumen de los hallazgos del ejercicio.

## DESAFÍOS DE POLÍTICA PÚBLICA

La proliferación de asentamientos informales es una característica persistente del proceso de urbanización actual en muchos países de bajos ingresos. Desde el año 2000, la población de los asentamientos informales creció en promedio en seis millones de personas por año, un aumento de 16.500 personas diarias (ONU Hábitat

**Paloma Acevedo Alameda**

Especialista de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano, BID

**Laura Wainer**

Candidata doctoral Department of Urban Studies and Planning, MIT  
(Massachusetts Institute of Technology)



2016). Si bien la preocupación por las condiciones de vida de las poblaciones viviendo en situación de pobreza urbana no es nueva ni exclusiva de los países en desarrollo, la naturaleza y la escala de lo que recientemente se ha caracterizado como “urbanismo informal” parece no tener precedentes históricos (Pieterse 2011). Estimaciones recientes consideran que 1 de cada 8 personas que vive en la ciudad, lo hace en un barrio informal, y calcula que el número total de habitantes es de aproximadamente 900 millones (ONU Hábitat 2015). Desde 1990, la proporción de habitantes de barrios informales en las regiones en desarrollo ha disminuido, pero creció en su número absoluto. En la región de América Latina y el Caribe, donde las políticas públicas han contribuido históricamente a proporcionar soluciones de vivienda, los asentamientos informales siguen siendo una característica importante de las áreas urbanas, con al menos el 21% de la población urbana de la región que aún reside en barrios informales, a pesar de haber disminuido un 17% durante la última década (ONU Hábitat 2016).

Las proyecciones demográficas estiman que casi todo el crecimiento de la población urbana mundial, de unos cuatro mil millones en 2015 a unos 6.3 mil millones en 2050, tendrá lugar en países de bajos y medianos ingresos (División de Población de las Naciones Unidas 2018). El 32.6% de este aumento de la población urbana se producirá en el África subsahariana. Con una tasa de crecimiento del 4.5% anual, se prevé que las poblaciones de los barrios informales de esta región se dupliquen cada quince años (Marx et al. 2013).

A la luz de estos apremiantes pronósticos demográficos, la Nueva Agenda Urbana (NUA) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) han reiterado recientemente el compromiso de mejorar las condiciones de vida en las ciudades, particularmente de los asentamientos informales. Pero no está realmente claro cómo las ciudades se transformarán en lugares inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles que “no dejan a nadie atrás” (Buckley & Kallergis 2018). La falta de claridad es más pronunciada una vez que consideramos la doble paradoja que enfrenta la práctica urbana contemporánea. Por un lado, reconoce la necesidad de una mayor dependencia de los datos, una premisa central de la NUA y los ODS, pero actualmente carece de un mecanismo sistemático para evaluar las condiciones de vida de los pobres urbanos. Por otro lado, la escasez de datos a nivel local sobre la pobreza urbana es particularmente grave cuando se trata de asentamientos informales en países de bajos ingresos, donde dichos datos son necesarios para documentar la situación real con el fin de mejorar con éxito las condiciones de vida.

Incluso, si nuestra comprensión de las complejidades asociadas con la pobreza urbana ha mejorado considerablemente, todavía no existe un mecanismo sistemático para monitorear el progreso o evaluar los resultados de intervenciones específicas. Cuando se trata de asentamientos informales, todavía confiamos en la agregación de fuentes de datos imperfectas. Las estadísticas a nivel nacional son de calidad variable, a menudo censos antiguos, encuestas demográficas, y agregados a nivel de ciudad que no capturan la naturaleza y el alcance de la privación de los hogares de los barrios informales (Christ et al. 2016; Jerven 2016; Lucci, Bhaktal y Khan 2016; Satterthwaite 2010).

# Las proyecciones demográficas estiman que casi todo el crecimiento de la población urbana mundial, de unos cuatro mil millones en 2015 a unos 6.3 mil millones en 2050, tendrá lugar en países de bajos y medianos ingresos.

División de Población de las Naciones Unidas 2018.





También hay problemas metodológicos serios que comprometen aún más la capacidad de evaluar y monitorear las condiciones en áreas urbanas de bajos ingresos. Como vimos en el capítulo anterior, la definición de lo que es un asentamiento informal y, más en general, lo que se considera un área urbana, varía significativamente entre países (Brenner y Schmid 2014; Deuskar y Stewart 2016). En consecuencia, las comparaciones entre y dentro de los países, como por ejemplo en el caso de India o Ruanda, están llenas de complejidades. Además, la información sobre la pobreza y las condiciones de vida en áreas urbanas más pequeñas y ciudades secundarias, donde se producirá una parte importante del crecimiento proyectado de la población urbana, es aún más escasa. La mayoría de los estudios urbanos se centran en las ciudades primarias, mientras que las ciudades secundarias se han descuidado en gran medida (Bell y Jayne 2009; Hilgers 2012; Marais, Nel y Donaldson 2016).

En medio de este entorno imperfecto, el consenso general es que la pobreza urbana se subestima, ya que muchos hogares no figuran en las estadísticas oficiales o figuran incorrectamente (Mitlin y Sattertwate 2013; Lucci, Bhaktal y Khan 2016). Indicativamente, el número global de habitantes de barrios informales (881 millones) es una estimación calculada que considera sólo cuatro de las cinco privaciones de los hogares de barrios informales incluidas en la definición de ONU Hábitat. Esta establece que un hogar de barrios informales es un conjunto de personas que viven bajo el mismo techo en áreas urbanas que carecen de una o más de las siguientes condiciones: (i) acceso a servicios mejorados de agua, (ii) acceso a servicios de saneamiento mejorados, (iii) un área habitable suficiente, con no más de tres personas compartiendo un dormitorio, (iv) una vivienda duradera de naturaleza permanente que protege a los habitantes contra las condiciones climáticas extremas y (v) asegura la tenencia que evita los desalojos forzados, y para algunos países solo miden uno de los cinco componentes (ONU Hábitat 2016). Sin embargo, tales datos continúan siendo tratados por "usuarios finales [...] como si fueran una verdad absoluta" (Cohen 2004, 25) y siguen siendo la referencia autorizada para los análisis contemporáneos, incluso si han sido criticados repetidamente en términos de su precisión y limitaciones (Montgomery et al. 2003; Jerven 2016; Lucci et al. 2016). Pero más allá de las consideraciones sobre la precisión de las estadísticas oficiales, también hay importantes interrogantes sobre si los datos existentes proporcionan los insumos necesarios para el diseño de políticas y evidencia que pueden conducir a mejoras para las áreas urbanas de bajos ingresos (ver Cohen 2014; Buckley y Kallergis 2019).



Residente de asentamiento informal Izimo Yethu, que linda con el suburbio Hout Bay, Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller

oficiales utilizadas por los gobiernos y las agencias internacionales, en la mayoría de las naciones de ingresos bajos y medianos, lo que lleva a una consecuente subestimación de ONU Hábitat, que estandariza y agrega estos datos a nivel regional y mundial.

Como se evidencia en el capítulo anterior, los datos oficiales utilizados para estimar la población de los barrios informales se basan en dos fuentes principales: censos de población y vivienda, generalmente realizados cada diez años, y encuestas nacionales con mayor frecuencia que se basan en muestreos (en el sector de vivienda y desarrollo urbano, programas nacionales también se presentan como fuentes de información relevante). Sin embargo, en la práctica los censos, particularmente en países de bajos ingresos, varían considerablemente en frecuencia, cobertura y calidad (Fox 2013). Cuando los datos del censo son limitados o no están disponibles, se emplean otros datos para informar los modelos que se utilizan para interpolar cifras para series incompletas y proyectos de conteos de población en el futuro (Lucci et al. 2016). El indicador de barrios informales y sus componentes (agua, saneamiento, condiciones de vivienda y hacinamiento) reportados previamente para el ODM, y en los próximos años para el monitoreo de barrios informales de los ODS, dependen de tales interpolaciones. Por ejemplo, en África subsahariana muchas estimaciones publicadas se basan en una combinación de los últimos datos censales disponibles, junto con datos de encuestas basadas en muestreo más recientes.

#### DESAFÍOS METODOLÓGICOS: FRECUENCIA, UNIDAD DE ANÁLISIS Y DEFINICIÓN PARA LAS MEDICIONES

Si bien es cierto que la definición y las estadísticas de las Naciones Unidas permiten obtener una visión general de los hogares de los barrios informales en todas las regiones, es muy probable que la estimación global del número de habitantes de barrios informales esté subestimada. Un estudio global sistemático, Bapat (2009), sugiere que la escala de la pobreza urbana podría subestimarse en las estadísticas

Quizás las principales limitaciones de este enfoque se vinculan con la frecuencia con la que se realizan los esfuerzos de recopilación de datos y el nivel de detalle de la información recopilada. Los datos de las encuestas de hogares, el instrumento más utilizado para crear los indicadores necesarios para seguir el progreso hacia los ODS, dependen en su mayor parte del muestreo de las áreas de enumeración según el último censo de un país. Dada la variabilidad en la frecuencia de los censos, estas áreas de enumeración no siempre reflejan los cambios recientes de la población y pueden no ser representativas de la población actual. Aunque en algunos países las encuestas de hogares se producen con mayor frecuencia, cada año o cada tres años, en otros casos puede haber largos retrasos entre las rondas de encuestas. Por ejemplo, la mayoría de los datos del Censo de América Latina se recopilan en diez años. A pesar de que los países trabajan con encuestas permanentes de hogares, la mayoría de los datos representativos disponibles que describen las condiciones de vida tienden a estar crónicamente desactualizados, particularmente en relación con la vivienda, la tenencia de la tierra y las necesidades básicas. Incluso si estos datos son representativos a nivel regional o urbano/rural, es raro encontrar encuestas que sean representativas de geografías más detalladas, como ciudades o, a un nivel aún más granular, asentamientos informales (Lucci et al. 2016; Jerven 2016). Esto último requeriría tamaños de muestras más grandes, lo que aumentaría significativamente el costo de las encuestas. Incluso cuando es posible la desagregación, a medida que el número de observaciones se reduce, es probable que aumente el margen de error que rodea las estimaciones.

Sin lugar a dudas, existen serias dificultades técnicas asociadas con la enumeración de las poblaciones de barrios informales. Los hogares de los barrios informales son un grupo difícil de alcanzar: los hogares a menudo están ausentes en el momento de levantar la información; debido a su estado ilegal, pueden tratar de evitar realizar encuestas; los habitantes son poblaciones de trabajadores migrantes que fluctúan rápidamente; o el personal del censo puede intentar evitar estas áreas por su dificultad de acceso e inseguridad (Wolf, et al. 2018). Esto tiene implicaciones importantes para la planificación. Como a menudo se desconoce el número de hogares en barrios informales, es difícil planificar y diseñar programas de mejora en ausencia de una estimación confiable del número de hogares beneficiarios.

Otro punto importante es la definición de la unidad de análisis que se utiliza. En este sentido, la definición de la ONU utiliza como unidad de análisis "el hogar" y los clasifica de acuerdo con las privaciones de vivienda y servicios básicos que experimentan. Desde un punto de vista metodológico, esta definición comúnmente aplicada tiene dos desafíos principales. Primero, cualquier hogar que enfrenta una sola privación se clasifica como un hogar informal. Esto podría conducir a una sobreestimación del número de habitantes de barrios informales. Al mismo tiempo,

podría conducir a una subestimación del número de habitantes de barrios informales, ya que la definición es sensible a los indicadores que componen el indicador de barrios informales. Por ejemplo, Buckley y Kallergis (2017) muestran cómo, en el contexto de Angola, en el acceso a un saneamiento urbano mejorado, uno de los cinco atributos que caracterizan la categorización de los barrios informales de ONU Hábitat, la informalidad se sobreestima debido a la imposibilidad de discernir entre el saneamiento individual y el compartido, ya que son reportados conjuntamente por el censo angoleño. En las estadísticas de la ONU, Angola aparece como uno de los países de mejor desempeño en términos de saneamiento urbano mejorado en la región, con el 88% de la población urbana con acceso a instalaciones mejoradas en 2006, cuando el país experimentó un brote de cólera que infectó a más de 35.000 personas (OMS 2013). Más del 50% de estos casos ocurrieron en áreas urbanas y, según un informe de Médicos sin Fronteras (2006), la epidemia comenzó en los barrios informales de Luanda. El hecho de que las estadísticas de saneamiento urbano indican que el 88% de los residentes urbanos en Angola tienen acceso a saneamiento mejorado, pudo haber distorsionado el número de hogares que enfrentan condiciones insalubres.

Otro desafío se deriva del hecho de que los países, y a veces las provincias o estados dentro de los países, tienen sus propias definiciones de lo que se considera un barrio marginal. Lo que es un asentamiento informal, en realidad es un concepto relativo en comparación con el nivel de vida del resto de la ciudad (Günther y Harttgen 2012). Los asentamientos en África, por ejemplo, tienen características muy diferentes a las de Asia o América Latina. Dado que las definiciones nacionales suelen ser la base de la medida internacional informada por la ONU, las variaciones pueden conducir a diferencias significativas en las estimaciones (Lucci et al. 2016). Esto complica aún más el desarrollo de un indicador globalmente aplicable y las comparaciones entre países. Los criterios administrativos son inherentemente arbitrarios y pueden variar significativamente de un país a otro e incluso de un estado a otro (MHUPA, 2010, citado en Patel et al. 2014). Además, la inclusión de un área designada como barriada en las listas oficiales tiene implicaciones importantes en términos de asignación de recursos a nivel municipal. A menudo se supone que las áreas municipales brindan servicios básicos a los asentamientos notificados y reconocidos. Al no reconocer el estado oficial, los Gobiernos locales por ley no están obligados a prestar servicios a áreas no reconocidas (Lucci et al. 2016).

La ONU reconoció recientemente las deficiencias anteriores del monitoreo global de los barrios informales y ven el mandato renovado a través de los ODS como una oportunidad para mejorar la forma en que se pueden recopilar y analizar los datos sobre las poblaciones que viven en los barrios marginales. El borrador del informe de síntesis del ODS 11 reconoció que: "Un obstáculo significativo para hacer que los habitantes de los barrios informales cuenten, sigue siendo la falta de una definición global para un 'área de barrios informales' y garantizar que esta definición se incorpore en todos los procesos globales de recopilación de datos (encuestas, censos, etc.) a través de etiquetas directamente adheridas a las áreas de enumeración en marcos de muestreo nacionales. Hasta ahora, lo que tenemos es una definición global para un hogar de barrios informales". Las actividades propuestas para lograr este objetivo incluyen: "(1) realizar un análisis innovador de

1 - Sandoval, Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", (FIU, Miami, EE. UU., 2018), 40. 2 - Sandoval, Juan Pablo Sarmiento, "Una mirada sobre la gobernanza del riesgo y la resiliencia urbana en América Latina y el Caribe: los asentamientos informales en la nueva agenda urbana", (FIU, Miami, EE. UU., 2018), 40.



imágenes satelitales basadas en digital, junto con técnicas de observación terrestre y de observación local, y mapeo de espacios de barrios informales; (2) realizar un mapeo de barrios informales basado en el censo a nivel de Área de Enumeración (EA), aprovechando los datos censales existentes y la definición de tugurios de ONU Hábitat a nivel de hogares; (3) incorporar definiciones de áreas de barrios informales en la próxima ronda de censos nacionales en 2020 al etiquetar cada EA como barrio: informal, no informal y área rural" (ONU Habitat, 2018).

## CADENA DE VALOR DEL DATO Y APLICACIÓN A LOS CASOS DE ESTUDIO

Para abordar el estudio del dato nos orientamos según el marco conceptual de la cadena de valor del dato desarrollado por la ONG Open Data Watch que aborda el proceso desde la recolección del dato hasta el impacto que tiene.

La cadena de valor describe la evolución de los datos desde la recopilación hasta el análisis, la difusión y el impacto final en la toma de decisiones, ofreciendo una mejor comprensión de los baches, las debilidades y las fortalezas en el proceso total. La primera etapa de la cadena de valor de datos es la recopilación, donde se identifica qué datos recopilar y cómo esa información será recolectada, estableciendo una metodología clara y los mecanismos para procesar información que se registre, clasifique y almacene en formatos que permitan su uso posterior. La segunda etapa es la publicación para que los usuarios puedan acceder, disseminar y analizar los datos para extraer información útil. La tercera etapa de adopción implica tres actividades: conectar datos a los usuarios; incentivar a los usuarios a incorporar datos en el proceso de toma de decisiones; e influir en ellos para que valoren los datos. Por último hay que considerar el impacto, ya que el uso de datos a menudo se ve como el objetivo final, pero Open Data Watch alega que la cadena termina cuando un tomador de decisiones modifica su postura al basarse en los datos.

Para cada uno de los casos que presentamos en esta sección, tomamos el marco general de cadena de valor y nos centramos en la recolección, producción e impacto del dato. En nuestro análisis surgieron una diversidad de variables y dimensiones que forman parte de la cadena de valor que estandarizamos y presentamos en una matriz de datos.

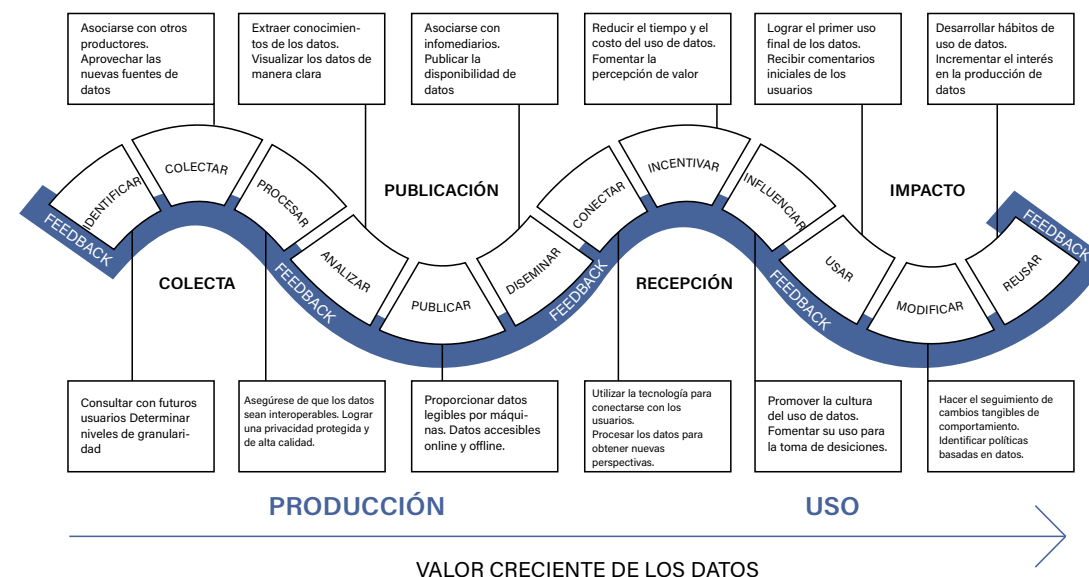
La matriz de datos sirve como una herramienta no sólo para organizar la información sino también para proponer un sistema de múltiples entradas al libro. De acuerdo a la formación e intereses del lector, los casos pueden organizarse y seleccionarse según: dimensión de la información, tipo de dato, actores, metodología, tecnología, escala del insumo, escala del producto, y aplicación. A continuación presentamos cada una de las dimensiones en las que categorizamos el dato y presentamos algunos ejemplos que resultan significativos para cada uno de ellos, varios de los cuales se pueden encontrar desarrollados en los casos.

## DIMENSIÓN

¿Qué tipo de información se busca recolectar? ¿Qué realidad se quiere leer? Esta variable refiere a la temática específica sobre la cual se desea producir el dato. ¿Se busca leer las condiciones de vida de la gente de los asentamientos informales? ¿Se desea saber sobre las características de la vivienda y el medio construido? o ¿se busca recolectar datos sobre las condiciones del transporte y la movilidad? El universo de nuestras categorías está limitado a una clasificación que busca cierta similitud a las áreas temáticas del BID con el fin de alinear la investigación con la agenda de desarrollo en Latinoamérica. Las subcategorías de estas variables son:

**Vivienda y Desarrollo Urbano:** vinculada a las características físicas del medio construido. Esta dimensión incluye información sobre características y condiciones de las viviendas, espacios públicos, calles y edificios institucionales, datos útiles para direccionar la inversión pública vinculada a la ciudad informal. Por ejemplo, sabemos que el déficit cuantitativo de vivienda es el 6% del déficit total en áreas urbanas, y el déficit cualitativo (que se relaciona con la cobertura y calidad de los servicios, la tenencia de la vivienda y otros aspectos cualitativos como materiales de construcción) representa el 94% del déficit. Sin embargo, el 90% de las soluciones de vivienda

## CADENA DE VALOR DE DATOS



Los obstáculos para la producción incluyen la falta de recursos financieros, humanos y tecnológicos; pocos conocimientos prácticos de datos; falta de confianza entre usuarios y recolectores de datos; puntos ciegos en las lagunas de datos; falta de apropiación por parte del país; y falta de deseo del gobierno por la transparencia.

Los obstáculos para el uso incluyen el escaso apoyo político, la falta de relevancia de los datos para las decisiones; baja calidad; falta de confianza en el uso de datos gubernamentales; restricciones financieras; corrupción; silos de datos; y falta de asociación entre infomediarios.

**MARCADORES** Los logros potenciales dentro de cada proceso de la cadena de valor marcan el progreso hacia los impactos de los datos.

Fuente: The Data Value Chain: Moving from Production to Impact. Prepared for Data2X by Open Data Watch. Fuente: <https://opendatawatch.com/reference/the-data-value-chain-executive-summary/>

se centran en reducir el déficit cuantitativo a través de la construcción y entrega de vivienda nueva, mientras queda desatendida la necesidad de mejorar la calidad del stock existente y su entorno. Gran parte de este stock de déficit cualitativo se encuentra dentro de la ciudad informal.

Un ejemplo directamente relacionado con la importancia de esta dimensión para las zonas informales lo encontramos en Filipinas. En Cebú, las áreas informales no cuentan con provisión de agua potable ni saneamiento, y la mayoría de ellas están localizadas en territorios con riesgo de desmoronamiento y zonas industriales con alta contaminación. A esto se suma que la calidad estructural de las viviendas es crítica, los espacios públicos son escasos y la densidad es elevada (60 hogares por hectárea), no se cumplen los espacios mínimos entre viviendas ni las superficies mínimas al interior de ellas. El proyecto Where Are the Poor? (en español, ¿Dónde Está la Pobreza?) tuvo como propósito agregar la dimensión espacial al análisis de pobreza. Es una iniciativa que nace desde la búsqueda de información espacial a escala barrial y utiliza para ello imágenes satelitales de QuickBird. A través de la inspección ocular captura patrones como falta de caminos, densidad y tamaño, y agrega capas vectoriales de catastro a través de las que incorpora zonas de riesgo asociadas a deslizamientos e inundaciones, caracterizadas a su vez por nivel socioeconómico. Ha focalizado su estudio en las condiciones de vida relacionadas a la escasez de servicios básicos y logró poner de manifiesto que los techos de las viviendas cubren más del 90% del espacio. Esta iniciativa permitió generar una serie de mapas de áreas de pobreza para doce zonas centrales de la ciudad de Cebú.

**Energía e Infraestructura:** son especialmente importantes los datos de provisión de servicios urbanos como agua potable de red, servicios sanitarios, electricidad, gas, iluminación pública, ya que la mayoría de las áreas informales carecen de una o varias de ellas. También incluye datos sobre consumo y provisión energética. Gran parte de los indicadores que se utilizan para definir si un contexto es informal o no, dependen de la presencia de estos servicios, y por lo tanto es una dimensión especialmente relevante para aquellos gobiernos que definen la informalidad desde sus carencias.

Por ejemplo, en el caso del Relevamiento Nacional de Barrios Populares (RENABAP) en Argentina, no sólo realiza un levantamiento de todas las áreas informales del país, sino que también releva información sobre las carencias de infraestructura de las mismas. Como primer paso adoptó una definición de barrio popular basado, entre otras cosas, en la carencia de infraestructura, denominando "barrio popular", aquel en donde viven al menos ocho familias agrupadas o contiguas, con más de la mitad de la población sin título de propiedad del suelo ni acceso regular a dos —o más— de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal)". Para identificar los barrios, se realizó un rastillaje de todas las localidades del país con más de 10.000 habitantes y se demarcó el perímetro de cada uno de los barrios populares dentro de esos aglomerados. A continuación, se hizo un mapeo digital de barrios populares con sus respectivos lotes, capacitando en GIS a vecinos de los barrios. Por último, se llevó a cabo el relevamiento con teléfonos móviles de viviendas y hogares dentro de dichos barrios, que contó con más de 13 mil relevadores en territorio en toda la extensión del país,

VARIABLES	CATEGORÍAS
<p><b>DIMENSIÓN</b></p> <p>¿Qué tipo de información se busca recolectar? ¿Qué realidad se quiere leer?</p>	Vivienda y Desarrollo Urbano / Energía e infraestructura / Medio ambiente / Catastro y seguridad de tenencia / Transporte / Social / Trabajo y economía / Inclusión financiera / Seguridad ciudadana / Migraciones / Conocimiento
<p><b>ORIGEN</b></p> <p>¿De qué fuentes provienen los datos?</p>	Primarios / Secundarios / Digitales
<p><b>ACTORES</b></p> <p>¿Quiénes recolectan la información? (actor principal)</p>	Comunidades / Gobiernos / Sociedad civil / ONG y tercer sector / Industrias privadas / Organizaciones internacionales / Academia
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>¿Qué tipo de método se usa para recolectar / generar la información?</p>	Encuestas / Censos / Base de datos abiertos / Modelos estadísticos / Estandarización de datos / Etnografía / Recolección remota / Mapeo
<p><b>TECNOLOGÍA</b></p> <p>¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar la información principal?</p>	Telefonía móvil / Redes sociales / Colaboración abierta / Recursos humanos / Sensores Remotos / Plataforma digital / Blockchain / Inteligencia artificial / Sistemas de información geográfica (SIG) / Imágenes satelitales
<p><b>PRODUCTO</b></p> <p>¿En qué producto se han convertido los datos recolectados / generados?</p>	Mapas y cartografías / Bases de datos / Estadísticas oficiales / Plataformas online / Plataformas de fuente abierta / Informes / Artículos académicos
<p><b>APLICACIÓN E IMPACTO</b></p> <p>¿Cuál es la principal aplicación de la información? ¿Para qué sirve la información?</p>	Empoderamiento ciudadano / Información fiscal/catastral / Política pública / Negocios / Visibilidad / Monitoreo / Educación / Divulgación científica
<p><b>ESCALA DEL INSUMO Y DEL PRODUCTO</b></p> <p>¿Cuál es la escala de recolección de datos? ¿Cuál es la principal escala de la publicación de datos?</p>	Individuos / Familia / Unidad construida / Ciudad / Hitos espacios comunes / Hitos sistema urbano / Unidad geográfica / Asentamiento informal



pertencientes a diez organizaciones sociales distintas. Durante el relevamiento se identificaron de manera más precisa las carencias específicas de infraestructura y energía con las que contaba cada hogar .

**Medio ambiente:** en esta dimensión es clave encontrar maneras de obtener datos sobre el medio natural o rural, incluyendo lugares de riesgo ambiental, características del terreno o cuerpos de agua, focos de contaminación y polución, pasivos y activos ambientales, flora y fauna.

Existen variadas experiencias de esto, pero una especialmente interesante la encontramos en Uganda, donde casi un 55% de la población vive en asentamientos informales. En Kampala, su capital, el alto y rápido incremento de la población urbana está provocando cambios en los usos de la tierra, lo que está generando desafíos para el manejo de riesgos. El Banco Mundial está apoyando a la Autoridad de la Ciudad (KCCA) y al Gobierno de Uganda para fortalecer las políticas de mitigación de desastres naturales y la prevención de los riesgos producto del cambio climático. La iniciativa apunta a mejorar el acceso a datos georreferenciados y brindar información a las comunidades. OpenDRI es el proyecto de Mapeo Abierto para la Resiliencia de Uganda, con la misión de crear un mapa digital integral, abierto y accesible en todo el mundo a través de OpenStreetMap, que ha modificado sustancialmente la recolección de datos que se hacía previamente con mapas en papel y dispositivos GPS, donde se ingresaba información en hojas impresas, acarreando costos y lentitud en el proceso. El Gobierno de Kampala identificó al distrito de Ggaba, que posee un historial de incendios, inundaciones y enfermedades para realizar un proyecto piloto. La iniciativa, basada en aprendizajes de proyectos en más de 30 países, depende de la participación de las comunidades para mapear su propio entorno y conecta a los agrimensores de campo con mapeadores internacionales que dé crowdsourcing, brindando capacitación. En Uganda, el personal de la oficina estadística del país incorporó las herramientas de OpenStreetMap, actualizó sus datos y se asoció con otras dependencias del Gobierno para sistematizar información secundaria de riesgos que nunca antes había estado disponible. El proyecto piloto ya cuenta con la publicación oficial de un atlas que muestra las diferentes áreas relevadas, llamado Uganda Open Mapping For Resilience Ggaba, Kampala Uganda .

**Catastro y seguridad de tenencia:** por otra parte, es cada vez más útil la información de datos vinculados con catastros oficiales o no oficiales, condiciones de tenencia y propiedad de la tierra, mercados inmobiliarios e información tributaria vinculada a la propiedad. La manera en que las nuevas tecnologías informan los catastros oficiales es uno de los flujos más importantes en la trayectoria desde la información a la aplicación de la política pública.

Un ejemplo interesante de esto son los lineamientos de las políticas urbanas en la India, basados actualmente en la iniciativa Housing for All by 2022. Con esta perspectiva, el Centro para el Desarrollo Sustentable (CFSD, según sus siglas en inglés) lanzó un proyecto piloto para la ciudad de Nagpur, con el objetivo de realizar un relevamiento de los asentamientos informales a partir de una aplicación de teléfono móvil y así recopilar información sobre el medio construido, la

tenencia de la tierra y las características socioeconómicas de los habitantes de los barrios informales de Nagpur. CFSD se ha enfocado en comenzar el proceso de transferencia de la tenencia legal de la tierra para 20 mil hogares en un período de dos años, a través del desarrollo de un software que permita reducir no sólo los largos tiempos, sino también los altos costos que estos procesos demandan con tecnologías y metodologías habituales. La estrategia consiste en el relevamiento a partir de una aplicación móvil administrada por encuestadores experimentados asistidos por miembros de la propia comunidad. Esta tecnología permite el escaneo de documentos, agregados de material fotográfico, precisión en la ubicación a través de GPS, y dar de alta los hogares relevados de un modo sencillo. La digitalización de todos estos documentos admite mayor trazabilidad para el proceso de auditoría, y a su vez permite a los propios habitantes de los barrios cargar por sí mismos los datos con sus teléfonos móviles. El desarrollo de esta app tiene un costo estimado de U\$S 25.000, e incluye integraciones con otras aplicaciones, permitiendo que sea utilizada desde otras organizaciones de la India, proponiendo un ecosistema de aplicaciones y trabajo para desarrollos en el territorio. Este proyecto piloto podría escalarse para absorber a los más de 800.000 habitantes de barrios informales en Nagpur. El objetivo de CFSD es replicar esta metodología de relevamiento en otros contextos .

**Transporte:** otra dimensión importante es el transporte, donde se puede obtener información de los distintos tipos de movilidad pública y privada, incluyendo información obtenida de infraestructura, rutas, programación y datos sobre usuarios.

Dentro de la ciudad formal son útiles los datos de tarjeta inteligente (SCD). Con los SCD se rastrea el transporte público, como autobuses, trenes subterráneos,

Contraste  
habitacional  
entre suburbio  
y asentamiento  
informal en  
Kenia. Crédito:  
Johnny Miller



bicicletas públicas, etc. Cuenta con abundante información como identificación de tarjeta, número de línea, tiempo de viaje, estaciones de subida y bajada y tarifas. Por lo tanto, los SCD son un tipo de dato de uso frecuente en los estudios actuales y que ofrecen ventajas de consistencia, cobertura masiva, información completa y actualización en tiempo real. Originalmente, los SCD se implementaron para la optimización de las líneas de autobús, la selección de sitios de transporte público y la operación y gestión del mismo. Además, se utiliza ampliamente en el análisis de la distribución espacial de viajes, la distancia y el tiempo de viaje, el flujo de tráfico y la estructura de la comunidad de tráfico. Estas tecnologías pueden complementarse con tecnologías alternativas para conocer las rutas, destinos y patrones de comportamiento dentro de la ciudad informal, ya que por sí solas únicamente nos permiten conocer los comportamientos en el contexto de la ciudad formal. Sin embargo, no resultan tan útiles para la ciudad informal. La iniciativa de DATUM se basa justamente en canalizar los esfuerzos de mapeo del transporte semiformal en Latinoamérica con el objetivo de mejorar el acceso y movilidad para los ciudadanos a través del potencial de los datos abiertos. En muchas ciudades latinoamericanas, y del mundo en general, los datos sobre los viajes de pasajeros son incompletos o inexistentes, afectando la capacidad de traslado y las oportunidades de trabajo de los ciudadanos con menores recursos. El objetivo de DATUM es difundir los esfuerzos de construcción de datos y generar una red de conocimiento para el aprendizaje colaborativo, que permita el intercambio de herramientas aplicables a datos, movilidad y políticas públicas. Por ejemplo, en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, que cuenta con una población cercana a los dos millones de habitantes, se mapearon el 70% de las rutas, que equivalen a unos 2.000 km. En esta ciudad, las rutas del servicio público vehicular están implementadas sin seguimiento del Gobierno, a menudo definidas por los propios transportistas. El parque vehicular es extenso y se desarrolla en vehículos de baja capacidad, como minibuses y taxis colectivos, lo que acarrea más cantidad de unidades para transportar a los pasajeros. El objetivo del proyecto es crear información estadística para identificar patrones de desplazamiento y distribución espacial de la población en la ciudad. A su vez, se creó una aplicación (app) para orientar al usuario y generar una plataforma integral de información al ciudadano, con el objetivo de modificar los hábitos de movilidad. Otros ejemplos específicos para mapear rutas de transporte se detallan en los casos.

**Social:** son los datos sociodemográficos, que permiten mostrar las condiciones de vida de la población, así como los datos de acceso a sistemas de protección social, educación y salud. Estos datos son clave al momento de focalizar un programa o definir poblaciones objetivo para las políticas públicas.

Un caso innovador en esta materia fue el relevamiento de información sobre salud reproductiva requerido para llevar adelante una iniciativa desarrollada por la fundación Bill y Melinda Gates de Salud Reproductiva en Ciudades (URHI, Urban Reproductive Health Initiative), un programa de salud reproductiva que busca reducir la mortalidad infantil y materna, y promover el uso de anticonceptivos modernos para la planificación familiar en entornos urbanos informales de África y Asia. Este plan incorpora un proceso riguroso de evaluación para poder medir el impacto del programa a nivel poblacional en áreas urbanas vulnerables. Por ello,

resultaba indispensable tener datos actualizados de ubicaciones de áreas informales de forma sistematizada y metodológicamente apropiada. Para su implementación, en India, en el estado de Uttar Pradesh, con una población cercana a los 200 millones de habitantes, las ubicaciones de asentamientos informales se obtuvieron de la Remote Sensing Applications Center de Uttar Pradesh, a partir del desarrollo de mapas digitales de las ciudades, en conjunto con otras áreas de gobierno y agencias privadas. El listado de áreas informales se fortaleció con fuentes asociadas al sector de la salud, lo que permitió combinar datos de distintas fuentes y conseguir un mapa más rico. Para finalizar, se realizó una validación visual con imágenes de QuickBird, Map My India, y se consideraron también datos censales. Todo ello fue procesado con sistemas de información geográfica. Este proyecto consiguió combinar distintas fuentes de información (incluyendo información geográfica y secundaria) para obtener datos de carácter sanitario, incluidos en la dimensión social según nuestra categorización. Algunos resultados de la encuesta mostraron que las mujeres en los quintiles más pobres poseían menores probabilidades de acceder al uso de anticonceptivos y a la vez una necesidad insatisfecha mayor en relación a la planificación familiar, comparadas con las mujeres pertenecientes a los quintiles más ricos.

**Trabajo y economía:** en términos de economía es importante poder entender las actividades económicas y productivas, los usos de servicios, comerciales y productivos, el empleo, el tipo de negocios, ingresos e inversión en un área determinada;

DharaviMarket.com es una iniciativa que vincula a los artesanos y emprendedores de Dharavi, uno de los barrios informales más grandes de Mumbai (India), con compradores de su propia ciudad, del resto del país y del mundo. Con la creación de una plataforma que consta de un sitio web a modo de espacio comercial y una aplicación móvil simple, desde donde los artistas cargan sus productos, se propone un modelo de mercado que asegura que el artista ofrezca su producto a un precio que considere justo y que a la vez resulte más bajo que en la mayoría de los puntos de venta tradicionales a través de intermediarios. Megha Gupta, su fundadora, es urbanista con experiencia en periodismo, y a largo plazo piensa utilizar esta plataforma para expresar el derecho a una vivienda y medios de vida adecuados para los habitantes de asentamientos informales. Junto a la plataforma de mercado se ha creado la fundación WayShowers, una organización sin fines de lucro cuyo objetivo es ampliar las capacidades de desarrollo de los locales, creando un ecosistema de capacitación profesional y educación para las familias. A través de un sistema de beneficios basados en acciones para la comunidad, entregan cupos para capacitaciones y acceso a educación para sus hijos.

**Inclusión financiera:** tanto la precarización laboral como la informalidad urbana presentan desafíos vinculados a la inclusión financiera de estas poblaciones. Para los habitantes de asentamientos informales, que en su gran mayoría no disponen de un domicilio postal para realizar trámites, inscripciones y entre otras cosas, recibir información sobre una cuenta bancaria y otros trámites de este tipo, es un importante paso hacia la inclusión.





Asentamiento precario en Perú.  
Crédito: TECHO

Aquí presentamos un caso, que tiene potencial de relevamiento, pero es sobre todo una herramienta que permite la inclusión financiera de la población que vive en estas áreas. Se trata de la iniciativa de M-Pesa, que resulta de gran utilidad para entender mecanismos que permitan a la población informal acceder al crédito, poder realizar pequeñas inversiones e inclusive pagar servicios y realizar compras a través de transferencias. Se trata de un servicio que funciona por medio de un teléfono móvil con tarjeta SIM, una banca digital sin sucursales, en la que los clientes pueden depositar y retirar dinero dentro de una red de agentes con puntos de venta. Los clientes se registran, luego depositan efectivo a cambio de soporte electrónico con el que pueden realizar pagos por transferencia. Todas las transacciones se completan de forma segura ingresando un número PIN, y ambas partes reciben un SMS como prueba de la transacción. Para las transacciones se deben intercambiar números de teléfono que funcionan como números de cuenta. El destinatario recibe en tiempo real el dinero electrónico, con la opción de canjearlo por efectivo a un agente. El dinero en efectivo que se recauda por depósitos a través de M-Pesa se deposita a su vez en cuentas bancarias en poder de Safaricom, que funcionan como cuentas corrientes regulares y poseen un seguro del Fondo de Protección de Depósitos, que brinda protección a los usuarios. M-Pesa también permite que empresas de todos los tamaños cobren a sus clientes, realicen compras de acciones y paguen salarios a los empleados, proporcionando notificaciones por SMS de cada transacción para el mantenimiento de registros. Para los gobiernos ofrece la posibilidad de recaudar impuestos y desembolsar los pagos de la seguridad social, al tiempo que permite que organizaciones de beneficencia y no gubernamentales envíen dinero a miles

de beneficiarios a la vez. Un ejemplo aplicado lo encontramos en Tanzania, donde el costo del viaje impide que muchas personas obtengan la atención médica que necesitan. Allí la ONG Rehabilitación Integral Comunitaria ha utilizado M-Pesa para enviar a los pacientes el dinero para pagar su viaje al hospital. En Kenia y Tanzania, M-Pesa ha permitido a sus clientes financiar el acceso a energía solar para iluminar, cocinar y cargar sus teléfonos móviles. Dado que el desembolso inicial del kit solar no es asequible para la mayoría de los hogares, a través de M-Pesa los clientes realizan pequeños pagos diarios en el transcurso de un año a M-Kopa, que les provee el kit de energía. Para el 2010, M-Pesa se había convertido en el servicio financiero basado en telefonía móvil más exitoso del mundo en desarrollo. En el 2019, contaba con 37 millones de clientes activos .

**Seguridad ciudadana:** muchas veces dentro de los asentamientos la seguridad es un tema complejo del que es difícil obtener información, pero que resulta extremadamente útil para poder trabajarlo. En este sentido, encontramos ejemplos sobre maneras de reportar crímenes contra las personas o la propiedad, hechos delictivos, violencia policial, percepción de seguridad en espacios públicos, vandalismo y hechos de violencia doméstica, discriminación y narcotráfico.

Es interesante el caso de Fogo Cruzado, una aplicación móvil en la que se puede cargar información sobre violencia armada y que a la vez funciona como un banco de datos y laboratorio acerca de hechos de inseguridad en ciudades. Se trata de una app lanzada en 2016 para el área metropolitana de Río de Janeiro, que cuenta con una población que supera los 12 millones de habitantes. Es fundamentalmente una plataforma digital, colaborativa y gratuita, con la intención de alertar a los usuarios sobre posibles situaciones de riesgo que puedan ser evitables a partir de información sobre la localización de actos violentos, como tiroteos. La información sobre los hechos es reportada por: denuncias de usuarios (ingresadas a través de un cuidado sistema que garantiza el anonimato), colectivos de la comunidad, comunicadores, autoridades policiales y medios de comunicación. Todos los datos ingresan al sistema de administración de Fogo Cruzado utilizando la tecnología de Google Maps. Antes de ser publicada, el equipo de gestión realiza un chequeo y luego puede identificarse en el mapa el evento de acuerdo a la fuente que lo proveyó. El incidente se registra en la aplicación y en el sitio web, disponible para todos los usuarios, quienes además reciben alertas en tiempo real sobre lo que sucede en un radio de hasta cuatro kilómetros, más otras alertas de lo ocurrido en el resto de la ciudad. Los múltiples cruces de información y las variadas fuentes que la proveen contribuyen a la veracidad de los reportes. La recolección de datos y la metodología llevada adelante por la aplicación es de acceso libre y resulta de utilidad para los investigadores. Las universidades de Salamanca, Cambridge y Stanford se encuentran trabajando con ella. Desde 2018 se encuentra disponible también en la ciudad de Recife .

**Migraciones:** refiere a migraciones externas e internas dentro de un mismo país o inclusive dentro de una misma ciudad, incluyendo desplazamientos forzados y evicciones, y poblaciones en riesgo.

Las estadísticas oficiales como censos y encuestas de hogares no ofrecen datos

con suficiente periodicidad para poder capturar el fenómeno migratorio, que es dinámico y en muchas ocasiones no queda registrado en fuentes oficiales. En este contexto, los datos masivos (big data) pueden ser una buena alternativa para entender este fenómeno. En este caso, presentamos el caso de Nairobi (Kenia) donde utilizando información de telefonía móvil se pudieron observar patrones de movilidad y migración de los habitantes de los asentamientos.

**Conocimiento:** se refiere a los medios de recoger la opinión pública, aspectos culturales, noticias o aspectos relacionados con los medios de comunicación.

Aquí encontramos un par de ejemplos interesantes y complementarios. Por un lado, exponemos el caso de Jakarta, donde se extraen y analizan datos de opinión ciudadana en tiempo real para identificar sus preocupaciones y prioridades y poder mejorar la toma de decisiones del gobierno. Por otro lado el caso de DATA LABE, una iniciativa que parte de los habitantes de las favelas de Rio de Janeiro a modo de laboratorio permanente de datos para visibilizar las historias, problemáticas y expresiones artísticas de su interior de manera que se cambie la imagen y la narrativa que se tiene desde el exterior sobre la comunidad en las favelas.

#### ORIGEN DEL DATO

Esta es una clasificación básica que agrupa los datos según su origen: primarios, secundarios o digitales. Esta clasificación nos permite rápidamente identificar si el caso crea datos desde cero o genera datos a partir del manejo de otros datos ya existentes.

Los **datos primarios** son aquellos que se obtienen directamente de la realidad, a través de instrumentos propios. Son comúnmente conocidos como datos de primera mano.

Los **datos secundarios** ya han sido producidos por otras personas o instituciones. Elegimos agregar una tercera categoría que describa a los datos producidos por la intermediación digital, es decir datos recolectados y procesados remotamente o por inteligencia artificial. Llamamos a estos **datos digitales**.

Un caso interesante que muestra la integración de estos tres tipos de datos lo encontramos en la ciudad de Bangalore, India, donde viven unos doce millones de habitantes. Es una urbe que viene experimentando en los últimos años uno de los crecimientos demográficos más acelerados del país. Dichos aumentos de población también se ven reflejados en el aumento de habitantes que viven en asentamientos informales, que representaban el hogar para un 10% de la población en 1971 y acogían al 25% de la población en 2015, superando los dos mil asentamientos informales dentro de la ciudad. Con el fin de analizar la pobreza multidimensional en los asentamientos, de los cuales existe una profunda escasez de datos, Alireza Ajami, Monika Kuffer, Claudio Persello y Karin Pfeffer, de la Universidad de Twente (ITC), llevaron a cabo un estudio para desarrollar un sistema de toma de decisiones que

colaborará con los expertos en el diseño y la evaluación de políticas públicas para mejorar las condiciones de vida en asentamientos informales. Además, suponiendo que la metodología pudiese ser replicable en otros contextos, se basaron en un software reusable. En este proyecto se utilizaron datos primarios, que consistieron en una recolección sobre 121 asentamientos informales realizada durante 2017, que consideró 35 atributos como nivel educativo, distancia a establecimientos de salud y calidad constructiva de la vivienda, entre otros. Luego se tomaron datos de tres tipos: datos socioeconómicos de relevamientos realizados en 2010 en 37 asentamientos, imágenes satelitales y datos georreferenciados sobre la ubicación de 1.461 asentamientos informales de 2017 provistos por DynaSlum. Por último, se generaron **datos digitales** a través del procesamiento de imágenes con una técnica de aprendizaje automático denominada redes neuronales convolucionales, usada frecuentemente para reconocimiento de patrones. La innovación que aporta este proyecto es que relaciona las imágenes satelitales con un índice socioeconómico. Es decir, no trabaja solamente con un método binario que detecta formalidad / informalidad, sino que crea un índice de necesidades materiales que se aproxima mejor a la realidad del terreno. Esta iniciativa permitió estudiar un muestreo de 121 casos y logró predecir un 75% de la variabilidad del grado de privación de los barrios marginales. A partir de este análisis se podrían derivar políticas públicas dirigidas para la comprensión, el soporte, la mejora y el monitoreo de las áreas precarias de Bangalore.

#### ACTORES

¿Quién es el autor de la información? ¿Quién recopila los datos? ¿Quién organiza la recopilación? ¿Cuál es el rol de cada institución? ¿Quién posee los datos? Esta categoría habla a los actores y las partes interesadas relacionadas con la producción de datos. Algunos actores provienen del sector público, como los **gobiernos** a escala nacional y local, y agencias especiales. Los actores también pueden ser académicos públicos o privados, que exploran métodos y tecnologías innovadoras, así como asociaciones con fines pedagógicos y de investigación y desarrollo. Además, como respuesta a la ausencia de los Estados, en las últimas décadas la movilización social ha sido una de las principales fuentes de recopilación de datos en los barrios informales. Junto con las ONG y el tercer sector, las **comunidades** a gran escala lideran la producción de conocimiento. Por último, el sector privado desempeña un papel especial a través de la gestión de big data, redes sociales y datos basados en dispositivos móviles.

Las propias **comunidades**, que son por lo general vecinos residentes de los barrios, suelen ser grupos de escala pequeña o intermedia que logran ciertos niveles de organización formal o informal. Un ejemplo es un proyecto que desde sus inicios se engendró a través de la preocupación de un grupo de vecinos, que se refleja en la plataforma "Qué pasa Riachuelo" (QPR), nacida en el 2011 en el marco del proyecto "Monitoreo social de la cuenca Matanza-Riachuelo", en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina. En 2004, un grupo de vecinos de la cuenca, que se encontraba con altos niveles de contaminación, presentó una demanda contra el



Estado Nacional, la provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 44 empresas, que consistía en el reclamo por el saneamiento de la cuenca, la recomposición del ambiente y un resarcimiento para los habitantes. En 2006 se crea la Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR) y en 2008, a través de un fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación. En ella, se instó a ACUMAR a implementar un plan de saneamiento cuyos objetivos apuntaran a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca, recuperar el ambiente en todos sus componentes (agua, aire y tierra) y prevenir daños con suficiente y razonable grado de predicción. La plataforma QPR contiene un mapeo con información ambiental georreferenciada, identifica industrias, basurales a cielo abierto y población en riesgo. Los datos que alimentan la plataforma son públicos y provienen de ACUMAR, de las empresas y de la participación activa de los propios vecinos. A través de Google Maps se logró incorporar ubicaciones específicas, incluir fotografías y generar alertas territoriales. Para 2014, en la plataforma se habían identificado: 1.073 industrias declaradas agentes contaminantes, 782 industrias con planes de reconversión, 83 basurales remanentes, 12 ecopuntos y 280 asentamientos en la cuenca. La plataforma le da a la ciudadanía la posibilidad de medir en tiempo real la situación de la cuenca y denunciar los riesgos a los que se encuentra expuesta.

Los actores que han estado encargados tradicionalmente de obtener datos han sido los **gobiernos** nacionales, provinciales y locales, que muchas veces cumplen roles importantes en generar información para la ciudad informal. De hecho, globalmente la mayoría de los gobiernos, que son los actores principales de producción de información con incidencia en la política pública, desagregan estadísticas por sexo, mortalidad, fuerza de trabajo y educación, pero pocos lo hacen incluyendo variables de informalidad en el trabajo y la tenencia de la tierra. Entre el 60% y el 70% de la población de Nairobi (Kenia) vive en asentamientos informales. Los esfuerzos realizados por los Gobiernos para la recolección de información a través de los censos y de la Kenya Demographic and Health Survey (KDSH) no han sido suficientes en cuanto a salud y medios de subsistencia de la población, que reside en asentamientos informales como para brindar herramientas a través de las cuales entender las necesidades y lograr el diseño de políticas públicas que permitan mejorar las condiciones de vida de sus habitantes. Sin embargo, han servido como base para nuevos estudios y se han elaborado nuevas estrategias para contar con información nueva y más profunda, que pueda ser comparable a la ya recolectada y permitir evaluar procesos, cambios y mejoras. Un exponente de ello lo ha llevado a cabo el African Population and Health Research Center, a través del primer estudio transversal en asentamientos de Nairobi, Nairobi Cross-sectional Slums Survey 2000 que, a través de una encuesta, evidenció los altos niveles de mortalidad de los residentes de áreas informales y las desventajas que sufren en comparación al resto de la población. Luego, en 2012 se realizó una segunda recolección de datos, con el foco en medir cambios en las condiciones de vida a partir de intervenciones de políticas públicas llevadas adelante en la década anterior. Para ello se tomaron las áreas según las secciones administrativas, se adaptaron las preguntas de la encuesta del 2000 y de la Kenya Demographic and Health Survey 2008-2009. Los resultados permitieron exhibir mejoras vinculadas a las condiciones de salud, educación y medio ambiente; reducción de la mortalidad infantil a casi la mitad; y un aumento en los niveles de desempleo. Gran parte de la encuesta del 2012 se llevó



Residente de  
asentamiento  
precario en  
Belice. Crédito:  
BID Ciudades  
Sostenibles

adelante con la utilización de formularios digitales, mientras que los formularios en papel fueron luego volcados al sistema para permitir no sólo la estandarización de la información, sino también los cruces de la información primaria con la secundaria, que resultó de utilidad para evidenciar cambios y procesos.

La **sociedad civil** también puede aportar en el relevamiento de información sobre la ciudad informal. Los datos generados por los ciudadanos, *citizen generated data* (CGD) de alta calidad, pueden ser útiles para complementar las mediciones y el monitoreo de los Gobiernos, ya que entregan la oportunidad para que las oficinas nacionales de estadística (NSO por sus siglas en inglés), los ministerios competentes y las agencias nacionales de desarrollo y planificación validen sus propios datos, teniendo acceso a datos confiables y complementarios en áreas donde la recolección de datos ha sido tradicionalmente débil. Por otro lado, en el caso de los aportes ciudadanos dentro de plataformas, para los Gobiernos el obstáculo más importante para hospedar dichos datos ha sido las divergencias en criterios metodológicos u oposición a que se incluyan datos que no cumplan con los estándares estadísticos. En este sentido resulta valioso el encuadre de H.A.R.D., una herramienta de software creada en 2017, con foco en la solución de problemas urbanos. A través de su utilización para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), facilita a las instituciones, junto con las comunidades, a estructurar sus conocimientos y elaborar un plan de gestión de riesgos, que incluye tanto el mapeo de riesgos, la preparación para hacerle frente a los mismos, las alertas, las respuestas, la recuperación y la adaptación para el futuro. La herramienta está compuesta por dos interfaces: una

plataforma web y una aplicación móvil. Ambas se nutren de la información aportada por todos los usuarios, las instituciones deben tomar la iniciativa de agregar la mayor parte de la información a la plataforma, que es el núcleo de la herramienta, y esos datos serán complementados por los aportes de los ciudadanos, quienes principalmente interactúan desde la aplicación móvil, que funciona como una extensión de la plataforma web y tiene la ventaja de la comunicación bidireccional, ciudadanos — instituciones y viceversa. En el proceso, el rol de los ciudadanos es fundamental, ya que consolida la herramienta y contribuye a la resiliencia en su ciudad; son determinantes las actividades en grupos, entrevistas y mapeos comunitarios para desarrollar las capacidades de los usuarios. El desafío es lograr el compromiso de la comunidad en la recolección y cargado de datos a largo plazo, ya que la actualización del sistema y de la información es clave para la prevención y los planes de acción. H.A.R.D. permite la obtención de un mapa de riesgos y otro de alertas, combinando aquella información enviada por los propios ciudadanos desde la app, más la redacción de informes en formato de plantillas que permiten la inserción de datos analizados. Todo ello permite la reducción de pérdidas de vidas y bienes, a la vez que fomenta la activa y continua participación de los ciudadanos. En Villa de San Antonio, Honduras, se está utilizando el software desde 2019 para desarrollar el plan de gestión de riesgos solicitado desde el Gobierno Nacional, y se están implementando los sistemas de alerta en el municipio. Próximamente se utilizará H.A.R.D. en Colombia, en Nairobi (Kenia) y algunas ciudades de la India.

Además, el **tercer sector** compuesto por las asociaciones no gubernamentales, fundaciones e instituciones filantrópicas cumplen un rol importante en la construcción de información. Un gran ejemplo de los invaluable aportes que producen las organizaciones no gubernamentales es el proyecto Caminos de la Villa, de la Ciudad de Buenos Aires, en Argentina, liderado por la Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia (ACIJ), la Alianza Latinoamericana para la Tecnología Cívica (ALTEC) y Wingu, iniciado en 2013. En la Ciudad de Buenos Aires el 10% de sus habitantes vive en alguno de sus 20 asentamientos informales o villas, áreas que poseen el mayor crecimiento poblacional intercensal y que hasta 2013 aparecían vacíos en los mapas de la ciudad. Por ello no existía tampoco una recolección de información sistemática, válida y cualitativa que pudiera reflejar las condiciones de vida que en ellos se desarrollan, los graves déficits en la provisión de servicios básicos e infraestructura y las oportunidades que esos barrios poseen. El proyecto nace como respuesta a esta invisibilización. La primera etapa fue la construcción de un mapa, en el que estuvieron involucrados equipos técnicos, voluntarios y miembros de las comunidades. Se realizaron encuentros informativos y se recorrieron cada uno de los barrios junto a una aplicación de telefonía móvil con GPS y la supervisión de geógrafos. En paralelo también se llevó adelante un relevamiento manual sobre una imagen satelital impresa, que sirvió para marcar calles y pasillos. Se utilizó Open Street Maps como base cartográfica, que, al tratarse de un software de código abierto, permite incorporaciones a lo ya existente. Por último, se validaron los mapas con los referentes y vecinos de cada barrio. El resultado de este primer relevamiento fue la inclusión de todas las villas de la ciudad. La segunda etapa, con la cartografía digital ya confeccionada, estuvo enfocada en la generación de una plataforma digital abierta, en la que se volcó información oficial del Gobierno local respecto de las obras públicas de urbanización planificadas y en ejecución,

su estado de avance y presupuestos. A su vez, se incorporó información pública de las secretarías, ministerios y empresas que realizan las obras en los barrios. Los vecinos pueden controlar el cumplimiento de las políticas de urbanización a través de información clara y detallada y reportar focos de conflicto o contaminación. ACIJ desarrolló, a partir de este trabajo, una serie de indicadores de impacto basados en el Acuerdo por la Urbanización de Villas, celebrado entre instituciones públicas, privadas y distintas ONG, que permiten medir si se están respetando los estándares del acuerdo y evaluar la ejecución de cada uno de los procesos de urbanización. A partir de este proyecto de mapeo, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y Google Maps incorporaron las villas a su cartografía, dándole la posibilidad a las personas que allí habitan de vivir en sus barrios con mayor dignidad, a la vez que pueden denunciar problemas referidos a servicios e infraestructura y facilitar la participación ciudadana. Se trata de una iniciativa con el potencial de replicarse en otros países y regiones.

Por otra parte, el **sector privado** en ciertos casos también aporta al relevamiento de información mediante esfuerzos que se verifican a múltiples escalas, que es liderado tanto por microempresas como por grandes corporaciones. Un caso interesante en Brasil es el de Carteiro Amigo, que surgió desde el propio territorio informal y que luego se constituyó en una pequeña empresa, con objetivos claros y el desarrollo tecnológico que hoy le permite llegar a más de treinta mil usuarios. Vieira, Vieira y da Silva, tres residentes de la favela Rocinha, en Río de Janeiro, transformaron las enormes dificultades que diariamente imposibilitan a los habitantes de su favela recibir un simple correo o paquete en un servicio alternativo de correo comunitario. En el 2000, Rocinha, como casi todos los asentamientos informales, no estaba representada en Google Maps ni en la cartografía oficial de Río de Janeiro, por lo que frente a la dificultad de trabajar sobre un mapa visual, los creadores desarrollaron un mapa de algoritmos manuales, un código interno que logró como resultado un algoritmo para cada calle, escalera o callejón. Al terminar el mapa y luego de patentarlo, crearon un servicio de entrega de correos, Carteiro Amigo. Los vecinos se inscriben en el servicio con un cargo fijo mensual y la empresa les otorga una dirección y un número de identificación. La oficina central recibe los paquetes y los empleados realizan las entregas basándose en los códigos internos, que también colaboran cada día con la actualización del mapa, que cambia junto a la constante transformación de la favela. Actualmente la empresa trabaja con la tecnología de What3words, una aplicación gratuita para teléfonos móviles que otorga a cada superficie de 3 x 3 metros cuadrados del mundo un código único de tres palabras. What3words permitió reducir el tiempo de capacitación de los nuevos empleados y a su vez encontrar rutas más eficientes. El modelo de empresa es replicable en diversas geografías y regiones.

Las **organizaciones internacionales** y multilaterales juegan un rol importante en esta materia. Un proyecto interesante es el mapeo liderado por jóvenes, impulsado en el 2011 desde UNICEF para cinco favelas en Río de Janeiro. Las favelas se encuentran asentadas mayoritariamente sobre las laderas de los morros, y por ello vienen sufriendo históricamente inundaciones y deslizamientos, que provocan desastres y destrucción de viviendas. Sin embargo, las imágenes satelitales de áreas informales con frecuencia se encuentran desactualizadas o poseen una muy



baja calidad, por lo que resulta especialmente complejo analizar los riesgos sociales y medioambientales a los que una parte importante de los habitantes de Río de Janeiro están expuestos. El proyecto de UNICEF, para el que convocó y capacitó a más de cien adolescentes de cinco favelas distintas, tuvo como objetivo identificar y georreferenciar los riesgos de estas comunidades, utilizando el software UNICEF-GIS, un sistema de información geográfica propio del organismo, para realizar un mapeo de datos en tiempo real a través de la web y aplicaciones móviles. La información recolectaron los jóvenes de cada una de las favelas, tomaron fotografías que se localizaron automáticamente con GPS, utilizaron también cámaras colgadas de globos o barriletes para conseguir imágenes aéreas, y se lograron definir zonas de riesgo, ausencia de drenaje y saneamiento, entre otras cuestiones. Todo el material recolectado alimentó la plataforma de mapeo. A su vez, en los mapas se pueden localizar servicios gubernamentales y no gubernamentales, zonas con problemas de accesibilidad, áreas de riesgos o amenazas, y también espacios públicos donde se reúne la comunidad. La información se vuelca en el mapa digital, se publica y se utiliza para informar políticas públicas y servir a la comunidad en sus demandas al Gobierno local. En el contexto de la presentación del proyecto, y con los problemas de estas cinco comunidades identificadas en la plataforma, UNICEF y los jóvenes relevadores pudieron informar a funcionarios estatales municipales. Entre 2011 y 2015 el proyecto se expandió a otras veinte comunidades en Brasil, Haití, Argentina y Kosovo, entre otras. El mapeo realizado por los propios jóvenes de las comunidades permite, no sólo recolectar información que contribuya al diseño de políticas públicas, sino que fundamentalmente empodera a las comunidades de las favelas, dándoles herramientas para plantear sus demandas a los funcionarios locales.

Otro caso que demuestra la efectividad conseguida mediante la articulación de distintos actores en la producción de información es la iniciativa de Pulse Lab Jakarta, en conjunto con Naciones Unidas y el Gobierno de Indonesia, que combina ciencia de datos e investigación social. A través de la adopción de Big Data, análisis en tiempo real e inteligencia artificial, busca cerrar las brechas de información en los sectores de desarrollo, utilizando conjuntos de datos extraídos de las comunicaciones móviles, la teledetección y las redes sociales, entre otros. Pulse Lab Jakarta generó ideas para políticas y prácticas sobre temas que van desde subsidios de combustible hasta desastres naturales. El proyecto intenta capitalizar que alrededor del 50% de la población es usuaria de Internet y el 40% es usuaria activa de redes sociales (según un informe de 2017 de GetCRAFT). Uno de los proyectos se implementó en la provincia de Nusa Tenggara Barat, que posee uno de los mayores niveles de pobreza en todo el país. Combinó información de múltiples fuentes para generar indicadores estructurados útiles para el ámbito local, promovió la adopción de tecnologías en tiempo real con información obtenida de sistemas de reclamos a nivel subnacional y procesamiento de datos georreferenciados. Se enfocó en determinar la ubicación de los tweets con contenido relacionado con la temática del proyecto, los mensajes se filtraron a través de reglas y palabras clave y se priorizaron objetivos de desarrollo como alimentos, energía, infraestructura y transporte, etc. Esta información permitió geolocalizar diversas tendencias, preocupaciones y prioridades de los ciudadanos y resultó útil para la administración de Nusa Tenggara Barat.

Mujeres  
indígenas del  
valle Polochic  
en la comunidad  
Puente Viejo.  
Crédito: UN  
Women/Ryan  
Brown

Por último, es importante relevar el rol que cumplen la academia, tanto universidades y centros de investigación como mediante investigadores individuales, muchas veces con apoyo de los Gobiernos. Un proyecto interesante que demuestra la capacidad de la academia para liderar este tipo de esfuerzos es el proyecto Reblocking o Rebloqueo, nacido desde la academia (Santa Fe Institute, Oak Ridge National Laboratory, Departamento de Matemáticas, Sam Houston State University, Mansueto Institute for Urban Innovation and Department of Ecology and Evolution, University of Chicago) con la colaboración de organizaciones como Slums Dwellers International y la Community Organisation Resource Centre, que contribuyen a la creación de soluciones prácticas para el desarrollo urbano en áreas de informalidad. Muchos de los asentamientos informales alrededor del mundo no cuentan con espacio para construir redes de acceso, como calles y vías de circulación, ni para tender redes formales de saneamiento, lo que los priva de servicios esenciales y de emergencia. La propuesta de Reblocking es estudiar los aspectos topológicos y morfológicos de cada barrio, que tienen características muy distintas a las de la ciudad formal. Así, se estudian las manzanas, sus accesos y la relación y posición entre ellas para identificar desconexiones de la infraestructura urbana, y a la vez demostrar cómo puede instalarse infraestructura a bajo costo y con un mínimo nivel de interferencia sobre lo existente. De esta manera, se reconfigura el espacio de los asentamientos informales en un proceso que es liderado por la comunidad. Como resultado, se reorganizan y reconstruyen casas para maximizar el espacio dentro de tramas urbanas muy complejas y densas, y así lograr ordenar el trazado para facilitar el acceso de infraestructura, abrir calles y generar espacios públicos. Propone un desarrollo in situ, con la finalidad de disrumpir mínimamente lo ya edificado y fortalecer a la propia comunidad a través de negociaciones internas



y con las autoridades para avanzar con los proyectos. Las imágenes para el mismo provienen de planos catastrales, mapas fiscales, planos generados por las comunidades de los asentamientos, fotografías aéreas e imágenes satelitales georreferenciadas. El reblocking óptimo utiliza un algoritmo que contempla el acceso actual de cada parcela y propone la construcción de vías adicionales. Esta combinación entre análisis espacial y la implementación de algoritmos permite arribar a un diagnóstico de la situación actual hacia el interior del asentamiento, y a la vez inferir algunas primeras recomendaciones para la inversión. Se ha aplicado la metodología en Epworth (Harare) y Khayelitsha (Ciudad del Cabo), y en otros asentamientos informales de Ciudad del Cabo y Mumbai (India) para proveer soluciones a problemas relacionados con la formalización de la tenencia y la provisión de servicios básicos. Si bien es sumamente exitoso, el método aún no ha podido adquirir la escala necesaria para atender las crisis habitacionales de las ciudades.

## METODOLOGÍA

Un aspecto importante del proceso en el que la información se transforma en dato es el método que se utiliza para su levantamiento, entendido como el protocolo y las reglas que establecen el proceso sistemático de generación de datos.

Los más tradicionales son, por ejemplo, las **encuestas** en las que un cuestionario previamente diseñado se aplica a una muestra de la población diseñada estadísticamente. O **censos** basados en mediciones del número total de individuos de una población cada determinado período. Existen también métodos estructurados alrededor de **bases de datos abiertos**, con un proceso de construcción, uso, modificación y publicación colectivo, gratuito, así como **modelos estadísticos** o minería de datos, que son modelos matemáticos que incorporan un conjunto de supuestos estadísticos para representar, a menudo en forma idealizada, el proceso de generación de datos.

El estudio de Friesen et al. (2018) sobre factores determinantes para el crecimiento de los barrios marginales, con métodos de minería de datos predictivos, constituye una gran innovación por tratarse de la primera investigación implementada que analiza la base de datos del Banco Mundial y la ONU de forma integral y sugiere conclusiones que podrían explicar el crecimiento de los asentamientos informales en el hemisferio sur. A partir del método de minería de datos, este estudio investiga, a nivel país, el desarrollo de los asentamientos informales y analiza la pertinencia de factores como el económico y el demográfico como explicación para su crecimiento, entendiendo que la recolección y análisis de dicha información resulta fundamental a la hora de desarrollar soluciones estratégicas. El Banco Mundial recolecta anualmente una gran cantidad de indicadores de 217 países y zonas económicas, entre ellas están incluidas 1.452 relacionados a agricultura, economía, salud, demografía, educación e infraestructura, que conforman la base de datos denominada World Development Indicators (WDI), que fue utilizada para

el estudio. A su vez, se utilizó información de WDI, que fue originalmente provista por ONU Habitat para el cálculo de población que vive en asentamientos informales. Los **modelos estadísticos** confeccionados permitían discriminar si el crecimiento poblacional de los asentamientos informales estaba por encima o por debajo del promedio, para ello se aplicaron tres métodos de clasificación de información y se realizaron varios tipos de evaluaciones de atributos para identificar los factores que tuvieran una alta influencia en el crecimiento, evaluación de resultados y comparaciones cuantitativas. Para la minería de datos se utilizaron una serie de algoritmos para su clasificación, como JRip, J48 y random forests. Los resultados pusieron en evidencia que el crecimiento de los asentamientos posee una alta correlación con factores demográficos, de ellos, los principales están explicados a partir del índice de mortalidad, la esperanza de vida al nacer, la tasa de fertilidad, la tasa de natalidad y el crecimiento poblacional. De esta forma, dentro del manejo de datos, la minería de datos es un proceso para extraer información estadísticamente valiosa de una muestra o universo de datos mayor.

Encontramos también estrategias de **estandarización de datos** que son procesos de normalización, tipificación, reducción, agregación y centralización estadística para comparar datos procedentes de diferentes muestras o poblaciones. Retomando el estudio realizado para la ciudad de Accra, en Ghana, que elaboró un modelo de desigualdad espacial vinculado a la salud, que, a través de la implementación de una metodología mixta, complementa los datos espaciales, censales y los resultantes de entrevistas. Este proyecto, a fines de visibilizar la interrelación entre el entorno construido y la salud, se enfrentó a la necesidad de homogeneizar información; por ejemplo en lo relativo a los límites de cada uno de los barrios, utilizando fuentes de datos diversas (mapas no digitalizados, definiciones provistas por el Ghana Statistical Service e imágenes satelitales); o en el caso de las encuestas, ya que al momento de realizar la segunda instancia (2008/9), sólo el 64% de las participantes habían sido encuestadas durante la primer instancia (2002/3) y el porcentaje restante debió ser reemplazado por una muestra nueva.

Por su parte, la antropología ha aportado **métodos etnográficos** como técnicas de investigación social, que estudian de manera sistemática la cultura y las prácticas culturales de los grupos sociales que participan de diversas formas en ellos, para comparar el discurso y las prácticas culturales. Estas metodologías de captación de datos son, en cierta medida, más orientadas a la comprensión del lugar y todos sus matices, mediante la recolección de data cualitativa específica. Cada vez se incorporan más aproximaciones tecnológicas que complementan la tradicional observación participativa. El valor de estas aproximaciones se encuentra en su capacidad para relevar experiencias únicas de los informantes locales en localizaciones geográficas específicas, muchas veces mediante procesos colaborativos que revelan significados importantes basados en mecanismos alternativos de recopilación de evidencia. Ejemplo de estos métodos y técnicas es el mapeo participativo. Este es un proceso en el que, de forma colaborativa, junto a los residentes de las áreas informales, se construyen mapas con insumos generados por los mismos locales. Estos métodos utilizan ciertas tecnologías basadas en GPS y se valen muchas veces de la alta utilización de teléfonos inteligentes en los contextos informales, los que mediante la simple instalación de un software funcionan como hardware de una red



de recolección de información culturalmente significativa. En ese sentido vale la pena prestar atención a la iniciativa liderada por Catalytic Communities (CatComm), una ONG que desde el 2000 promueve el empoderamiento y la defensa de los derechos humanos en las favelas de Río de Janeiro (Brasil). Para ello, en 2017 lanzó el proyecto Red de Favelas Sustentables, con el propósito de identificar, mapear y conectar iniciativas comunitarias relacionadas con la sostenibilidad ambiental y la resiliencia urbana en las favelas de Río. El objetivo es generar un mapa que muestre las actividades y acciones colectivas de las comunidades en el espacio urbano, otorgando visibilidad a los actores que pertenecen a cerca del 24% de la población de Río, que vive en alguna de las 1.000 favelas. Para la definición espacial se tomaron los polígonos geográficos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), que incluye a los asentamientos informales en sus censos desde la década de 1950, y del Instituto Pereira Passos (IPP). El proyecto inició con una primera fase de recolección de datos a través de una encuesta en línea de Google Forms, enviada a través de correo electrónico, teléfono y redes sociales. En ella se relevó primero información básica sobre los 158 encuestados para armar un registro de miembros de la red, luego se incluyeron detalles sobre las iniciativas de cada miembro, y por último datos de las comunidades a las que pertenecen para poder dar contexto a cada iniciativa. En la segunda fase el equipo de CatComm procesó los datos relevados y geocodificó las ubicaciones de las iniciativas en Google Maps, que resultó apto para las futuras incorporaciones de información y actualizaciones de datos. El Mapa de Red Sostenible se encuentra online y es actualizado periódicamente, cuenta con datos de las iniciativas de los miembros y sus proyectos, lo que permite a los líderes locales contactar a sus pares en otras comunidades e intercambiar estrategias y aprendizajes. Se trata de una red de actores clave que otorga visibilidad a las organizaciones barriales y provee información valiosa proporcionada directamente desde las comunidades con el potencial de utilizarlas para políticas públicas que colaboren a mejorar la vida en las favelas.

Además, existen mecanismos de **recolección remota**, sistemas digitales o de inteligencia artificial que recolectan datos primarios a distancia a través de la lectura directa o indirecta de los barrios. Un ejemplo es el caso de un estudio realizado desde el Social, Urban, Rural and Resilience Global Practice Group del Banco Mundial en cinco ciudades africanas, con foco en la comprensión de la distribución poblacional y los cambios desde el centro a las periferias urbanas. De esta manera, con imágenes satelitales se clasificó el tipo de uso de suelo: residencial formal, residencial informal, comercial / industrial, vegetación, agua y árido; que se plasmaron en mapas combinando información de densidad. En función de esto se estudió la morfología urbana, la ubicación de barrios residenciales y asentamientos informales, y la existencia de medios de transporte. Se utilizaron imágenes satelitales de alta resolución Quickbird, mediante MaPy Python para extraer información necesaria, y por otro lado, a través de Landsat 2012, que modela grillas de densidad de 1 x 1 km, se realizaron cálculos de densidad poblacional. La combinación de ambas permitió crear un Índice de Centralidad (CI) y analizar la expansión urbana, con el que se obtuvieron las distancias de la población en relación al centro de la ciudad. Por ejemplo, Nairobi y Addis Ababa reflejaron un mayor nivel de centralidad, mientras que Nairobi y Dar es-Salam presentaron niveles medios de concentración en cuanto a los tipos de uso del suelo. En África, alrededor de un 70% de la población urbana reside en asentamientos



Mujeres de Fuladu, Senegal, en campos de fresas. Crédito: Cherif Khoury / UN WOMEN Africa

informales, que con frecuencia han sido omitidos en las cartografías oficiales, por lo que su inclusión en los mapas permitiría una planificación integral y un desarrollo urbano más inclusivo. Este estudio permite estudiar las dinámicas de la población y se convierte en una herramienta eficaz y accesible, tanto técnica como económicamente, para analizar las características del medio urbano.

Por último, otro método es el **mapeo**, donde se conecta información con objetos o elementos presentes en un espacio geográfico de manera vectorial. La recolección de información para el análisis del desarrollo de los asentamientos informales con datos analíticos innovadores es un desafío que ha motivado un proyecto piloto para la ciudad de Dhaka, en Bangladesh. Una ciudad con casi nueve millones de habitantes, de los que más del 50% viven en asentamientos informales. La creciente, acelerada y no planificada urbanización con baja provisión de servicios afecta a la ciudad, provocando congestión e inundaciones. Al momento de urbanizar asentamientos informales, la falta de información apropiada, y sobre todo aquella vinculada a aspectos espaciales, es uno de los mayores obstáculos. El proyecto "Provisión de agua y saneamiento en rápida urbanización" fue lanzado por el grupo Water Practice (GWAGP), del Banco Mundial, con la colaboración del equipo de WASH Poverty Diagnostic de Bangladesh, el EO4SD-Urban Consortium e investigadores de la Universidad de Massachusetts, quienes a partir de la utilización de imágenes satelitales de alta resolución y la aplicación de algoritmos analizaron la ubicación de los asentamientos informales en Dhaka, sus cambios a través del tiempo y las características que puedan generar incompatibilidad en la provisión de

la infraestructura básica de servicios. Para la recolección de información espacial, se utilizó el sistema Earth Observation System Data and Information System (EOSDIS) de la NASA, basado en imágenes satelitales de alta resolución. Luego, a través de la aplicación de algoritmos, se construyó un modelo estadístico que estima las carencias que afronta cada hogar que conformó un índice denominado Slum Severity Index (SSI). A su vez, esta información ha sido combinada con resultados de encuestas a nivel del hogar y con información provista por el proyecto WASH Poverty del Banco Mundial. La implementación de esta metodología mixta arrojó ciertas conclusiones preliminares en Dhaka: cuanto mayor es la distancia a la zona central y sus principales vías de acceso, mayor es la falta de agua y electricidad; a mayor densidad residencial, mayor déficit de servicios; además, existe una correlación entre la densidad y la mala calidad de la vivienda y los servicios. La próxima fase del proyecto estará apuntada a identificar las prioridades para cada asentamiento. La traducción de la información georreferenciada en un análisis estadístico ha facilitado el análisis espacial, permitiendo la recolección de información necesaria para el mejoramiento de los asentamientos informales a un bajo costo, con la posibilidad de complementar los resultados con información proveniente de otras fuentes.

Cada uno de los métodos anteriormente descritos puede incorporar más o menos tecnología en su desarrollo. Sin embargo, el aumento de la tecnología disponible para recabar información de la ciudad informal es uno de los mayores motores de las nuevas oportunidades de recopilación de información.

## TECNOLOGÍA

Cada método utilizado para convertir la información en dato requiere distintas tecnologías. Estamos frente a un paisaje radicalmente distinto en términos de capacidad de absorber información debido a la presencia de tecnología. Esta variable tipifica el conjunto de conocimientos, de instrumentos y de recursos técnicos empleados en la producción del dato. Las nuevas tecnologías juegan un papel clave en los asentamientos informales. ¿Cuáles son las tendencias actuales en el uso de la tecnología? ¿Hay una fuente confiable de electricidad? ¿Qué tan buena es la conectividad móvil e internet en el área? ¿Qué idiomas se necesitan para acceder a la población objetivo y cuál es el nivel de alfabetización?

La **telefonía móvil**, mediante el teléfono inteligente, ha permitido la unión entre un computador y un teléfono. Al incorporar un GPS, estos dispositivos se han convertido en una fuente fundamental de producción de datos geolocalizados que permiten realizar análisis espaciales. En India, donde el acceso a la telefonía celular es alto, tecnologías para administrar datos celulares como el Open Data Kid han permitido el trabajo en asentamientos informales, lo que ha abierto canales de cooperación entre los residentes y los distintos niveles de gobierno. Los datos del teléfono móvil son el tipo más común de datos LBS (servicios basados en la ubicación), que podrían clasificarse en registro detallado de llamadas (CDR) y datos de señalización. Por lo general, contiene una ID de usuario anónima, una ID de torre

de telefonía celular, latitud y longitud, etc. Los datos de los teléfonos móviles tienen ventajas de alta precisión espacio-temporal, con las desventajas de no obtener los atributos individuales.

Por ejemplo, entre 2017 y 2018, según la Oficina Nacional de Estadísticas de Kenia, las tasas de suscripción a internet aumentaron del 29.6% al 41.1%; en un país que cuenta además con una de las tasas más altas de crecimiento demográfico en África. En Kenia, los asentamientos informales urbanos están habitados por alrededor del 50% de la población urbana y además alojan al 75% del crecimiento poblacional urbano. La aplicación de tecnologías para la recolección de datos vinculadas a telefonía móvil, constituyen una oportunidad de captar una enorme cantidad de información sobre poblaciones que a menudo se encuentran subrepresentadas en las estadísticas oficiales. En 2009, la Universidad de Santa Fe y el College of the Atlantic utilizaron datos del período 2008-2009 de suscriptores de telefonía móvil de Kenia para medir relaciones tribales, movilidad laboral urbana y patrones migratorios de los habitantes de Kibera, el principal asentamiento informal. El proyecto analizó datos de llamadas de seis millones de usuarios de teléfonos móviles: ubicación de la torre de telefonía móvil vinculada a la llamada saliente, fecha y duración. Luego de aplicar un primer filtro de ubicación geográfica se seleccionaron alrededor de dieciocho mil personas que se estimaron residentes en Kibera de acuerdo a los parámetros de localización. Con estos registros se pudo generar información sobre tres variables: movilidad residencia-trabajo, tendencias migratorias fuera de Kibera y pertenencias tribales. Algunos resultados interesantes del estudio evidenciaron la fuerte movilidad laboral entre Kibera y el centro de Nairobi. Se observó que los residentes de Kibera no viajan distancias largas por trabajo y que existe un alto nivel de movimiento dentro de Kibera previo a que sus habitantes se muden fuera del asentamiento; la mayoría de ellos lo hacen a Nairobi o a una región desconocida de Kenia. La ventaja del estudio reside en la alta cantidad de muestras para la observación, por la elevada penetración del mercado de telefonía móvil dentro de la población. Se trata de una metodología que, combinada con la teoría existente y las herramientas computacionales, podría potencialmente colaborar a estimar crecimientos urbanos informales y aportar al entendimiento cualitativo de los barrios.

El monitoreo de **redes sociales** permite ingresar en estructuras sociales y sistemas abiertos en constante construcción compuestas por un conjunto de usuarios, citizen-generated data (CGD). Es un tipo de dato generado de manera colaborativa y desde las bases por personas u organizaciones que pretenden impulsar cambios en fenómenos que los afectan. Estos en general se construyen mediante plataformas gestionadas y manejadas por grupos de la sociedad civil. Además, están abriendo nuevas posibilidades para comprender mejor los patrones de movimiento informal en el territorio. Por ejemplo, recientemente el BID ha trabajado junto a la Universidad de la República del Uruguay (Udelar), gracias a lo cual lograron perfeccionar datos de flujos de migrantes recientes a escala subnacional utilizando datos de Facebook. Se realizaron múltiples mapas mediante información extraída de Facebook Ad, que muestra el número diario de usuarios identificados por las plataformas Facebook y Messenger, como EXPATS (personas que vivieron anteriormente en un lugar diferente del de residencia actual) en noviembre de 2019. El extracto de información





Barrio Los Unidos, Santa Fe, Argentina. Crédito: Diego Cazzaretto

realizado permite aproximarse a cuantificar la inmigración en ciudades y países de localización de los usuarios de esta plataforma.

Otra tecnología disponible son las plataformas de **crowdsourcing (colaboración abierta)**, que utilizan softwares cuyo código fuente está abierto y disponible para su estudio, modificación y redistribución. El caso ya mencionado de OpenDRI constituye un referente de la aplicación de este tipo de tecnología. Se trata del proyecto de Mapeo Abierto para la Resiliencia de Uganda que cuenta con el apoyo del Banco Mundial y cuya misión se enfoca en la creación de un mapa digital abierto y accesible a través de OpenStreetMap, con el objetivo de mejorar el acceso a datos georreferenciados y brindar información a las comunidades.

Hoy el desarrollo de **sensores remotos** ha avanzado enormemente, permitiéndonos percibir la ciudad de manera más intensa y en tiempo real. Constituyen herramientas capaces de percibir los datos a múltiples distancias y condiciones, a través de la percepción remota de energía. Una iniciativa interesante vinculada a esto es Lumkani, una empresa social creada por estudiantes pertenecientes a la Universidad de Ciudad del Cabo, que desarrollaron un sistema innovador a partir de una realidad cotidiana que se vivencia en los asentamientos informales de su ciudad. En los barrios informales de Ciudad del Cabo se utilizan llamas abiertas regularmente, tanto para cocinar, como para iluminar e inclusive para calefaccionar ambientes, lo que trae aparejados una gran cantidad de incendios que se propagan con gran rapidez debido a las condiciones de extrema proximidad entre viviendas. En Sudáfrica se

incendiaron alrededor de 25 mil viviendas precarias entre 2010 y 2013, y a menudo dichos incidentes no se reflejan dentro de las estadísticas oficiales, lo que conlleva a una invisibilización de la problemática y postergación de su resolución a nivel de los Gobiernos locales. Lumkani desarrolló un sistema de dispositivos de detección de calor, primeros en su tipo en el mundo, que posibilitan la reducción de riesgos de incendio en asentamientos informales. Los dispositivos miden la velocidad en el aumento de la temperatura, se instalan en cada vivienda y están interconectados mediante radiofrecuencia. La red está supervisada desde un dispositivo central que identifica a través de GPS la ubicación precisa del incidente, envía SMS a los habitantes para notificarlos de la emergencia y reporta a los bomberos y a la policía su ubicación exacta. Por otro lado, permite la recolección de información de todos los eventos que ocurren, constituyendo una potente base de datos. Los dispositivos se encuentran subsidiados y se entregan a cada familia con un costo muy bajo. Desde septiembre de 2015 ha sido instalado en unas cuarenta mil viviendas de Sudáfrica, y a través de su uso pudieron prevenirse dieciséis incendios dentro de los primeros seis meses. La tecnología empleada tiene un gran potencial y podría ser implementada para generar alertas en otros tipos de desastres y amenazas.

También en variados casos se ha recurrido a la construcción de **plataformas digitales**, sistemas que permiten la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno a través de Internet. Como hemos mencionado, DATUM, apoyada por el BID, y DigitalTransport4Africa, son iniciativas que recaban datos de transporte informal y semiformal en plataformas abiertas y colaborativas; la plataforma MapX gestiona datos geoespaciales sobre recursos naturales, con aplicaciones de campo que incluyen gestión de productos químicos, reducción de riesgo de desastres, planificación de biodiversidad y del uso de la tierra, energías renovables y seguridad ambiental, dirigida a una amplia comunidad de usuarios, principalmente socios de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, las Secretarías de Acuerdos Ambientales Multilaterales (MEA) y otras agencias de la ONU encargadas de recopilar y utilizar datos geoespaciales en la toma de decisiones ambientales; además de grupos de la sociedad civil, organizaciones no gubernamentales, académicos y ciudadanos.

Como se dijo anteriormente, una tecnología que está abriendo múltiples posibilidades es el **blockchain**, que brinda la posibilidad de registrar transacciones de forma segura y que está alimentando una lista creciente de registros vinculados mediante criptografía. Cada registro contiene un algoritmo matemático criptográfico de todos los algoritmos del bloque, una marca de tiempo y datos de transacciones.

También otra de las tecnologías más interesantes que han encontrado nuevos campos de aplicación de manera reciente es la **inteligencia artificial**: la inteligencia llevada a cabo por máquinas, que perciben su entorno y llevan a cabo acciones que maximizan las posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea, como la recolección de datos. El machine learning, como un desarrollo de tecnologías de inteligencia artificial, permite a los sistemas informáticos reconocer patrones analizando grandes cantidades de información en tiempo real para tomar decisiones y aprender de su propia experiencia. Es el caso ya mencionado de la aplicación AP-Latam, que realiza mapeos mediante imágenes satelitales y a través del machine learning logra perfeccionar la identificación de los patrones para detectar áreas informales,

que luego están a disposición de la comunidad y son utilizados por TECHO para fortalecer y complementar sus estudios en el terreno.

Si bien ya son de uso bastante generalizado, los **sistemas de Información geográfica** han tenido importante impacto en la gestión de las ciudades recientemente, sin embargo, el desafío de esta herramienta es conseguir incorporar información de la ciudad informal. Estos sistemas son un conjunto de herramientas que integran y relacionan diversos componentes que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos vinculados a una referencia espacial.

La iniciativa Know Your City posee un enfoque interesante en este aspecto, ya que está dirigida específicamente a las áreas informales de las ciudades del mundo y no se basa en estadísticas oficiales, sino que recopila información con una metodología asequible y estandarizada, recolectada por las propias comunidades y por el ecosistema de federaciones, parte de Slum/Shack Dwellers International. Por otro lado, existen casos como el de OpenDri, que además de contar con el apoyo del Banco Mundial, está dirigido a brindar soporte al Gobierno de Uganda para fortalecer las políticas de mitigación de desastres naturales y prevención de riesgos. Este sistema también se basa en aportes de las comunidades para el mapeo, pero a su vez alimenta a la propia oficina de estadísticas del país y logró asociaciones entre dependencias gubernamentales que no habían proliferado previo al proyecto piloto de Ggaba.

Por último, es importante hacer mención a las **imágenes satelitales** construidas como representaciones visuales de la información capturada por un sensor montado en un satélite artificial. Los sistemas de detección remota pueden capturar información física en barrios marginales en resoluciones temporales más altas, que pueden ir desde la cobertura continua hasta la cobertura diaria, semanal o mensual. Esto nos brinda la capacidad de monitorear y rastrear mejor el crecimiento de los asentamientos informales para una mayor comprensión de su dinámica y propuestas de mejoramiento. Así como para la implementación de los servicios requeridos (por ejemplo, instalaciones de agua y atención médica), atendiendo a las diferencias en las etapas de crecimiento del asentamiento. Los aportes del sistema de alta calidad de imagen como es el caso del Earth Observation System Data and Information System (EOSDIS) de la NASA, se transforman en herramientas indispensables a la hora de analizar la provisión de servicios en áreas informales, como en el caso del proyecto "Provisión de agua y saneamiento en rápida urbanización" en Bangladesh, en donde las imágenes, junto a la aplicación de algoritmos, construyeron un índice para estimar las carencias de cada hogar. También han sido recurrentemente utilizadas las imágenes provistas a través de QuickBird, que -en el caso del proyecto "Where are the Poor? - colaboraron para evidenciar la elevada densidad de ocupación del territorio en las áreas informales de la ciudad de Cebú, en Filipinas. Además, diversos estudios han demostrado cómo la detección remota se puede utilizar como un proxy para derivar estimaciones de población para barrios marginales. Como en el caso del estudio realizado por el Social, Urban, Rural and Resilience Global Practice Group (BM) para cinco ciudades africanas, con altos porcentajes de habitantes viviendo en asentamientos informales, que a través

de QuickBird, MaPy Python y las grillas modeladas a través de Landscan, lograron realizar cálculos de densidad poblacional y distancias a las áreas centrales de cada ciudad. Ante la falta de información sólida muchos Gobiernos locales desconocen la existencia de asentamientos informales. La teledetección ha sido clave para producir datos y métodos confiables de relevamiento, por ejemplo, monitoreando el crecimiento y la expansión.

El uso de imágenes georreferenciadas permite la construcción de líneas de base precisas a través de la integración de información física, ambiental y socio económica, que puede ser actualizada rápidamente cuando es necesario. Como con todas las ITC, surgen consideraciones sobre el uso, por ejemplo en relación a la privacidad de las poblaciones vulnerables frente al temor de desalojos. En este sentido, involucrar a las comunidades en el proceso ha demostrado ser un camino fructuoso, un exponente de ello ha sido la iniciativa de Ramani Huria, en la ciudad de Dar es-Salaam (Tanzania), iniciada como un proyecto de mapeo para la resiliencia frente a las inundaciones, y que ha logrado trascender esta instancia para transformarse en una herramienta fundamental para el desarrollo en todas las esferas socioeconómicas. Se trata de una ciudad de más de cuatro millones de habitantes en donde aproximadamente un 70% de la población se encuentra en asentamientos no planificados. Los miembros de las comunidades son no sólo los beneficiarios, sino los participantes principales, reciben capacitaciones a través de estudiantes universitarios y eventos de mapeo para desarrollar habilidades. Todas las oficinas de barrio han recibido mapas que muestran edificios, carreteras, usos del suelo, puntos de agua, baños, ríos y variadas características de infraestructura importante dentro de su entorno. Los datos pueden descargarse de OpenStreetMap y poseen la licencia de Open Database License que habilita su reutilización para diferentes propósitos. Su beneficio se pudo constatar frente a epidemias como el cólera, en el barrio de Tandale donde los mapas se utilizaron para identificar su propagación.

Numerosos estudios de teledetección de asentamientos informales se han enfocado en entender el dónde, es decir la localización y la extensión, y el qué, focalizando en temas como la cantidad de habitantes; muy pocos han abordado el cuándo, enfocado en las dinámicas de transformación a través del tiempo. Uno de los principales desafíos a la hora de buscar automatización en imágenes satelitales (object based image analysis, OBIA) es la segmentación. Los parámetros de segmentación deben estar bien definidos, ya que podrían afectar dramáticamente la calidad de la segmentación en sí y aumentar la precisión del mapa final. Grippa et al. desarrollaron GRASS GIS para optimizar los parámetros de segmentación y un marco semiautomático para clasificar usos de suelo, reconociendo incluso diferentes alturas de las edificaciones. Ajami, Kuffer, Persello y Pfeffer de la University of Twente realizaron un estudio sobre 121 casos de asentamientos informales en Bangalore (India), con el objetivo de analizar atributos de la pobreza multidimensional. Entre las fuentes utilizadas tomaron imágenes satelitales del satélite Pleiades (de Airbus, con una resolución espacial de 0,5 m) y datos georreferenciados de OpenStreetMap para usos del suelo y servicios urbanos. En este caso, el procesamiento de imágenes se llevó adelante con una técnica de aprendizaje automático que a menudo se utiliza para reconocer patrones, contiene un algoritmo de aprendizaje de capas múltiples y distingue colores y bordes, entre otros; se denomina redes neuronales convolucionales.



## PRODUCTO FINAL:

Avanzando en la cadena de valor del dato nos encontramos con que una vez que la información se ha construido, viene la pregunta sobre cuál es el formato en el que se comunican los datos, a lo que nosotros nos referimos con "producto". Esta dimensión está relacionada con los mecanismos de diseminación, que son a final de cuentas los que consiguen que los datos fluyan y alimenten decisiones. Existen diversos tipos de formatos de diseminación, entre ellos encontramos publicaciones, documentación y diseminación de los datos y de la información derivada de estos. El valor del dato aumenta de acuerdo al alcance de su difusión. Si es un dato que aspira a ser público, garantizar su máxima difusión es un paso fundamental en la producción. Para optimizar su valor, es importante pensar de manera estratégica y cuidadosa cómo se analizarán, divulgarán y difundirán los datos para alentar su uso para el impacto futuro. ¿Los datos llegan a los usuarios previstos a través de los canales de difusión adecuados? ¿Están en formatos abiertos y accesibles? ¿Se proporcionan metadatos y se ajustan a los estándares internacionales? Editar y compilar agregados, crear tablas y visualizaciones, y difundir los resultados teniendo en cuenta al usuario final son actividades críticas en el camino hacia la creación de impacto.

Dentro de los productos específicos vinculados a los formatos de comunicación encontramos mapas y cartografía de bases de datos; estadísticas oficiales; modelos interactivos o plataformas online de visualización de mapas, tablas, etc.; plataformas open source que permiten el agregado de nueva información; reporte o informes; y documentos académicos.

El primero son los **mapas y cartografía** que incluyen representaciones científicas y no científicas, en dos y tres dimensiones, como la aplicación AP-Latam, que permite la realización de un mapeo mediante imágenes satelitales y aprendizaje automático de patrones, conformando una tecnología que se perfecciona con el propio uso y ha logrado generar mapas con identificación de asentamientos informales en ciudades latinoamericanas. También desde la iniciativa de DATUM, en este caso a través de las propias comunidades, se crean mapas para identificar las rutas del transporte público, que a menudo se encuentran invisibilizadas en ciertas áreas de Latinoamérica, a la vez que provee información estadística de patrones de desplazamiento y distribución espacial de la población.

El segundo formato son los data sets, **bases de datos** o conjuntos de datos agrupados por categorías cruzadas de manera sistémica. Una de ellas es la iniciativa innovadora para la Salud Reproductiva en Ciudades (URHI, según sus siglas en inglés) aplicada en seis ciudades de la India, que combina imágenes satelitales, información catastral e información de registros públicos para lograr una rica base de datos apta para la evaluación de un programa social; otra iniciativa, también relacionada a la salud en Accra (Ghana), combinó y complementó datos espaciales, censales y datos de entrevistas y grupos focales, a fin de crear conciencia sobre la interrelación entre entorno construido y salud. El proyecto fue llevado adelante por investigadores de distintas universidades para la ciudad de Accra y permitió visibilizar que un 22% de la población de la ciudad vive en barrios con alta exposición

al riesgo y que los efectos negativos sobre la salud se manifiestan de una manera desproporcionadamente alta en las áreas de bajos ingresos.

El tercero se trata de **estadísticas oficiales** y/o registros públicos, que son bases de datos construidas y publicadas por entes estadísticos gubernamentales, como el caso del Relevamiento Nacional de Barrios Populares (ReNaBaP), en Argentina, que reúne información sobre 4,416 barrios que conforman villas o asentamientos en todo el país, pertenecientes a aglomerados que cuentan con más de diez mil habitantes; o la experiencia de OpenDri en el distrito de Ggaba (Uganda), cuyo proyecto piloto cuenta con la publicación oficial de un atlas que muestra áreas relevadas, a través del cual se asociaron distintas dependencias del Gobierno para sistematizar información de riesgos que no había estado disponible hasta aquel momento.

Para el cuarto formato hablamos de modelos interactivos que son **plataformas online** de visualización, edición y modificación de mapas, gráficos, tablas e infografías, como por ejemplo la iniciativa Fogo Cruzado, para el área metropolitana de Río de Janeiro, en Brasil; una plataforma digital, colaborativa y gratuita para alertar a los usuarios sobre posibles situaciones de riesgo a través de la localización en tiempo real de los eventos violentos, que a la vez sirve como una gran base de datos en donde se guardan todos los hechos reportados y permanece disponible para investigaciones; o la iniciativa de CatComm, que promueve el empoderamiento y la defensa de los derechos humanos en las favelas de Río de Janeiro (Brasil), y que lanzó el proyecto Red de Favelas Sustentables, que muestra las actividades y acciones colectivas de las comunidades en el espacio urbano a través de un mapa que incluye un panel lateral con información adicional de cada emprendimiento y otorga visibilidad a sus actores.

Barrio 31 en  
Buenos Aires,  
Argentina.  
Crédito: Cristóbal  
Palma



En quinto lugar disponemos de las **plataformas de fuente abierta** (open source), que son plataformas a las cuales los usuarios pueden seguir agregando información a la base de datos original, entre los que encontramos la iniciativa Know Your City (NYC), que cuenta con una metodología asequible para realizar monitoreos sobre las condiciones de vida en los asentamientos informales, que habilita la incorporación de datos, tanto desde las propias comunidades como desde redes internacionales y federaciones alrededor del mundo. Con un perfil distinto, pero igualmente valioso, está el proyecto DharaviMarket, que cuenta con una aplicación móvil muy simple, a través de la cual los artesanos de uno de los barrios informales más populosos de Mumbai (India) ofrecen sus productos favoreciéndose del comercio justo y accediendo a compradores en todo el mundo.

El sexto formato lo componen los reportes y/o **informes**, que son documentos técnicos, políticos o de divulgación general como Pulse Lab Jakarta, que combina ciencia de datos e investigación social y ha llegado a incidir en ideas para políticas y prácticas que involucran temas variados, como subsidios a combustibles o desastres naturales; o el estudio llevado adelante por investigadores de la Universidad de Twente para desarrollar un sistema que colabore con los expertos hacia la evaluación de políticas públicas para mejorar las condiciones de vida en asentamientos informales. Para ello incluyeron técnicas de aprendizaje automático para imágenes satelitales, denominadas redes neuronales convolucionales, entre variadas fuentes de información agrupada y categorizada.

El séptimo formato, los documentos o **artículos académicos**, como es el caso de Reblocking, una metodología nacida desde la academia y que ha sido aplicada en algunos barrios informales en India y Sudáfrica, que propone a través de la generación de un mapeo con aportes desde catastro, mapas fiscales, y planos generados por las propias comunidades, junto a fotos satelitales y aéreas georreferenciadas, un cálculo algorítmico para diagnosticar problemas de accesos, circulación e infraestructura debido a la topología de los asentamientos informales, para luego inferir algunas recomendaciones para las modificaciones. También un estudio innovador desde la Universidad Técnica de Darmstadt, que analiza la base de datos del Banco Mundial y la de la ONU de forma integral y a través de la metodología de minería de datos, que investiga las relaciones entre el crecimiento de los asentamientos informales y otros factores como el económico y el demográfico, entre otras aplicaciones varias.

Por último, en algunas ocasiones se generaron plataformas digitales, aplicaciones web o software que se puede descargar y al que se puede acceder directamente desde el teléfono inteligente.

## APLICACIÓN E IMPACTO

Finalmente, lo más importante es asegurar que los formatos de disseminación sean adecuados para lograr el impacto y llegar a las personas que pueden hacer uso de la información.

Existen distintos espacios en los que los datos pueden tener impacto, entre ellos está el **empoderamiento ciudadano**, es decir el fortalecimiento de una comunidad o un individuo en lo político, social, educativo y económico, y la capacidad de fomentar la participación activa de los ciudadanos en los procesos gubernamentales y la toma democrática de decisiones. En este sentido, la plataforma Qué Pasa Riachuelo le da a los vecinos de la cuenca Matanza-Riachuelo, en el Área Metropolitana de Buenos Aires (Argentina), la posibilidad de medir en tiempo real la situación de la contaminación de la cuenca y realizar denuncias de los riesgos a los que se expone la comunidad. Para 2014 se habían identificado más de mil industrias contaminantes. Con criterios similares y replicable en variados escenarios, se creó H.A.R.D., un software que permite el trabajo conjunto entre las comunidades y las instituciones para estructurar sus conocimientos, que está siendo aplicado sobre todo en áreas que habían sido muy poco atendidas, como la gestión de riesgo de desastres, ya que un bajo porcentaje de Gobiernos municipales cuenta con departamentos dedicados a la gestión del riesgo y alertas tempranas. La herramienta brinda la posibilidad a las comunidades de participar activamente en los asuntos públicos, acceder y proporcionar datos, prepararse ante posibles desastres y tener en claro las medidas de rehabilitación luego de cada evento. Está siendo utilizada en municipios de Honduras, y pronto en jurisdicciones dentro de Colombia, Kenia e India.

Nutrir las fuentes de **información fiscal, catastral, de titulación y legalización**, que son principalmente utilizadas por los entes gubernamentales para la toma de decisiones. El proyecto piloto del Centro de Desarrollo Sustentable (CFSD, según sus siglas en inglés) para la ciudad de Nagpur, en India, encuadrado dentro de la iniciativa Housing for All by 2022, desarrolló un software que permite el relevamiento, escaneo de documentos, precisión en la ubicación y trazabilidad para su auditoría, con miras a transferir la tenencia legal de la tierra a veinte mil hogares. Una tarea que demanda gran cantidad de tiempo y altos costos está siendo desarrollada a través de un software con la intención de utilizar la tecnología para darle mayor rapidez y precisión, además de un menor costo. En un estadio previo, pero a la vez fundamental, se encuentra el proyecto Los Caminos de la Villa, iniciado con el objetivo de visibilizar a los más de 300 mil habitantes de villas y asentamientos que viven dentro de la Ciudad de Buenos Aires, que hasta 2013 no aparecían en ninguno de los mapas oficiales. A través de esta iniciativa, equipos técnicos y vecinos de las comunidades conformaron un mapa de cada barrio que cuenta con información de cada calle, pasillo y pasaje de la comunidad dentro de la trama de la ciudad. Ahora los vecinos tienen posibilidades de participar, monitorear y denunciar los avances y conflictos de los procesos y obras llevados adelante por entidades gubernamentales hacia la integración socio-urbana. Se trata de un proyecto que no sólo es replicable en otros asentamientos en Latinoamérica, sino que está cerca de brindar la posibilidad de avanzar hacia tenencias más seguras de la tierra para las comunidades que viven allí.

Informar a la **política pública** para mejorar sus acciones relacionadas con los asentamientos informales. Este es el caso del estudio transversal en asentamientos informales de Nairobi (Kenia), que inició el African Population and Health Research Center en el 2000 para aumentar la información que ofrecen los censos y otras encuestas sobre la población en estos barrios, que constituye más de un 60% del total



y que repitió en 2012 con el fin de contar con información comparable sobre la salud y las condiciones de vida. Para ello se tomó información de fuentes secundarias y se realizaron encuestas nuevas, que luego de haber sido cruzadas y estandarizadas utilizando metodologías aptas a partir de nuevas tecnologías y sistemas de georreferenciación, permitieron informar a los funcionarios gubernamentales acerca de los avances y dificultades referidos a una década. También resulta interesante la iniciativa ya mencionada de UNICEF, acerca del mapeo liderado por jóvenes que nació en 2011 y reunió a más de 100 jóvenes de cinco favelas de Río de Janeiro en Brasil, que logró conformar un mapa de cada barrio, que cuenta con información sobre riesgos de deslizamiento en los morros y problemas de accesibilidad, entre otros, presentados por sus propios relevadores a funcionarios de la municipalidad. Entre 2011 y 2015 el proyecto se expandió a otras veinte comunidades en Brasil y a barrios en de Haití, Argentina y Kosovo.

**Monitorear** programas o problemas sociales, visibilizando problemáticas en los medios de comunicación. Lumkani es una iniciativa que no sólo ha logrado prevenir los incendios que con alta frecuencia se producen en los barrios informales sudafricanos, sino que desarrolló una tecnología que permite la generación de alertas, tanto a usuarios como bomberos y entidades gubernamentales. Los incendios forman parte de una realidad cotidiana que permanecía invisibilizada. En Sudáfrica se incendiaron alrededor de 25 mil viviendas precarias entre 2010 y 2013 y dichos incidentes a menudo no se reflejaban en las estadísticas oficiales. El sistema de sensores que proveen a un bajo costo y con sistemas de subsidios ha sido instalado en unas cuarenta mil viviendas en Sudáfrica. También basado en la intención de resolver un problema cotidiano, como ha sido para los habitantes de asentamientos informales recibir el correo en su casa, surgió el emprendimiento Carteiro Amigo, iniciado en el 2000, resolvieron a través de algoritmos un mapeo que hoy se favorece de la tecnología WhatThreeWords para lograr entregar cartas y paquetes al interior de las comunidades, y que cuenta con 30 mil hogares suscriptos en Brasil.

Otro tipo de impacto es el de generar **negocio**: los datos buscan generar un lucro o una renta, generalmente dentro del sector privado. Un ejemplo es el caso ya descrito de la iniciativa M-PESA, que logra mejorar la inclusión financiera al tiempo que es capaz de generar beneficios.

También resulta muy importante el **impacto académico** al aportar un panorama de las posibilidades actuales, para evaluar y discutir diferentes procesos de recopilación de datos que hacen avanzar nuestro conocimiento en la identificación, caracterización y una mejor comprensión general de las condiciones de vida en los asentamientos informales. Es interesante cómo investigadores del Santa Fe Institute lograron capitalizar la información que pueden proveer los teléfonos móviles sin quitar privacidad a los usuarios. En Kenia, las tasas de crecimiento demográfico están entre las más altas de África, con ello se incrementa la población en asentamientos informales y a la vez las suscripciones a internet. Esta realidad demográfica y tecnológica genera grandes conjuntos de datos sobre poblaciones que a menudo se encuentran subrepresentadas en las estadísticas oficiales. Los investigadores analizaron y obtuvieron conclusiones sobre movilidad laboral urbana,

patrones de migración y relaciones tribales para Kibera, el mayor asentamiento informal de Nairobi, con una metodología basada en el análisis de información geolocalizada de teléfonos móviles. Resulta relevante también el estudio sobre la morfología de las favelas, que propone una metodología para la extracción automatizada de indicadores cuantitativos de crecimiento horizontal y vertical de asentamientos informales, con la idea de conocer el crecimiento y las tendencias sin un relevamiento intensivo en el territorio. Los investigadores de San Pablo, Berlín y Dresde utilizaron el método LiDAR de relevamiento topográfico, combinado con otras tecnologías y software para la georreferenciación, y lograron poner en agenda la problemática de las modificaciones morfológicas de las favelas utilizando seis casos en San Pablo, Brasil.

### ESCALA DEL INSUMO Y DEL PRODUCTO

Para entender el proceso de generación del dato resulta relevante poder entender cuál es la escala en que se releva la información y cuál es la escala que resulta después de haber generado el dato. La relación entre el tipo de datos y sus escalas de medida son importantes para lograr precisión y eficacia. En este libro no trabajamos con escalas de medición de variable formales, sino escalas generales que dan una aproximación al uso y la replicabilidad del dato. Todas las escalas tienen algunas propiedades que proporcionan definiciones y clasificaciones. En este trabajo tipificamos la escala del insumo, es decir la a la que se recoge la información, y la escala del producto, es decir, la escala a la que se ofrece la información, una vez generado el dato. Dicho de otra manera, la escala en que el dato es publicado. En este sentido identificamos individuos, que se refiere a las personas físicas individuales; hogares o familias, que se refiere al grupo de personas que la mayoría del tiempo duermen bajo el mismo techo y comparten gastos de alimentación, y que pueden ser familias tradicionales o no tradicionales; viviendas (o edificios), que se refieren a la unidad construida de propiedad o tenencia privada; ciudad, que se refiere al conjunto urbano formado por distintas edificaciones y servicios; calles, hitos o espacio público, que se refiere a las áreas comunes de una ciudad incluyendo parques, calles y plazas; hitos de un sistema que puede ser de transporte, infraestructura o producción, que se refiere por ejemplo a las rutas de transporte público, a las cañerías en el sistema de desagües pluviales, o a un eslabón específico en la cadena de producción; unidad geográfica natural, se refiere a ríos, colinas y terrenos entre otros; asentamiento informal, se refiere al polígono urbano identificado como área informal y que varía según la definición de área informal en cada caso.

### CAPACIDAD PARA REPLICAR LOS CASOS

Además de estas dimensiones de estudio, al final de cada caso, ofrecemos una orientación sobre el aprendizaje y la posibilidad replicabilidad del caso en otros contextos. Para ello nos referimos a qué tan fácil resulta replicar la experiencia por el uso de recursos que requiere y por el acceso a información preexistente que se necesita.

Definimos los recursos tecnológicos como los medios que se valen de la tecnología tangible (como una computadora, un satélite u otra máquina) o intangible (un sistema, una aplicación virtual) para cumplir con su propósito. La demanda alta de recursos tecnológicos queda definida por la necesidad de sistemas o softwares sofisticados capaces de manejar ecuaciones, sistemas de minería de datos y algoritmos complejos, inteligencia artificial y criptografías. También aplican las tecnologías tangibles que generalmente no son accesibles para pequeñas y medianas empresas, unidades domésticas o individuos, como por ejemplo satélites o sensores remotos de alta definición. Definimos que un caso demanda recursos tecnológicos altos cuando deben crearse softwares específicos para el manejo de datos. Los recursos tecnológicos medios son aquellos accesibles por empresas privadas medianas o pequeñas, centros de investigación o laboratorios que dependen de tecnologías o software creados externamente, como las plataformas de crowdsourcing o el uso de sistemas de información geográfica. Los recursos tecnológicos bajos son dispositivos mínimos disponibles para individuos no especializados, como un teléfono celular o un computador doméstico básico.

Los recursos humanos son el conjunto de trabajadores, investigadores, empleados o colaboradores de una organización o un proyecto. Los recursos altamente capacitados refieren a personas con alto nivel de formación y entrenamiento en una temática, como pueden ser técnicos especialistas senior, investigadores científicos y doctores en una materia. Los recursos humanos medianamente capacitados refieren a personas o técnicos capacitados formal o informalmente con entrenamiento específico en una materia. Recursos humanos con baja capacitación refiere a personal no capacitado.

Acceso a big data o datos privados implica la dependencia del proyecto en datos que no son públicos, por lo que su acceso queda restringido a una compensación monetaria o un acuerdo voluntario entre partes. El término medio implica que una parte de los insumos provienen de estas fuentes, pero son datos que son creados por múltiples fuentes y podrían ser reemplazados por otras alternativas. En cambio, es bajo cuando no se utiliza este recurso o cuando los datos privados han sido publicados y son de libre acceso.

El acceso a datos de fuentes oficiales queda determinado a la cantidad y la calidad de datos públicos que estén disponibles, dependiendo de los sistemas estadísticos gubernamentales de cada ciudad, estado y país. Alto implica una gran dependencia del proyecto en datos públicos; medio significa que una parte de los insumos provienen de estas fuentes, pero en caso de no poseerlos podrían ser reemplazados por datos y fuentes alternativas. Es bajo cuando no se utiliza este recurso.

A título informativo para comprender rápidamente el potencial de replicabilidad, también definimos cuál es la fortaleza (factores críticos positivos con los que se cuenta) y la debilidad (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) principal del caso.

## RESUMEN DE LOS HALLAZGOS

La selección de los diferentes casos presentados en esta publicación se basa en distintos procesos de datos que proporcionan información analítica a disímiles escalas (ciudad, vecindario y hogar) y geografías del Sur Global, principalmente América Latina, África y Asia. Aun sin analizar todo el universo de casos existentes y sin que esta muestra sea representativa, encontramos ciertos patrones regionales. Por ejemplo, en el África subsahariana prevalecen casos donde se recolectan datos mediante tecnologías remotas, como mecanismos alternativos a las estadísticas tradicionales y los sistemas censales. Gran parte de los casos vinculan fuentes de información secundaria (pública o no) con imágenes satelitales o producidas telemáticamente. Algunos ejemplos son Mapeo Abierto para la Resiliencia Urbana en Uganda, El Poder de las Imágenes Satelitales, Evolución Espacial de los Barrios en Harare y Ciudad del Cabo, o La Morfología de Ciudades Africanas. En Asia, donde el nivel de organización comunitaria es muy sofisticado, encontramos abundantes casos de comunidades produciendo sus propias bases de datos y mapeos, como Know your City, y la Asian Coalition for Community Action. En Latinoamérica, donde el activismo social y político siempre está latente, las tecnologías se utilizan para empoderar a los ciudadanos a través de proyectos de visibilización, monitoreo y creación de redes. Así son los casos de la Red de Favelas Sostenibles, Planos Vivos, Data\_Labe, y Fogo Cruzado. Algunos países focalizan sus esfuerzos en ciertas dinámicas en particular. Por ejemplo, India, un país con un gran rango de asentamientos informales en cuanto a cantidad, cualidades y definiciones administrativas, presenta trabajos donde se intenta tipificar y desgranar las características de las diferentes realidades, como el caso de las aplicaciones móviles para el relevamiento del hábitat y redes neuronales para mapear el déficit urbano. Kenia, un país con un altísimo grado de penetración de la telefonía celular, posee una gran variedad de ejemplo donde los datos se construyen a través de aplicaciones que intentan optimizar sistemas informales (monedero digital, transporte público, redes sociales), como Patrones de Movilidad Urbana, Digital Matatus y MPESA. En Argentina, la tradición creada por plataformas como ¿Qué Pasa Riachuelo? dan lugar a experiencias posteriores como Caminos de la Villa. Más allá de estos patrones, cada caso narra una historia que arroja un aprendizaje particular.



## REFERENCIAS

Bapat, M. 2009. "Poverty lines and lives of the poor: Underestimation of urban poverty – the case of India, Poverty Reduction in Urban Areas". Working Paper 20, IIED, London.

Bell, D. and Jayne, M. 2009. "Small cities? Towards a research agenda". *International Journal of Urban and Regional Research* 33 (3): 683–699.

Blumenstock, J. Cadamuro, G. and On, R. 2016. Predicting poverty and wealth from mobile phone metadata. *Science*, 350 (6264): 1073–1076.

Boo, K. 2011. *Behind the beautiful forevers: life, death, and hope in a Mumbai undercity*. New York: Random House.

Brenner, N. and Schmid, C. 2014. "The 'urban age' in question", *International Journal of Urban and Regional Research*.

Brueckner, J. K., and Lall, S. V. 2015, "Cities in Developing Countries: Fuelled by Rural–Urban Migration, Lacking in Tenure Security, and Short of Affordable Housing". *Handbook of Regional and Urban Economics*. Vol. 5. Amsterdam, North-Holland.

Buckley, R. and Kallergis A. 2014. Does African Urban Policy Provide a Platform for Sustained Economic Growth? In Susan Parnell and Sophie Oldfield (Eds.). *The Routledge Handbook on Cities of the Global South*. Routledge, Taylor Francis Group, London and New York.

Buckley, R. M., Kallergis, A. 2018. The Sustainable Development Goal for Urban Sanitation: Africa's Statistical Tragedy Continues?. *Journal of Urban Health*. Disponible online. <https://doi.org/10.1007/s11524-018-0267-1>

Buckley, R. Kallergis, A. and Satterthwaite, D. 2018. "Flawed Assumptions." in *Know your City: Slum Dwellers Count*. Cape Town, SA: Slum/Shack Dwellers International.

Campana, J. (Ed). 2011. *Dharavi: The City Within*. New Delhi: Harper-Collins.

Christ, K., Baier, K. Azzam, R. 2016. Slums and informal housing in India: a critical look at official statistics with regard to water and sanitation. *Water International* 41:(2).

Cohen, M. 2014. The city is missing in the millennium development goals. *Journal of Human Development and Capabilities*, 15: 261–274. doi:10.1080/19452829.2014.899564.

División de Población de las Naciones Unidas 2018. 2018. *World urbanization prospects: The 2018 revision*. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs.

Fox, S. 2013. *The Political Economy of Slums: Theory and Evidence from Sub-Saharan Africa*. *World Development*. 54: 191–203.

Günther, I., and Harttgen, K. 2012. Deadly Cities? Spatial inequalities in mortality in sub-Saharan Africa, *Population and Development Review* 38(3): 469–486.

Hilgers, Mathieu. 2012. "Contribution à une anthropologie des villes secondaires". *Cahiers d'études africaines* 205 (1): 29–55.

Jerven, M. 2016. Africa By Numbers: Reviewing the Database Approach to Studying African Economies. *African Affairs*. 115 (459): 342–358.

Kuffer, M.; Pfeffer, K.; Sliuzas, R. 2016. Slums from Space—15 Years of Slum Mapping Using Remote Sensing. *Remote Sens*. 8: 455.

Lucci, P, Bhatkal, T, and Khan, A. 2016. "Are we underestimating urban poverty?" Overseas Development Institute, London, UK.

Marais, Lochner, Etienne Nel, and Ronnie Donaldson. 2016. *Secondary Cities and Development*. New York: Routledge.

Marx, B. Stoker, T. and Suri, T. 2013. The Economics of Slums in the Developing World. *The Journal of Economic Perspectives*, 27 (4): 187–210.

Mitlin, D. and Satterthwaite, D. 2013. *Urban Poverty in the Global South: Scale and Nature*. London and New York: Routledge.

Montgomery, M.R., Stren, R., Cohen, B. and Reed, H.E. 2003. *Cities Transformed: Demographic Change and Its Implications in the Developing World*. Washington D.C.: National Academies Press.

Neuwirth, R. 2005. *Shadow cities: A billion squatters, a new urban world*. New York: Routledge.

ONU Hábitat. 2015. *Slum Almanac 2015-2016*. United Nations Human Settlements Programme. Nairobi, Kenya.

Patel, A., Koizumi, N. and Crooks, A. 2014. Measuring slum severity in Mumbai and Kolkata: A household-based approach, *Habitat International*: 300–06.

Pieterse, E. 2011. 'Rethinking African urbanism from the slum', *Cities, Health and Well-Being* London School of Economics. Disponible online. <http://lsecities.net/publications/conference-newspapers/hong-kong/> (consultado el 10 de junio de 2013).

The World Bank, 2018. <https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.SLUM.UR.ZS>

Turner, J. and R. Fichter (eds.). 1972. *Freedom to Build: Dweller Control of the Housing Process*. New York Collier- Macmillan.

Weeks, J., Hill, A., Stow, D., Getis, A. and Fugate, D. 2007. Can we spot a neighborhood from the air? Defining neighborhood structure in Accra, Ghana. *GeoJournal*, 69 (1-2): 9–22.

Wolf J, Hunter P.R., et al. 2018. Impact of drinking water, sanitation and handwashing with soap on childhood diarrhoeal disease: updated meta-analysis and meta-regression. *Tropical Med Int Health*. 23 (5): 508–25.

## Matriz sobre el relevamiento de casos



DIMENSIÓN	TIPO DE DATO	METODOLOGÍA	TECNOLOGÍA	PAÍS	CASOS	PÁG.	
VIVIENDA Y URBANO (MEDIO CONSTRUIDO)	Datos digitales	Recolección remota	Sensores Remotos	Brasil	La morfología de las favelas	612	
		Modelos estadísticos	Inteligencia artificial	India	Redes neuronales convolucionales para mapear el déficit urbano	614	
			SIG + Imágenes satelitales	Etiopía, Kenia, Ruanda, Tanzania, Senegal	La morfología de ciudades africanas	424	
			Imágenes satelitales	Brasil	Detectando la segregación social de desde el espacio	450	
		Mapeo	Imágenes satelitales	Filipinas	¿Dónde está la pobreza?	456	
	Primario	Encuestas	Recursos humanos	Varios países de Asia	Coalición Asiática para la Acción Comunitaria	348	
		Estandarización de datos	Plataforma digital (web / app)	Argentina	Caminos de la villa	432	
		Estandarización de datos	Telefonía móvil	Varios países de América Latina	Plataforma de asentamientos TECHO	444	
		Censos	Telefonía móvil	Argentina	RENABAP	438	
		Censos	Telefonía móvil	India	Pradhan Mantri Awas Yojana – Vivienda para todos	462	
		Censos	Telefonía móvil	Colombia	Planos vivos	468	
		Censos	Telefonía móvil + SIG	Tanzania	Conoce tu ciudad	474	
	Secundario	Modelos estadísticos	Inteligencia artificial	Países de África subsahariana	SHIP Armonización de indicadores	638	
	ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA (AGUA, SERVICIOS SANITARIOS Y ENERGÍA)	Datos digitales	Modelos estadísticos	Inteligencia Artificial + SIG + Imágenes satelitales	Bangladesh	Calculando el déficit habitacional y de servicios básicos desde el espacio	480
			Modelos estadísticos	Imágenes satelitales	Zimbabue y Sudáfrica	Evolución espacial de los barrios	632
Primario		Estandarización de datos	Plataforma digital (web / app)	Argentina	Caminos de la villa	432	
		Encuestas	Recursos Humanos	Varios países de América Latina	Plataforma de asentamientos TECHO	444	
		Censos	Recursos Humanos	Argentina	RENABAP	438	
Secundario		Censos	Colaboración abierta	Uganda	Mapeo abierto para la resiliencia urbana	486	

DIMENSIÓN	TIPO DE DATO	METODOLOGÍA	TECNOLOGÍA	PAÍS	CASOS	PÁG.
MEDIO AMBIENTE (RURAL, RIESGO, MITIGACIÓN, MANEJO AMBIENTAL)	Datos digitales	Modelos estadísticos	Inteligencia artificial	Zimbabue y Sudáfrica	Evolución espacial de los barrios	632
		Recolección remota	Colaboración abierta	Uganda	Mapeo abierto para la resiliencia urbana	486
	Primario	Censos	Telefonía móvil	Tanzania	Dar Ramani Huria	624
		Censos	Telefonía móvil + SG	Brasil	UNICEF - Mapeo liderado por jóvenes	492
		Censos	Recursos humanos + Telefonía móvil	Honduras	H.A.R.D. - Herramienta de Análisis y Alerta de Riesgo de Desastres	498
		Censos	Recursos humanos + Telefonía móvil	Argentina	Registro de propiedad basado en tecnología blockchain	504
		Encuestas (muestras)	Redes sociales	Brasil	CatComm: Red de favelas sustentables	558
	Secundario	Base de datos abiertos	Colaboración abierta + SIG	Argentina	¿Qué pasa, Riachuelo?	626
CATASTRO (PROPIEDAD DE LA TIERRA, DIRECCIONES, INFORMACIÓN TRIBUTARIA)	Datos digitales	Censos	Blockchain	Argentina	SystemaD de identidad digital	510
	Primario	Mapeo	Telefonía móvil	Brasil	Carteiro Amigo	516
		Censos	Recursos humanos + Blockchain + Telefonía móvil	Argentina	Registro de propiedad basado en tecnología blockchain	504
			Recursos humanos		RENABAP	438
TRANSPORTE (VIALIDAD, CALLES Y RUTAS)	Datos digitales	Estandarización de datos	Telefonía móvil + plataforma digital (web / app)	Kenia	Digital Matatus	522
	Primario	Mapeo / localización de datos	Telefonía móvil	Brasil	Carteiro Amigo	516
SOCIAL (DEMOGRAFÍA, CONDICIONES DE VIDA, PROTECCIÓN SOCIAL Y SALUD)	Datos digitales	Modelos estadísticos / mining	SIG + Imágenes satelitales	India	Información satelital para la implementación de políticas sanitarias	608
		Modelos estadísticos / mining	Imágenes satelitales		Redes neuronales convolucionales para mapear el déficit urbano	614
	Primario	Encuestas (muestras)	Redes sociales	Brasil	CatComm: Red de favelas sustentables	558
		Encuestas (muestras)	Recursos humanos	Kenia	Población y salud en asentamientos informales	528
		Encuestas (muestras)	Recursos humanos	Varios países de América Latina	Plataforma de asentamientos TECHO	444
		Censos	Telefonía móvil	India	Pradhan Mantri Awas Yojana - Vivienda para todos	462
					425	



DIMENSIÓN	TIPO DE DATO	METODOLOGÍA	TECNOLOGÍA	PAÍS	CASOS	PÁG.
SOCIAL (DEMOGRAFÍA, CONDICIONES DE VIDA, PROTECCIÓN SOCIAL Y SALUD)	Primario	Censos	Recursos humanos	Colombia	Planos vivos	468
		Censos	Recursos humanos	Tanzania	Conoce tu ciudad	474
		Censos	Telefonía móvil		Dar Ramani Huria	624
	Secundario	Encuestas (muestras)	Imágenes satelitales	Ghana	Vinculando salud, pobreza y ubicación	536
	Secundario + Primario	Modelos estadísticos	Inteligencia Artificial + Imágenes satelitales	Países de África subsahariana	En busca del equilibrio espacial	542
	Secundario	Modelos estadísticos	Inteligencia artificial	Países del Sur Global	Minería de datos	548
		Modelos estadísticos	Imágenes satelitales + SIG	Brasil	Detectando la segregación social desde el espacio	450
		Modelos estadísticos	Imágenes satelitales + SIG	Filipinas	¿Dónde está la pobreza?	546
TRABAJO Y ECONOMÍA (ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, NEGOCIOS)	Primario	Censos	Telefonía móvil	Brasil	Seguimiento de reciclaje	560
	Secundario	Modelos estadísticos	Telefonía móvil	Kenia	Población y salud en asentamientos informales	532
		Estandarización de datos	Recursos Humanos	Iniciativa global	Programa de estadísticas WIEGO	566
SEGURIDAD (CRIMEN, HECHOS DELICTIVOS, VIOLENCIA POLICIAL)	Datos digitales	Recolección remota	Plataforma digital (web / app)	Sudáfrica	Lumkani	580
	Primario	Estandarización de datos	Social media	Brasil	Fuego cruzado	574
MIGRACIONES (DESPLAZAMIENTOS, POBLACIONES EN RIESGO)	Datos digitales	Modelos estadísticos	Telefonía móvil	Kenia	Población y salud en asentamientos informales	532
	Primario	Censos	Recursos humanos + Telefonía móvil	Tanzania	Conoce tu ciudad	474
CONOCIMIENTO (OPINIÓN PÚBLICA, REPORTES, MEDIOS)	Datos digitales + Secundario	Estandarización de datos	Redes sociales	Indonesia	Pulse Lab Jakarta	602
	Datos digitales	Recolección remota	Plataforma digital (web / app)	Sudáfrica	Lumkani	580
	Primario	Etnografía	Redes sociales	Brasil	Data Labe	586
426						427

# La morfología de ciudades africanas

## Imágenes satelitales y SIG para el análisis de la forma urbana.

Sarah Antos, Somik Lall y Nancy Lozano-Garcia (Social, Urban, Rural and Resilience Global Practice Group del Banco Mundial).



Foto aérea de asentamiento en Tanzania. Crédito: Ben Koorengevel

Población de África subsahariana

1.060 millones de personas.

Población urbana

472 millones.

Población urbana que vive en asentamientos informales

61,7%.

PBI per cápita (promedio entre países)

U\$S 1.574.

Impacto

13.516.603 personas (población de cinco ciudades: Addis Ababa, Nairobi, Kigali, Dar es-Salaam y Dakar).

África

Addis Abeba, Etiopía; Nairobi, Kenia; Kigali, Ruanda; Dar es-Salaam, Tanzania; Dakar, Senegal.

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

### Vivienda y urbano (medio construido)

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)

Organización internacional

Modelos estadísticos / mining

Imágenes satelitales

Mapas / cartografía

Informar a la política pública

Ciudad

Ciudad



## CONTEXTO

De acuerdo con un reporte de la Organización de las Naciones Unidas, alrededor del 60% de la población urbana de África vive en asentamientos informales. En un contexto de creciente y acelerada urbanización la planificación del uso del suelo se torna fundamental para evitar la generación de asentamientos y promover la construcción de viviendas de buena calidad. Para ello, el acceso a información espacial y el diseño de mapas completos de las ciudades son decisivos para contribuir a un planeamiento urbano sostenible. Sin embargo, los asentamientos informales han sido frecuentemente omitidos en las cartografías, ya que al no formar parte de la ciudad formal, con frecuencia no son registrados mediante imágenes aéreas. Es por esto que la identificación e incorporación de los asentamientos informales en mapas oficiales contribuiría en el futuro a un desarrollo urbano más inclusivo y representativo.

La información espacial permite mejorar la planificación mediante el trazado y análisis de relaciones espaciales entre distintos componentes de la ciudad —industrias, crecimiento residencial, expansión no planificada, entre otros. Esto, a su vez, devuelve un mejor entendimiento de la composición de las ciudades y sus diferentes usos del suelo. En este sentido, los sistemas de información geográfica (SIG) y las imágenes satelitales brindan la posibilidad de analizar la morfología urbana, ya se traten de ciudades formales o informales. Por ejemplo, a través de GIS, planificadores pueden obtener información relacionada con la conectividad de la ciudad para planificar políticas de movilidad y transporte, considerando las necesidades de sus habitantes.

## PROYECTO

Utilizando estas tecnologías, el Social, Urban, Rural and Resilience Global Practice Group del Banco Mundial, desarrollaron un proyecto que se basa en las posibilidades que ofrecen los sistemas de información

geográfica y las imágenes satelitales para analizar la morfología urbana. Así, se exploró la forma urbana de Addis Ababa, Nairobi, Kigali, Dar es-Salaam, Dakar y otras ciudades africanas con el foco puesto en entender la distribución de la población en las ciudades, observar la cubierta terrestre y estudiar sus cambios desde el centro hacia la periferia. De manera más específica, el proyecto buscó, por un lado, entender los cambios en la densidad poblacional y su relación con los sistemas de transporte; por el otro, analizar la cubierta terrestre a partir de una clasificación que identifica el grado de formalidad de los asentamientos y, finalmente, identificar los cambios en los usos de suelo a medida que uno se aleja desde el centro de la ciudad hacia la periferia.

## INSUMO

Los sistemas de información geográfica permiten trabajar con las imágenes satelitales de manera tal de poder realizar una clasificación del tipo de uso del suelo. Para este análisis, se utilizó información captada por imágenes satelitales, que se clasificó de acuerdo al tipo de uso del suelo (residencial, comercial, industrial, entre otros). En cuanto a las categorías residenciales, se utilizaron imágenes de alta resolución para detectar e identificar áreas que parecieran tener características similares a las de los asentamientos informales —aspecto irregular, cercanía entre techos y poca vegetación—. Esta técnica fue también utilizada para identificar áreas comerciales, industriales y con vegetación, entre otras. Esta información, combinada con datos relativos a la densidad poblacional, provenientes de Landsat 2012, se utilizó para estudiar la morfología urbana, la ubicación de los barrios residenciales y de los asentamientos informales, y la conectividad de la ciudad.

## METODOLOGÍA

La variación en la densidad poblacional de

una ciudad es muchas veces más influyente e indicativa que la densidad promedio. Si se toma como parámetro un modelo monocéntrico —que asume que la mayor parte de las oportunidades laborales se encuentran en el centro de la ciudad y que los residentes se localizan próximos a ellos—, el gradiente de población mostrará una mayor concentración de gente en el centro de la urbe, que irá decreciendo hacia la periferia. En cambio, si el gradiente tiene otro comportamiento —por ejemplo, un crecimiento pronunciado de la densidad en zonas de la periferia—, ello puede ser indicativo de un uso del suelo inusual. Como metodología de investigación de este proyecto, y para poder comprender las variaciones del uso del suelo en las ciudades africanas, en primera instancia se calculó la densidad poblacional de cada una de las ciudades a partir de información proveniente de Landsat 2012, que modela la densidad en grillas de 1 x 1 km. Esta información, disponible en formato ráster, permite trabajar en un sistema de información geográfica y combinarse con otras fuentes de información. Los datos ráster son fotografías aéreas digitales, imágenes satelitales o digitales, entre otras, que se dividen en una matriz de celdas y/o píxeles, donde cada celda representa determinada información.

Por su parte, el centro de la ciudad se estimó a partir de la identificación de la ubicación del edificio más antiguo. Esta estimación fue luego corroborada a través de Google Maps y luces nocturnas de tipo artificial, provenientes de postes de luz, artefactos de iluminación interior y exterior, entre otros).

En cuanto a la información satelital, se utilizaron imágenes multispectrales de alta resolución (mayor a un metro) provenientes de QuickBird. Las imágenes satelitales fueron recolectadas a través de distintos sensores (GeoEye, IKONOS y Worldview) para obtener una cobertura completa de cada ciudad, y se utilizaron MapPy y Python para extraer la información corres-

pondiente a las características espaciales y espectrales (imágenes satelitales), que luego permitieron clasificar los usos del suelo. Las áreas detectadas por las imágenes satelitales se clasificaron en seis categorías: residencial formal, residencial informal, comercial/industrial, vegetación, agua y árido. En el caso de las primeras tres categorías, la definición se realizó a partir de una serie de indicadores que permitieron caracterizar cada zona, como variación en la calidad de los materiales, densidad de los edificios, tipo de techo, tipo de caminos (pavimentado o no pavimentado, tipo de intersecciones), entre otros. Para las categorías restantes, el análisis fue visual, a partir de las imágenes extraídas. Los datos satelitales capturados sirvieron para registrar la distribución y concentración de cada tipo de uso de suelo en cada una de las ciudades, con un nivel de precisión mayor al 87%.

Por otro lado, para poder estimar los niveles de centralidad y homogeneidad de las ciudades, se combinaron los niveles de densidad poblacional proporcionados por Landsat con una capa SIG llamada Global Human Settlement Later - GHSL, que refleja las áreas construidas de la ciudad. Esta herramienta permitió analizar la centralidad y expansión hacia las periferias en cada urbe, los grados de aglomeración de cada tipo de uso de suelo y las distancias relativas entre usos residenciales y comerciales/industriales en las áreas ubicadas dentro de un radio de 15 kilómetros con respecto al centro. Para el análisis de centralidad, se utilizó el Índice de Centralidad (CI), creado en 2001 por Galster et al., que mide la distancia promedio de la población al centro de la ciudad. Para medir la aglomeración, se utilizó el índice Moran I para analizar las zonas comerciales/industriales, residenciales formales y residenciales informales. Por último, para evaluar la distancia de zonas residenciales a comerciales/industriales, se desarrolló un índice que promedió la distancia entre las diferentes áreas.

Finalmente, para complementar los análisis realizados en estas cinco ciudades y poder evaluar el desempeño de la metodología en imágenes de menor resolución, se utilizaron imágenes SPOT5 de las ciudades de Lagos, Kinshasa, Luanda, Kano, Addis Ababa, Dakar, Nairobi, Durban, Lusaka, Harare, Accra, Conakry, Brazzaville, Antananarivo, Maputo y Freetown, en dos períodos de tiempo. Esto permitió evaluar el crecimiento poblacional en las ciudades a lo largo del tiempo, así como sus patrones de evolución, demostrando que la metodología puede ser aplicada incluso a imágenes que no cuentan con alta resolución como las utilizadas para las primeras cinco ciudades.

#### PRODUCTO

Los datos satelitales capturados sirvieron para registrar la distribución y concentración de cada tipo de uso de suelo en cada una de las ciudades. La combinación de información relativa a la densidad poblacional y cobertura terrestre permitió analizar los niveles de extensión urbana. En las ciudades de Nairobi, Kigali y Addis Ababa hay una alta concentración poblacional cerca del centro de la urbe, y una rápida disminución en la densidad hacia la periferia, lo cual sugiere un modelo de ciudad monocéntrico.

En cuanto a cada caso en particular, se observó que en Dar es-Salaam, los kilómetros próximos al centro de la ciudad se encuentran principalmente ocupados por áreas comerciales/industriales y por zonas residenciales formales, con un porcentaje bajo de construcción residencial informal. En el caso de Nairobi, el centro de la ciudad se encuentra dominado por áreas comerciales e industriales. Además, se destaca que las áreas identificadas por esta metodología como residenciales informales coincidieron con un mapa creado por el Gobierno en 2003 que identificaba asentamientos informales, lo cual demuestra el potencial que tienen las imágenes satelitales. En Ki-

gali, el análisis permitió identificar la falta de planificación en los barrios de la ciudad, lo que se condice con información oficial que estimaba que el 83% de la población vivía en viviendas deficientes, construidas en zonas riesgosas y sin acceso a servicios o redes de transporte. A nivel general, la ciudad tiene menos construcciones que Dar es-Salaam, Nairobi o Addis Ababa, y cuenta con más espacios verdes en el centro de la ciudad. Por su parte, Addis Ababa presenta una gran cantidad de viviendas informales en el centro de la ciudad. Las áreas comerciales/industriales se distribuyen a lo largo de la ciudad en pequeñas aglomeraciones.

Dakar presenta significativas diferencias en cuanto a la cubierta terrestre con respecto a las ciudades descritas previamente. Las actividades comerciales e industriales se concentran en el centro de la ciudad y se extienden por la costa sur. Las áreas residenciales formales se localizan al norte del centro de la ciudad, extendiéndose hacia el oeste. Las viviendas informales, por su parte, se distribuyen consistentemente a través de la ciudad, en pequeñas aglomeraciones.

Nairobi y Addis Ababa mostraron tener un nivel menor de centralidad y una distribución poblacional de carácter policéntrico en comparación con Kigali, lo que sugiere que Kigali tiene una forma urbana más compacta con una gran parte de su población viviendo próxima al centro de la ciudad. En cuanto a la concentración del tipo de uso del suelo (residencial formal o informal, y comercial/industrial), Nairobi y Dar es-Salaam mostraron tener niveles medios de concentración de áreas residenciales y comerciales/industriales, en comparación con el resto de las ciudades. Por último, con respecto a la distancia entre áreas residenciales y comercios e industrias, se observa que las personas que viven en zonas residenciales formales tienen mayor tiempo de traslado a las áreas de actividad económica, mientras que quienes viven en áreas

El estudio muestra cómo, al asignar un carácter espacial a la información disponible se pueden estudiar las dinámicas de la población, entendiendo tanto los desplazamientos intraurbanos como la ocupación del espacio.



informales tienen que desplazarse menos para acceder a las mismas.

En cuanto al resto de las ciudades analizadas, se observó que en las 16 ciudades el 33% del territorio ubicado a cinco kilómetros o menos del centro de la ciudad se encuentra sin construir, mientras el 42% es de uso residencial, y el 24% de uso comercial/industrial en promedio.

#### DESAFÍOS

Si bien esta metodología permite identificar los distintos usos del suelo en las ciudades, no permite predecir o precisar otro tipo de problemáticas urbanas, como la falta de seguridad de la tenencia o la carencia de acceso a servicios básicos en viviendas que visualmente presentan buenas condiciones materiales.

#### APRENDIZAJE

El estudio muestra cómo, al asignar un carácter espacial a la información disponible —ya sea densidad poblacional, ocupación del uso del suelo o extensión urbana— se pueden estudiar las dinámicas de la población, entendiendo tanto los desplazamientos intraurbanos como la ocupación del espacio. Los desplazamientos se reflejan en los patrones de distancia desde las zonas residenciales a las comerciales/industriales, y viceversa. La utilización de imágenes satelitales permite representar la realidad de manera gráfica, a la vez que posibilita el análisis de los diferentes tipos de uso del suelo. Si bien estas tecnologías combinadas de imágenes satelitales y sistemas de información geográfica no alcanzan para entender la totalidad del territorio, son una herramienta muy eficaz y accesible —técnica y financieramente— para reconstruir las características del medio construido en ciudades donde prevalece la informalidad y no se cuenta con cartografías oficiales.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA  
O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE  
FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Método muy eficiente y de bajo costo para entender la morfología de las ciudades donde no se cuenta con cartografías oficiales.

Estas tecnologías combinadas no alcanzan para entender la totalidad del territorio.

MÁS INFORMACIÓN: Antos, Sarah Elizabeth, Lall, Somik V., Lozano Gracia, Nancy. 2016. The morphology of African cities. Policy Research Working Paper. <http://documents.worldbank.org/curated/en/502451481312733719/The-morphology-of-African-cities>

# Camino de la villa

## Monitoreo de políticas de urbanización de asentamientos informales.

ALTEC (Alianza Latinoamericana para la Tecnología Cívica), ACIJ (Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia) y Wingu (con apoyo de Fundación Avina y Omidyar Network).



Vista de Barrio 31 en Buenos Aires, Argentina. Crédito: Cristóbal Palma

<b>Población de Argentina</b>	44,27 millones de personas.
<b>Población urbana</b>	39.836.234 personas.
<b>Población urbana que vive en asentamientos informales</b>	16,7%.
<b>PBI per cápita</b>	U\$S 14.401,97.
<b>Población del Área Metropolitana de Buenos Aires</b>	14.819.137 personas.
<b>Déficit habitacional</b>	300.000 habitantes en villas estimados en la Ciudad de Buenos Aires
<b>Impacto</b>	ACIJ relevó cinco asentamientos donde viven 77.500 habitantes.

América Latina

Buenos Aires

Argentina

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Vivienda y urbano (medio construido)**  
**Energía e Infraestructura (agua, servicios sanitarios, y energía)**

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

ONG y 3er sector  
Comunidades

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Estandarización de datos

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Plataforma digital (web / app)

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Aplicación (app) / página web interactiva  
Mapas / cartografía

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Visibilidad / monitoreo / medios de comunicación  
Informar a la política pública

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Vivienda / edificio  
Calles / hitos espacio público

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Asentamiento informal



## CONTEXTO

En Buenos Aires, alrededor de 300.000 habitantes residen en asentamientos informales o "villas" o "asentamientos", comúnmente llamados así en Argentina. Según la Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia (ACIJ), este número representa al 10% de los habitantes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Las veinte villas y asentamientos de la ciudad son las áreas con mayor crecimiento poblacional intercensal. Sin embargo, hasta 2013 estos espacios aparecían como vacíos o manchas en los mapas de la ciudad. Esta omisión invisibilizaba práctica y simbólicamente estos barrios, sus carencias y a sus más de 300.000 habitantes. Como consecuencia, no existía una recolección sistemática y válida de información cualitativa y datos estadísticos que reflejaran las condiciones de vida, los problemas urbanos y las oportunidades de las villas y los asentamientos porteños.

## PROYECTO

Como respuesta al vacío cartográfico y a la necesidad de visibilizar los graves déficits en la provisión de servicios públicos e infraestructura urbana, el proyecto Caminos de la Villa comenzó a crear junto con las comunidades, referentes barriales y expertos, los mapas de los barrios populares invisibilizados en la cartografía oficial de la ciudad. Esta iniciativa fue liderada por tres organizaciones sociales ALTEC (Alianza Latinoamericana para la Tecnología Cívica), ACIJ (Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia) y Wingu. La plataforma se relanzó en 2018 como una herramienta para acompañar los procesos de urbanización de villas y facilitar que su población pueda exigir una efectiva integración entre estos barrios y el resto de la ciudad.

## METODOLOGÍA

Para desarrollar la iniciativa, la primera etapa fue la construcción de un mapa de las villas y asentamientos. Para ello, equipos técnicos, voluntarios y miembros de las comunidades

realizaron encuentros informativos del proyecto. Luego, se recorrió cada barrio con una aplicación de telefonía celular con GPS y el acompañamiento de geógrafos. Paralelamente, se hizo un relevamiento manual sobre una imagen satelital impresa en papel, marcando calles cortadas, pasillos e información que fue útil a la hora de crear y verificar el mapa digital. Se utilizaron las bases cartográficas de Open Street Maps para modificar la información ya disponible, ya que, al ser un software de código abierto, permite que los relevadores utilicen las calles que ya figuraban en los mapas y agreguen todos los pasillos y pasajes. Los primeros recorridos funcionaron como pruebas piloto para comprender el funcionamiento del GPS y cómo debía usarse. Por último, se validaron los mapas con los vecinos y referentes barriales para constatar que no se hubieran cometido errores en la carga de datos, así como para evitar hacer pública información que los vecinos consideraron sensible: por ejemplo, hay mapas donde pidieron retirar pasillos cortos ya que los mismos corresponden a entradas de casas individuales. Así, este primer relevamiento incluyó los trazados urbanos de todas las villas de la ciudad, lo que permite georreferenciar los datos, como la ubicación de servicios públicos y comunitarios.

En la segunda etapa, y una vez confeccionada la cartografía digital, el equipo creó una plataforma digital abierta y volcó información oficial del Gobierno local respecto de las obras públicas de urbanización planificadas y en ejecución, su estado de avance y presupuestos. También se elevaron pedidos formales de información pública a las secretarías, ministerios y empresas que realizan las obras en los barrios.

Si bien los primeros relevamientos se realizaron con capital humano en el campo, para la actualización cartográfica Caminos de la Villa utiliza Mapbox, un software que crea mapas de temperatura para marcar

qué zonas están más o menos afectadas por un cierto fenómeno e incluso mapear conflictos y problemáticas de tipo urbano y demográfico. Mapbox opera con plantillas base y es de código abierto, lo que simplifica el trabajo colaborativo y proporciona una interfaz amigable que permite editar los mapas. A su vez, Mapbox es sumamente flexible y puede adaptarse fácilmente a distintos tipos de proyectos.

## PRODUCTO

A partir de los mapas y la plataforma digital creados, los vecinos pueden controlar el cumplimiento de las políticas de urbanización a través de información clara y detallada: qué obras se están ejecutando, en qué estado están, cuáles faltan y según qué estándares. Al ser una plataforma abierta, los vecinos pueden reportar focos de conflicto, contaminación y falta de cumplimiento de las obras: en efecto, la plataforma es también una herramienta para reclamar por problemas en la prestación de servicios en estos barrios y permite ver y sumar espacios públicos y comunitarios que construyeron los propios habitantes. La edición de la información es accesible para quien desee y tenga las habilidades y las herramientas técnicas para poder gestionarla. La actualización es periódica. Muy importante: la morfología y la trama urbana de las villas y asentamientos varían año a año.

A partir de este trabajo, ACIJ desarrolló una serie de indicadores de impacto basados en el Acuerdo por la Urbanización de Villas celebrado entre instituciones públicas, privadas y distintas ONG. Los indicadores son: proyecto de urbanización, qué mide el estado de las obras públicas dentro de los barrios; equipamiento básico / servicios públicos que mide el estado de cobertura de los mismos, analiza si el barrio cuenta con espacios verdes adecuados y suficientes, si las ambulancias pueden entrar en todas las calles y si hay centros de salud y educación, entre otros servicios. Vivienda mide la habitabilidad y hacinamiento de las

viviendas del barrio. Participación define la gobernanza, información y empoderamiento ciudadano. Sostenibilidad barrial explora procesos de gentrificación, ayuda social, y vulnerabilidad económica social de los habitantes del barrio. Estos indicadores de impacto permiten realizar una comparación entre los barrios de los niveles de avance de las obras pautadas, así como analizar para cada barrio qué acciones han tenido mayores o menores resultados.

El objetivo final de los indicadores es medir si se están respetando los estándares del Acuerdo por la Urbanización de Villas en los distintos proyectos llevados adelante por el Gobierno local y, de esta manera, evaluar la calidad de ejecución de cada uno de los procesos de urbanización de los cuatro barrios relevados en Caminos de la Villa, respecto a los veinte existentes en la CABA.

## DESAFÍOS

En muchos casos la visibilización no es suficiente motivación para el uso regular de la plataforma si no hay una respuesta oficial al reclamo. Por eso, para los líderes de la iniciativa fue muy importante encontrar aliados estratégicos que se hicieran eco de los reclamos de los vecinos. También, la consulta con expertos de diferentes disciplinas, como programadores web, sociólogos y abogados aportó un conocimiento técnico específico que permitió sortear los desafíos relacionados al seguimiento de los reclamos en diferentes ámbitos gubernamentales y al trabajo en el involucramiento de la comunidad para el seguimiento del proyecto.

## IMPACTO

El proyecto revirtió décadas de omisiones que tenían graves efectos en la cotidianeidad de estas comunidades. A partir del mapeo, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y Google Maps incorporaron las villas a su cartografía, dando a los habitantes la posibilidad de denunciar problemas

de servicios e infraestructura y facilitar la participación ciudadana, permitiendo monitorear que los procesos de integración socio-urbana efectivamente sean ejecutados. Además del impacto directo de la iniciativa en los 300.000 habitantes de villas y asentamientos, este proyecto tiene el potencial de replicarse en otros países y regiones. A través de un manual de replicabilidad publicado por ACIJ, es posible escalar la propuesta y desarrollarla en otros asentamientos informales de América Latina.

#### APRENDIZAJE

El proyecto Caminos de la Villa resultó no sólo ser una herramienta de visibilización de territorios no registrados por la cartografía y monitoreo de políticas públicas, sino también una herramienta de empoderamiento de las comunidades que viven en asentamientos informales de la ciudad de Buenos Aires. El proyecto capacitó a relevadores y también dotó de una herramienta concreta a los ciudadanos para fiscalizar, reclamar y negociar con las autoridades locales los procesos de urbanización. Uno de los principales valores de Caminos de la Villa es que fue sumando distintas funcionalidades a lo largo de los cuatro años de desarrollo, como la inclusión de indicadores de impacto, el trabajo de una plataforma interactiva y de datos abiertos, y la posibilidad de bajar archivos de información a las computadoras personales. De esta manera, fue adaptándose a las necesidades barriales de cada uno de los contextos relacionados a la política destinada a villas.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES		X	
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Coproducción de datos con importante participación ciudadana, visibilización y monitoreo de políticas públicas efectivo.	Los reclamos necesitan un sistema de seguimiento para que sean atendidos por los Gobiernos y así no generar frustración entre los participantes del proyecto. Dependencia de softwares que en el futuro pueden no ser gratuitos.		

MÁS INFORMACIÓN: Caminos de la Villa. <https://caminosdelavilla.org/>



# RENABAP

## Registro Nacional de Barrios Populares desarrollado por el Gobierno nacional y organizaciones sociales de Argentina.

TECHO, Confederación de Trabajadores de la Economía Popular (CTEP), Corriente Clasista y Combativa (CCC), Barrios de Pie, Cáritas Argentina.



Residentes de asentamiento en Corrientes, Chaco. Crédito: Techo

Población de Argentina	44,27 millones de personas.
Población urbana	39.836.234 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	16,7%.
PBI per cápita	U\$S 14.401,97.
Población del Área Metropolitana de Buenos Aires	14.819.137 personas.
Déficit habitacional	300.000 habitantes en villas estimados en la Ciudad de Buenos Aires
Impacto	Cuatro millones de personas.

América Latina

Argentina

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Catastro (propiedad de la tierra, direcciones, información tributaria)**  
**Vivienda y urbano (medio construido)**  
**Energía e infraestructura (agua, servicios sanitarios y energía)**

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

Gobierno (nacional, local, estados)

Censos

RR. HH  
 Telefonía móvil

Estadísticas oficiales / registro público

Información fiscal / catastral / titulación / legalización

Vivienda / edificio

Vivienda / edificio

## CONTEXTO

En Argentina más de 900.000 familias viven en barrios populares, ya sean villas o asentamientos. Estos hogares carecen de seguridad de la tenencia y de acceso a servicios públicos formales de calidad, lo que repercute en las condiciones y la calidad de vida de sus habitantes. A nivel nacional, hasta el 2016 no se contaba con información que diera cuenta de la cantidad, el tamaño o la ubicación de los barrios populares en el país. El RENABAP se llevó a cabo con el argumento de que los censos no registraban fehacientemente a esta población, y en gran medida los barrios y sus poblaciones quedaban "ocultos" dentro de la estadística. El trabajo histórico llevado adelante por diferentes organizaciones sociales, como TECHO (organización que busca ayudar a superar la situación de pobreza a los habitantes en asentamientos informales, con acciones en 19 países de Latinoamérica), incentivó la recolección de datos para trabajar en la integración sociourbana de estos barrios.

## PROYECTO

El Registro Nacional de Barrios Populares fue creado en 2017 a través del decreto 358/2017 con el objetivo de relevar la ubicación y principales características de los barrios populares del país. Estos se definen como conjuntos de viviendas de al menos ocho familias agrupadas o contiguas, donde más de la mitad de su población carece de título de propiedad y de acceso a dos o más servicios básicos (agua, electricidad con medidor o gas). El relevamiento planteado por RENABAP recolecta información relativa al acceso a los servicios básicos y la antigüedad del barrio, sus límites geográficos, la situación dominial de las viviendas, la composición de las familias, su situación laboral y la percepción de contribuciones monetarias, así como otros datos personales.

## METODOLOGÍA

Desde 2016, 13.000 personas de organizaciones de la sociedad civil y distintas ONG de todo el país participaron como relevadores. En primer lugar, se identifican los límites del barrio, su nombre y ubicación. Luego se procede a relevar información acerca del loteamiento de cada barrio; por último se realizan encuestas de hogares para relevar información sobre la cantidad de familias que los componen, el acceso a los servicios y la situación dominial. Los relevamientos se realizan a través de encuestas in situ y los datos se cargan a una aplicación móvil que permite realizar las encuestas sin conexión a internet y luego cargar los datos al sistema. Tras esto, se analiza y supervisa una muestra de las encuestas para detectar posibles errores y corregirlos. La aplicación permite registrar las viviendas y el asentamiento por sistema de geolocalización (GPS).

## IMPACTO

Junto a la creación del RENABAP, se autorizó a la Agencia Nacional de Bienes del Estado (AABE) a emitir Certificados de Vivienda Familiar que permiten acreditar la existencia del domicilio y habilitan a las familias a reclamar la conexión de los servicios básicos. Los datos recolectados por las encuestas pueden ser combinados con datos de ANSES (seguridad social) y el Registro Nacional de las Personas, para que las familias de barrios populares que así lo deseen puedan obtener un Certificado de Vivienda Familiar. Hasta el momento, se han entregado 185.000 certificados desde el inicio de RENABAP, en 2015.

La información permitió reconocer a 925.600 familias que viven en 4.416 barrios populares en 382 municipios de todo el país, e identificar los barrios en emplazamientos de riesgo. El RENABAP promovió el desarrollo del Plan de Integración Urbana de Barrios Populares, publicado en julio de 2019, que contempla la integración socioeconómica y urbana de

# El caso de RENABAP demuestra que una política articulada entre el Gobierno nacional y las organizaciones locales y políticas puede resultar en un proceso virtuoso y sistemático de recolección de datos en asentamientos informales.



los barrios y la creación de 500.000 lotes con servicios. El plan contempla cinco ejes principales: integración urbana, vivienda, integración social, gobierno y participación local, y acceso al suelo urbano.

Esta iniciativa, que implementó el relevamiento de datos a través de la incorporación de tecnología, permitió conocer que en el 70% de los barrios populares la mayoría de las familias no tiene acceso a electricidad, el 91% no posee conexiones a la red de agua corriente, el 98% no cuenta con acceso a la red cloacal y el 99% no está conectado a la red de gas. La información recogida detectó también que hay una infantilización y feminización de la pobreza, ya que en las villas y los asentamientos los niños y jóvenes son el 56% de la población, y las mujeres son las principales reproductoras de la vida social en los barrios.

El caso de RENABAP demuestra que una política articulada entre el Gobierno nacional y las organizaciones locales y políticas puede resultar en un proceso virtuoso y sistemático de recolección de datos en asentamientos informales a una escala sin precedentes en América Latina.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES			X
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Censo a nivel nacional que estandariza la información de todos los asentamientos y la incorpora automáticamente a las estadísticas oficiales.	Desafíos en el muestreo y las metodologías de recolección de datos. La metodología se definió experimentalmente.		

MÁS INFORMACIÓN: Registro Nacional de Barrios Populares. <https://www.argentina.gob.ar/barriospopulares>  
 Mapa del relevamiento del Registro Nacional de Barrios Populares. <https://www.argentina.gob.ar/habitat/renabap/mapa>

# Plataforma de asentamientos TECHO

Relevamiento sociourbano y territorial de asentamientos populares en América Latina.



Centro Comunitario de la Comunidad Defensores de la Familia, Perú. Crédito: Techo

Población de América Latina y el Caribe

690 millones de personas.

Población urbana de América Latina y el Caribe

495.857.000 personas.

Población urbana que vive en asentamientos informales

21,1%.

PBI per cápita (promedio países)

U\$S 9.023.

Impacto

Relevamientos realizados en Costa Rica (2013), Nicaragua (2013), Colombia (2015), Argentina (2016), Chile (2016), Guatemala (2016) y Paraguay (2016); donde viven unas 18.355.262 personas en asentamientos informales.

América Latina y el Caribe

México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Haití, República Dominicana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Chile y Argentina.

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**  
**Vivienda y urbano (medio construido)**  
**Energía e infraestructura (agua, servicios sanitarios, y energía)**

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Primario

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

ONG y 3er sector

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Encuestas (muestras)  
Estandarización de datos

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

RR HH  
Telefonía móvil

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Página web interactiva

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Visibilidad / monitoreo  
Informar a la política pública

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Familia  
Vivienda / edificio

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Asentamiento informal



## CONTEXTO

América Latina es la segunda región más urbanizada, y a la vez la más desigual del mundo. Según ONU Habitat (2016), uno de cada cuatro habitantes de las áreas urbanas vive en un asentamiento informal y en condiciones de pobreza, lo que representa 104 millones de habitantes. TECHO es una organización presente en 19 países de América Latina, que ayuda a las personas de estos asentamientos informales a mejorar su situación habitacional y su vivienda. Fue fundada por un sacerdote jesuita y en la actualidad trabaja con más de 720.000 voluntarios en toda la región, y a día de hoy cuenta con socios estratégicos como el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, las Naciones Unidas y la Fundación Schwab. Uno de los principales objetivos de la organización TECHO es incidir en la agenda política de pobreza y desarrollo social de los países donde trabaja. Para conseguirlo se enfoca en dar visibilidad a los asentamientos informales, los cuales muchas veces ni siquiera están representados en las estadísticas oficiales, además realiza intervenciones propias, como la construcción de casas (que ha beneficiado a más de 102.400 familias) o la coordinación de programas de inclusión social en educación, cuidado de la salud, microfinanzas o formación profesional.

## PROYECTO

En muchos países de la región las bases de datos oficiales específicas sobre asentamientos informales son limitadas o nulas, y por ende se desconocen sus características y problemáticas para la realización de diagnósticos que permitan llevar adelante políticas públicas de mejora de los mismos. Para superar esta falta de conocimiento, TECHO viene relevando información en asentamientos informales desde 2014, generando información georreferenciada sobre los límites territoriales de los asentamientos, como también de aspectos demográficos (como el número de familias que lo habitan), de

infraestructura (el acceso o falta del mismo a servicios básicos), el estado de situación de la propiedad de tierra (la existencia de títulos de propiedad o riesgos de desalojo), los aspectos de organización comunitaria y otros relacionados con riesgos ambientales y sociales.

## METODOLOGÍA

Los "censos" de TECHO, como llama la organización a los relevamientos que realiza en asentamientos informales, no son censos propiamente dichos, sino una combinación de sistematización de información primaria cualitativa y cuantitativa con fuentes de información secundaria.

Para que un asentamiento vulnerable sea identificado por TECHO debe cumplir con los siguientes requisitos: 1) incluir al menos ocho familias; 2) que las viviendas tengan cierta contigüidad habitacional (cercanía entre las viviendas); 3) que la tenencia del terreno de las familias sea irregular; 4) que las viviendas presenten acceso irregular a uno o más de los servicios de agua, alcantarillado o electricidad.

## INSUMO

La información se releva a escala de cada barrio con datos provenientes de encuestas aplicadas a referentes comunitarios, líderes de organizaciones barriales y habitantes de los asentamientos. Estas son entrevistas estructuradas, orientadas a describir las condiciones de vida de los habitantes del barrio, la historia del mismo, el acceso a los servicios, las fuentes de trabajo, la percepción de las problemáticas, entre otros temas. También se llevan a cabo formularios de "entorno urbanístico", fichas donde se completa información como estado de las calles y espacios públicos, presencia de basura, nivel de alumbrado público, acceso del transporte público, entre otros. Estos relevamientos se realizan anualmente para tener una base de conocimiento actualizada, lo que permite que, a medida que los

# El proceso de recopilación de datos sirvió para visibilizar territorios antes relegados por las estadísticas oficiales y la investigación en general.

relevamientos se sistematizan a lo largo del tiempo, se puedan captar los cambios sucedidos en los asentamientos.

Con base en su experiencia en el territorio, TECHO creó una serie de lineamientos y procesos documentados para la correcta realización del proceso de recolección de datos.

#### PRODUCTO

El resultado de los relevamientos realizados por TECHO se centraliza en el sitio web de Plataforma de Asentamientos TECHO, donde los usuarios pueden acceder a las encuestas en formato Microsoft Excel, además de las bases de datos y los mapas digitales interactivos que crea la organización. En la plataforma también se pueden encontrar información específica que realizan los distintos países, como informes o índices. Por ejemplo, algunos países como Uruguay han generado indicadores complejos como el índice de Vulnerabilidad Territorial, que evalúa las condiciones del espacio público, los servicios y la infraestructura; por su parte, el índice de Vulnerabilidad Habitacional pondera variables relacionadas con los servicios de la vivienda, la calidad constructiva, el hacinamiento y la tenencia de la propiedad.

#### DESAFÍOS

Una de las desventajas de los relevamientos de TECHO es que su información no es comparable con la recolectada por los censos oficiales de los distintos países, ya que se realizan a nivel de asentamiento y no se agrupa en radios censales. Esto hace que los datos recolectados a nivel de los asentamientos no puedan usarse de manera comparativa o agregada debido a la inconsistencia metodológica con respecto a la utilizada por organismos oficiales. Por otro lado, al no trabajar con rigurosidad estadística, los datos pueden contener subjetividades propias de los encuestados y no representar el universo de realidades

en los asentamientos. Es por ello que también es difícil comparar los resultados entre los diferentes estudios que realiza la organización. La sostenibilidad de estos relevamientos depende de la "presencia" de la organización en los territorios y la capacidad de sus líderes en sostener buenas relaciones con los líderes comunitarios, lo que también puede sesgar la recolección de información objetiva.

#### APRENDIZAJES

Si bien los relevamientos de TECHO pueden contar con ciertas inconsistencias metodológicas, el proceso de recopilación de datos sirvió para visibilizar territorios antes relegados por las estadísticas oficiales y la investigación en general. TECHO ha realizado un trabajo muy importante en la recolección de información en asentamientos informales con recursos muy limitados (financieros, humanos y técnicos), así como en el establecimiento de una red internacional con incidencia en las agendas gubernamentales y de los organismos internacionales.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS	X		
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES	X		
FORTALEZA	DEBILIDAD		
Gran cantidad de información diversa y profunda, participación comunitaria.	Desafíos en el relevamiento y las muestras, ya que la información se recolecta a partir de informantes clave. Los datos no son necesariamente comparables entre países.		
MÁS INFORMACIÓN: Plataforma de Asentamientos. TECHO. <a href="https://www.techo.org/plataforma-asentamientos/">https://www.techo.org/plataforma-asentamientos/</a>			



# Detectando la segregación social desde el espacio

Identificación de áreas informales basada en la morfología de zonas urbanas y la distribución del ingreso mediante imágenes satelitales y datos censales.

H. Taubenböck, Michael Wurm (Centro Alemán de Datos de Teledetección).



Favela en Río de Janeiro, Brasil. Crédito: Nayani Teixeira

Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	U\$S 9.821,41.
Población de Río de Janeiro	6.688.930 personas en la ciudad / 12.280.702 en el área metropolitana.
Déficit habitacional de la ciudad	220.852 casas.
Impacto	1,5 millones de personas viven en favelas en Río de Janeiro.

América Latina

Río de Janeiro

Brasil

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

## Vivienda y urbano (medio construido)

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)

Academia

Modelos estadísticos / mining

Imágenes satelitales  
Crowdsourcing

Mapas / cartografía

Divulgación científica

Vivienda / edificio

Asentamiento informal

## CONTEXTO

En las últimas décadas los procesos de urbanización masiva en el mundo condujeron a la aparición de grandes barrios marginales que se convirtieron en el hogar de aproximadamente una séptima parte de la población mundial. Pese a que la diversidad de sus características morfológicas varía significativamente tanto dentro como entre las ciudades, existen determinantes comunes. Los asentamientos informales o no planificados, en particular, muestran morfologías muy similares en todo el mundo. Se caracterizan principalmente por densidades extremadamente altas y tamaños de construcción pequeños, la disposición irregular de edificios y red de calles, y su condición de emplazamiento expuesto en la ciudad.

El Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística (IBGE) estima que, de 6.3 millones de habitantes en Río de Janeiro, alrededor de una cuarta parte viven en barrios marginales. En Río de Janeiro la historia de la informalidad en la vivienda tiene más de un siglo. Sin embargo, aún hoy resulta difícil llevar a cabo un estudio de la vivienda informal, en parte debido a la ambigüedad en la definición de lo que se considera asentamiento informal, lo cual impide levantar información de manera sistemática y completa.

## PROYECTO

Frente a la dificultad de reconocer asentamientos informales a partir de la detección de atributos asociados a su morfología o inspección visual, Detectando la Segregación Social desde el Espacio busca mapear sistemáticamente las favelas en Río de Janeiro de manera remota. Los investigadores a cargo proponen enfocarse en aquellos asentamientos informales cuya morfología permite distinguir patrones con alta densidad de edificios de disposición irregular, teniendo en cuenta la ubicación en la ciudad. El proyecto posibilita la creación de mapas basados en las características físicas de las favelas a partir de imágenes satelitales

de alta resolución, cruzando el resultado de estos mapeos con datos censales oficiales. El conocimiento sobre la presencia física, las ubicaciones geográficas, las extensiones y las estructuras de barrios marginales resultan de crucial importancia para lograr una integración de áreas urbanas informales en estructuras de gobierno y, por ende, un desarrollo urbano sostenible. Para detectar estos asentamientos existen distintas metodologías que se complementan, por ejemplo: el reconocimiento ocular de imágenes de alta resolución permite realizar mapas con un alto detalle a la hora de delinear asentamientos informales; en contraste, las técnicas de reconocimiento automatizado permiten un trabajo más sistemático, pero presentan una mayor tasa de error.

## METODOLOGÍA

Este estudio propone como metodología la inspección visual de imágenes, posteriormente cruzando su resultado con datos socioeconómicos calculados en base al último censo de Brasil. El estudio propone una alternativa de producción de mapas que pueda superar la tasa de error que presenta el uso de mapeos automatizados, es decir sin inspección visual de las imágenes. A diferencia de la metodología elegida para este estudio, el mapeo automatizado necesita datos de referencia para poder entrenar los algoritmos. El problema que existe en algunos casos es que puede existir un sesgo en la información que utilizan, dado que en algunos casos no todos los asentamientos informales están oficialmente reconocidos. Asimismo, la definición de asentamiento informal no es la misma en todos los países, de manera que esto puede traer complicaciones a la hora de poder replicar ese tipo de proyectos. Frente a esto, Detectando la Segregación Social desde el Espacio incorpora datos para el entrenamiento de los algoritmos provenientes de la inspección ocular de imágenes, lo cual permite sumar información que no necesariamente se encuentra en los registros oficiales.

El proyecto posibilita la creación de mapas basados en las características físicas de las favelas a partir de imágenes satelitales de alta resolución, cruzando el resultado de estos mapeos con datos censales oficiales.



## INSUMO

Para el uso de las imágenes satelitales, en este caso se utilizó el sistema de información geográfica ESRI ArcGIS. Este programa cuenta con mosaicos de imágenes en alta resolución, mayor a un metro cuadrado para todo el planeta. De esta manera, se puede recolectar todo el material para la inspección visual desde una misma fuente.

Respecto de los datos censales, el estudio utilizó el último censo de Brasil, que fue realizado en el 2010, debido a que se llevan a cabo cada diez años. La estructura de este relevamiento consiste en una división de todo el país en 317.000 unidades censales. De estas, 16.000 (5%) se consideran asentamientos informales. La definición utilizada en el censo brasileño establece que un asentamiento informal es aquella área que tiene como mínimo 51 unidades de vivienda construidas ilegalmente sobre tierras públicas o privadas, y su morfología está caracterizada por caminos irregulares, edificaciones pequeñas y falta de agua potable y saneamiento. En este caso, se utilizó una variable del censo relacionada con el ingreso promedio de las personas responsables del hogar para poder modelar el nivel socioeconómico, y compararlo con la inspección de las imágenes satelitales.

## PRODUCTO

El resultado del análisis para el municipio de Río de Janeiro deriva en un mapa donde se delimitan las áreas urbanas formales e informales, a la vez que se reconoce la distribución de los ingresos según el tipo de área. Para el caso de las áreas formales, se encontró una alta dispersión, mientras que para las informales se encontró una distribución homogénea por hogar. Es decir, se registra que las características socioeconómicas de la población que vive en asentamientos informales son mucho más homogéneas que para el resto de las áreas de la ciudad. La diferencia entre ambos casos respecto del ingreso mediano es considerable. Comparando los ingresos

medios respecto de la línea de pobreza definida por la OECD (en este caso, BRL 639), los resultados coinciden con lo identificado mediante inspección visual para el caso de las áreas informales. Sin embargo, en las áreas formales hay una pérdida de precisión, explicada por las complejidades en el uso del suelo que presenta la ciudad.

## DESAFÍOS

No obstante, en el caso de querer escalar esta metodología de estudio, se deben tomar algunas precauciones. Por ejemplo, si se propone hacer un mapa global para monitorear la pobreza, esto implicaría la laboriosa tarea de inspeccionar visualmente una gran cantidad de imágenes satelitales, que podrían presentar un alto nivel de errores de omisión. Asimismo, la metodología depende de la veracidad y actualización constante de datos, tanto sobre el desarrollo de las áreas formales e informales como los ingresos de las personas.

## APRENDIZAJE

Dada la escasez de información sobre asentamientos informales y su ambigua definición, el uso de imágenes satelitales inspeccionadas visualmente resulta ser una metodología relevante como fuente de datos para analizar áreas urbanas. A su vez, el hecho de contar con información socioeconómica permite poner en contexto los resultados y poder sacar más valor del mapa. Entre las fortalezas de esta metodología se encuentra la alta precisión respecto del mapeo de las áreas informales, que alcanza hasta un 94% de asertividad. Otra gran ventaja respecto de casos donde se depende de fuentes de datos espaciales, es que este método puede replicarse en otros países dado que se utilizan imágenes satelitales y datos censales, dos fuentes que están disponibles a priori a escala global. Cabe destacar la importancia de contar con información sobre áreas informales para tomar decisiones que integren a la ciudad informal en la planificación urbana.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

### RECURSOS HUMANOS

X

### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

### FORTALEZA

### DEBILIDAD

Estadísticamente, la metodología es muy precisa y basada en información accesible (censos).

Para la correcta aplicación, el modelo debe ajustarse a los contextos específicos, depende de la veracidad y la actualización de datos sobre el ingreso de las personas.

MÁS INFORMACIÓN: Wurm, Michael; Taubenböck, H. 2018. Detecting social groups from space – Assessment of remote sensing-based mapped morphological slums using income data. Journal Remote Sensing Letters, volume 9. Disponible online. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2150704X.2017.1384586>

# ¿Dónde está la pobreza?

## Enfoque de desagregación para el mapeo de la pobreza urbana.

Mg. Germene Stewart (Planificación y Gestión Urbana, Autoridad Central de Vivienda y Planificación, Planificación y Liquidación), Dipl.-Geogr. Monika Kuffer (Instituto Internacional de Ciencias de la Geoinformación y Observación de la Tierra, ITC, Departamento de Planificación Urbana y Regional y Gestión de la Geoinformación).



Asentamiento en Obando, Filipinas. Crédito: Wikimedia Commons

Población de Filipinas	104,9 millones de personas.
Población urbana	45.134.600 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	38,3%.
PBI per cápita	U\$S 2.988,95.
Población de Cebú (Filipinas)	922.611 personas.
Impacto	700.000 personas.

Asia

Cebú

Filipinas

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

### Vivienda y urbano (medio construido) Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)  
Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos)

Academia  
Organización internacional

Mapeo / localización de datos  
Modelos estadísticos / mining

Imágenes satelitales

Data sets  
Mapas / cartografía

Divulgación científica  
Informar a la política pública

Vivienda / edificio  
Individuos

Asentamiento informal



## CONTEXTO

En Cebú las áreas informales están localizadas en territorios con riesgo de desmoronamiento y en zonas industriales con alta contaminación. Servicios de agua potable y saneamiento son prácticamente inexistentes, y la calidad estructural de las viviendas es muy baja. Se evidencia una clara falta de espacios públicos, mientras que la alta densidad de viviendas y hogares (sesenta hogares por hectárea) hace que no se cumplan los requerimientos de espacios entre viviendas, ni de superficies mínimas. El tamaño de la parcela y la vivienda suele estar por debajo del requisito mínimo de 36 y 25 metros cuadrados, respectivamente. Los edificios separados no cumplen con los requisitos legales de retroceso de 1.5 m de distancia lateral y 3 m de distancia frontal. De este modo, se evidencia la necesidad de llevar a cabo un análisis que considere los aspectos geográficos y habitacionales de la pobreza.

## PROYECTO

Frente a esta realidad, investigadores de la Autoridad Central de Vivienda y Planificación y el Instituto Internacional de Ciencias de la Geoinformación y Observación de la Tierra, desarrollaron un proyecto para la creación de indicadores que permiten analizar la heterogeneidad espacial de la pobreza a nivel desagregado.

En la mayoría de los casos los indicadores para medir pobreza dependen de los datos demográficos de los hogares. Dichos datos, si se analizan espacialmente, por lo general se agregan a unidades administrativas como vecindarios o barrios. Sin embargo, existe una heterogeneidad espacial que queda oculta dentro de estas unidades administrativas. Para las intervenciones de políticas públicas en el territorio resulta relevante poseer información detallada sobre las distintas dimensiones de la pobreza, incluyendo la dimensión espacial a un nivel suficientemente desagregado que le permita percibir la heterogeneidad de la realidad.

## INSUMO Y METODOLOGÍA

Para poder recrear esta heterogeneidad espacial, se parte de la búsqueda de información espacial a la escala de barrios/agrupaciones de viviendas utilizando imágenes satelitales de alta resolución (QuickBird) y el software Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la manipulación y acceso de los datos satelitales.

Para la caracterización de las zonas de pobreza a partir de imágenes satelitales, se subdividió en atributos relacionados con la morfología urbana (falta de red de caminos, densidad y agrupamiento de edificaciones y estructura edilicia) y la ubicación de estas zonas (presencia de áreas de riesgo). Considerando la diversidad intrazonas, se puso el foco en las condiciones de vida relacionadas con la provisión de agua y saneamiento. Así, a partir de la interpretación visual de las imágenes, se evidenció que las áreas asociadas a asentamientos informales están vinculadas a la falta de red de caminos y accesibilidad, y que es notable la falta de espacio entre los techos de las viviendas, que llega a superar un 90% de cobertura.

Para atributos que no pueden ser caracterizados a partir de la inspección de imágenes satelitales, como la ubicación de zonas de riesgo asociado a inundaciones y deslizamientos, se utilizan capas vectoriales de catastro.

## PRODUCTO

Esta iniciativa permitió generar una serie de mapas de áreas de pobreza para doce zonas centrales de la ciudad de Cebú. El nivel de desagregación muestra dónde están ubicadas, identificando cuestiones importantes como el saneamiento y el acceso a provisión de agua. El análisis permite identificar los barrios con altos porcentajes de estas zonas, así como también localizar lugares con condiciones de vida muy críticas.

El hecho de poder generar indicadores a nivel de áreas pequeñas y reflejar su heterogeneidad presenta un alto potencial para ser considerado como fuente de datos para intervenciones de mejoramiento de hábitat.

## DESAFÍOS

Los resultados de esta metodología poseen una correlación moderada (pero no alta) con los datos censales y de otras fuentes, lo cual se debe en gran parte a discrepancias entre los criterios utilizados en los censos para la determinación de zonas de pobreza, además de que los datos del censo pueden haber quedado desactualizados por la diferencia entre la fecha del censo y la toma de las imágenes.

El principal desafío de esta metodología radica en la necesidad de profundizar este tipo de análisis para poder lograr una mejor calidad de resultados, para así permitir actualizar con mayor frecuencia los mapas de pobreza urbana sin requerir de relevamientos de campo. Técnicas de inteligencia artificial podrían mejorar los resultados a partir de los análisis ya realizados por los investigadores.

## APRENDIZAJES

Entre las fortalezas de este proyecto se destaca la visibilización de la heterogeneidad espacial dentro de las unidades administrativas. El conjunto de indicadores desarrollado en base a las imágenes satelitales (morfología y ubicación) fueron utilizados para identificar las áreas de pobreza, mientras que los indicadores de calidad de vida aportaron información sobre la diversidad de estas áreas. El proyecto da cuenta de una metodología útil para el desarrollo de indicadores para el análisis de la heterogeneidad espacial de la pobreza a nivel desagregado. El hecho de poder generar indicadores a nivel de áreas más pequeñas que las áreas administrativas y reflejar su heterogeneidad presenta un alto potencial para ser considerado como fuente de datos para intervenciones de mejoramiento de hábitat.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA  
O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE  
FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

La visibilización de la heterogeneidad espacial dentro de las unidades administrativas.

Los resultados varían mucho dependiendo de las fuentes de datos oficiales con una correlación moderada entre el resultado de la aplicación de esta metodología comparada con los datos censales y de otras fuentes.

MÁS INFORMACIÓN: Stewart, G.; Kuffer M. 2007. Where are the poor? A disaggregation approach of mapping urban poverty. Department of Urban and Regional Planning and Geo-Information Management Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation. Disponible online. <https://research.utwente.nl/en/publications/where-are-the-poor-a-disaggregation-approach-of-mapping-urban-pov>



# Pradhan Mantri Awas Yojana Vivienda para todos

Aplicaciones móviles para el relevamiento de información de viviendas y población en asentamientos informales en Nagpur, India.

Centre For Sustainable Development y Kwantu Information Technology.



Asentamiento en Mumbai, India. Crédito: Lale Cizmeci

Población de India	1.339 millones de personas.
Población urbana de India	311.419.000 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	24%.
PBI per cápita	U\$S 1.939,60.
Población de Uttar Pradesh	199.812.341 personas.
Población de Nagpur	2.497.870 personas.
Déficit habitacional de la ciudad	172.710 hogares en asentamientos informales.
Impacto	863.098 habitantes de asentamientos informales no relevados en Nagpur.

Asia

Nagpur

India

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**  
**Vivienda y urbano (medio construido)**

Primario (información recolectada insitu a través de trabajo de campo)

ONG y 3er sector  
Gobierno (nacional, local, estados)

Censos

Telefonía móvil

Estadísticas oficiales / registro público

Informar a la política pública

Vivienda / edificio  
Familia

Asentamiento informal  
Vivienda / edificio

## CONTEXTO

El Gobierno de India ha implementado una gran variedad de iniciativas para mejorar las condiciones de vida de los asentamientos informales en línea con las estrategias dominantes de cada época: desde el enfoque de desalojo previo a 1971, hasta la intervención privada en años posteriores. Actualmente, los lineamientos de las políticas urbanas se basan en la iniciativa Housing for All by 2022, impulsada por el Primer Ministro en el contexto del plan Pradhan Mantri Awas Yojana - Housing for All (Urban), que se propone llegar al 2022 con una cobertura de viviendas adecuadas para todos los habitantes urbanos de la India. Las acciones verticales del programa son el mejoramiento y la recuperación de viviendas con desarrolladores privados, la promoción de créditos subsidiados para la compra de viviendas, el acompañamiento del sector público y privado para el desarrollo de viviendas con precios accesibles y el subsidio para la construcción o mejora de viviendas individuales dirigidas por los beneficiarios.

## PROYECTO

En este contexto, el Centre for Sustainable Development (CFSD) de la Universidad de Columbia en la ciudad de New York – organización que busca facilitar el desarrollo sustentable de procesos para volver a los asentamientos humanos en entornos de vida equitativos– tiene como objetivo relevar información de la población de los asentamientos informales en la ciudad de Nagpur. Esta ciudad en el centro de la India, en 2011 tenía 2.5 millones de habitantes, con un prometedor crecimiento económico y una gran cantidad de asentamientos informales . Llevar a cabo encuestas en cada asentamiento con las metodologías tradicionales de encuestas en papel es una tarea que demanda mucho tiempo y altos costos. Por esta razón, se propone como solución a este problema el desarrollo de un software que permita bajar los tiempos de trabajo y simplifique las tareas. Así, plantean una estrategia de relevamiento

para la población de asentamientos informales, utilizando una aplicación para teléfonos celulares administrados por encuestadores experimentados y asistido por la comunidad, con un gran potencial para bajar los costos monetarios y de tiempo en estos relevamientos.

Con el foco en facilitar el proceso de transferencia de la tenencia legal de la tierra a partir de los requerimientos del municipio, el CFSD buscó llegar como primer paso a 20.000 hogares de Nagpur en dos años.

## METODOLOGÍA

El proceso de relevamiento de hogares resultó rápido y preciso gracias al uso de una app para la realización de las encuestas necesarias en el relevamiento de los asentamientos informales. Esta tecnología permitió escanear documentos, dar de alta los hogares de forma más sencilla, agregar material fotográfico y aumentar la precisión de la ubicación con coordenadas GPS, entre otros.

El hecho de tener digitalizados los datos desde el primer momento permitió desarrollar con mayor facilidad y trazabilidad el proceso de auditoría de los datos. Pero además, al apoyarse con agentes de la comunidad que poseían teléfonos móviles, se logró una mayor eficiencia al poder cargar directamente los datos desde sus celulares. Además, el esquema técnico para la arquitectura y funcionalidades de la aplicación que se propuso permitió que la app pueda ser utilizada no sólo por CFSD, sino por otras organizaciones de la India.

Entre las funcionalidades se encuentra la posibilidad de escanear documentos (de gran valor para los habitantes de los barrios), dar de alta los hogares en el sistema sin la necesidad de realizar el trabajo previo de identificación, agregar material fotográfico y contar con la ubicación de forma precisa (coordenadas GPS), entre otros. A diferencia de otras aplicaciones, en esta propuesta de

# Con el foco en facilitar el proceso de transferencia de la tenencia legal de la tierra a partir de los requerimientos del municipio, el CFSD buscó llegar como primer paso a 20.000 hogares de Nagpur en dos años.



desarrollo se detalla la arquitectura para que pueda implementarse en otras ciudades.

#### PRODUCTO

El resultado de los relevamientos hechos con esta app se plasmó en un censo poblacional de los habitantes de los asentamientos informales de Nagpur, que sirve al Gobierno para iniciar el proceso de transferencia de las tierras de estos barrios.

Entre los parámetros que se informan, se incluyen indicadores sobre la tenencia del terreno y el estado del proceso de transferencia por parte del Estado. También la posibilidad de conectar la aplicación con otros programas gubernamentales de acceso a subsidios y servicios públicos.

#### DESAFÍOS

Si bien es cierto que se han identificado algunos obstáculos durante el proceso de recopilación de datos, que dificultan la posibilidad de escalar el proyecto, incorporar tablets u otros dispositivos móviles, junto con un proceso más ágil, posibilitaría superar algunos problemas fácilmente.

#### IMPACTO

Este proyecto presenta la oportunidad de escalar el trabajo para ayudar a más habitantes de barrios marginales en Nagpur. Si bien el CFSD se dirige actualmente a una población de 20.000 personas, las que viven en tierras municipales, existe una población estimada de 863.098 habitantes sobre la cual se podría escalar la iniciativa. El caso de CFSD y Nagpur puede mostrarse como piloto, pero su objetivo es replicar esta metodología de relevamiento en otros contextos.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS			X
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES		X	
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Una vez instalado el sistema, se puede obtener y actualizar información muy detallada de los asentamientos y sus pobladores. Genera empleo.	Desafíos en la capacitación y permanencia de personas trabajando en el proyecto. La aplicación debe readaptarse a diferentes contextos.		

MÁS INFORMACIÓN: Ministerio de Vivienda y Políticas Urbanas, Gobierno de la India. Disponible online. <https://pmaymis.gov.in/>

# Planos vivos

Investigación, análisis y propuestas participativas en constante construcción.

Simón Hosie Samper, con apoyo de: Tras la Perla de la América, Agencia Francesa de Desarrollo, Findeter y Banco Interamericano de Desarrollo, Financiera del Desarrollo Territorial S.A. – Findeter.



Apilamiento de hogares en Bucaramanga, Colombia. Crédito: Adam Cohn

Población de Colombia	49,07 millones de personas.
Población urbana	36.864.087 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	13,1%.
PBI per cápita	U\$S 6.301,59.
Población de Santa Marta	515.556 personas.
Déficit habitacional de la ciudad	73%.
Impacto	16.520 personas.

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Vivienda y urbano (medio construido) Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**

Primario (información recolectada insitu a través de trabajo de campo)

ONG y 3er sector  
Comunidades

Censos

RR HH  
Telefonía móvil

Data sets

Empoderamiento ciudadano / networking  
Visibilidad / monitoreo / medios de comunicación

Vivienda / edificio  
Familia

Asentamiento informal



## CONTEXTO

Pescaíto es un barrio histórico de inmigrantes y trabajadores de la ciudad de Santa Marta, en el Caribe colombiano. El área, en la que hoy habitan 16.520 personas, es el sitio más bajo de la ciudad cercano al puerto. Las inundaciones, las deficiencias de alcantarillado y el déficit habitacional son algunos de los problemas urbanos y sociales que presenta el barrio en la actualidad. En el contexto de una iniciativa de la Alcaldía de Santa Marta, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Tras la Perla de la América y Findeter para implementar un programa de renovación urbana en el área, se realizó una consultoría para realizar un diagnóstico de los problemas urbanos y sociales del barrio, así como para presentar una propuesta de renovación urbana que satisficiera criterios de inclusión social, participación comunitaria y sostenibilidad ambiental, urbana y económica. De esta manera surgió Planos Vivos Pescaíto.

## PROYECTO

El sistema de Planos Vivos propone un enfoque integral e interdisciplinario que abarca seis procesos socioespaciales: ambiental, sociocultural, socioeconómico, histórico, político y urbano. Este sistema pone el énfasis en la participación activa de la comunidad que habitan, construyen y resignifican al barrio en su cotidianidad. Se trata de un enfoque analítico integral que busca incorporar las diferentes dimensiones de la vida de una comunidad, las dinámicas históricas, culturales, socioeconómicas y urbanas del territorio. En particular, el sistema propone un trabajo de campo en profundidad realizado por expertos durante varios meses o incluso años, donde se recolecta información cualitativa y cuantitativa del barrio, las viviendas y las familias, que luego se plasma en una plataforma digital. A la misma vez que el equipo de expertos realiza la recolección de datos, también entrena a la comunidad para que ellos mismos puedan seguir actualizando la información a través del

tiempo incluso cuando los profesionales se hayan ido del territorio. De esta manera, la plataforma va acumulando información dinámicamente, dando como resultado un verdadero plano “vivo”.

## METODOLOGÍA

El método de trabajo se dividió en tres fases. En la primera, un grupo de profesionales hizo un diagnóstico general de la información existente, que incluyó un estudio sistemático de información secundaria, de fuentes públicas y de fuentes privadas. Los resultados preliminares se recopilaron y sistematizaron en archivos y mapas digitales según su naturaleza. Una vez consolidada la información, se contactó a los actores y organizaciones barriales para que se involucraran en el diseño y la planeación de las diferentes etapas del proyecto, así como también se conformó un comité de acompañamiento integrado por representantes locales comprometidos en dar seguimiento a las diferentes etapas del trabajo.

Como resultados de esta primera fase se confeccionó el plano madre, un plano digital del asentamiento a partir de fotografías aéreas, mapas satelitales y la cartografía existente en diferentes archivos y publicaciones, con información de viviendas, construcciones, vías y características geográficas del lugar. También se generaron fichas de infraestructura para describir y analizar el espacio urbano y el entorno natural. Asimismo, se confeccionó la guía de conversación etnográfica (protocolo para la recolección de información de índole cualitativa: hábitos, costumbres, intereses, expectativas, problemas e inquietudes, entre muchos otros aspectos). También se realizó una encuesta socioeconómica ajustada a las particularidades de Pescaíto y de la región. Además, se crearon fichas de líderes individuales y líderes comunitarios (mapa de actores individuales y comunitarios en la esfera política,

Al posibilitar un proceso de documentación activo y progresivo en el que los aportes están disponibles para su consulta y contrastación de forma permanente, Planos Vivos respalda la continuidad en el debate público y el seguimiento de las políticas urbanas.

administrativa y organizativa), fichas de grupos y organizaciones comunitarios (para conocer su historia, perfil y campo de acción) y cartas de vida (en el que las personas narran su historia y describen los acontecimientos que los han marcado, así como los valores y principios que los definen, los intereses y la curiosidad que los motivan o los conocimientos que poseen).

A continuación se pasó a la verificación de la información, y por último a la edición, digitalización y el montaje virtual de la información clasificada y organizada en función de los ejes temáticos (ambiental, sociocultural, socioeconómica, histórica, política y urbana). El resultado final consistió en un sistema para recorrer virtualmente el lugar construido desde su propia lógica espacial, su sentido de territorialidad y su realidad específica.

#### PRODUCTO

Planos Vivos Pescaíto resulta en una plataforma digital que contiene una gran cantidad de datos en ámbitos muy diversos: sobre el medio construido (tipologías edilicias, características de espacio público, del medio natural, espacios recreativos), riesgos e impactos ambientales (áreas inundables, focos de incendios, invasión del espacio público, predios abandonados, contaminación), circulaciones (caminos, avenidas, escalinatas, calles con comercio informal, ferrocarriles), áreas de pertenencia (centro simbólico y su área de influencia), equipamientos, hitos y lugares de la memoria, todos ellos georreferenciados. El sistema también cuenta con información particularizada de las viviendas y las familias, como por ejemplo cuántas familias habitan en el territorio, cuáles son sus condiciones laborales, sus ingresos, su historia o el estado edilicio de la casa, entre otros. Esta gran cantidad de datos permitió sistematizar la información en distintos tipos de planos (descriptivos, analíticos y planos propositivos), que pueden utilizarse de diferentes formas: incluye desde la

estandarización de información pública secundaria hasta una guía de comidas típicas del barrio, una guía de recorridos o la identificación de casas abandonadas en el área.

#### DESAFÍOS

A pesar de las grandes ventajas de esta metodología, es importante considerar algunos aspectos que son necesarios para llevarla a cabo. En particular, esta propone que los equipos de profesionales vivan en el barrio, un trabajo de campo de meses e incluso años, con un nivel de participación comunitaria alto. Esto representa desafíos importantes en relación a la inversión, dados los costos y el tiempo que implica llevar a cabo la experiencia.

#### APRENDIZAJES

La plataforma digital de este proyecto constituye un repositorio de archivos interactivos para almacenar distinta documentación incluyendo los aportes de los habitantes, académicos, instituciones, empresas y organismos privados y públicos. El hecho de que los aportes se puedan consultar y contrastar de manera permanente logra dar al seguimiento de las políticas urbanas. De igual manera, la plataforma logra transparentar la comunicación entre actores, la rendición de cuenta y la toma de decisiones en las políticas de hábitat urbano de los que cuenta con información. A la vez que sistematiza y genera información de los asentamientos y barrios, Planos vivos promueve el fortalecimiento de liderazgos locales y de redes al permitirles participar como gestores (y no simples destinatarios) en los proyectos urbanísticos otorgándoles un papel activo en su administración y desarrollo.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Trabajo etnográfico, un profundo conocimiento de la realidad desde múltiples perspectivas.

Gran inversión en recursos humanos y procesos muy largos.

MÁS INFORMACIÓN: Tras la Perla de la América. <http://www.traslaperla.org/barrio>



# Conoce tu ciudad

Información recopilada por la comunidad y comparable entre países.

Louis Bettencourt (director, Instituto Mansueto de Innovación Urbana, Universidad de Chicago), Anni Beukes (miembro residente, Instituto Mansueto de Innovación Urbana, Universidad de Chicago) y David Satterthwaite (miembro principal, Asentamientos Humanos).



<b>Población</b>	África subsahariana, 1.060 millones; población del sudeste asiático, 655 millones de personas.
<b>Población urbana</b>	África subsahariana, 37,4%; sudeste asiático, 47%.
<b>Población urbana que vive en asentamientos informales</b>	África subsahariana, 55,9%; sudeste asiático, 28%.
<b>PBI per cápita (promedio entre países)</b>	África subsahariana, U\$S 1.574; sudeste asiático, U\$S 11.132.
<b>Impacto</b>	103 perfiles de ciudades y 1.238 perfiles de asentamientos en los que viven 1.516.000 de personas.

África subsahariana, sudeste asiático

33 países

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**  
**Vivienda y urbano (medio construido)**  
**Migraciones (desplazamientos, poblaciones en riesgo)**

Primario (información recolectada insitu a través de trabajo de campo)

Comunidades  
 ONG y 3er sector

Censos

RR HH  
 Telefonía móvil

Data sets  
 Mapas / cartografía

Empoderamiento ciudadano / networking  
 Informar a la política pública

Familia

Asentamiento informal

## CONTEXTO

En muchos países en desarrollo, el proceso de urbanización se ha desarrollado sin un crecimiento económico sostenible ni mejoras habitacionales o incrementos significativos en la cobertura de la infraestructura. La situación es aún peor en países que se urbanizaron con bajos niveles de ingreso, altas tasas de fertilidad y sin una transformación relevante en la economía. En consecuencia, muchas de las ventajas en términos de condiciones y servicios asociados a la ciudad –mejor salud, acceso a fuentes de trabajo estables, acceso a la vivienda y a los servicios básicos– no se han materializado para un gran porcentaje de población que vive en asentamientos informales.

Recientemente la Nueva Agenda Urbana y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas reiteraron la necesidad de los Gobiernos de concentrarse en las condiciones de vida en los asentamientos informales y de crear ciudades más inclusivas, seguras, resilientes y sustentables. Sin embargo, la mayoría de los gobernantes de las ciudades de los países en desarrollo carecen de información básica de sus asentamientos informales, lo que limita sus posibilidades de acción. A esta carencia de conocimientos básicos se añade una falta de conocimiento sobre la efectividad de las intervenciones en dichas áreas. Por ejemplo, aunque existen algunos estudios empíricos, aún hay poca evidencia sobre los efectos que tiene la seguridad de la tenencia o cómo impacta las inversiones en las viviendas en el bienestar de los ciudadanos. Además, hay poco conocimiento acerca de la valoración que hacen los hogares de los distintos servicios, o cómo las características de la vivienda y la infraestructura impactan en aspectos esenciales como la salud.

## PROYECTO

Conoce tu ciudad (Know Your City – KYC) brinda la posibilidad de contar con una

metodología asequible para monitorear de manera sistemática las condiciones de vida en los asentamientos informales donde no hay información disponible. La base de datos incluye información de los diferentes países, recolectada por la comunidad y las federaciones que son parte de la red internacional de Slum / Shack Dwellers International (SDI). Hasta el momento, esta información ha sido usada para crear conciencia en la comunidad y fomentar su organización, para –según KYC– “volver visible lo invisible”, para luchar contra el desplazamiento de las comunidades y para fortalecer asociaciones y negociar mejoras en los asentamientos.

KYC es la primera iniciativa para recolectar información estandarizada de barrios informales en distintos países simultáneamente, sin basarse en estadísticas oficiales e incluyendo mapas de los asentamientos, de acceso a los servicios y de las estructuras; como así también información acerca de los principales desafíos que enfrentan.

## METODOLOGÍA

A los miembros de la comunidad se los entrena en la recolección de información digital utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mapear los límites de los asentamientos, así como sus características principales (infraestructura, servicios sociales y de salud al interior del barrio). Todas las entradas de datos indican la hora en que se ingresa la información, la ubicación geográfica, el nombre y la información de contacto del encuestador para garantizar la posible interpretación y la verificabilidad de los datos, así como la evaluación a lo largo del tiempo.

La información georreferenciada se plasma en mapas que incluyen fotografías de los puntos de servicios. También se levanta información de los hogares y se incluyen fotografías de los frentes de cada vivienda encuestada. El proceso de caracterización

Conoce tu ciudad  
brinda la posibilidad  
de contar con una  
metodología asequible  
para monitorear de  
manera sistemática las  
condiciones de vida  
en los asentamientos  
informales donde  
no hay información  
disponible.



de los asentamientos culmina con una identificación de las prioridades de cada comunidad, sus riesgos y una minuciosa descripción de los aspectos sociales de los asentamientos, como presencia de figuras de liderazgo en la comunidad, el número de organizaciones comunitarias existentes, presencia de grupos de ahorro, grupos de mujeres, grupos de jóvenes, número de escuelas e iglesias, entre otros.

#### PRODUCTO

Como resultado de la recolección y procesamiento de los datos se crean perfiles para los asentamientos, que registran las principales características de los mismos, como el tamaño y la ubicación de cada asentamiento, características demográficas (incluyen estimaciones de número de habitantes y de viviendas), estado de propiedad de la tierra y seguridad de la tenencia, acceso a los servicios urbanos, económicos y sociales (acceso al agua, saneamiento, electricidad, recolección de residuos, transporte, entre otros), y estado de situación de las viviendas. Adicionalmente brindan información relacionada a los riesgos sociales y medioambientales presentes en el barrio, y presentan las prioridades de desarrollo de cada comunidad.

#### APRENDIZAJE

Dada la escasez de información en los barrios informales y la complejidad asociada al monitoreo preciso de las condiciones de vida en los asentamientos, la información recolectada por las comunidades de personas en situación de pobreza urbana a través de KYC brinda una línea de base única que puede utilizarse como un primer registro del estado de situación para el monitoreo de los barrios. La posibilidad de monitorear y comparar el estado de los asentamientos en las distintas ciudades y países a través de la estandarización de la base de datos es una importante innovación, que contribuye a una más

eficiente gestión de política pública y un mejor análisis y evaluación de las mismas, que previamente eran difíciles de realizar debido a la falta de información oficial.

El uso de los datos de SDI es importante para tener un mejor entendimiento de las condiciones de vida de los habitantes de los asentamientos informales. Este conocimiento ayuda a una mejor planificación urbana, como por ejemplo expandir áreas urbanizadas, definir manzanas, revisar regulaciones urbanas, realizar una mejor asignación de subsidios y políticas de protección social a las áreas o los hogares que más los necesitan y generar evidencia rigurosa para evaluar políticas públicas. La homogeneización de datos resultante del proceso de estandarización, que se realiza en la base de datos de KYC, resulta especialmente importante para tomar decisiones en regiones donde existe una alta prevalencia de barrios informales.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Participación, empoderamiento y capacitación de las comunidades. Gran aproximación a las realidades desde el bottom-up. Profundo conocimiento de la realidad. Mucho *know how* existente.

Mucha infraestructura en recursos humanos y procesos que toman largo tiempo en ser implementados con eficiencia y replicabilidad.

MÁS INFORMACIÓN: Know Your City. <https://knowyourcity.info/>

# Calculando el déficit habitacional y de servicios desde el espacio

Combinación de análisis espacial y estadístico de los asentamientos informales.

Luisa M. Mimmi (WB GWAGP), Christian Borja-Vega (WB GWA04), Tomas Soukup (GISAT), Jan Kolomaznik (GISAT), Amit Patel (Universidad de Massachusetts, Boston).



Investigadores médicos de Estados Unidos en Kenia. Crédito: U.S. Army, Southern European Task Force, Africa

Población de Bangladesh	164,7 millones de personas.
Población urbana	55.254.828 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	55,1%.
PBI per cápita	U\$S 1.516,51.
Población de la ciudad de Dhaka	8.906.039.
Déficit habitacional de la ciudad	1,6 millones de personas en asentamientos informales.

Asia

Dhaka

Bangladesh

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Energía e infraestructura (agua, servicios sanitarios, y energía)**

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)

Academia  
Organización internacional

Modelos estadísticos / mining

Data mining / machine learning / inteligencia artificial  
Imágenes satelitales

Data sets

Informar a la política pública

Unidad geográfica natural (ríos, colinas, terrenos)

Asentamiento informal



## CONTEXTO

La urbanización acelerada no planificada en países en desarrollo debe enfrentar uno de los principales desafíos actuales: responder y dar soluciones a la demanda insatisfecha de infraestructura de servicios básicos, tales como vivienda, agua y saneamiento. Dhaka no escapa a esta lógica de rápida urbanización y baja provisión de servicios: la ciudad se ve particularmente afectada por congestión, infraestructura de mala calidad e inundaciones producto de las fuertes lluvias.

En este contexto, uno de los principales obstáculos a la hora de urbanizar asentamientos informales es la falta de información apropiada, lo que entorpece su gestión y monitoreo. Los mapas oficiales se encuentran desactualizados con respecto al crecimiento desordenado de los asentamientos, y la realización de encuestas de hogar es una técnica útil pero costosa. Estas limitaciones impiden tener información actualizada y precisa con respecto a las áreas informales, que se caracterizan principalmente por su gran dinamismo y rápida expansión.

## PROYECTO

Frente al desafío de recolectar la información necesaria para analizar el desarrollo de los asentamientos informales utilizando datos analíticos innovadores, el grupo Water Practice (GWAGP) del Banco Mundial lanzó un proyecto piloto en la ciudad de Dhaka bajo el programa de Provisión de Agua y Saneamiento en Rápida Urbanización, con la colaboración del equipo de WASH Poverty Diagnostic de Bangladesh, el EO4SD-Urban e investigadores de la Universidad de Massachusetts.

El objetivo principal del proyecto fue diseñar y poner en práctica un método para visualizar y categorizar áreas con presencia de asentamientos informales de acuerdo a la provisión de servicios básicos, a partir de observación espacial y de información proveniente de encuestas de hogares.

A través de la utilización de imágenes satelitales de alta resolución y la aplicación de algoritmos, el proyecto analiza la ubicación de los asentamientos informales en Dhaka, sus cambios a través del tiempo y si estos presentan características que resulten incompatibles con la provisión de infraestructura básica. En este sentido, el proyecto buscó identificar la carencia de provisión de infraestructura; integrar la visualización geográfico-espacial para potenciar la información multidimensional necesaria en proyectos de reurbanización de asentamientos; y consolidar un marco analítico para otras ciudades que pudieran beneficiarse con la utilización de este tipo de análisis.

## INSUMO

La iniciativa partió de imágenes satelitales de la ciudad que permiten identificar los asentamientos informales. Para la recolección de esta información espacial se utilizaron imágenes satelitales de alta resolución producidas como parte del proyecto EO4SD Urban. La información espacial fue completada con resultados provenientes de encuestas de hogar en asentamientos informales, realizadas en el marco del proyecto WASH. Estas encuestas incluyeron información relativa a características de los hogares, condiciones de la vivienda y acceso a servicios básicos, entre otras dimensiones. Las variables extraídas de estas dos fuentes de datos permitieron construir un modelo estadístico con capacidad de explicar la carencia de vivienda y servicios básicos en asentamientos informales a partir de información espacial.

## METODOLOGÍA

Las encuestas de hogares, cuyos resultados fueron utilizados en este proyecto, fueron realizadas en mayo de 2016 como parte del programa WASH a 600 hogares de 63 asentamientos informales de Dhaka. La encuesta incluyó preguntas relacionadas

con el acceso y la calidad de los servicios de agua, los servicios de saneamiento, el tipo de estructura de la vivienda, la seguridad de la tenencia, el acceso a electricidad y la calidad del espacio habitable. La base de datos original resultante de la encuesta no incluía las ubicaciones geográficas de cada uno de los hogares encuestados, información necesaria para vincular los resultados con las imágenes aéreas. La información geográfica pudo recolectarse posteriormente, en junio de 2017, de manera agregada al nivel de cada asentamiento debido a limitaciones para reconstruir la ubicación exacta de cada uno de los hogares.

Por otro lado, se utilizaron imágenes espaciales de alta resolución (VHR, por sus siglas en inglés) de las áreas informales del área metropolitana de Dhaka. Además, se recurrió a otras plataformas como OpenStreetMap para complementar la información. En cuanto a las características físicas de los asentamientos informales, las imágenes espaciales brindaron información acerca de la proximidad y la distancia a los centros de la ciudad a las principales arterias de circulación, la morfología, la exposición al riesgo y otras tales como la densidad y el tamaño de la vivienda. Esta información fue utilizada como variables independientes en el modelo estadístico para explicar las condiciones de vivienda y carencia de servicios.

En cuanto a la identificación y delimitación de los asentamientos informales, se utilizaron archivos SIG (Sistemas de Información Geográfica) con los polígonos de los asentamientos informales, facilitados por un grupo de investigación liderado por la Universidad de Columbia. Los mismos fueron realizados utilizando imágenes QuickBird datadas en 2006. Posteriormente, esos polígonos fueron utilizados como muestras para identificar áreas con características similares en términos de morfología y estructura en 2017. A partir de estas imágenes se establecieron una serie de características físicas, morfológicas y contextuales de

los asentamientos informales utilizando técnicas OBIA (detección automática de objetos) para los 63 asentamientos. A partir de la delimitación de los polígonos, se extrajo información relativa a las diferentes dimensiones de la vivienda a partir de las imágenes aéreas.

## PRODUCTO

Las seis variables de precariedad de la vivienda y carencia de servicios derivadas de las encuestas de hogar de WASH fueron utilizadas para construir un índice llamado Slum Severity Index (SSI), propuesto por Patel et al. (2014). El índice arroja un resultado que va del 0 al 6, donde 0 significa que el hogar no carece de ninguno de los servicios mencionados, mientras que 6 significa que el hogar muestra carencias en todos los indicadores.

En cuanto al modelo estadístico, se realizaron regresiones para predecir las posibles áreas carentes de servicios e identificar áreas prioritarias para inversión. El análisis estadístico se realizó utilizando las mediciones del SSI y las variables relacionadas con las características de los asentamientos. Para predecir los resultados de cada uno de los indicadores del SSI, en tanto variables dependientes, se utilizaron 22 variables independientes derivadas de las observaciones espaciales, entre las que se destacan: distancia al centro de la ciudad, a ferrocarriles y a áreas industriales, tamaño promedio de la vivienda, porcentaje de área construida, distancia a centro de salud, escuela y universidad, porcentaje de terreno ocupado por cuerpos de agua, porcentaje de terreno ocupado por áreas residenciales y por áreas comerciales e industriales, y tipo de caminos próximos a los asentamientos. Se realizaron regresiones Stepwise utilizando sistema Stata versión 15, para mejorar la capacidad explicativa del modelo estadístico a medida que se agregaban variables.

## IMPACTO

La metodología utilizada demostró ser una herramienta analítica innovadora que puede servir al Banco Mundial para diseñar intervenciones de infraestructura a la hora de brindar servicios en asentamientos informales urbanos. Las variables derivadas del análisis espacial como morfología, cercanía a servicios, accesibilidad y densidad de construcción mostraron ser capaces de predecir la carencia de servicios. Además, se destaca que en este caso en particular la distancia al centro de la ciudad, la proximidad a caminos y a áreas industriales, la densidad y el uso del suelo fueron predictores estadísticamente significativos de falta de acceso a servicios —como agua, saneamiento y electricidad—. Los predictores relacionados con la ubicación de los asentamientos, como la distancia al centro de la ciudad, confirmaron lo que generalmente se conoce como la “periferización de los asentamientos”, donde el acceso a los servicios decrece a medida que los asentamientos crecen en la periferia de las ciudades.

VARIABLES COMO distancia al centro de la ciudad, a caminos, trenes y ferrocarriles y tamaño promedio de la vivienda demostraron incrementar el riesgo relativo a la precarización de los barrios a nivel general. Por ejemplo, con respecto al tamaño promedio de la vivienda y la densidad habitacional, cuanto más hacinamiento hay en un asentamiento, mayor precariedad se verifica.

En cambio, la cercanía a áreas industriales y costas, la densidad de los edificios, y la cercanía a equipamiento urbano de tipo social (como escuelas y centros de salud) demostraron contribuir a la reducción del riesgo relativo a la carencia de servicios y precariedad general del área. Otra variable que demostró tener impacto en un menor nivel de precariedad fue la presencia de un mayor porcentaje de espacios verdes.

Los resultados de este tipo de modelos pueden contribuir a predecir la ubicación

y la escala de los cambios sufridos en los asentamientos informales, lo que puede servir para diseñar y ejecutar políticas destinadas a poblaciones marginadas. Además, pueden ser utilizados para analizar la situación actual de los asentamientos, y planificar teniendo en cuenta posibles escenarios futuros.

## DESAFÍOS

Como ya se mencionó, esta metodología se basa en la premisa de que la información espacial, combinada con información recolectada a nivel local, tiene el potencial de contribuir en el diseño de políticas destinadas a la reurbanización de áreas informales. Sin embargo, el éxito de la misma depende de dos elementos fundamentales. El primero es la disponibilidad y calidad de la información espacial de asentamientos informales. El segundo es una recolección sistemática de información a través de encuestas de hogar que incluya la información geográfica (por ejemplo, en formato GPS) de cada hogar. En este sentido, las próximas versiones del modelo deberían construirse al nivel del hogar para aumentar su poder de predicción.

## APRENDIZAJES

La utilización de esta metodología mixta permite recolectar información necesaria y valiosa para el mejoramiento de los asentamientos informales a un bajo costo. La traducción de la información georeferenciada en un análisis estadístico facilita el análisis espacial. Además, los resultados obtenidos pueden ser complementados con información recolectada por otros medios, como encuestas adicionales al nivel del hogar. Como se puede observar, los métodos mixtos permiten sumar al análisis la dimensión espacial, muchas veces desestimada a pesar de que aporta información significativa para identificar las principales características de las distintas ciudades y regiones.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

### RECURSOS HUMANOS

X

### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

### FORTALEZA

### DEBILIDAD

Método que explica correlaciones entre calidad del hábitat y características físicas, así como la evolución de los asentamientos a lo largo del tiempo. Desarrollo de un indicador que puede replicarse para fines comparativos.

Las conclusiones de la investigación no arrojan correlaciones nuevas frente a las teorías actuales sobre los asentamientos.

MÁS INFORMACIÓN: Mariangela. 2017. Predicting Slum Dwellers' Deprivations from Space: a Pilot Study on Dhaka (Bangladesh). Earth Observation for Sustainable Development (ESA). Disponible online. <http://eo4sd.esa.int/2017/12/18/predicting-slum-dwellers-deprivations-from-space-a-pilot-study-on-dhaka-bangladesh/>



# Mapeo abierto para la resiliencia urbana

## Plataforma de datos abiertos sobre desastres naturales y pasivos ambientales.

Kampala Capital City Authority (KCCA), Government of Uganda, The Open Data for Resilience Initiative, The Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, The World Bank Group (con apoyo de The Building Disaster Resilience to Natural Hazards in Sub-Saharan Africa Program y Crews)  
 Socios en la implementación: Humanitarian OpenStreetMap Team, Mobile Web Ghana, Ilab Liberia, ImmerGIS, Habaka OSFAC, MapUganda, Spatial Collective, AllSpatial Acager, Sogefi Cameroon, ITHACA, University Marien Ngouabi, Ucac-Icam, Groupe Huit, GeoGecko, HOT y OpenStreetMap Ghana.



Población de Uganda	42,86 millones de personas.
Población urbana	6.463.726 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	53,6%.
GDPP	U\$S 604,04.
Población de Kampala	1.507.000 personas.
Déficit habitacional de Kampala	550.000 viviendas.
Impacto	Según un informe del Ministerio de Tierras, Vivienda y Desarrollo Urbano de Uganda, de 49 a 64% de la población urbana total vive en asentamientos informales, aproximadamente unos 2,1 millones de personas.

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)**  
**Energía e Infraestructura (agua, servicios sanitarios, y energía)**

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)  
 Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos)

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

ONG y 3er sector  
 Organización internacional

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Remote gathering / sensinG  
 Censos

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Crowdsourcing

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Mapas / cartografía  
 Data sets

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Informar a la política pública

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Hitos de un sistema (transporte, infraestructura, producción)

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Unidad geográfica natural (ríos, colinas, terrenos)  
 Ciudad

## CONTEXTO

En Kampala, la capital de Uganda, el aumento de las poblaciones urbanas y los cambios en los patrones de uso de la tierra están creando nuevos desafíos climáticos. En este contexto, el Banco Mundial está apoyando a la Autoridad de la Ciudad Capital de Kampala (KCCA) y al Gobierno de Uganda para fortalecer las políticas de mitigación de desastres naturales y la prevención de los riesgos producto del cambio climático. Durante un desastre natural, el nivel de detalle del terreno con el que se cuenta para diseñar respuestas efectivas es crucial. Tomar las decisiones correctas rápidamente depende de tener la mejor información a mano. Sin datos fiables, ningún análisis de una situación estará completo. En el África subsahariana, hay escasez de datos y sistemas de cartografía que contengan información básica como caminos, casas, escuelas, hospitales, negocios y otros datos específicos como pasivos ambientales, áreas de riesgo e infraestructura en mal estado.

## PROYECTO

La misión del proyecto de Mapeo Abierto para la Resiliencia de Uganda de OpenDRI es crear un mapa digital de áreas prioritarias de riesgo, definidas por el Gobierno de Uganda mediante la recolección colaborativa de datos y la actualización de información usando imágenes aéreas en combinación con datos georreferenciados de plataformas abiertas. En este contexto, el gobierno de Kampala identificó el distrito de Ggaba como el área para pilotar esta iniciativa, dado que tiene un historial de incendios, enfermedades e incidentes de inundaciones. Antes de este proyecto, se realizaba un proceso de recolección en el que los recolectores de datos caminaban por los condados y aldeas del país con mapas en papel y dispositivos GPS ingresando información con un bolígrafo en hojas impresas. Los costos de las impresiones y los miles de dispositivos GPS son elevados para un país como Uganda,

y también el proceso puede tornarse tan lento que a menudo no pueden ilustrar de manera correcta las realidades de territorios tan dinámicos, que cambian durante el proceso censal.

## METODOLOGÍA

Este proyecto propone el uso de imágenes aéreas en combinación con la recolección de datos colaborativa y abierta. Sobre una cartografía georreferenciada creada a partir de imágenes satelitales, agrimensores profesionales y “mapeadores” de las comunidades recolectan información de campo de manera colaborativa en Open Street Map (OSM), una plataforma abierta para editar, usar o desarrollar información bajo un lenguaje geoespacial universal de propiedad pública, accesible para cualquier persona a través de un teléfono inteligente o computadora.

Como primer paso, el proyecto recolectó imágenes de vehículos aéreos no tripulados (UAV), comúnmente conocidos como drones. Las 354 imágenes recolectadas (áreas y a nivel de calle) fueron estandarizadas y unificadas en forma de mosaico georreferenciado (tamaño de píxel: 5 cm), creando una fotogrametría que se compartió en OpenAerialMap (OAM) para que sea accesible de forma abierta y para permitir la actualización en OSM.

Parte de la metodología de este proyecto consistió en conectar a los agrimensores de campo con mapeadores internacionales de crowdsourcing, quienes brindaron capacitaciones técnicas sobre herramientas de mapeo abierto, estandarización de datos y geolocalización. Durante meses el personal de la oficina estadística de Uganda aprendió las herramientas de OpenStreetMap, actualizando sus datos, incorporándolos a sus flujos de trabajo y asociándose con otras ramas del Gobierno para comprender y sistematizar información secundaria sobre riesgos que nunca habían estado disponibles.

Cuando la información estadística estuvo organizada, sistematizada y centralizada, un equipo de organizaciones locales e internacionales (ITHACA, GeoGecko, HOT y MapUganda) organizó capacitaciones con los referentes comunitarios de Ggaba. Estas capacitaciones se focalizaron en flujos de trabajo de mapeo, aplicaciones móviles de recolección de datos y encuestas comunitarias en el terreno con el uso de telefonía celular. Una vez capacitados, los referentes comunitarios fueron los encargados de complementar los mapas con información del terreno. Además, llevaron adelante encuestas acerca de percepción de riesgo con los residentes de las áreas seleccionadas por el Gobierno local. Dicha información también se incorporó a los mapas.

## PRODUCTO

El proyecto piloto implementado en el distrito de Ggaba ya cuenta con la publicación oficial de un atlas que muestra las diferentes áreas relevadas: Uganda Open Mapping For Resilience Ggaba, Kampala Uganda. El atlas presenta una orthophoto, un modelo de superficie, cross sections y un vectormap que leen los datos de edificaciones (tipificadas en permanentes, temporales y abandonadas), infraestructuras (desagües, drenajes, depósitos de basura, eliminación de residuos, puntos de provisión de agua, alcantarillado), servicios públicos y comunitarios (colegios, clínicas, farmacias, lugares de culto, baños públicos, mercados) y curvas topográficas por metros por encima del nivel del mar (lagos, ríos, humedales). También se incluye información sobre pasivos ambientales como basurales a cielo abierto, áreas sin cobertura de infraestructura sanitaria, edificios abandonados y letrinas, agotamiento de los humedales e invasiones edilicias sobre las costas del lago Victoria. Como la mayor parte de Ggaba son asentamientos informales, este atlas presenta la primera cartografía oficial con información detallada de Ggaba.

## DESAFÍOS

El principal desafío de este proyecto es el manejo responsable de un sistema de datos abiertos. Los mapas son actualizados por miles de voluntarios. Cada actualización es inmediatamente visible para todos los demás usuarios. No hay ciclos de publicación, aprobaciones y filtros como en los mapas realizados por Gobiernos y corporaciones, sino que es el monitoreo comunitario que garantiza la veracidad de la información. Otro de los problemas técnicos más importantes del OSM es la falta de un modelo de revisión, es decir que un cambio en el mapa se escenifique y luego se revise antes de ser aplicado. Se podría argumentar que este mismo enfoque podría hacer a OpenStreetMap vulnerable a acciones de vandalismo en los mapas, pero expertos en prodatos abiertos argumentan que son muy seguros, más incluso que los privados.

## IMPACTO

Uno de los principales logros de la iniciativa es expandir la cobertura y el nivel de detalle de los datos cartográficos públicos de Kampala de una manera rápida, eficaz y de bajo costo, ya que el método no supone grandes inversiones en infraestructura o tecnología. Esto permite a las autoridades nacionales y locales, y a otras instituciones, explotar dichos datos para planificar la gestión de riesgos ambientales. Al mismo tiempo permite abordar tareas relacionadas con la planificación urbana, ya que posibilita obtener un mapa actualizado con información detallada del territorio, incluyendo inventarios actualizados de instalaciones de salud y educación.

El proyecto también permitió desarrollar las capacidades de los equipos técnicos y los miembros de la comunidad para usar herramientas de mapeo abiertas y recopilar y gestionar datos censales. El proyecto tiene un potencial de alcance muy significativo, ya que



según las autoridades, esta experiencia podría llevar a que Uganda se convierta en el primer país del mundo en realizar su censo nacional (en 2020) a través de OpenStreetMap.

#### APRENDIZAJE

Además de que los datos georreferenciados pueden usarse para informar políticas de reducción de riesgo y desastres naturales, así como facilitar la planificación urbana, el espíritu de la iniciativa también es empoderar a la comunidad y aumentar la información detallada de áreas invisibilizadas. Otro objetivo transversal del proyecto es utilizar estas capacitaciones como espacios de encuentro entre la comunidad local, las autoridades locales y gubernamentales y las ONG. Uno de los beneficios de este modelo es que, además de ser de uso gratis, el conocimiento se comparte en un modo abierto y colaborativo, de modo que la comunidad es autora y receptora de información.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS			X
RECURSOS HUMANOS			X
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES		X	
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Generación de empleo y capacitación; capacidad de combinar eficientemente diferentes fuentes de datos; basada en tecnología informática de uso gratuito y colaborativo.	Dependencia de imágenes satelitales y tecnologías de recolección remota que pueden resultar costosas.		

MÁS INFORMACIÓN: Open Cities Africa. <https://opencitiesproject.org/uganda/>

# UNICEF - Mapeo liderado por jóvenes

## Relevamiento de favelas en Río de Janeiro a cargo de jóvenes de la comunidad.

UNICEF, Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), Laboratorio Público de Tecnología Abierta y Ciencia (PLOTS) y Apoyo Innovador a Emergencias, Enfermedades y Desastres (InSTEDD).  
Articulación con la Municipalidad de Río de Janeiro, la Secretaría Municipal de Salud y Defensa Civil, y el Centro de Promoção da Saúde (CEDAPS).



Favela da Rocinha en Río de Janeiro, Brasil. Crédito: Igor Fernando

Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	U\$S 9.821,41.
Población de Río de Janeiro	6.688.930 personas en la ciudad / 12.280.702 en el área metropolitana.
Déficit habitacional de la ciudad	220.852 casas.
Impacto	Entre 1,5 y 2 millones de personas viven en favelas.

América Latina

Río de Janeiro

Brasil

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

Organización internacional

Censos

Telefonía móvil

Mapas / cartografía  
Data sets

Informar a la política pública  
Empoderamiento ciudadano / networking

Hitos de un sistema (transporte, infraestructura, producción)

Ciudad



## CONTEXTO

La ciudad de Río de Janeiro ha estado históricamente expuesta a inundaciones y deslizamientos de tierras, desastres que afectan principalmente a los habitantes de las favelas. Esto sucede debido a que las mismas se encuentran mayoritariamente asentadas sobre las laderas de los morros, que son montes de baja altura. Con el agravamiento del cambio climático, se espera que estos desastres naturales crezcan en cantidad y severidad. En la última década, las fuertes lluvias han destruido cientos de viviendas en favelas como Morro dos Prazeres. Por ejemplo, en el 2010 las lluvias y los consecuentes deslizamientos de tierras provocaron la muerte de 23 personas. Si bien esta situación es reconocida, es difícil acceder a información específica relativa al territorio y los riesgos ambientales en estos barrios, debido a la irregularidad en la frecuencia de mapeos y recolección de datos. Además, según los reportes de UNICEF, las imágenes satelitales disponibles de las áreas informales, que permiten dar cuenta de la infraestructura existente, no se obtienen con la regularidad con la que los asentamientos informales experimentan transformaciones, por lo que en muchos casos están desactualizadas.

## PROYECTO

En 2011, con el objetivo de revertir esta situación, UNICEF, en conjunto con el MIT, desarrolló una plataforma mediante la cual los adolescentes de distintas favelas de la ciudad trabajaron en la identificación y georreferenciación del territorio y de los riesgos ambientales en sus comunidades. En la primera etapa, se capacitó mediante un entrenamiento digital a 111 voluntarios jóvenes adultos provenientes de cinco comunidades de bajos recursos —Morro dos Prazeres, Morro dos Macacos, Morro do Borel, Morro do Urubu y Rocinha— para recolectar información en tiempo real mediante aplicaciones móviles y sitios web utilizando el Sistema de Información Geográfica del organismo (UNICEF-GIS). El software UNICEF-GIS permite evaluar los riesgos y las vulnerabilidades en los barrios. En los mapas se pueden localizar servicios

gubernamentales y no gubernamentales, zonas donde hay problemas de accesibilidad, áreas con riesgos o amenazas ambientales, así como también los espacios públicos donde se reúne la comunidad, información que es esencialmente recolectada mediante fotografías obtenidas mediante los teléfonos móviles de los jóvenes. Todo este material se plasma en el mapa digital, y luego se publica y utiliza para informar sobre políticas públicas y servir a la comunidad en sus demandas al Gobierno local. Además, se impulsó a los jóvenes a pensar sobre cómo las herramientas digitales pueden contribuir a informar los discursos de sustentabilidad de sus comunidades.

## METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología del proyecto, la información se recolectó a través de los teléfonos móviles de los jóvenes durante un año (2011-2012), lo que generó al menos 500 reportes del territorio y de los peligros y riesgos ambientales en sus respectivas comunidades. Esto permitió que se tomaran fotos de las condiciones de las favelas que fueron localizadas automáticamente con GPS, georreferenciando así las áreas con problemas. Además, se utilizaron cámaras atadas a globos o barriletes para recolectar imágenes aéreas e identificar la presencia o ausencia de sistemas de drenaje y de saneamiento, entre otros. Todo este material recolectado alimentó la plataforma de mapeo UNICEF-GIS.

Los GIS son sistemas de información geográfica capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada. Presenta la virtud de ser una herramienta que permite a los usuarios crear consultas interactivas, editar mapas y presentar los resultados de estas operaciones. La plataforma UNICEF-GIS es una aplicación que es entregada, ya instalada en los smartphones, a los jóvenes. El software tiene un mapa de base con información georreferenciada de las favelas a mapear. Los adolescentes, entonces, sacan las fotografías

Este proyecto de mapeo en manos de los propios jóvenes permite no solo recolectar información que contribuya al diseño de políticas públicas, sino que empodera a las comunidades de las favelas dándoles herramientas para plantear sus demandas a los funcionarios locales.

en las excursiones y las cargan directamente en el mapa, localizando su ubicación exacta. Al final de la experiencia, tras un año, se reúnen los datos y se realizan reportes para presentarlos a las autoridades locales.

#### DESAFÍOS

Algunas dificultades que presenta esta iniciativa es el carácter exploratorio de los recorridos realizados por los adolescentes. Esto implica que ciertos lugares inaccesibles por problemáticas de violencia o incluso por la molestia de los vecinos quedan excluidos de los mapas. Asimismo, los recorridos no se encuentran sistematizados, razón por la cual se generan vacíos de información debido a la carencia de rigor en la recolección de datos, a pesar de que es un buen comienzo para recolectar información que de otra manera no existiría.

#### IMPACTO

Así, los problemas de tipo ambiental de estas cinco comunidades de Río de Janeiro, identificados en la plataforma, pudieron informarse a funcionarios de la municipalidad. La presentación del proyecto y sus resultados estuvo a cargo de UNICEF y los jóvenes que participaron de los relevamientos. Además, en Morro dos Prazeres, los resultados mapeados permitieron a la juventud movilizar a su comunidad para llevar adelante la limpieza de residuos y así contribuir a prevenir deslizamientos o derrumbes. Específicamente, el mapa fue el punto de partida para impulsar una iniciativa comunitaria de restauración. Organizaciones no gubernamentales alertaron sobre la gravedad de la acumulación de residuos a diversas municipalidades e incluso al Ministerio de Medio Ambiente de Brasil, para unirse a la eliminación de un vertedero ubicado al lado de una plaza comunitaria. Esto permitió la remoción de más de dos toneladas de basura. En conjunto con los jóvenes, estas organizaciones repararon paredes, escaleras, destaparon cañerías pluviales, entre otras acciones destinadas a prevenir deslizamientos o derrumbes. Asimismo, entre 2011 y 2015, este

proyecto se expandió a otras 20 comunidades en Brasil, así como a comunidades de Haití, Argentina y Kosovo.

#### APRENDIZAJE

Este proyecto de mapeo en manos de los propios jóvenes de las comunidades estudiadas permite no solo recolectar información que contribuya al diseño de políticas públicas, sino que fundamentalmente empodera a las comunidades de las favelas dándoles herramientas para plantear sus demandas a los funcionarios locales. Asimismo, empodera a gente joven a convertirse en líderes cívicos al mapear riesgos y fuentes de resiliencia en su comunidad, y establece diálogos entre la juventud y los gobiernos para que trabajen juntos en torno a ciudades más sostenibles.

Otro de los beneficios de esta plataforma es que, si bien se comenzó con el relevamiento de cuestiones más relacionadas con la infraestructura y los riesgos medioambientales, su flexibilidad permite que sean las comunidades quienes decidan qué quieren mapear o remarcar. Por ejemplo, podrían incluirse reportes de crímenes, de saneamiento u otras problemáticas sociales que la comunidad considere prioritaria, siempre y cuando la metodología de mapeo se base en sacar fotografías. Esto hace que sea una herramienta fácil de usar por las comunidades y que responda a sus intereses y necesidades.

La tecnología de los teléfonos móviles transforma a la juventud en los conductores primarios del cambio en las comunidades, ya que actúan como fuentes primarias de información para órganos gubernamentales y los agentes de las intervenciones subsecuentes. Este proyecto demuestra el poder de usar tecnologías innovadoras de mapeo para alentar a la juventud a tomar responsabilidad en los futuros de sus comunidades.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Su flexibilidad permite que sean las comunidades quienes decidan qué quieren mapear o remarcar.

La técnica para adquirir imágenes aéreas es útil pero rudimentaria y podría ser mejorada para optimizar los resultados, ya sea comprando imágenes de mayor calidad o utilizando otras tecnologías como USGS Earth Explorer o NASA Earthdata Search.

MÁS INFORMACIÓN: Caparelli, María Estela, Palazzo, Ludmilla, Kone, Rhazi. 2012. In Brazil, adolescents use UNICEF's new digital mapping technology to reduce disaster risks in the favelas. UNICEF. [https://www.unicef.org/statistics/brazil\\_62043.html](https://www.unicef.org/statistics/brazil_62043.html)



# H.A.R.D. – Herramienta de Análisis y Alerta de Riesgo de Desastres

Gestión simple y asequible de riesgos de desastres.

Clurb  
Start Up Chile, Ministerio de Producción de la Nación, Argentina.



Las inundaciones impactan gravemente en los asentamientos, especialmente en Nicaragua, Guatemala, Honduras y Panamá. Crédito: EU Civil Protection and Humanitarian Aid - D. Membreño

Población de Honduras	9,26 millones de personas.
Población urbana	4.904.262 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	27,5%.
PBI per cápita	U\$S 2.482.
Población de Villa de San Antonio	32.419 personas.
Impacto	La implementación de este sistema ha permitido al municipio evaluar más de 15 eventos de desastre.

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

ONG y 3er sector

Censos

RR. HH  
Telefonía móvil

Aplicación (app) / página web interactiva

Informar a la política pública  
Empoderamiento ciudadano / networking

Unidad geográfica natural (ríos, colinas, terrenos)

Ciudad

## CONTEXTO

Si bien los desastres son un hecho cotidiano en la mayoría de las ciudades (ya sean de origen natural o provocados por el hombre), solo un 3% de los gobiernos municipales en el mundo tiene departamentos de gestión de riesgos y solo el 4% cuenta con sistemas de alerta temprana. Por lo tanto, cada vez que se produce un desastre, las sociedades pierden la oportunidad de reducir la pérdida de vidas y propiedades. En este contexto, los Gobiernos y los ciudadanos tienen que encontrar una manera de prepararse, responder y recuperarse de estos eventos de la mejor manera posible, proceso conocido como Gestión del Riesgo de Desastres (GRD).

## PROYECTO

Creada en 2017, H.A.R.D. es una herramienta de software financieramente asequible y de fácil utilización que facilita que las instituciones, junto con las comunidades, estructuren sus conocimientos y puedan elaborar y aportar a un plan de gestión de riesgo de desastres de manera rápida, colaborativa, transparente y siguiendo los criterios técnicos necesarios. Por su simplicidad técnica, la herramienta puede ser utilizada tanto por Gobiernos municipales como por ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil. Los ciudadanos que utilicen la plataforma pueden identificar los riesgos existentes en su área y prepararse para un desastre, mientras que los Gobiernos y autoridades municipales pueden trabajar en la elaboración de sistemas de respuesta que proporcionen información sobre cómo recuperarse después de un determinado evento, a partir de mapeos de riesgo y de alerta.

El enfoque de H.A.R.D. se basa en estándares internacionales de la GRD. En este sentido, H.A.R.D. contempla ocho pasos para la recolección de información: los primeros cuatro constituyen la etapa de diagnóstico y se concentran en ayudar a los usuarios a estructurar el conocimiento

existente para conocer el escenario actual del área en cuestión (mapa de situación, mapeado de eventos, finanzas y marco legal e institucional del municipio). El resto de los pasos son parte de la etapa de acción, donde se guía a los usuarios en la definición e implementación de acciones para mejorar la resistencia frente a los desastres (preparación, alerta y respuesta, recuperación y rehabilitación, monitoreo y alerta).

La utilización de H.A.R.D. permite llevar adelante un sistema de gestión del riesgo para lograr la reducción del impacto de los desastres mejorando las capacidades institucionales, facilitando la cooperación de instituciones en diferentes ámbitos (gobierno, sector privado, comunidad), y promoviendo el acceso a la información y la participación pública activa en la gestión de riesgos.

## INSUMO

La herramienta está compuesta por dos interfaces: una plataforma web, núcleo de la herramienta, y una aplicación móvil. Ambas permiten que tanto las instituciones como los ciudadanos inserten y obtengan acceso a los datos antes, durante y después de un desastre, ya que toda la información insertada se almacena en una cloud, lo que posibilita su acceso desde cualquier dispositivo. Las instituciones (por ejemplo, los funcionarios de la ciudad) deben tomar la iniciativa al incorporar la mayor parte de la información a la plataforma, como por ejemplo la infraestructura disponible y cobertura de los servicios básicos, refugios de emergencia, rutas de evacuación y puntos de encuentro del municipio, datos de contacto de autoridades con las que se puede contactar la ciudadanía, y documentos que quieran compartir con la comunidad. Estos datos serán complementados por los ciudadanos, principalmente a través de la aplicación móvil de H.A.R.D. Es por esto que, para el uso de este software, los creadores de la aplicación recomiendan

que se realicen actividades de participación para la recopilación de datos, como mapeo basado en la comunidad, grupos de discusión, entrevistas, entre otros.

La aplicación móvil sirve como una extensión de la plataforma web, y permite la comunicación bidireccional entre instituciones y ciudadanos, ya que brinda la posibilidad a los ciudadanos de realizar consultas, obtener información y enviar alertas sobre desastres. Los ciudadanos y las organizaciones de la sociedad civil pueden registrar información acerca de las emergencias, construyendo y aportando datos desde sus conocimientos locales y redes comunitarias. Frente a una amenaza, las autoridades pueden tomar medidas y enviar notificaciones a los ciudadanos a través de la plataforma sobre cómo proceder. Además, la aplicación móvil proporciona un resumen de la información incluida en la plataforma web para consultas, así como los medios para que los usuarios agreguen y validen información. Esto convierte a todos los que participan en agentes proactivos dentro sus comunidades.

## PRODUCTO

H.A.R.D. permite reducir la pérdida de vidas y bienes, fomentar la participación ciudadana activa y continua, y lograr una mejor asignación de recursos. La plataforma, a través de la información insertada por las instituciones y los ciudadanos, permite obtener un mapa de riesgos basado en la evaluación de los niveles de probabilidad para cada tipo de evento —tales como incendios, terremotos, tormentas, entre otros— y un mapa de alertas, que combina todas las alertas enviadas por los ciudadanos a través de la app. El mapa de riesgos permite planificar acciones previo a que ocurra un desastre para disminuir los impactos negativos en la ciudad —como muertes o pérdida de propiedades—, a la vez que el mapa de alertas permite a las autoridades tomar medidas adecuadas frente a una amenaza,

y enviar notificaciones a los ciudadanos a través de la app sobre cómo proceder. Por ejemplo, en caso de una inundación, la app brinda un protocolo según el cual actuar para resguardar vidas y bienes. En el caso de las autoridades, la app permite recolectar pedidos de ayuda humanitaria provenientes de la sociedad civil. También, la aplicación facilita la generación de informes donde la redacción puede ser preconfigurada de acuerdo a los datos insertados y analizados en la plataforma. Estos materiales permiten contribuir al proceso de diseño y ejecución de políticas públicas, al contar con información actualizada y creada en conjunto con la comunidad.

## DESAFÍOS

Uno de los principales desafíos de este proyecto es lograr mantener a la comunidad comprometida en la recolección y la carga de datos en el largo plazo, lo cual está directamente relacionado con la voluntad desde el Gobierno local de incentivar la participación activa de la comunidad y de mantener el sistema actualizado.

## IMPACTO

En el caso de Villa de San Antonio, Honduras, H.A.R.D. se utiliza desde junio de 2019 para el desarrollo del plan de gestión de riesgo solicitado por la Nación, en conjunto con la comunidad. Además, el municipio implementa el sistema de alertas a nivel local. Su implementación ha permitido evaluar más de quince eventos de desastre, entre los que se destacan inundaciones, sequías e incremento en la contaminación ambiental. Por otra parte, H.A.R.D. comenzará próximamente a trabajar en Colombia, con la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres en el desarrollo de un proyecto piloto en Mocoa; en Nairobi, Kenia, con la Cruz Roja Internacional; y en las ciudades de Anand, Bhuj y Rajkot en India.



El principal beneficio de la utilización de H.A.R.D. es que su éxito depende del desarrollo de capacidades locales, sin requerir de apoyo externo. Principalmente, logra que el conocimiento que tienen los ciudadanos aporte a la GRD de manera simple y asequible.

Para los Gobiernos e instituciones, los principales beneficios de la herramienta se relacionan con la creación conjunta de información con los ciudadanos y las organizaciones de la sociedad civil, una mejor comprensión de los riesgos de desastres, una mayor proximidad a los ciudadanos y transparencia. Con respecto a este último punto, la posibilidad de reunir en una única plataforma toda la información referida a acciones e inversiones destinadas a la gestión de riesgos permite contar con una rendición de cuentas ordenada y una planificación clara de las acciones del municipio, lo que brinda la posibilidad de gestionar los recursos existentes de manera más eficiente y de adquirir fondos extra para desarrollar estrategias de resiliencia por parte de otros niveles de gobierno o de organismos internacionales. Para los ciudadanos, H.A.R.D. brinda la posibilidad de tener participación activa en los asuntos públicos, un mejor acceso a los datos, preparación ante desastres y rehabilitación post-eventos.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES	X		
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Incorpora el conocimiento que tienen los ciudadanos a los marcos de Gestión del Riesgo de Desastres de manera sistematizada y comparable.	Implica un constante compromiso de la comunidad en la recolección y el cargado de datos en el largo plazo.		

MÁS INFORMACIÓN: CLURB. <http://clurb.net/>

# Registro de propiedad basado en tecnología blockchain

Proyecto piloto de registro de propiedades y transacciones inmobiliarias en asentamientos informales.

Centro de Financiamiento de Viviendas Asequibles en África (CAHF), 71point4, Seso Global, El Centro de Apoyo a Transacciones.



Asentamiento en Sudáfrica. Crédito: Peter Chovanec

Población de Sudáfrica	58.866.751 personas.
Población urbana	35.648.311 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	23%.
GDPP	U\$S 6.160.
Población metropolitana de Ciudad del Cabo	3,74 millones de personas.
Déficit habitacional de Ciudad del Cabo	320.000 viviendas.
Impacto	391.749 personas que viven en Khayelitsha, Ciudad del Cabo.

África

Sudáfrica

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

ONG y 3er sector

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

RR. HH  
Telefonía móvil

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Plataforma digital (web / app)

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Aplicación (app) / página web interactiva

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Informar a la política pública  
Empoderamiento ciudadano / networking

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Unidad geográfica natural (ríos, colinas, terrenos)

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Ciudad



## CONTEXTO

Según el Banco Mundial, solo el 30% de la población mundial tiene un título legalmente registrado de sus tierras o viviendas. La tenencia segura es clave para el desarrollo económico, el bienestar social y la gobernanza efectiva de la tierra. Asegurar los derechos sobre la tierra dentro de un sistema de propiedad legal es primordial para reducir la pobreza y aumentar la prosperidad compartida a nivel país, comunidad y familia.

Sudáfrica, en particular, tiene un grave problema de titulación. El Gobierno ha construido más de tres millones de casas desde las primeras elecciones democráticas, en 1994, pero solo 1,9 millones de estas propiedades han sido registradas. En efecto, estas propiedades se otorgaron a los beneficiarios, pero no se registraron ni entregaron títulos de propiedad. Registrar estas propiedades tanto tiempo después de que se hayan construido y entregado a los beneficiarios del subsidio es una tarea administrativamente compleja. En algunos casos, los beneficiarios originales del subsidio ya no viven en las propiedades: algunos beneficiarios pueden haber fallecido, otros podrían tener inquilinos en sus propiedades, mientras que otros han vendido sus casas de manera informal.

Las propiedades informales de Ciudad del Cabo se venden por unos U\$S 14.000, pero se venderían por más valor si estuvieran inscritas en un registro confiable y fueran financiadas. Esto permitiría a los compradores obtener financiamiento hipotecario y crear asequibilidad. Sin acceso a hipotecas, los compradores tienen que pagar en efectivo por una casa o utilizar un préstamo costoso sin garantía. La tenencia formal de propiedades también tiene beneficios significativos para la ciudad, ya que permite acceder a un registro preciso y actualizado de la propiedad, recaudar impuestos y facilitar las aprobaciones de planes de construcción.

## PROYECTO

En este contexto, el Centro de Financiamiento de Viviendas Asequibles en África (Centre for Affordable Housing Finance in Africa, CAHF), la consultora 71point4 y la firma Seso Global (compañía de registro de propiedades que cuenta con una aplicación propia y una página web) se han asociado para desarrollar el primer registro de propiedades basado en tecnología blockchain de Sudáfrica.

El beneficio de la utilización de tecnología blockchain es que permite que los datos se almacenen en una base de datos descentralizada y segura, que se puede actualizar sin pérdida de datos históricos. Esto significa que hay un registro seguro y consecutivo de todas las transacciones que es completamente a prueba de manipulaciones. Esto se debe a que blockchain funciona como un libro de contabilidad digital descentralizado, distribuido y público, que se usa para registrar transacciones en muchas computadoras simultáneamente para que el registro no se pueda alterar retroactivamente sin la alteración de todos los bloques posteriores y el consenso de la red. De este modo, blockchain permite la creación de registros de datos permanentes (es decir, que no se pueden cambiar ni eliminar); la certificación en tiempo real (todas las entradas creadas se rastrean de forma segura con una certificación en tiempo real); la accesibilidad a los datos (todos los participantes pueden tener acceso para verlos); y la creación de contratos inteligentes.

El área del estudio piloto de este proyecto consta de casi mil propiedades ubicadas en Khayelitsha. Todas las propiedades estudiadas estaban subsidiadas por el Gobierno y no se encontraban registradas en el Registro de Escrituras.

## METODOLOGÍA

El primer paso del proyecto piloto fue registrar las casi mil propiedades puerta a

# La tecnología blockchain crea un entorno cooperativo y sinérgico en el que toda la información, los datos y las imágenes de un proyecto topográfico o catastral se pueden recopilar de manera confiable, segura e inmutable.

puerta. Para esto, se contrataron y entrenaron a diecisiete enumeradores para determinar quiénes vivían en cada propiedad y cómo llegaron a vivir allí. Esa información se subió a una plataforma que utiliza tecnología blockchain creada por Sesó, que graba las transacciones y crea un registro de quien posee cada propiedad. Así, a través de la plataforma, Sesó facilita y registra transacciones como ventas y transferencias de propiedades y se integra con terceros como prestamistas hipotecarios. Por el momento, los propietarios registran personalmente estas transacciones en el Centro de Apoyo a las Transacciones, una oficina de asesoramiento de viviendas creada por CAHF y 71point4 ubicada en el área. Con el tiempo, el proyecto busca que las transacciones se registren a través de la aplicación buscadora de bienes inmobiliarios Sesó.

#### DESAFÍOS

La visión del proyecto es la de integrar este registro en el Registro de Escrituras oficial de Ciudad del Cabo cuando se hayan eliminado otros impedimentos para la transferencia, aunque pasará algún tiempo antes de que toda la información requerida se haya recopilado y validado. En muchos casos, el beneficiario original aún vive en la propiedad, pero cuando esto ya no es así, se debe iniciar un proceso de localización del beneficiario oficial del subsidio para confirmar quién es el propietario de la propiedad o iniciar un proceso de resolución oficial donde la propiedad se dispute.

#### APRENDIZAJES

La gobernanza moderna de la tierra requiere políticas, procesos e instituciones eficaces que puedan determinar, registrar y difundir información sobre la tenencia, el valor y el uso de la tierra. Una política sólida proporciona transparencia, fortalece la responsabilidad y crea un camino más claro para hacer cumplir las regulaciones. El desafío actual es que el desarrollo de políticas

sólidas se ve obstaculizado por la falta de agregación y acceso a datos de calidad.

La tecnología blockchain crea un entorno cooperativo y sinérgico en el que toda la información, los datos y las imágenes de un proyecto topográfico o catastral se pueden recopilar de manera confiable, segura e inmutable. La adopción de esta tecnología revolucionaria es un salto gigante y confiable para transformar las prácticas de la industria del mercado inmobiliario. Suponiendo que la industria pueda adaptarse al uso de esta tecnología. Blockchain proporcionará un valor significativo para la legitimación de los catastros, la gobernanza de la tierra y los registros de la tierra en todo el mundo.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS			X
RECURSOS HUMANOS			X
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS			X
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES		X	
FORTALEZA	DEBILIDAD		
Herramienta que puede revolucionar la regularización dominial en asentamientos informales.	Desafíos metodológicos dado el nivel de innovación de la herramienta.		

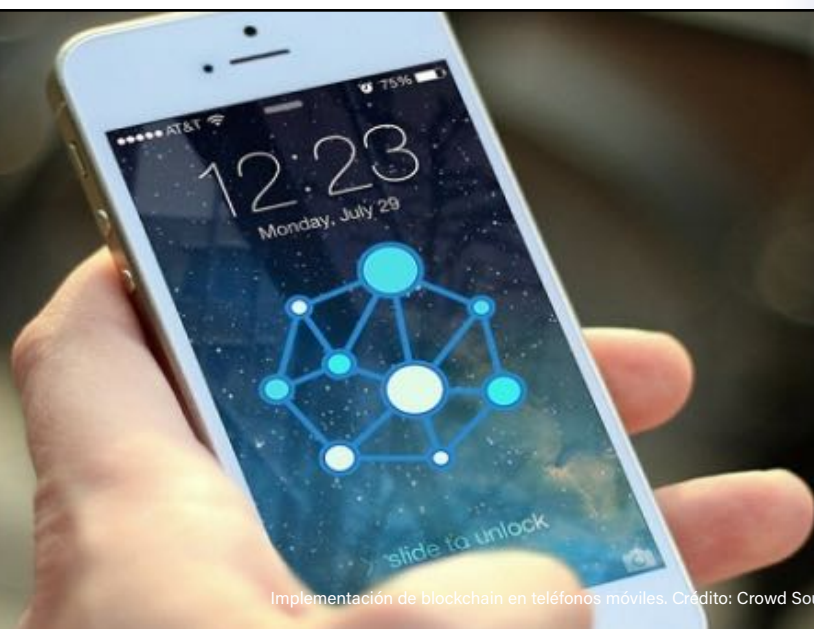
MÁS INFORMACIÓN: Podcast: Blockchains and Housing Ladders. <http://housingfinanceafrica.org/documents/podcast-blockchains-and-housing-ladders/>



# SystemaD de identidad digital

Blockchain para combatir la pobreza en áreas vulnerables.

ONG Bitcoin Argentina.



Implementación de blockchain en teléfonos móviles. Crédito: Crowd Sourcing Week

Población de Argentina	44,27 millones de personas.
Población urbana	39.836.234 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	16,7%.
PBI per cápita	U\$S 14.401,97.
Población del Área Metropolitana de Buenos Aires	14.819.137 personas.
Déficit habitacional	300.000 habitantes en villas estimados en la Ciudad de Buenos Aires
Impacto	40.000 habitantes en el Barrio 31 - Padre Mugica.

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Catastro (propiedad de la tierra, direcciones, información tributaria)**

Datos digitales (datos producto de tecnología digital)

ONG y 3er sector

Censos

Blockchain

Estadísticas oficiales / registro público

Titulación/legalización

Vivienda

Vivienda

## CONTEXTO

Quienes residen en áreas informales, además de vivir en situaciones de pobreza y en muchos casos con un acceso limitado a la infraestructura urbana, enfrentan un mayor costo relativo para acceder a determinados bienes y servicios, como el sistema financiero. En este caso, una de las principales razones por las que esto sucede es que el mercado y el sector de finanzas no cuentan con información sobre la identidad y el comportamiento de estas personas. La falta de documentos confiables impide el acceso a un trabajo formal, al crédito o incluso a abrir una cuenta bancaria. En ese contexto, las personas no pueden ser incluidas en el sistema y, de poder, lo hacen a un costo mucho más alto que el promedio de la población, como en el caso de la financiación extrabancaria. Según el Banco Mundial, como resultado de estos y otros factores, en el mundo hay 2.500 millones de personas que no utilizan servicios financieros formales, mientras que el 75% de los pobres no tiene cuenta bancaria.

En el Barrio 31 o Padre Mujica, en Buenos Aires, viven 43.000 personas, de las cuales un 50% son menores de 25 años. Estadísticas recopiladas por la Secretaría de Integración del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y la organización Socios de Inclusión Financiera indican que en el 2018 el 40% de la población tenía acceso a una cuenta asignada en una institución financiera, generalmente otorgada por el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación para transferir planes de ayuda social. Sin embargo, sólo el 22% de los bancarizados se reconoce plenamente como propietario de cuenta. Esto se debe a que muchas de las personas a las cuales el Gobierno les abre una cuenta bancaria, no saben que la tienen y no la usan. Las estadísticas también muestran que a pesar de que el dinero en efectivo es un problema debido a la exposición a hechos delictivos, el 86% de los adultos son dueños de un teléfono celular, la gran mayoría teléfonos inteligentes, que les permitirían operar sin

necesidad de tanto efectivo. Al preguntar sobre los mecanismos de envío y recepción de dinero, el 89% de los remitentes y el 74% de los receptores informan haber usado agencias de transferencia como Western Union. La segunda forma más popular es el dinero en efectivo, reportado por el 10% de los remitentes y el 33% de los receptores.

## PROYECTO

El proyecto, que tiene como objetivo mejorar el acceso a bienes y servicios de calidad para los habitantes de los barrios populares de Buenos Aires a través de una identidad digital portátil, segura, transparente y autosuficiente, nació en 2015 con el programa SystemaD, el brazo social de la ONG Bitcoin Argentina, y cuenta con el apoyo de NEC Argentina S.A., la consultora Accenture, el Grupo BID a través del Laboratorio de Innovación del Banco Interamericano de Desarrollo y su proyecto de Identidad Digital para Buenos Aires.

Esta asociación tiene por objeto proporcionar una identidad digital a todos los residentes del Barrio 31 mediante la incorporación de la tecnología blockchain, que permite el registro fiable y seguro de la información sobre las actividades de un individuo, preservando al mismo tiempo su privacidad y permitiéndoles controlar sus propios datos. Por ejemplo, esta identidad digital recibirá la información generada por una billetera digital para personas no bancarizadas, lo que les permitirá acceder a servicios financieros, como el almacenamiento de dinero digital, y realizar pagos, transferencias y remesas mientras se elabora un historial de transacciones. También, la gente podrá realizar transacciones entre pares y compras diarias en tiendas locales usando Bitcoin. Este proyecto de integración social y financiera también lleva a cabo programas de alfabetización digital y financiera, emprendedurismo, y un sistema de reputación y comercio justo para los usuarios.

## METODOLOGÍA

SystemaD se desarrolla a partir de blockchain, una tecnología de cadenas de datos y códigos en bloques descentralizados y distribuidos que registra la procedencia de cualquier recurso que existe de forma digitalizada. Blockchain hace que la historia de cualquier recurso digital sea inalterable y transparente mediante el uso de la descentralización y la criptografía. Consta de tres conceptos importantes: bloques, nodos y minadores. Los bloques contienen datos, un código numérico aleatorio y único, y un hash o número criptográfico. Los mineros crean nuevos bloques en la cadena a través de un proceso llamado minería. Los nodos pueden ser cualquier tipo de dispositivo electrónico que mantiene copias de la cadena de bloques y la red funcionando. Uno de los conceptos más importantes en la tecnología blockchain es la descentralización. Ninguna computadora u organización puede ser dueña de la cadena, sino que la información está distribuida a través de los nodos conectados a la misma. La combinación de información pública con un sistema de controles y balances ayuda a la cadena de bloqueo a mantener la integridad y crear confianza entre los usuarios. Esencialmente, blockchain crea escalabilidad de la confianza en transacciones, ayuda a reducir el riesgo, erradica el fraude y aporta transparencia de forma escalable para innumerables usos. Para la construcción de una identidad digital, SystemaD creó una aplicación de telefonía celular que utiliza tecnología blockchain, lo que permite que cada interacción esté certificada a través de la firma de una clave privada, que legitima el origen de datos permanentes e inalterables. Sin embargo, cada usuario tiene la potestad de decidir qué datos compartir, de manera de garantizar su privacidad. Así, la aplicación móvil resguarda y gestiona datos personales, lo que permite a sus usuarios construir una reputación en base a su comportamiento, a la vez que registra tanto datos básicos del ciudadano (nombre, fecha de nacimiento, estado civil, domicilio) como también información

extrajudicial que pueda ser parte de una identidad digital, historiales de trabajo (formales e informales), capacitación o talleres a los que el ciudadano asista, y certificados académicos. La app también cuenta con una billetera digital, que es un sistema basado en software que almacena de manera segura la información de pago de los usuarios y las contraseñas de numerosos métodos de pago y sitios web. Al utilizar una billetera digital, los usuarios pueden completar sus compras fácil y rápidamente, crear contraseñas sin preocuparse de si podrán recordarlas más adelante, guardar información de tarjetas de fidelidad y cupones digitales. Las carteras digitales eliminan en gran medida la necesidad de llevar una cartera física, ya que almacenan toda la información de pago del consumidor de forma segura y compacta.

## PRODUCTO

SystemaD ayudará a construir una identidad en función de las relaciones sociales que la actividad económica de las personas refleja, como los vínculos de interacción que va teniendo el usuario, que pueden ser labores, informales o cursos de capacitación que le permiten dar credibilidad a su formación. La identidad digital se construye a partir de información de tipo financiera, no financiera, formal y no formal, como por ejemplo certificados de tenencia de vivienda, relaciones con instituciones de microfinanzas, bancos y tarjetas de crédito, pago de alquileres y gastos comunes diarios, transacciones online y comportamiento en redes sociales, entre otras. Además, recolecta datos básicos del ciudadano (nombre, fecha de nacimiento, estado civil, domicilio), historiales de trabajo (formales e informales), niveles de instrucción y capacitación, y certificados académicos. La billetera digital en la aplicación también presenta una ventaja potencial para los gobiernos, comercios y empresas que recogen datos de los consumidores. Cuanto más se conozcan los hábitos de la economía



informal (cuánto dinero se gasta y cada cuánto, cómo se financian las compras, qué productos son elegidos sobre otros, qué comercios son más exitosos), mejores políticas públicas pueden diseñarse para mejorar las condiciones de la misma.

#### DESAFÍOS

Uno de los principales inconvenientes para los usuarios de SystemaD puede ser la pérdida de privacidad. Sin embargo, los autores del proyecto y otros defensores de esta tecnología aseguran que, si bien los datos que registra la blockchain son permanentes e inalterables, cada usuario tendrá la potestad de elegir qué datos revelar a sus pares. Lejos de ser una invasión a la privacidad, una identidad digital construida sobre una blockchain permitirá que las personas sean dueñas de sus propios datos. Otro desafío radica en que, si bien la tasa de penetración de uso de teléfonos inteligentes es alta, en general los mismos son aparatos comprados de segunda mano, modelos desactualizados o antiguos, y que muchas veces tienen una mala conexión a red de datos o wi-fi. El SystemaD debe ser apto para ser usado correctamente en estas condiciones tecnológicas.

#### IMPACTO

El proyecto tiene por objeto aumentar el acceso a los bienes y servicios de los residentes de los barrios vulnerables, permitiéndoles así mejorar sus oportunidades de inclusión socioeconómica en la cuarta revolución industrial. En una primera etapa, la implementación de este proyecto de inclusión financiera se está realizando en el Barrio 31 - Padre Mujica, en la Ciudad de Buenos Aires, pero está planificado trabajar en otras áreas vulnerables de Argentina.

#### APRENDIZAJE

En el centro de la innovación tecnológica se encuentra una solución para el histórico problema de quienes viven en la exclusión financiera: la falta de documentos confiables para encontrar un trabajo formal, acceder a un crédito o abrir una cuenta bancaria. Este ejemplo ilustra que la inclusión financiera no debe darse necesariamente a través de entidades tradicionales como bancos o empresas de transferencia de remesas. La tecnología blockchain y sus principios crípticos son mecanismos que promueven la transparencia y crean redes de confianza entre los miembros de una comunidad de usuarios, además de hacer que los procesos sean más eficientes. Por ejemplo, las transacciones entre vecinos pasan a ser directas, sin intervenciones bancarias o de empresas de servicios de transferencia, reduciendo gastos transaccionales, permitiendo a los comercios financiar gastos corrientes, escalando los procesos persona a persona (P2P) y apoyando el comercio local sobre grandes cadenas comerciales.

Mediante la consolidación de identidades digitales fidedignas, accesibles y pertinentes, el proyecto tiene por objeto, en última instancia, aumentar el acceso a los bienes y servicios de los residentes de los barrios vulnerables, permitiéndoles así mejorar sus oportunidades de inclusión socioeconómica. A la misma vez, tiene el potencial de crear una base de datos sin precedentes para el uso de los usuarios y de las entidades públicas destinadas a mejorar la calidad de vida de aquellos que viven en la informalidad económica.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Gran cantidad de usos diferentes.

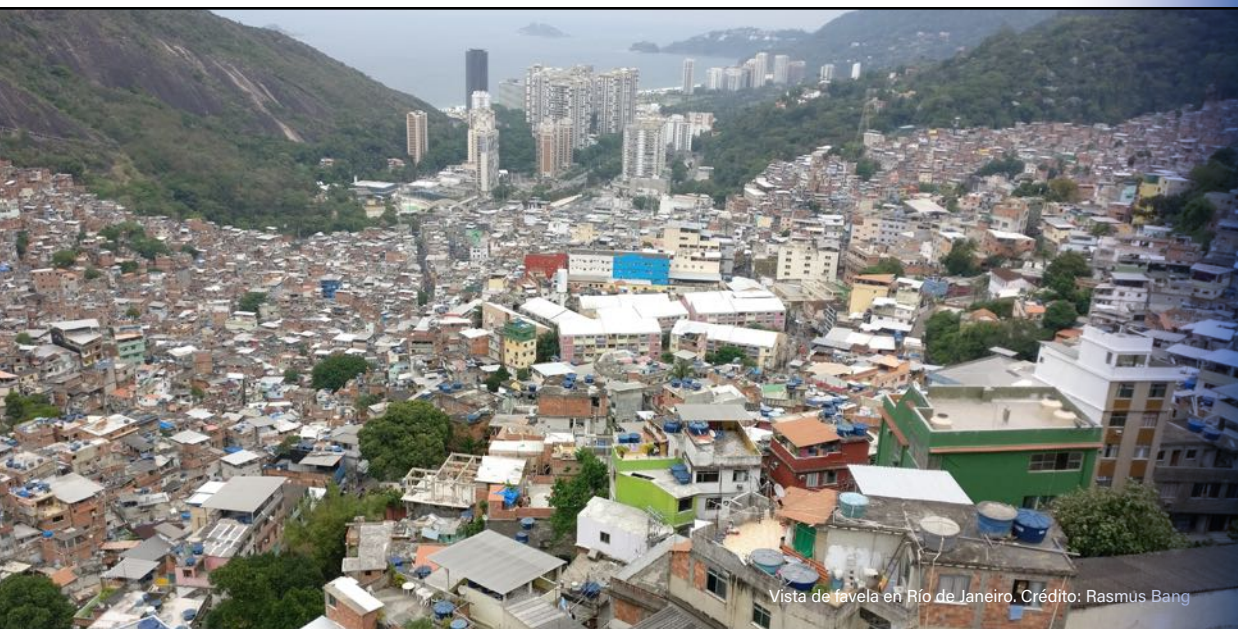
Desafíos culturales como costumbre, confianza y acceso a la tecnología por parte de los usuarios.

MÁS INFORMACIÓN: SystemaD. <https://www.systemad.org/>

# Carteiro Amigo

Servicio de correo comunitario con direcciones algorítmicas.

Elaine Vieira, Sila Vieira y Carlos Pedro da Silva, What3words.



Vista de favela en Río de Janeiro. Crédito: Rasmus Bang

Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	U\$S 9.821,41.
Población de Río de Janeiro	6.688.930 personas en la ciudad / 12.280.702 en el área metropolitana.
Déficit habitacional de la ciudad	220.852 casas.
Impacto	30.000 hogares contratan el servicio en Brasil.

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Catastro (propiedad de la tierra, direcciones, información tributaria) Transporte (vialidad, calles y rutas)**

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

Industrias privadas

Mapeo / localización de datos

Telefonía móvil

Mapas / cartografía

Negocios-profit

Vivienda / edificio

Vivienda / edificio



## CONTEXTO

Las características de los asentamientos informales, sumadas a la histórica negligencia de los Gobiernos por reconocer los derechos de las personas que viven en ellos, resultan en dificultades para los residentes al tener que recibir cartas o paquetes. Este es un problema típico en las favelas brasileñas, ya que la ley no exige al Gobierno crear calles con nombre y numeración para edificios con tenencia de tierra, pero sin título. En consecuencia, la Oficina de Correos no está obligada a entregar el correo a los hogares sin una dirección legal. En estas comunidades, los residentes aún deben reclamar su derecho al servicio de correo, incluso en los casos en los que sus territorios ya poseen cartografía oficial. No recibir cartas causa una serie de problemas y limitaciones de distinta índole, como en el acceso al trabajo, al hacer compras por internet o al esperar que llegue una nueva tarjeta de crédito. La creatividad y el espíritu empresarial de los residentes de las favelas han dado como resultado servicios alternativos de correo comunitario.

## PROYECTO

Elaine Vieira, Sila Vieira y Carlos Pedro da Silva crecieron en la comunidad de Rocinha, una de las favelas más antiguas y grandes de Río de Janeiro. Mientras trabajaban como enumeradores para el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), percibieron lo difícil que era ubicar a las familias y sus casas individuales en esa trama orgánica de callejones sin nombres y números fuera de secuencia lógica. Frente a ello, pidieron un crédito a Viva Cred, una institución de microcréditos enfocada en financiar iniciativas comerciales hechas por empresarios populares que recibe apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Fininvest, y fundaron un servicio de correo creado para su propio barrio.

Carteiro Amigo es un sistema de correo postal y encomiendas que ha estado enviando correo a las casas de los residentes de la favela Rocinha en Río de Janeiro desde

el 2000. Para poder efectivizar el servicio, y ante la ausencia de direcciones oficiales y estandarizadas, los creadores tuvieron que crear un mapa junto a un sistema de códigos capaz de identificar no solo la geolocalización de una casa sino también el departamento, casa, habitación, extensión de vivienda de los usuarios del servicio. Así es como, luego de que los vecinos se inscriben en el servicio por una tarifa mensual, la empresa les crea una dirección y un número de identificación para ofrecer los servicios de entrega y recolección de correo directo a domicilio. Como resultado, además del servicio, Carteiro Amigo desarrolló un sistema alternativo de direcciones para barrios informales único en el mundo, que resuelve las ausencias de direcciones oficiales o las impertinencias de los sistemas formales en las favelas.

## METODOLOGÍA

Para poder cumplir con un servicio de correo postal en la favela Rocinha, Carteiro Amigo tuvo que mapearla y crear un sistema de direcciones alternativo. La tarea de mapear y otorgar una dirección a las casas en las favelas fue mucho más compleja de lo esperado inicialmente por el equipo del proyecto. En el 2000 Rocinha no estaba reflejada en Google Maps ni en la cartografía oficial de Río de Janeiro. Por otro lado, los mapas y los sistemas de direcciones tradicionales no pueden reflejar la compleja trama urbana de las favelas como Rocinha. Allí las calles comienzan de manera arbitraria, una puede iniciar en la parte superior de los barrios y descender o viceversa, hay calles bajo edificios, corredores, calles semipúblicas no definidas e infinidad de situaciones particulares. Para resolver estos desafíos logísticos y tecnológicos, los creadores de Carteiro Amigo decidieron desarrollar un mapa lógico generando códigos manuales en vez de un mapa de imagen con direcciones tradicionales. Así, crearon un pseudocódigo basado en los hitos de la favela, es decir un lenguaje informal de categorías para cada

estructura fija, natural o construida, que se encuentra en cada calle, escalera o callejón dentro de la gran trama urbana de la Rocinha.

El resultado final fue un algoritmo manual escrito para cada calle, escalera o callejón. Una secuencia típica es la siguiente: "Muro, piedra, gallinero, tienda, casa, edificio, condominio", donde cada uno de estos conceptos tiene una definición estandarizada. Por ejemplo, un "condominio" en el código utilizado se define como un callejón sin salida con menos de doce hogares. Cientos de páginas escritas a mano con los algoritmos se volcaron en un mapa impreso de gran escala, repleto de líneas y códigos numéricos y verbales. Cuando los autores terminaron el mapa, lo patentaron y, después de esto, crearon el servicio para entregar el correo de la oficina postal conocido como Carteiro Amigo.

Todos los días, la camioneta de la oficina de correos pasa por una de las cuatro oficinas de la empresa que centraliza la recepción y deja todo el correo para la comunidad. Los empleados entregan el correo diariamente a miles de clientes, cuyas casas exhiben un sticker de Carteiro Amigo con un número para el fácil reconocimiento. Los números no aparecen en orden físico secuencial, ya que se otorgan a los residentes a medida que se vuelven clientes. Cuando un nuevo cliente se suscribe al servicio, un miembro del personal los acompaña a su casa para que se pueda agregar al mapa. A la misma vez que los carteros entregan el correo también trabajan en la actualización de los códigos y el mapa, ya que la favela cambia semana a semana y está en constante construcción.

## DESAFÍOS

El sistema de códigos manuales era imposible de descifrar para cualquiera que no comprenda su lógica. Cada nuevo cartero debía pasar por un entrenamiento exhaustivo para entender los códigos manuales del mapa, cómo funcionaba el sistema de direcciones, qué representaba cada palabra de los códigos, etc. También, la compañía

no podía escalar sus operaciones a otras favelas por la dificultad de realizar el mapa base con las direcciones de códigos. En la actualidad, la empresa mejoró su sistema de codificación manual y trabaja con la tecnología de What3words, una aplicación gratuita para teléfonos inteligentes que ha dividido el mundo en 57 billones de cuadrados de tres metros cuadrados, donde cada cuadrado tiene uno de estos códigos únicos asignados al azar y sin la necesidad de un GPS. Cualquier usuario puede encontrar la combinación única de tres palabras asociadas a su ubicación específica. Por ejemplo, Balcarce n° 1, en Buenos Aires, es "library.colonyyards" y el Wembley Stadium, "villa.first.mount". Esta tecnología posibilitó que Carteiro Amigo pudiera simplificar el sistema de direcciones al reducir la cantidad de códigos de identificación de cada casa y usuario. Así, la empresa pudo escalar sus operaciones, reducir el tiempo de capacitación de nuevos empleados y encontrar rutas más eficientes simplificando el sistema de direcciones en tres palabras combinadas.

## IMPACTO

Después de un sistema de capacitación, actualización y mejoramiento de sus operaciones a través de What3words, Carteiro Amigo logró en el 2013 convertirse en la primera compañía originada en una favela en abrir una franquicia en América Latina. Esta primera franquicia se instaló en la comunidad Asa Branca, en el barrio Curicica de la Zona Oeste de Río de Janeiro. Desde entonces, Carteiro Amigo ya ha abierto trece franquicias en todo el estado de Río de Janeiro. Hoy tienen 18.000 registros detallados de residentes de Rocinha, una comunidad con unos 25.000 hogares, según datos del IBGE, y unos 30.000 hogares contratan el servicio en Brasil.

## APRENDIZAJE

Según la Unión Universal de Servicio Postal, unos cuatro billones de personas en el

mundo no poseen una dirección oficial. La Unión argumenta que la falta de un sistema de direcciones completo, estandarizado y único a nivel nacional constituye un desafío socioeconómico de gran escala para los países en desarrollo. Carteiro Amigo es una compañía privada que demuestra que es posible idear negocios por y para residentes de favelas, que contribuyan al bienestar social de la comunidad, que y resolvió de manera eficiente un mapa no visual basado en algoritmos para la identificación eficiente de casas dentro de asentamientos informales. De este modo, permite brindar un servicio fundamental a los habitantes de los asentamientos. A través de la incorporación de What3words, el modelo es replicable no solo en Brasil, sino en diversas geografías y regiones. Esta tecnología puede resolver cuestiones como un servicio postal impuesto sobre la propiedad, proporcionar una ubicación uniforme y fácil de comunicar para los servicios de respuesta a emergencias, permitir a los Gobiernos locales y a las empresas de servicios públicos gestionar microactivos como semáforos, bancos de parque, cubos de basura y subestaciones eléctricas, entre otros activos que no tienen dirección.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS			X
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS			X
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES	X		
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Sistema eficiente, efectivo y sustentable financieramente, que además contribuye a la economía local y el empleo.	No está claro si esta información debe o no ser propiedad privada, aunque la recolecte un privado.		

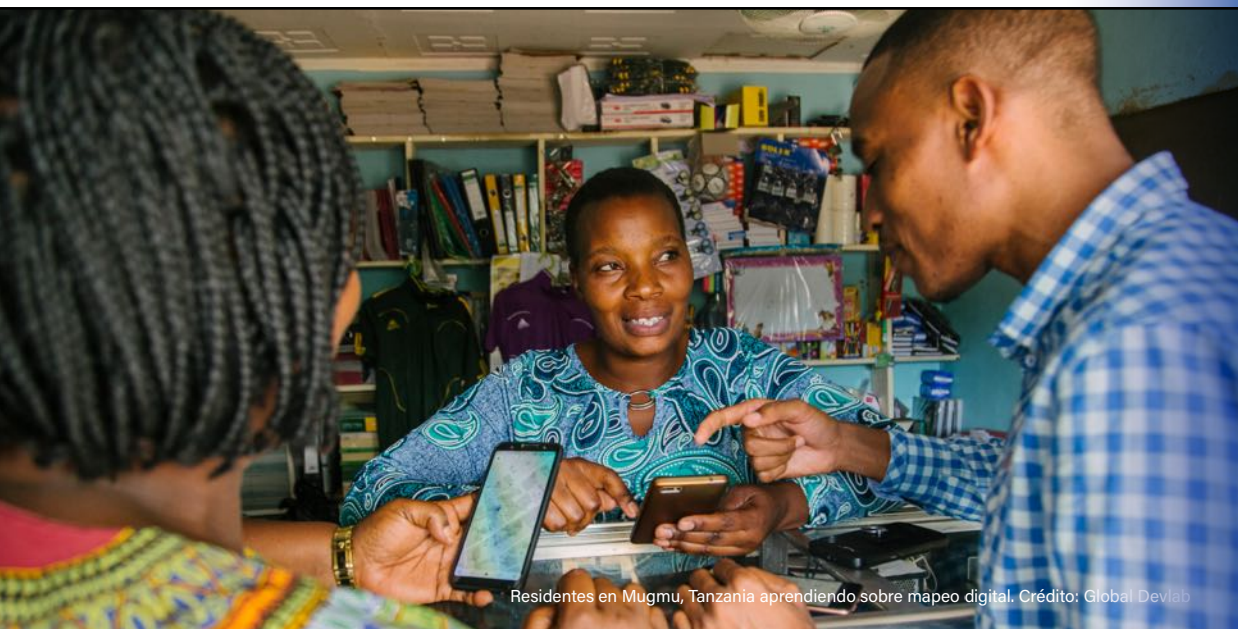
MÁS INFORMACIÓN: Grupo Carteiro Amigo. <http://www.carteiroamigo.com.br/>



# Digital Matatus

## Mapeo colaborativo de transporte público.

Laboratorio de Computación para el Desarrollo de la Universidad de Nairobi; Laboratorio de Diseño de Datos Cívicos del MIT; Centro de Desarrollo Urbano Sostenible de la Universidad de Columbia; consultoría de diseño Groupshot; con apoyo de la Fundación Rockefeller, la Alianza de Asociaciones de Residentes de Kenia y el Instituto de Investigación y Análisis de Políticas Públicas de Kenia.



Residentes en Mugmu, Tanzania aprendiendo sobre mapeo digital. Crédito: Global Devlab

Población de Kenia	49,7 millones de personas.
Población urbana de Kenia	12.626.661 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	56%.
PBI per cápita	U\$S 1.507,81.
Población metropolitana de Nairobi	6,5 millones de personas.
Déficit habitacional de la ciudad	60% de los habitantes de la Nairobi metropolitana.
Impacto	2,8 millones de personas que viajan en matatus en Nairobi.

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

### Transporte (vialidad, calles y rutas)

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)

Academia

Estandarización de datos

Telefonía móvil  
Plataforma digital (web / app)

Mapas / cartografía

Empoderamiento ciudadano / networking  
Informar a la política pública

Hitos de un sistema (transporte, infraestructura, producción)

Ciudad

## CONTEXTO

El Gobierno de Kenia estima que solo los atascos le cuestan a Nairobi U\$S 600.000 por día en concepto de pérdida de productividad y desperdicio de combustible, lo que representa unos U\$S 219 millones por año en una ciudad con un PBI de U\$S 141 millones. Parte del problema viene generado por la falta de coordinación en los medios de transporte, incluyendo un alto porcentaje de transporte informal. Este adquiere diferentes formas según la ciudad, como los minibuses en Ciudad del Cabo, Yakarta y Lima, o los taxis de motocicletas, cada vez más populares en ciudades como Kigali. En Nairobi se estima que el 70% de sus cuatro millones de residentes dependen de los matatus, un sistema de 20.000 minibuses privados que operan a través de 130 líneas manejadas por pequeños propietarios y trabajadores autónomos. El negocio involucra a un gran número de actividades y empleo local, como operadores, choferes, "llamadores" y mecánicos. Los matatus operan generalmente en rutas oficiales de la antigua red de autobuses y otras rutas adicionales no autorizadas.

En el año 2012, el gobierno de la ciudad de Nairobi tenía información acerca del 75% de las rutas de los matatus, pero estas solo incluían los puntos de inicio y finalización, ya que la naturaleza informal y flexible de estos sistemas de transporte presentaba un serio desafío para la recolección de datos. Asimismo, es frecuente que los Gobiernos a menudo sean reacios a recopilar datos del transporte informal porque consideran que estos sistemas son demasiado complejos o porque no quieren oficializar su existencia. Pero, sin datos, no es posible mejorar el servicio para los usuarios ni encarar procesos de formalización; tampoco se puede entender cómo el sistema vial puede adaptarse a la demanda de transporte público.

Paralelamente, las conexiones móviles en Kenia aumentan a una tasa de un millón de

celulares anuales y la tasa de penetración de teléfonos móviles es del 74,9%, superior al promedio de África subsahariana, que es del 40%. El bajo costo de los teléfonos y los planes de mensajes de texto facilitan la rápida difusión del móvil y sus aplicaciones derivadas, lo cual constituye a la telefonía celular en una herramienta muy asequible para la recolección de datos.

## PROYECTO

En este contexto, el proyecto Digital Matatus se propuso mapear las rutas de los matatus, incluyendo la localización de paradas, sus nombres y características físicas, los horarios y las tarifas. El proyecto, liderado por la Universidad de Nairobi, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y la Universidad de Columbia, testeó si las capacidades de geolocalización de la telefonía celular podrían ser usadas como un set de datos válido y capaz de ser estandarizado a través de un software creado para la industria formal.

## INSUMO

La Universidad de Nairobi lideró el proceso de recolección de datos con un equipo de estudiantes que viajaron en los autobuses y recogieron los datos de cada ruta. En algunos casos, los estudiantes siguieron el matatus en automóvil. El equipo de investigación recopiló datos sobre ciento treinta y cinco rutas durante el transcurso de 2012-2013. Como las rutas de los matatus cambian de manera muy frecuente, incluso semana a semana, los investigadores validaron su información con encuestas a operadores, choferes y otras personas que trabajan en el sistema de matatus, como los cobradores de ticket y los anunciantes de rutas, para garantizar que la ruta registrada fuera la más consistente. De esta forma, los estudiantes registraron casi tres mil paradas con otros datos asociados.

## METODOLOGÍA

Con los datos recolectados, el grupo de investigación llevó a cabo talleres en Nairobi con actores clave, como choferes, funcionarios de la ciudad y académicos para entender claramente cómo interpretar los datos que se generaron de paradas, frecuencias, rutas, costos, etc. Estos datos luego se limpiaron, estandarizaron y formatearon en el sistema General Transit Feed Specification (GTFS), que se desarrolló en 2005 para la agencia de tránsito de Portland, Estados Unidos, para proporcionar una estandarización de datos que permitiera compatibilizar su uso con softwares como Google Maps. GTFS creó un estándar mundial para compartir abiertamente datos de tránsito, GTFS Exchange. Este sistema es compatible con softwares de datos abiertos para poder ser incorporados en una plataforma digital capaz de incorporar periódicamente información a las rutas originales, como Google Maps.

El proceso de capturar datos georreferenciados con aplicaciones de telefonía celular y utilizar software para estandarizarlos contó con dos sucesos tecnológicos importantes. Por un lado, el proyecto no hubiera sido posible si Kenia no hubiera experimentado un avance en las tecnologías de información, en particular los teléfonos equipados con geolocalización y el acceso a tecnología de datos que permitieron recopilar y formatear información específica. Por otro lado, la tecnología GTFS nunca se había utilizado en un sistema de transporte no-formal y fue necesario adaptarla a las necesidades del proyecto. Google acordó con Digital Matatus actualizar el estándar global para redes de tránsito flexibles con horarios, rutas y paradas que cambian constantemente. Para ello, el equipo de investigación trabajó con especialistas y activistas para desarrollar un GTFS adaptado a las necesidades del tránsito en Nairobi.

## PRODUCTO

El principal producto de este proyecto fue un mapa del sistema de matatus de Nairobi al estilo de los mapas de líneas de transporte urbano subterráneas (metros o subtes) de ciudades como Londres o Nueva York. El mapa sistematiza datos de más de 130 rutas con miles de paradas, de las cuales antes solo podía saberse a través del "boca en boca". Además del mapa en papel, los autores publicaron gratuitamente el set de datos digitales que, en seis meses, ya tenía cinco mil descargas.

## DESAFÍOS

La iniciativa no estuvo exenta de desafíos en la recolección de datos, relacionados con el grado de informalidad de este sistema de transporte, como por ejemplo que el servicio no siempre tiene horarios fijos, que los conductores a menudo toman desvíos para evitar el tráfico o los controles policiales, y la gran variabilidad de las tarifas, ya que los viajeros informan que a menudo se les cobra de más cuando llueve, en la hora pico o cuando algunas carreteras están cerradas y las tarifas en algunas rutas suben cuatro o cinco veces durante estos períodos ocupados. Igualmente, existieron retos asociados a la digitalización de información en el terreno sobre los metadatos necesarios para el formato GTFS. La transcripción de los datos en bruto a los archivos de texto formateados que requiere el GTFS se volvía engorrosa con los instrumentos de telefonía celular disponibles en campo.

## IMPACTO

El Gobierno de la ciudad de Nairobi ha reconocido al mapa de matatus como un mapa de tránsito oficial, mientras que la base de datos creada se utiliza como una herramienta para la planificación urbana. Por ejemplo, el mapa es utilizado por ONU Hábitat como fuente de información para la creación de un sistema BRT (Bus Rapid Transit) en Nairobi. Con la base de datos



abierta, la comunidad tecnológica de Nairobi creó cinco aplicaciones para la tecnología celular, entre ellas Ma3Route (<https://www.ma3route.com/>), una plataforma móvil / web / SMS que aglutina fuentes de datos de transporte y proporciona a los usuarios información sobre tráfico, direcciones de matatus e informes de conducción.

Adicionalmente, esta iniciativa ya ha recibido solicitudes de Gobiernos, fundaciones y empresas privadas de todo el mundo para mapear el transporte informal de sus ciudades. Concretamente en 2018, Digital Matatus había iniciado conversaciones con cuatro ciudades más en África: Kampala, Accra, Lusaka y Maputo para usar los mismos métodos para mapear sus sistemas informales de transporte público.

#### APRENDIZAJES

Uno de los aprendizajes de Digital Matatus es la importancia de que el proceso de mapeo sea inclusivo y colaborativo entre todos los actores de la cadena del servicio, a fin de provocar nuevas conversaciones de planificación urbana. La aceptación de los datos por parte del Gobierno se debió en gran parte a su inclusión en los talleres sobre la recopilación y el intercambio abierto de datos. También, al involucrar a la comunidad de tránsito de Nairobi durante la elaboración de los datos, los autores del mapa crearon confianza en la exactitud de los mismos, la demanda de su uso y un espíritu de intercambio de datos. La reproducibilidad de este tipo de metodología en otras partes del continente depende de la disponibilidad de recursos humanos con acceso a la tecnología adecuada, pero principalmente de la voluntad del sector informal en ser visibilizado. Investigaciones y proyectos futuros deberían profundizar en las técnicas y tecnologías de los instrumentos de recolección de datos, ya que replicar recursos del sistema formal conlleva muchos desafíos operativos en el almacenamiento y la exportación de información.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA  
O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE  
FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

El método y la tecnología ya han demostrado ser replicables en diferentes ciudades.

Incompatibilidades entre la esencia informal del negocio y la necesidad de publicar información del sector.

MÁS INFORMACIÓN: Digital Matatus. [www.digitalmatatus.com](http://www.digitalmatatus.com)

# Población y salud en asentamientos informales

## Encuesta transversal de barrios informales de Nairobi.

Centro Africano de Investigación de Población y Salud (African Population and Health Research Center -APHRC), Oficina de Estadísticas Provinciales de Nairobi (implementación de encuesta), con colaboración de la Fundación Bill y Melinda Gates.



Investigadores médicos de Estados Unidos en Kenia. Crédito: U.S. Army Southern European Task Force, Africa

Población de Kenia	49,7 millones de personas.
Población urbana de Kenia	12.626.661 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	56%.
PBI per cápita	US\$ 1.507,81.
Población metropolitana de Nairobi	6,5 millones de personas.
Déficit habitacional de la ciudad	60% de los habitantes de la Nairobi metropolitana.
Impacto	2,5 millones de residentes en asentamientos informales en Nairobi.

África

Nairobi

Kenia

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

Gobierno (nacional, local, estados)

Encuestas (muestras)

RR. HH

Estadísticas oficiales / registro público

Informar a la política pública

Individuos

Asentamiento informal



## CONTEXTO

Con un crecimiento urbano anual del 4% y una población urbana del 27%, uno de cada dos kenianos vivirá en áreas urbanas antes de 2030. En efecto, la urbanización es inevitable, y el principal desafío es cómo hacer frente al rápido crecimiento urbano y cómo prepararse para el futuro. En Nairobi, la población que vive en asentamientos informales varía entre el 60% y el 70%, un claro exponente de este proceso de rápida urbanización. Para poder diseñar políticas que contribuyan a reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, es necesario entender las necesidades de quienes viven en los asentamientos. La información recolectada por los censos nacionales y la Encuesta de Demografía y Salud de Kenia (Kenya Demographic and Health Survey — KDHS) no son suficientes para responder a cuestiones críticas relacionadas con la salud y los medios de subsistencia de los habitantes.

## PROYECTO

En este contexto, el Centro Africano de Investigación de Población y Salud condujo en el 2000 la primera encuesta del estudio transversal denominado Estudio Transversal de Asentamientos Informales de Nairobi. Esta encuesta mostró los altos niveles de mortalidad y las desventajas sufridas por los residentes de asentamientos informales en comparación con el resto de la población del país. En 2012 se realizó la segunda recolección de datos, cuyo principal objetivo fue generar evidencia que permitiera medir los cambios ocurridos en las condiciones de vida de los residentes de barrios informales a partir de las intervenciones e inversiones en políticas públicas que tuvieron lugar a lo largo de la década. Entre las acciones implementadas, se destacan la oferta de tratamientos gratis a niños menores de cinco años (2002); los proyectos de reurbanización de asentamientos, iniciados en 2001; las transferencias monetarias a adultos mayores, desde 2009; la apertura de escuelas en asentamientos informales,

desde 2010; y otros programas destinados a expandir los servicios de agua y saneamiento, y de prevención y tratamiento de VIH, entre otros. La encuesta logró documentar datos poblacionales y desafíos relacionados a la salud en los residentes de los barrios informales, registrar cambios en la salud de la población y comparar resultados con otras poblaciones del país.

## INSUMO

Para el diseño de la encuesta de 2012 se utilizaron como base los instrumentos utilizados en la Encuesta de Demografía y Salud de Kenia de 2008-2009, y en la primera etapa del Estudio Transversal de Asentamientos Informales de Nairobi del 2000, a los fines de poder garantizar la comparabilidad de la información a lo largo del tiempo. Se procedió al diseño de tres cuestionarios, uno destinado al hogar, otro a mujeres y otro a hombres. En el primero, se recolectó información relativa a las características sociodemográficas de los miembros del hogar y de quienes hubieran pasado la noche en la vivienda la noche anterior al operativo de recolección. El cuestionario incluyó módulos de preguntas relacionadas con las características del hogar, pobreza, seguridad alimentaria y contribuciones monetarias, así como medidas antropométricas de los niños del hogar.

En las encuestas para hombres y mujeres se incluyeron preguntas relacionadas con características sociodemográficas, migración, anticoncepción, fertilidad, enfermedades y empleo, entre otras. La encuesta fue administrada a mujeres de entre 12 y 49 años y a hombres de entre 12 y 54 años, pertenecientes a los hogares encuestados. Además, los hombres y mujeres de entre 12 y 24 años completaron un módulo adicional de preguntas relativas a la salud y el bienestar general de la juventud.

En total, en esta segunda encuesta se recolectó información para 5,490 hogares, 4,240 mujeres y 2,377 hombres de asen-

tamientos ubicados en ocho regiones de la ciudad: Embakasi, Makadara, Central, Kasarani, Pumwani, Dagoretti, Kibera y Westlands. La información se recolectó a través de computadoras portátiles y, en el caso de que eso no fuera posible, la encuesta se realizaba con formularios de papel y se digitalizaba y editaba posteriormente.

## METODOLOGÍA

La muestra para la encuesta de 2012 fue diseñada para recolectar información con un margen de error de entre 2 y 5 puntos y un 95% de confianza. Para la definición de la muestra a nivel hogar se utilizó la proporción de niños con vacunación completa en el quintil de ingresos más pobre como un estimativo de la proporción de inmunización en los asentamientos de Nairobi. Esta proporción se utilizó luego para calcular la población total necesaria a ser encuestada (14.714 personas) y, utilizando el tamaño promedio del hogar y calculando una tasa de no-respuesta de 0.9, se concluyó que era necesario incluir como mínimo a un total de 6.540 hogares para garantizar la representatividad de la muestra. La distribución de la misma en las diferentes regiones se planificó a partir de la identificación de divisiones administrativas en las que el censo nacional de 2009 hubiera identificado la existencia de al menos un asentamiento informal, utilizando la probabilidad proporcional al tamaño de la población (PPP).

Al cruzar los datos de cantidad de hogares y divisiones administrativas, se concluyó que el total de hogares elegibles para ser encuestados era de 6.269. De esta muestra de hogares se completaron 5.490 (con una tasa de respuesta de 0.88). Con respecto a la muestra de mujeres, del total de 4.912 elegibles, se completaron 4.240 (tasa de respuesta de 0,86); en el caso de la muestra de hombres, del total de 3.137 se encuestaron 2.377 (tasa de respuesta de 0,76). En el caso de niñas adolescentes (12 a 24 años), la tasa de respuesta fue del 100%, lo que permitió encuestar a 1.963 niñas; mientras

que en el caso de adolescentes varones la tasa de respuesta fue del 0,86, lo que permitió completar 807 encuestas de las 937 originalmente elegibles. Para todas las categorías, se recolectaron más observaciones que en la primera encuesta del 2000.

Previo al operativo de recolección, los cuestionarios fueron testeados en Kariobangi, una comunidad vecina al asentamiento de Korogocho. Esto permitió evaluar la fluidez de las preguntas, así como estimar el tiempo necesario para la administración de cada cuestionario. Todos los cuestionarios fueron traducidos y administrados en Kiswahili, para garantizar la comprensión por parte de la comunidad.

La información fue recolectada utilizando un software que combinó la tecnología de Visual Basic.Net con un sistema SQL. Los encuestadores recibieron entrenamiento para la utilización del sistema, así como para la utilización de los cuestionarios en formato papel, en caso de que fuera necesario. Una vez ingresados los datos resultantes de las encuestas, el análisis se realizó utilizando Stata versión 12.1.

## RESULTADOS

La encuesta llevada adelante en 2012 permitió evaluar la evolución de determinados indicadores en las condiciones de vida de los residentes de asentamientos informales de Nairobi. Mientras que en la encuesta del 2000 las prioridades identificadas fueron la falta de trabajo, de vivienda adecuada y de acceso al agua, en 2012 las mayores necesidades se relacionaron con la falta de agua potable y de sistemas de drenajes. En cuanto a esto, se identificó un incremento en usuarios de inodoros y una disminución en el uso de letrinas. Además, se detectaron nuevas preocupaciones que no habían sido detectadas en el 2000, como la recolección y el tratamiento de residuos y el funcionamiento de la red cloacal.

Uno de los problemas menos reportados fue el relacionado con el VIH y el SIDA,

que puede atribuirse a campañas de prevención, tratamientos de menor costo y distintas políticas públicas llevadas adelante para concientizar a la población a lo largo de la década.

La fertilidad mostró ser más alta en los asentamientos informales (3,5 niños por mujer) en comparación con el total de Nairobi en el año 2008-2009 (2,8). La encuesta de 2012 también mostró que el conocimiento de métodos anticonceptivos se mantuvo alto, y que aumentó de 32,3% a 40,1% el uso de métodos anticonceptivos modernos entre las mujeres de los asentamientos. Esto puede ser posible debido a una mayor cantidad de campañas de concientización, una mayor accesibilidad y un menor costo de preservativos, en comparación al principio de la década. En cuanto a la demanda de servicios de planificación familiar entre las mujeres de los asentamientos, la misma creció sustancialmente, pasando de 67% a 79%. En 2012, la demanda de servicios entre las mujeres casadas en los asentamientos fue mayor que a nivel país (72%) y en la ciudad de Nairobi en 2008-2009 (71%). En cuanto a las tasas de matrimonio, las mismas se mantuvieron prácticamente igual a las observadas en el 2000.

La mortalidad infantil se redujo prácticamente a la mitad a lo largo de la década (pasando de 88,2 x 1.000 en 2000, a 39,2), a la vez que se redujo la disparidad entre las áreas formales y las informales. Esta evolución favorable puede deberse al aumento en la oferta de centros de salud, al incremento en las inmunizaciones y la expansión de servicios de saneamiento. Sin embargo, se observan disparidades dependiendo del lugar de residencia, el género del niño y la etnicidad de la madre.

Con respecto a la educación, si bien se detectó un incremento en la proporción de jóvenes con educación media o universitaria entre 2000 y 2012, la disparidad entre residentes de asentamientos informales y áreas formales de la ciudad se mantuvo. Si

bien la tasa de analfabetismo creció en las mujeres de entre 44 y 49 años, los niveles de asistencia escolar en mujeres de entre 15 y 24 años, lo que sugeriría que habría mayores niveles de educación alcanzados en la próxima generación. Sin embargo, el desempleo aumentó para los residentes de barrios informales. Los niveles de desempleo empeoraron para todos los grupos de edad, más allá del nivel educativo alcanzado. Particularmente, se detectó una alta tasa de desempleo en mujeres de entre 20 y 24 años, lo que se relaciona con la baja participación de las mujeres en el mercado laboral.

Los resultados de la encuesta realizada en 2012 permitieron mostrar mejoras con relación a las condiciones de salud, educación y medio ambiente en los asentamientos informales en comparación con los datos recolectados en el 2000 y en 2008-2009. Sin embargo, las mujeres mostraron peores resultados en términos comparativos que los hombres en varios de los indicadores analizados. Además, en términos generales, quienes viven en asentamientos informales presentan mayores desventajas que el resto de la población de Nairobi y Kenia. En cuanto al crecimiento demográfico, la población en los asentamientos informales continúa creciendo a tasas exponenciales. Sin embargo, la distribución por sexo muestra diferencias: la proporción de hombres entre 15 y 49 años pasó de un 37,7% en el 2000 a 33,3% en 2012, mientras que en el caso de las mujeres creció de 26,3% a 29,2% en la última medición de 2012.

#### **DESAFÍOS**

En relación a la metodología para la recolección de datos, el estudio evidenció ciertas limitaciones. La actualización permanente de la versión del programa utilizado para recolectar datos tuvo impacto en el correcto guardado de la información recolectada, así como en la velocidad para realizar las entrevistas. La utilización de formularios digitales demostró que se

El estudio es un gran ejemplo de cómo a través de encuestas cruzadas, estandarización de información secundaria y metodologías de muestreo rigurosas se puede recolectar información no disponible en los datos censales.



pueden ocasionar errores al momento del guardado de datos –se verificaron errores en el guardado de algunas secciones de los cuestionarios, y varias encuestas tuvieron que repetirse ya que se había perdido información– y que incluso la velocidad del cargado de los formularios podría generar demoras en la implementación de la encuesta. En este caso en particular, los problemas relacionados con la velocidad se debieron a que las computadoras se fueron ralentizando a medida que avanzaba el proceso de recolección de datos y, además, el sistema mostraba demoras al adjuntarse ciertas tablas al cuestionario. En algunos casos, si la señal era débil o el sistema mostrara problemas para el cargado del cuestionario, fue mejor recurrir a la recolección de datos en formularios de papel para acelerar el proceso y agilizar los tiempos de entrevista. Estas complicaciones parecen indicar que es necesario trabajar sobre sistemas más ágiles que permitan recolectar información de manera digital.

#### APRENDIZAJES

El estudio transversal realizado en los asentamientos informales de Nairobi es un gran ejemplo de cómo a través de encuestas cruzadas, estandarización de información secundaria y metodologías de muestreo rigurosas se puede recolectar información no disponible en los datos censales. Estos contenidos permiten informar a los tomadores de decisiones y a los funcionarios gubernamentales acerca de la situación y las condiciones de vida en los barrios informales.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS	X		
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES		X	
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Encuesta metodológicamente basada en sistemas estadísticos y capacidades existentes.	Desafíos con la recolección de datos y el uso de aplicaciones digitales en lugares remotos.		

**MÁS INFORMACIÓN:** Mberu, Blessing. 2018. Population and health dynamics in Nairobi's informal settlements: Report of the Nairobi cross-sectional slums survey (NCSS) 2012. African Population and Health Research Center. Disponible online. <https://aphrc.org/publication/population-and-health-dynamics-in-nairobis-informal-settlements-report-of-the-nairobi-cross-sectional-slums-survey-ncss-2012/>

# Vinculando salud, pobreza y ubicación

**Análisis espacial para determinar el impacto del entorno construido y los niveles de pobreza en la salud.**

Departamento de Geografía, Universidad Estatal de San Diego. John R. Weeks, Arthur Getis, Douglas A. Stow, Justin Stoler, Christopher Lippitt, Marta Kankowska, Anna Carla Lopez-Carr y Lloyd Coulter y Allan G. Hill

Departamento de Geografía, Universidad George Washington y Departamento de Salud Global y Población, Escuela de Salud Pública de Harvard. David Rain, Ryan Engstrom y Caetlin Ofiesh



Población de Ghana	28,83 millones de personas.
Población urbana	14,9 millones de personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	37,9%.
GDPP	U\$S 1.641,49.
Población de Accra	2.291.352 de personas.
Déficit habitacional de la ciudad	45% de la población vive en asentamientos informales.

África

Accra

Ghana

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**

Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos,)

Academia

Encuestas (muestras)

Imágenes satelitales

Paper académico

Informar a la política pública

Individuos

Asentamiento informal



## CONTEXTO

La región de África Occidental presenta un rápido crecimiento poblacional. Una parte significativa de su población vive en asentamientos informales, que se caracterizan por sus infraestructuras inadecuadas y el bajo acceso a servicios de salud. Pese a esto, escasea tanto la información espacial y sanitaria sobre la región, como el conocimiento de la repercusión de las desigualdades espaciales en la salud. Si bien se ha demostrado que una población saludable contribuye a la productividad y al desarrollo sostenible, la literatura relacionada con la salud en las ciudades de países en desarrollo es aún limitada. La calidad del agua y del saneamiento, el tratamiento de los residuos, el hacinamiento, la contaminación y las temperaturas inadecuadas al interior de la vivienda son factores que afectan de manera directa a la salud, exponiendo la importancia de la calidad del entorno.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud urbana es compleja debido a que las soluciones a los desafíos sanitarios en las ciudades recaen en diversos agentes: el Gobierno local, los planificadores urbanos, los ingenieros, y los profesionales que determinan la infraestructura física y el acceso a servicios sociales y de salud. Estos se deben enfrentar a las complejas problemáticas de sistemas de agua y saneamiento sobrecargados, el tráfico y las fábricas contaminantes, la falta de espacio para caminar o andar en bicicleta, y la eliminación inadecuada de desechos. En este contexto de múltiples desafíos ambientales y de insuficiencia de datos, resulta indispensable contar con información espacial que determine el estado de las ciudades y su impacto en la salud.

## PROYECTO

Como respuesta al vacío de información sobre salud y desigualdad espacial, surge la iniciativa Connecting the Dots, liderada

por un grupo de investigadores de la Universidad Estatal de San Diego, de la Escuela de Salud Pública de Harvard y de la Universidad George Washington. La misma propone estudiar la evolución de las condiciones de salud en los asentamientos informales del África subsahariana a través del análisis de la información de la ciudad de Accra.

El proyecto tiene como objetivo identificar la distribución espacial de las desigualdades sanitarias a partir de la utilización de imágenes satelitales, censos y encuestas limitadas. Este objetivo parte de dos concepciones. La primera establece que tanto los niveles de pobreza como el lugar donde habitan las personas contribuyen a los patrones de morbilidad y mortalidad. La segunda determina que los barrios sanos en su totalidad proveen entornos donde la productividad económica y los ingresos tienen más posibilidades de incrementar, lo que a su vez acelera el mejoramiento de la salud de los residentes y trabajadores del sitio. Por esta razón, se propone la elaboración de un modelo de desigualdad espacial relacionado a la salud, que se basa tanto en los niveles de pobreza como en las características físicas del entorno.

## METODOLOGÍA

Como punto de partida para la recolección de datos, se utilizaron mapas no digitalizados y delimitaciones de áreas de barrios provistas por el Ghana Statistical Service (GSS). Esta información se combinó luego con imágenes satelitales de alta resolución para definir los perímetros de 1,731 áreas en Accra. Combinando las delimitaciones establecidas con la información del Censo de Población y Vivienda de Ghana del 2000 se pudo realizar una primera caracterización de cada una de ellas.

En segunda instancia, para poder medir el contexto ambiental, se realizó un índice que combina aspectos del entorno social y que fue construido a partir de la determinación

de la calidad de la vivienda. Con este objetivo, se analizaron variables como el tipo de planta, el acceso a electricidad, fuentes de agua, servicios sanitarios, métodos de desecho de residuos, instalaciones de cocina, cantidad de habitantes en la unidad, entre otros. Luego, para profundizar en la medición del contexto ambiental, se combinaron aspectos del entorno natural y construido. Con este propósito, se utilizó información georreferenciada del satélite de alta resolución Quick-Bird, entre abril de 2002 y enero de 2010, así como también del satélite de alta resolución ASTER para complementar las imágenes cuya resolución no fuera lo suficientemente clara. A partir de esto se pudo identificar aspectos como la vegetación y el área y geometría de las residencias, que sirven como proxies para determinar el estado socioeconómico y, potencialmente, de salud de la población. De esta manera, se pudo identificar los barrios de mayor y menor riesgo relacionado a la salud. En tercer lugar, para verificar la incidencia de la vegetación y la calidad constructiva de las residencias en la salud, se recolectó información a través de una encuesta longitudinal realizada a 3,200 mujeres en 2003, y replicada entre 2008 y 2009 (Women's Health Survey of Accra). Para acompañar el proceso de relevamiento, se creó un mapa de calles basado en archivos CAD, facilitados por el Ghana Department of Lands and Surveys con información catastral que permitió establecer contacto con algunas de las mujeres que eran parte de la muestra. A partir del reconocimiento de que las mayores diferencias en salud se presentan especialmente en las edades más jóvenes y ancianas, se recolectó información sobre mortalidad en niños y reportes de estados de salud en relación a la zona donde habitan.

Asimismo, para complementar la información de fuente primaria, durante el 2010 se organizaron grupos focales en diez barrios para profundizar la información relativa a enfermedades y al acceso a la atención de la salud e información.

## PRODUCTO

El resultado del proyecto son una serie de mapas y gráficos que permiten verificar la correspondencia entre viviendas de buena calidad con emplazamientos de abundante vegetación y, por ende, mejor salud entre sus habitantes. De este modo, el estudio presenta la novedosa posibilidad de realizar análisis sobre salud basados en imágenes satelitales, los cuales permiten elaborar indicadores altamente relacionados con la información recolectada en terreno. Estos indicadores permiten además una rápida comparación de la situación entre los diferentes barrios, mostrando diferencias extremas de vegetación y calidad del entorno construido entre barrios con mejores y peores estándares de salud.

En cuanto a la correlación entre las características del hábitat y las condiciones de salud, la información recolectada a través de la encuesta longitudinal permitió concluir que las diferencias más grandes en términos de salud se encuentran en las edades más jóvenes y las más avanzadas, influenciadas por las características del barrio en el que viven las mujeres. En cuanto a la mortalidad infantil, se verifica una diferencia entre el quintil con mejores condiciones materiales y el quintil con peores condiciones materiales. Esta iniciativa permitió visibilizar que el 22% de la población de Accra vive en barrios con alta exposición al riesgo sanitario, mientras que solo el 3% vive en barrios en donde el riesgo es bajo. Asimismo, demostró que los efectos negativos de la salud se manifiestan más fuertemente, y de manera desproporcionada, en las áreas de ingresos más bajos.

## DESAFÍOS

En cuanto a los desafíos del estudio, se destaca en primer lugar la necesidad de homogeneizar información, por ejemplo en lo relativo a los límites de cada uno de los barrios. Por otro lado, el relevamiento mediante encuestas prolongadas en el tiempo resulta dificultoso y de ardua labor

en términos de buscar a las mismas personas y reemplazar las muestras de las que no se pueden contactar. Los autores señalan que se debe considerar la complejidad de este tipo de estudios en contextos de vulnerabilidad donde, por ejemplo, las calles no están correctamente nombradas, los residentes se mueven a otras zonas, entre otras razones.

#### APRENDIZAJES

La salud pública no se puede comprender en profundidad ni intervenir sin tomar en consideración la estructura sociocultural y ecológica de la ciudad, así como la infraestructura económica y de salud embebida en ellas. La realidad que presenta este caso comprueba la relevancia de recolectar datos que no solo permiten caracterizar la calidad material de la vivienda donde vive la población, sino también obtener información referida a las condiciones de salud que afrontan. En este sentido, el proyecto muestra cómo, a través de la implementación de una metodología mixta, se pueden integrar los datos espaciales, censales, encuestas y devolución de grupos focales locales, a fin de crear conciencia con respecto a la interrelación entre salud, pobreza, y entorno construido.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

### RECURSOS HUMANOS

X

### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

### FORTALEZA

### DEBILIDAD

Uso de registros públicos existentes para explicar las condiciones de salud y ambiente de grupos vulnerables. Vínculo de dos sectores de la política pública.

Dificultades para homogeneizar la información de diversas fuentes, los datos públicos no están estandarizados.

MÁS INFORMACIÓN: Weeks, John R.; Getis, Arthur; Stow, Douglas A.; Hill, Allan G. 2012. Connecting the Dots Between Health, Poverty, and Place in Accra, Ghana. *Annals of the American Association of Geographers*, 102 (5): 932-941. Disponible online. [https://www.researchgate.net/publication/230745862\\_Connecting\\_the\\_Dots\\_Between\\_Health\\_Poverty\\_and\\_Place\\_in\\_Accra\\_Ghana](https://www.researchgate.net/publication/230745862_Connecting_the_Dots_Between_Health_Poverty_and_Place_in_Accra_Ghana)



# En busca del equilibrio espacial

Construcción de un modelo para estudiar la brecha en el desarrollo regional en el África subsahariana.



Mujeres bombeando agua en Yaika, Burkina Faso. Crédito: Water Alternatives Photos - Dominique Mercier

Población de África subsahariana

1.060 millones de personas.

Población urbana

37,4%.

Población urbana que vive en asentamientos informales

55,9%.

PBI per cápita (promedio entre países)

U\$S 1.574.

Impacto

200.677.000 habitantes.

África  
Subsahariana

Benín, Burkina Faso, Camerún, Costa de Marfil, Ghana, Kenia, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Níger, Nigeria, Senegal, Sierra Leona, Tanzania, Togo, Uganda, Zambia y Zimbabue

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos)  
Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

Academia

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Modelos estadísticos / data mining

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Data mining / machine learning / inteligencia artificial  
Imágenes satelitales

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Paper académico

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Divulgación científica  
informar a la política pública

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Familia

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Familia

## CONTEXTO

En la mayoría de los países en desarrollo existe una gran brecha entre las áreas urbanas y las áreas rurales en el ingreso per capita. Una posible interpretación de la existencia de esta brecha, es que refleja un equilibrio espacial en el que los altos ingresos de las áreas urbanas se ven compensados por menores comodidades en bienes no monetarios. Es decir, si una región ofrece mejores servicios y comodidades que el resto, las personas se moverán a dicha región hasta que no encuentren probabilidades de arbitraje. Dicho de otro modo, la teoría del equilibrio espacial afirma que, en una región de ciudades de iguales características, diferentes ciudades tendrán diferentes niveles de ingresos, servicios y precios de propiedad. Esto se debe, según esta teoría, a que los ingresos altos se equilibran negativamente con los altos precios de la vivienda. La diferencia en el precio entre las viviendas de dos ciudades refleja el deseo de pagar por mejores servicios. Así, mejores servicios se compensan con precios más altos. Glaeser y Gottlieb son algunos de los académicos que refieren a esta teoría; para ellos, el equilibrio espacial es la herramienta teórica central de la economía urbana, incluso aplicable a los países en desarrollo.

## PROYECTO

Para testear si la hipótesis de equilibrio espacial se verifica en estos términos en la región del África subsahariana, y evaluar cómo varían los servicios urbanos (vistos como aquel conjunto de aspectos demandados por los consumidores en el espacio urbano), investigadores de la Universidad de Oxford, del Trinity College de Dublín y de la Universidad de California en San Diego (UC San Diego) y el Buró Nacional de Investigación Económica (NBER, por sus siglas en inglés) desarrollaron un estudio en veinte países con un modelo espacial. Teniendo en cuenta que en la mayoría de los países en desarrollo las áreas urbanas son las que cuentan con mayores ingresos, el objetivo puntual del proyecto fue verificar si

en estos países se cumple con el equilibrio espacial (a mayores ingresos, mayores precios, con menores y peores servicios y comodidades como resultado). Resulta particularmente relevante analizar esta comparación entre la disponibilidad y la calidad de servicios en áreas urbanas y en áreas rurales ya que un 37% de la población del África subsahariana vive en ciudades; sin embargo, más de la mitad de la población urbana vive en asentamientos informales. Esta comparación entre las diferentes áreas puede servir como una aproximación a la situación de los asentamientos informales urbanos, en comparación con las áreas rurales.

## INSUMO

Para la creación del modelo simple se elaboró una base de datos que incluye variables relacionadas con la salud, la calidad de la vivienda y la exposición al crimen y la contaminación. La información utilizada en este estudio provino de encuestas a hogares realizadas a nivel nacional, mediciones de contaminación a partir de capturas satelitales y datos relacionados con la densidad poblacional, vinculados a los resultados de las encuestas a través de un sistema de GPS. Los países seleccionados para formar parte del análisis debían cumplir cuatro criterios: las encuestas de hogar fueron llevadas a cabo después de 2005, era posible identificar espacialmente a los encuestados, el país tenía que tener más de 50.000 km<sup>2</sup> de extensión, y estar clasificado como de bajos ingresos por el Banco Mundial. En total, se recopiló información de más de 276 mil hogares en 20 países: Benín, Burkina Faso, Camerún, República Democrática del Congo, Etiopía, Ghana, Costa de Marfil, Kenia, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Nigeria, Senegal, Sierra Leona, Tanzania, Uganda, Zambia y Zimbabue.

En cuanto a las encuestas, se utilizó información proveniente de la Demographic and Health Surveys (DHS), de Living

Standards Measurement Surveys (LSMS) y de Afrobarometer. DHS y LSMS se enfocan en la recolección de variables relacionadas con población, salud y nutrición, mientras que Afrobarometer registra cuestiones relacionadas con la democracia, la gobernanza y el crimen. Para la información proveniente de DHS se consideraron los bienes semidurables de cada hogar (televisor, auto, teléfono), condiciones de la vivienda (electricidad, agua, inodoro, piso, paredes y techo) y salud infantil (malnutrición, anemia y dieta mínima aceptable).

La información relativa a la contaminación ambiental se obtuvo a través de mediciones satelitales que estiman PM 2.5 y NO<sub>2</sub>, y a través de DHS, que registra la utilización de combustible para cocinar.

Para medir la densidad y distribución poblacional se utilizó la estimación hecha a través de datos ráster, alimentados por datos censales. Además, se utilizó información proveniente del Gridded Population of the World Version 4 (GPWv4), que modela la distribución de la población mundial registrada por datos censales a través de datos ráster y brinda información con una resolución de 30 arco-segundos. Una vez recolectados estos datos, se procedió a la vinculación de las distintas bases a través de sistemas de GPS y la construcción de algoritmos.

## METODOLOGÍA

Una vez recolectados los datos, se procedió a la vinculación de la información proveniente de DHS con la densidad poblacional, utilizando la información geoespacial registrada durante las encuestas, con especial cuidado de preservar el anonimato de los encuestados. Por su parte, la información de Afrobarometer no contaba con ubicación GPS, por lo que fue necesario desarrollar un algoritmo que permitiera relacionar el nombre de la locación con una ubicación geoespacial.

La vinculación de información espacial y de densidad poblacional permitió a los investigadores no tener que utilizar las designaciones oficiales de "área urbana" y "área rural" que muchas veces sólo reflejan límites administrativos que no son consistentes con la realidad; además de poder desarrollar el modelo espacial a partir de las mediciones de densidad poblacional.

Las diferentes variables recolectadas se combinaron en diferentes dimensiones para su análisis, a saber: bienes durables, salud infantil, calidad de la vivienda, crimen e inseguridad, contaminación del aire y contaminación del aire al interior de la vivienda.

## PRODUCTO

La vinculación de información espacial y los datos provenientes de las diferentes encuestas permitieron analizar cómo varían las condiciones de vida con respecto a la densidad poblacional y su distribución geográfica en los veinte países africanos. Luego de analizar la relación entre las diferentes condiciones y la densidad poblacional, se procedió a la comparación de las condiciones de vida entre grupos con diferentes niveles educativos alcanzados.

## RESULTADOS

En cuanto a los bienes durables, se observó una mayor cantidad de líneas de teléfono en las áreas más densas, al igual que con los televisores y los automóviles. En cuanto a la salud infantil, se consideraron indicadores de malnutrición, anemia y consumo de una dieta aceptable. En la mayor parte de los países, las áreas rurales mostraron tasas más altas de desnutrición. De hecho, la salud infantil es considerablemente mejor en las áreas más densas de la mayoría de los países. Con respecto a la calidad de la vivienda, tres cuartos o más de los habitantes de las regiones más densas cuentan con pisos y techos construidos y terminados; esta situación se encuentra



únicamente en menos de la mitad de los habitantes de las regiones menos densas. En cuanto a la electricidad y los inodoros, las diferencias entre áreas más y menos densas son aún más notorias. En líneas generales, la calidad de la vivienda es mejor en las áreas más densas de los países analizados.

En la dimensión de crimen e inseguridad, se observó que los delitos relacionados con la propiedad son levemente mayores en las áreas más densas, así como el miedo a un crimen y la sensación de inseguridad crecen a medida que crece la densidad poblacional. Con respecto a la contaminación del aire, se observó que los países con los niveles más altos de PM 2.5 tienden a tener concentraciones altas tanto en áreas urbanas como rurales. Por último, en cuanto a la contaminación al interior de las viviendas (generalmente relacionada con los materiales utilizados para cocinar y la falta de ventilación), en líneas generales se observó un peor desempeño en las áreas rurales de las ciudades africanas.

A modo de conclusión y a partir de sus hallazgos, los autores plantean que asumir un equilibrio espacial en los países en desarrollo podría llevar a inferencias erróneas, tal como se comprueba a partir del análisis de estos indicadores.

#### APRENDIZAJE

Como conclusión, en los veinte países del África subsahariana se encontraron más y mejores servicios en las áreas urbanas, donde se verifican ingresos más altos. La construcción de este modelo espacial, que analiza el funcionamiento y la aplicación de la teoría de equilibrio espacial, demuestra principalmente que este marco teórico no resulta aplicable a todos los países en vías de desarrollo.

Los autores del artículo mencionan también que algunas facilidades o características no pudieron ser incluidas en el análisis, sino que se seleccionaron variables que

podieran resultar representativas. De todas maneras, estiman que el resultado sería el mismo ampliando el número de variables. En cuanto a la especificidad de las mismas, en el caso de información relacionada con el crimen los autores aclaran que hay ciertas limitaciones a la hora de obtener información desagregada para los países de África.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

### RECURSOS HUMANOS

X

### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

### FORTALEZA

### DEBILIDAD

El método consigue vincular fuentes de datos muy diversas con información geolocalizada.

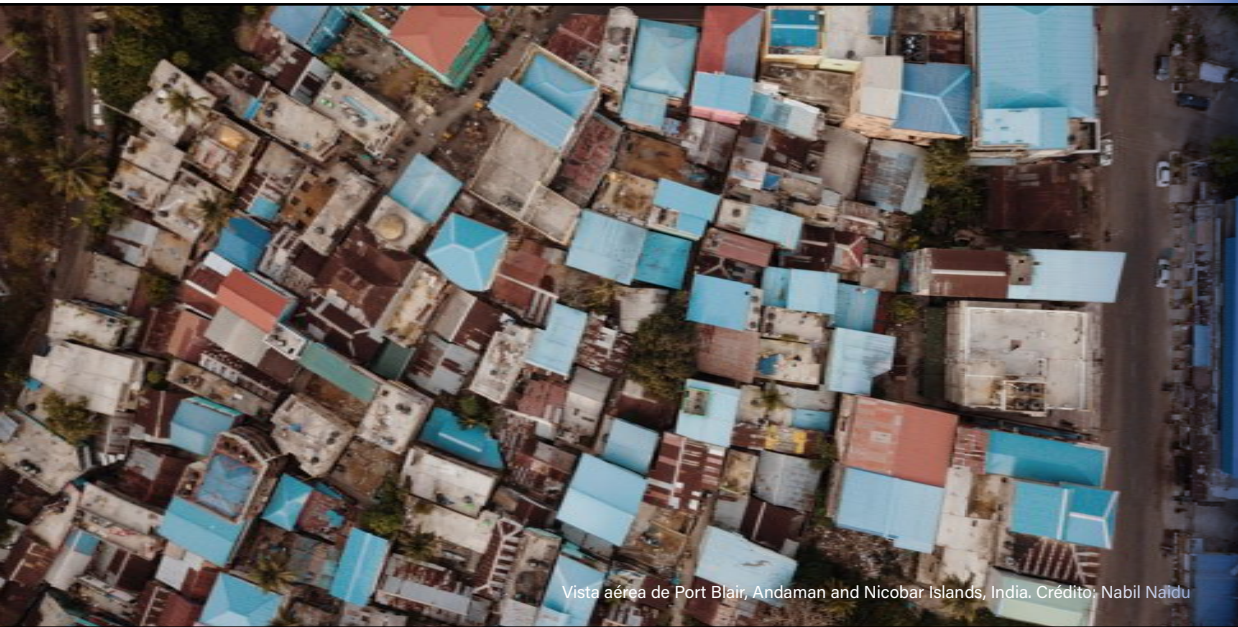
Necesidad de tener fuentes de información consistentes para poder compararlas. Los modelos varían mucho de acuerdo a la región climática y al contexto urbano.

MÁS INFORMACIÓN: Gollin, Douglas; Kirchberger, Martina; Lagakos, David. 2017. In Search of a Spatial Equilibrium in the Developing World. Disponible online. <https://cepr.org/sites/default/files/Kirchberger%2C%20Martina.pdf>

# Minería de datos

Metodologías para entender la expansión y densificación de los asentamientos informales.

John Friesen, Lea Rausch y Peter F. Pelz (Universidad Técnica de Darmstadt).



Población en países del Sur Global

6.133.300.000 personas aproximadamente.

Población urbana en países del Sur Global

2.968.517.000 personas aproximadamente.

Población urbana que vive en asentamientos informales

29,7%.

## Sur global

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos)

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

Academia

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Modelos estadísticos / mining

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Data mining / machine learning / inteligencia artificial

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Paper académico

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Divulgación científica

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Ciudad

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Asentamiento informal



## CONTEXTO

Las ciudades del Sur Global se caracterizan por su rápido crecimiento poblacional y la dificultad en la provisión de infraestructura básica que acompañe dicho crecimiento, una situación particularmente notable en los asentamientos informales. Sin embargo, su morfología y estructura no es igual en todos los casos. Para poder mejorar las condiciones de vida en estos barrios, es importante entender su desarrollo. De acuerdo a la literatura sobre asentamientos informales y desarrollo urbano, hay diferentes factores que explican el crecimiento de los asentamientos, que van desde la elección de ubicación, las dinámicas poblacionales y la migración rural-urbana hasta la mala gobernanza, el crecimiento económico y la economía informal, entre otras. Identificar los factores que se correlacionan con el crecimiento de los asentamientos informales puede contribuir a entender sus procesos.

## PROYECTO

En este contexto, un grupo de investigadores de la Universidad Técnica de Darmstadt llevó a cabo un estudio que investiga el desarrollo y la evolución de los asentamientos informales en el mundo utilizando la metodología de minería de datos (campo de la estadística y las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos). Dado que las bases de datos utilizadas están únicamente disponibles a escala nacional, el análisis se llevó a cabo a nivel país. Sin embargo, el mismo tipo de estudio podría realizarse a nivel ciudad si hubiera suficiente información disponible para hacerlo.

El proyecto se focalizó en la identificación de correlaciones entre el crecimiento poblacional en asentamientos informales y diferentes indicadores relativos a la demografía, la economía y la salud, entre otros. Por lo tanto, el principal objetivo no fue establecer relaciones causales entre el crecimiento y los indicadores, sino identificarlas y cuantificarlas, a los fines

de poder predecir el crecimiento en los asentamientos.

## INSUMO

Los datos utilizados para este estudio provinieron de la base World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial, que recolecta anualmente una gran cantidad de indicadores, entre los que incluyen 1.453 relacionados con agricultura, economía, salud, demografía, educación e infraestructura para 217 países y zonas económicas. Los países incluidos en la base de datos se organizan en las regiones de África subsahariana, América Latina y el Caribe, Medio Oriente y África del Norte, América del Norte, Asia del Sur, Europa y Asia Central y Asia del Este y Pacífico.

Para el cálculo de población que vive en asentamientos informales, se utilizó la información de WDI, originalmente provista por ONU Hábitat. Este indicador mide la proporción de población urbana que vive en asentamientos informales, y permite calcular el desarrollo de esta población a través del tiempo para, posteriormente, investigar correlaciones con otras variables que forman parte de la base de datos. Esta información se encontraba disponible para los años 1990, 1995, 2000, 2005, 2007, 2009 y 2014, para sólo 106 países, lo que permitió construir 436 mediciones de población en asentamientos informales.

Si bien esta base de datos es usualmente utilizada en investigaciones relacionadas con asentamientos informales, este proyecto es el primero en utilizar esta base de datos para investigar las relaciones existentes entre el número creciente de personas que viven en asentamientos informales y otras variables.

## METODOLOGÍA

Para analizar la evolución del crecimiento poblacional en los asentamientos se decidió clasificar a los países de acuerdo a si los mismos presentaban un crecimiento

por encima del promedio a nivel global, o por debajo del mismo. Para ello se observó el crecimiento poblacional ocurrido entre períodos de cinco años, de diez y de veinte años.

En primer lugar, para poder distinguir entre un crecimiento poblacional de los asentamientos informales por encima o por debajo del promedio de crecimiento a escala global, se aplicaron tres métodos de clasificación disponibles en Weka Knowledge Acquisition, una plataforma open source. Estos métodos buscan observar el comportamiento de un indicador en particular, dependiendo del comportamiento de otros indicadores. El primer método fue JRip, que crea un modelo con forma de lista de "reglas". La regla consiste en una serie de condiciones que deben cumplirse para que la conclusión de la misma pueda verificarse. El segundo método fue J48, un modelo de árbol de toma de decisiones. En este modelo, se consideran todas las variables y se analiza el mejor escenario de separación de las mismas. El último método fue Random Forests, que realiza múltiples modelos de árboles de decisión y establece el mejor modelo teniendo en cuenta la mejor de las predicciones.

Además, se realizaron distintos tipos de evaluaciones de indicadores para identificar los factores que tuvieran una alta influencia en la discriminación por encima o debajo del promedio, así como para evaluar los diferentes resultados de los modelos de clasificación y compararlos cuantitativamente. Para este análisis se utilizaron tres modelos estadísticos: Information Gain Ratio, ReliefF y Random Forest Evaluation, de manera de poder identificar los indicadores que se correlacionan con el crecimiento significativo de poblaciones en asentamientos informales. El Information Gain Ratio estima la evolución de la variable a analizar (crecimiento poblacional) a lo largo del tiempo, con respecto a otras variables. En el caso de ReliefF, el modelo rankea los indicadores utilizados de

acuerdo a diferencias de probabilidad. Por último, la evaluación a través de Random Forest permite crear múltiples árboles de decisión, donde cada uno de ellos incluye una selección de todos los indicadores disponibles.

## PRODUCTO

Con respecto a la predicción de crecimiento de los asentamientos, se verificó que es posible predecir si los asentamientos crecerán por encima de la media en un período de cinco años, pero también en un período de veinte. Si bien en un período de cinco años se observa una gran cantidad de factores decisivos para el crecimiento, en el largo plazo (períodos de diez o veinte años) la cantidad de factores decisivos disminuye. Generalmente, estos factores se relacionan con indicadores demográficos.

En cuanto a los resultados arrojados por los distintos métodos utilizados para evaluar los indicadores que tienen alta correlación con el crecimiento de los asentamientos, se observó que en el caso de Information Gain Ratio los cinco indicadores con mayor correlación para evaluar el crecimiento poblacional en los períodos cinco, diez y veinte años se relacionaban con características demográficas. Con respecto a esto, la composición de la población, en términos de grupos de edad, tuvo una gran influencia con respecto a si el crecimiento poblacional se daba por encima o por debajo de la media. En el caso de ReliefF, el modelo incorporó variables no relacionadas con la demografía y la salud de la población. Sólo tres de los primeros diez indicadores del modelo se relacionan con estas áreas, mientras que el resto de los indicadores se relacionan con indicadores relativos al turismo, el comercio, las fuentes de energía utilizadas y el acceso a servicios de saneamiento. Por último, el modelo Random Forest también incluyó variables demográficas y de salud, además de características relacionadas con la naturaleza y la cubierta terrestre de los países.

En cuanto a la comparación entre el crecimiento poblacional en áreas informales y el crecimiento de la población urbana a nivel general a lo largo de cinco años, se pudo observar que, en promedio, la población urbana crece a una velocidad mayor que la población en asentamientos informales. Mientras que el crecimiento promedio de población urbana es de 18.63%, el crecimiento poblacional en asentamientos es de 12.90%.

#### RESULTADOS

Los resultados del estudio mostraron que los aspectos demográficos son los que se relacionan de manera más importante en el desarrollo y crecimiento de los asentamientos informales. Las principales variables que correlacionan con su expansión son el índice de mortalidad, la esperanza de vida al nacer, la tasa de fertilidad, la tasa de natalidad y el crecimiento poblacional a nivel general. Además, la proporción de niños entre cero y catorce años es una variable de gran correlación con el crecimiento de los asentamientos. También el análisis demostró que la mayoría de los países que presentan las condiciones necesarias para el crecimiento poblacional por encima de la media se ubican en la región del África subsahariana.

Al analizar el crecimiento poblacional a lo largo de un período de diez años con el modelo de J48, se observó además que un crecimiento de la economía, combinado con crecimiento poblacional a nivel general, se correlacionan de manera positiva con un crecimiento poblacional en áreas informales por encima de la media. Además, los países con altas tasas de fertilidad (más de 5.15 niños por mujer) fueron identificados por estos modelos como países con gran potencial para tener un crecimiento poblacional en asentamientos por encima del promedio global.

#### APRENDIZAJES

Como conclusión de este estudio, cabe mencionar que se utilizaron modelos relativamente simples en comparación a otros modelos estadísticos más complejos, que permitieron identificar los casos de crecimiento de los asentamientos informales por encima del promedio, aunque no se logró establecer la magnitud del crecimiento poblacional. Finalmente, si bien hay literatura académica sobre informalidad (como por ejemplo Roy et al. y Ezeh et al.), que señala a la economía informal como un factor que incide en el crecimiento de los asentamientos, esto no se ha demostrado en los modelos desarrollados en este proyecto, lo cual puede deberse al bajo número de mediciones disponibles relacionadas con el indicador que mide el empleo informal.

Este estudio constituye una gran innovación, ya que es la única investigación implementada que analiza la base de datos del Banco Mundial y la ONU de forma integral para investigar las relaciones entre el crecimiento de los asentamientos informales y otros factores con metodología de minería de datos. En este sentido, presenta un nuevo abordaje a la base de datos creada por el organismo internacional, a la vez que esboza conclusiones para explicar el crecimiento de los asentamientos informales en el hemisferio sur.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Usa base de datos existentes y comparables entre diferentes países.

Método limitado a explicar solo algunos aspectos muy generales de las tendencias macro y el desarrollo de asentamientos informales.

MÁS INFORMACIÓN: Friesen, John; Rausch, Lea; Pelz, Peter F.; Fürnkranz, Johannes. 2018. Determining Factors for Slum Growth with Predictive Data Mining Methods. Urban Sci, 2 (3), 81. Disponible online. <https://www.mdpi.com/2413-8851/2/3/81>



# CatComm: Red de favelas sustentables

Mapas de iniciativas y proyectos que fortalecen la resiliencia social y la sostenibilidad ambiental.

Catalytic Communities (CatComm) (Comunidades Catalíticas), RioOnWatch.



Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	U\$S 9.821,41.
Población de Río de Janeiro	6.688.930 personas en la ciudad / 12.280.702 en el área metropolitana.
Déficit habitacional de la ciudad	220.852 casas.
Impacto	Cuantitativa del impacto: 1.516.000 personas.

América Latina

Río de Janeiro

Brasil

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**  
**Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)**

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

Comunidades  
ONG

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Encuestas (muestras)

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Social media

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Mapas / cartografía

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Empoderamiento ciudadano / networking

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Familia

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Asentamiento informal

## CONTEXTO

Se estima que un 24% de la población de Río de Janeiro vive en aproximadamente mil favelas. Todas ellas cuentan con situaciones socioeconómicas, políticas y culturales muy diversas. En la década de 1950, el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) incluyó los asentamientos irregulares en los censos poblacionales y determinó las características "oficiales" que los definían: agrupamientos de más de cincuenta viviendas donde predominan las casas de aspecto rústico, que se emplazan en terrenos de terceros o de desconocidos con construcciones sin licencia ni fiscalización, con ausencia parcial o total de red sanitaria, energía eléctrica, teléfono, agua corriente y calles pavimentadas.

Catalytic Communities (CatComm) es una ONG que trabaja desde el 2000 en el empoderamiento, la planificación y la defensa de los derechos humanos de los pobladores de las favelas de Río. Como visión, CatComm propone una mirada sostenible al paradigma tradicional de desarrollo para favelas, para que sean modelos de flexibilidad, creatividad, estrategias de resiliencia y sensibilidad colectiva, inclusive para las áreas formales de la ciudad.

## PROYECTO

El propósito de por CatComm es identificar, mapear, conectar y visibilizar proyectos e iniciativas comunitarias que promuevan la cohesión social, la sostenibilidad ambiental y la resiliencia urbana en las favelas de la ciudad. Al mismo tiempo busca crear redes para el intercambio de información y estrategias comunitarias, proporcionar capacitación y desarrollar asociaciones que fortalecen la red.

## METODOLOGÍA

Como punto de partida para la recolección de datos se utilizaron las bases de datos y polígonos geográficos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) y del Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (IPP). Esto facilitó la identificación de todas las favelas de la ciudad, el delineado de sus polígonos y

se obtuvo información demográfica básica como cantidad de población y densidades. El IBGE y el IPP considera como favela a aquellos asentamientos donde la mayoría de las viviendas no tienen título de propiedad oficial o sólo se regularizaron en el último decenio, y en las que la infraestructura se considera precaria o no se ajusta a las normas legales.

A continuación, en 2017 se llevó a cabo una recolección de datos que duró tres meses y fue liderada por un equipo de nueve personas donde se incluían: dos coordinadores generales, un coordinador de un equipo de mapeo con voluntarios, una persona encargada de codificar y analizar los datos; además de un equipo de publicación y comunicaciones.

El método de relevamiento de datos consistió una encuesta en línea usando Google Forms y distribuida por correo electrónico y redes sociales (Facebook y Twitter, WhatsApp y teléfono móvil), y distribuida en tres fases.

La primera fase consistió en la publicación de la iniciativa en la página web de la organización, en medios de comunicación locales, en redes sociales y correos electrónicos a fin de convocar a aquellas organizaciones o colectivos comunitarios interesadas en registrarse en la Red Favela Sostenible. La convocatoria incluyó una encuesta de información básica sobre las personas y organizaciones interesadas, creando una primera base de datos y una lista de contactos para el seguimiento e identificación de otros actores. Unas 158 personas, representando organizaciones y proyectos, completaron la encuesta inicial con información básica, como nombre, organización a la que pertenece, email, link de red social y tópico de interés. Estas personas se constituyeron primero como miembros de la red y después se les dio la oportunidad de describir sus iniciativas de una manera más detalla.

En la segunda parte se recolectó información más detallada sobre las iniciativas de sostenibilidad y resiliencia de los miembros de la red, incluyendo detalles de los proyectos, como qué tipo de organización son, cuánta

gente involucra, cuáles son sus objetivos, cuáles son sus acciones, cómo operan en el territorio y cuál es su impacto. En la tercera parte se realizó otra encuesta, en que se solicitaron datos sobre las comunidades en las que se ubican las iniciativas para comprender el contexto de cada proyecto y de cada favela, donde los proyectos y organizaciones miembros de la red operan, así como información sobre la percepción de riesgo ambiental en las comunidades pertenecientes a la misma.

Para la efectivización de la cartografía, el equipo decidió que Google Maps proporcionaría una interfaz familiar para el público en general. Según los autores del proyecto, el mapeo se podría haber resuelto con otro software más completo, como el ArcGIS Online, CartoDB o Google API, que proveen mejores herramientas de diseño y un mejor sistema de manejo de datos. Sin embargo, como estos son softwares pagos y costosos, el equipo consideró que los usuarios estarían menos familiarizados con sus interfaces que con la de Google Maps, sobre todo para los trabajos de actualización y el manejo de información del mapa de organizaciones.

## PRODUCTO

El producto final es una plataforma online interactiva que recoge información de los asentamientos y las iniciativas comunitarias, incluyendo mapas, informes, bases de datos y descripción de las intervenciones. Toda la información de la base de datos de las encuestas está en el reporte Sustainable Favela Network Map (2017) Final Report | February 28, 2018, publicado en la página web de CatComm.

El reporte incluye el mapa resultante de los polígonos de las favelas determinados por el IPP (para favelas en el municipio de Río) y el IBGE (para favelas en el área metropolitana de la ciudad), estimaciones demográficas de los censos oficiales en cada área y los proyectos presentados por los miembros de la red, categorizados por: (1) resiliencia social y (2) sostenibilidad ambiental. El Mapa de Red Sostenible de Favelas está también publicado online y es actualizado periódicamente por CatComm junto a una base de datos con los

perfiles de los miembros de la red, información de percepción de riesgo ambiental de las comunidades y los proyectos de sostenibilidad ambiental y resiliencia social.

Aparte de la publicación online en la página oficial de CatComm, los mapas y datos recolectados por la iniciativa son publicados periódicamente en RioOnWatch, una plataforma online para dar visibilidad a las voces de las comunidades de las favelas y un vehículo para publicar las perspectivas de los organizadores comunitarios, residentes, observadores internacionales e investigadores sobre las rápidas transformaciones urbanas que caracterizaron a la ciudad de Río antes, durante y luego de las Olimpiadas de 2010. También existen otros productos en proceso de elaboración, como un "Indicador de Favela Sostenible" y talleres de capacitación estratégica para fortalecer a la red y sus miembros.

## DESAFÍOS

Uno de los desafíos encontrados durante el proceso de identificación, relevamiento y localización de los miembros de la red fue la necesidad de codificar los datos recolectados por las encuestas para poder ser utilizados a través de Google Maps. Por ejemplo, fue necesario precisar y convertir los códigos postales obtenidos en la encuesta en puntos geocodificados del mapa usando el software BatchGeo. Aunque gran parte de este último desafío de codificación y localización se resolvió usando WhatsApp, es decir volviendo a preguntar a los encuestados si además de proveer una dirección podían enviar un link de Google Maps de la localización del sitio de su proyecto. Mediante el uso de Google Maps se pudo actualizar los datos de los proyectos, hacer ajustes a la información recolectada y también agregar más miembros a la red una vez cerradas las etapas oficiales de las encuestas.

Otro desafío que surgió de elegir Google Maps fue lograr una visualización atractiva en términos de diseño gráfico, ya que el software no tiene una interfaz de diseño adecuada para



mostrar la gran variedad de datos obtenidos por el sistema de encuestas del proyecto. Por ejemplo, no se logró incluir descripciones y categorías de cada proyecto en la visualización del mapa, las mismas incluyeron en un panel lateral que los autores del proyecto no encontraron satisfactorio como respuesta visual. Por estos motivos el equipo de CatComm está investigando la posibilidad de trabajar en asociación con el software ESRI y universidades locales de Brasil en un software particular que supere las limitaciones de Google Maps.

Asimismo, las tecnologías de convocatoria y recolección de datos, como Google Forms, correo electrónico o redes sociales como WhatsApp, limitan el universo de actores a quienes las usan, lo que provoca un posible sesgo en la recolección de información, su reconocimiento y la creación de redes sociales y comunitarias, y posiblemente invisibiliza movimientos o iniciativas y, por ende, comunidades. Por último, las encuestas manejan un lenguaje y conceptos complejos como el de “resiliencia” y “sostenibilidad”. Si bien la metodología propone una definición para cada palabra, esta resulta amplia y un tanto abstracta, lo que podría resultar difícil de comprender tanto para los miembros de la red como para cualquier interlocutor en general.

#### IMPACTO

Según CatComm, el proyecto permite a los líderes de iniciativas comunitarias locales identificar, localizar y contactar a sus pares con iniciativas en otras comunidades, intercambiar estrategias y proporcionar apoyo mutuo para fortalecer sus proyectos colectivamente. La gran mayoría de las iniciativas trazadas están dirigidas por mujeres y hombres en conjunto (78,3%), residentes de la comunidad (72,1%) y por individuos o grupos comunitarios, ONG, cooperativas o asociaciones (81,1%), y no por las ONG más grandes, escuelas u otras instituciones grandes o dirigidas por el Gobierno. La iniciativa propone una forma rápida, eficaz y poco onerosa de crear una red de actores sociales clave que brinden conocimiento territorial diverso (social, ambiental, urbanísticos, económico) dentro de

las favelas. También permite dar visibilidad y acceso a los proyectos para que las personas u organizaciones que deseen apoyar estas iniciativas a través de financiación, logística y voluntariado puedan identificarlas. Por último, el mapa sirve como instrumento para comparar datos generados directamente por las propias comunidades con datos oficiales y de otras fuentes a fin de identificar y caracterizar áreas críticas y áreas donde potencialmente pueda intervenir la política pública.

#### APRENDIZAJE

Desde el punto de vista metodológico, la generación de una red de miembros o actores de interés que nutren de información a una plataforma online es una herramienta muy eficaz para la creación, actualización y constante producción de datos. También, la idea de una red no solo conecta a los actores sociales, sino que también los hace partícipes de un proyecto en común, con potencialidades para el futuro respecto de la generación, estandarización y visibilización de agendas y problemáticas de las favelas y sus comunidades.

Por otro lado, el proyecto presenta problemas ligados a la metodología de recolección voluntaria de información a distancia, específicamente respecto de la calidad de la información brindada, y el tipo de actor involucrado en la red. Por ejemplo, el reporte Sustainable Favela Network Map recalca que el 50% de los proyectos y organizaciones que forman parte de la red son iniciativas, ideas o propuestas. Solo el 17% de los miembros ha implementado sus proyectos durante más de cinco años. Sin una validación de la información brindada, es difícil entender qué proyectos son reales, cuál es su importancia en los procesos de consolidación y urbanización de las favelas y si realmente contribuyen a la sostenibilidad y la resiliencia de las favelas. El equipo de CatComm argumenta que ya está trabajando en un relevamiento de campo para profundizar y validar la información, lo que demuestra la flexibilidad y continuidad del proyecto a futuro.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

### RECURSOS HUMANOS

X

### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

### FORTALEZA

### DEBILIDAD

La creación de una red de miembros —o contactos— es una herramienta muy eficaz para la creación, actualización y constante producción de información.

La definición del universo de participantes a través del uso de una plataforma digital voluntaria limita los actores de la red.

MÁS INFORMACIÓN: Catalytic Communities (CatComm). 2018. Sustainable Favela Network. Map (2017). Disponible online. <http://catcomm.org/wp-content/uploads/2018/02/Sustainable-Favela-Network-Map-2017-Final-Report.pdf>

# Seguimiento de reciclaje

## Sistematización de conocimiento y organización espacial de recicladores informales.

COOPAMARE — Cooperativa de Reciclaje en San Pablo, MIT Senseable City Laboratory, MIT Co-lab, Universidad de San Pablo, Fundação Joaquim Nabuco, MIT Community Innovators Laboratory, Rede Catasampa.



Cestos de basura en la estación de tren de Corcovado en Rio de Janeiro, Brasil. Crédito: Frank Kehren

Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	U\$S 9.821,41.
Población de San Pablo, área metropolitana	21.571.281 personas.
Impacto	Se estima que en Brasil existen unos 800.000 trabajadores informales que recolectan el 90% de la basura de materiales reciclables.

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

### Trabajo y economía (actividades productivas/ negocios)

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

Academia  
Comunidades

Censos

Telefonía móvil

Aplicación (app) / página web interactiva

Empoderamiento ciudadano / networking  
Negocios- profit

Individuos

Hitos de un sistema (transporte, infraestructura, producción)



## CONTEXTO

Brasil fue el primer país en integrar a los recicladores informales de residuos, autogestionados a través de sus propias cooperativas, en los sistemas de gestión de residuos municipales. También fue el primer país en adoptar una Política Nacional de Residuos (2010), que provee un marco jurídico para que las cooperativas puedan contratar a los recicladores como proveedores de servicios. De esta manera, en 2010 el Gobierno Federal adoptó una ley nacional de residuos sólidos, que reconoce por primera vez el trabajo de los recolectores informales y permite a las ciudades y empresas privadas que se asocien con ellos. Esta ley ofrece oportunidades para las cooperativas de recicladores, aunque también presenta desafíos, ya que las presiona para formalizarse y profesionalizarse mientras se enfrentan a la creciente competencia de las empresas privadas.

Se estima que en Brasil los recicladores informales y autogestionados suman unos 60.000 miembros organizados en 500 cooperativas. Entre otras cosas, estas cooperativas desarrollan y difunden prácticas para recolectar, clasificar, manipular y vender material reciclable de manera segura. Sin embargo, su organización extremadamente informal y la alta rotación de sus integrantes plantea desafíos para una adecuada organización que les permita, entre otras cosas, organizarse para mejorar sus condiciones de trabajo. Por ejemplo, si dichas cooperativas contasen con datos agregados y geolocalizados sobre la actividad y la cobertura espacial de sus servicios, tendrían una mayor capacidad de organizar su negocio estratégicamente y también de negociar con los municipios por sus servicios.

## PROYECTO

Forage Tracking (llamado así por la teoría microeconómica del forrajeo óptimo, que

ayuda a predecir cómo se comporta un animal cuando busca comida) exploró cómo la tecnología de comunicación podría ayudar a operar una cooperativa de reciclaje. El proyecto utiliza hardware y software de detección de ubicación para investigar cómo los recicladores informales encuentran y recolectan material en la ciudad, siguiendo su ruta, mensurando la cantidad de material recolectado e identificando puntos de depósito. Junto con COOPAMARE, una cooperativa ubicada en el centro de São Paulo, Brasil, un equipo interdisciplinario compuesto por el Laboratorio de la Ciudad Sensible del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), el Co-laboratorio del MIT, la Universidad de São Paulo y la Fundación Joaquim Nabuco diseñó, desarrolló y evaluaron herramientas para operar dos intervenciones principales: mapear la organización espacial de la cooperativa utilizando un enfoque participativo; y diseñar el prototipo de una plataforma de software para el reciclaje.

## METODOLOGÍA

El proyecto se basó en un enfoque de métodos mixtos, con entrevistas, talleres de mapeo colaborativos y desarrollo y retroalimentación de prototipos, impulsado por miembros de la cooperativa COOPAMARE, residentes locales, la Red Regional de Cooperativas de Reciclaje de San Pablo, académicos, activistas y empresas privadas que trabajan con la cooperativa. Operativamente, se utilizó tecnología GPS y softwares de entrevistas para la anotación audio-síncrona de trazas GPS.

En una primera fase cada recolector llevó un pequeño GPS en su ruta diaria para registrar el recorrido, qué materiales recolectó y dónde los encontró. Con este fin, el equipo desarrolló una herramienta de software para anotar el mapa, que mantenía cada ubicación anotada sincronizada con los comentarios de

audio grabados por los recolectores. En lugar de ingresar manualmente, llevar un registrador GPS con audio requirió mucho menos esfuerzo para recopilar datos sobre el proceso de recopilación, detectar rutas, identificar y cuantificar los puntos de recolección de material sin interferir con la productividad del trabajador. Debido a las limitaciones tecnológicas y de privacidad de los trabajadores, los registradores GPS funcionaron fuera de línea (off line).

Al final del día, el equipo de investigación también entrevistaba a los recolectores y les mostraba el rastro mapeado en una computadora portátil. El recolector comentaba sobre sus decisiones de movimiento, recolección y comportamiento. A los mapas que se iban generando también se les incorporó información sobre los barrios donde vivían los recolectores, así como la ubicación de sus casas.

En paralelo, el equipo multidisciplinario creó una plataforma de gestión de datos, que a través de un sitio web permitía gestionar la recolección de residuos de una manera más eficiente en tiempo real. La información de la plataforma se complementa con una aplicación para teléfonos inteligentes de baja gama, que también crearon y que permitía a sus usuarios solicitar, coordinar e informar sobre la recolección de reciclaje, facilitando la coordinación entre recicladores y clientes. De esta manera, mediante teléfonos inteligentes, sitios web y mensajes de texto, los residentes y las empresas locales podían ponerse en contacto con la cooperativa, informarles sobre los materiales que estaban desechando (metales, papel, plástico, etc.) y programar los horarios de recogida. Esta información en tiempo real podría priorizar los viajes, reducir su frecuencia y maximizar la cantidad de material recogido. Al mapear las solicitudes de los clientes, los recolectores pueden planificar sus rutas diarias de manera más eficiente.

## PRODUCTO

El proyecto derivó en una plataforma digital que muestra la organización espacial de la recolección de basura de la cooperativa; más la generación de aplicaciones móviles y la coordinación con clientes para planificar operaciones. Las bases de datos y los mapas muestran las rutas y materiales que los recolectores manuales eligen tomar, pero también se incluyó otra información secundaria, como el uso del suelo, la topografía, la actividad comercial del área y el tráfico de automóviles y del transporte público. Los mapas agregados reflejan la lógica espacial de recolección y sistematizan el intercambio de conocimientos sobre el proceso de recolección y reciclaje.

## IMPACTO

Estos mapas y el proceso de recolección de información expusieron las diferencias entre la recolección manual en comparación con la recolección con camiones. La cantidad de material de los recolectores manuales en la cantidad total de materiales procesados era significativamente mayor de lo estimado. Las entrevistas revelaron lo que los recolectores manuales consideraban al elegir la ruta a seguir, incluido el uso del suelo, la topografía, la actividad comercial y, lo que es más importante, el tráfico rodado. Los mapas agregados a partir de los rastros recolectados reflejan esta lógica espacial de la recolección y proporcionaron un valioso espacio para que los participantes hablaran de su trabajo; el proyecto también reunió a los conductores de camiones y a los recolectores manuales para que intercambiaran sus conocimientos sobre el proceso de recolección, dando lugar a un diálogo que no se produce con frecuencia en el sector.

## DESAFÍOS

Los autores del proyecto señalan que algunos de los supuestos iniciales sobre los cuales empezaron el proyecto no

sobrevivieron a la crítica de la cooperativa durante el diálogo de diseño, en particular el sistema de notificación de recogida de residuos. Si bien los recolectores individuales programaban con frecuencia recogidas con los residentes y comercios, la cooperativa temía que la institucionalización de este proceso aumentase la presión sobre ellos al crear expectativas que tal vez no pudieran cumplir de manera fiable. Una segunda crítica estuvo alrededor del tipo de participación que la aplicación móvil fomentaría. Actualmente, un número importante de residentes visita la cooperativa para entregar material, aportando una cuarta parte del volumen total procesado y vendido. La plataforma digital tendría que estar diseñada para fomentar esas entregas, ya que alivianan el trabajo de acarreo y recolección, en lugar de reemplazarlas por notificaciones de recogidas individuales por parte de los residentes y comercios que presionarían aún más sobre las capacidades operativas y logísticas de la organización.

#### APRENDIZAJES

Este proyecto ha demostrado que las cooperativas informales de recolección de residuos operan bajo una lógica diferente a las infraestructuras urbanas tradicionales. Por ejemplo, los movimientos de los recicladores son altamente selectivos y se centran en fuentes de información, rutas y puntos de recolección individuales y dispersos espacialmente (departamentos, mercados y empresas), en lugar de atender un área homogénea y establecer áreas de cobertura entre diferentes integrantes de la cooperativa. Este enfoque más desordenado les permite a los recicladores elegir los clientes más rentables del área, pero crea problemas logísticos a nivel organizacional, como la superposición de rutas, la falta de cobertura de ciertas áreas, la generación de rutas más largas y que llevan más tiempo para cubrir. La cooperativa también tiene como parte de sus compromisos asegurar que el material

donado termine siendo realmente reciclado, apoyar la misión social de proporcionar una salida de la pobreza a los recicladores y mantener un vecindario limpio y ordenado. COOPAMARE establece confianza con otros actores sociales a través del cumplimiento de estos objetivos y también a través del contacto personal con clientes, donantes, vecinos y gobierno locales. Más allá de mostrar el conocimiento oculto de la cooperativa, el mapeo participativo tuvo otro efecto importante en la visibilización de los recicladores y el fortalecimiento de un sentido de identidad. Según los autores del proyecto, esto surgió a partir de que los recicladores registraron sus movimientos "en el mapa", proporcionando evidencia tangible de su lugar y su rol en la ciudad.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES	X		
FORTALEZA	DEBILIDAD		
A la vez que se recolecta información, se mejoran las capacidades logísticas y operativas del negocio. Puede ser replicable a otras actividades informales.	Dificultad en la adopción de la tecnología por parte de los miembros de las cooperativas.		
MÁS INFORMACIÓN: Forage Tracking, MIT Senseable City Lab. <a href="http://senseable.mit.edu/foragetracking/">http://senseable.mit.edu/foragetracking/</a>			



# Programa de estadísticas WIEGO

Visibilizando la economía informal y a quienes trabajan en ella.

Organización Internacional del Trabajo, División de Estadística de las Naciones Unidas.



Trabajadoras de la comunidad Puente Viejo, Guatemala. Crédito: UN Women/Ryan Brown

Población en países del Sur Global

6.133.300.000 personas aproximadamente.

Población urbana en países del Sur Global

2.968.517.000 personas aproximadamente.

Población urbana que vive en asentamientos informales

29,7%.

Impacto

61% de los trabajadores mundiales tienen un empleo informal, 2.000 millones de personas.

Sur global

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

Trabajo y economía (actividades productivas/ negocios)

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos,)

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

Organización internacional

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Estandarización de datos

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

RR. HH

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Estadísticas oficiales / registro público

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Informar a la política pública

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Individuos

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Individuos

## CONTEXTO

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), más de la mitad de la población empleada del mundo, excluyendo aquellos que trabajan en agricultura, tiene un empleo informal. En África, esta cifra alcanza el 85,8% de los trabajadores; en Asia del Pacífico el 68,2%; el 40% en las Américas y el 25,1% en Europa y Asia Central. El 93% del empleo informal del mundo se encuentra en países emergentes y en desarrollo, con alrededor de 2.000 millones de trabajadores informales de todo el mundo. Si bien no existen estadísticas concretas que midan cuántas personas que viven en asentamientos informales trabajan en la economía informal estos dos tipos de informalidad se retroalimentan. Mientras un 30% de la población urbana de los países en desarrollo vive en asentamientos informales (ONU Hábitat 2016), un 79% de la fuerza de trabajo en los países en desarrollo están empleadas de manera informal (OIT 2018). Según Martha Chen, experta líder mundial en la temática y directora — fundadora de la red internacional de investigación, políticas y acción Mujeres en el Empleo Informal: Globalizar y Organizar (WIEGO — Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing), a pesar de los vínculos entre las dos caras de la informalidad urbana (medio construido y económica), las mismas tienden a ser tratadas en silos disciplinarios académicos, profesionales, estadísticos y de políticas públicas. La falta de un registro de actividades informales en las estadísticas nacionales, y en particular dentro de los asentamientos informales, hace que sea difícil caracterizar la actividad económica, identificar sus desafíos y problemáticas y diseñar acciones para mejorar las condiciones de vida de los trabajadores y sus familias.

## PROYECTO

WIEGO se creó en 1997 con el objetivo de mejorar la calidad de vida y condiciones laborales de los trabajadores pobres, es-

pecialmente las mujeres de la economía informal. La Red WIEGO está formada por personas e instituciones de tres amplios grupos de interés: organizaciones de trabajadores informales como sindicatos o cooperativas; investigadores y estadísticos; y profesionales de los organismos de desarrollo (intergubernamentales, gubernamentales y no gubernamentales), que prestan servicios a la fuerza de trabajo del sector no estructurado o elaboran políticas para la misma.

Cuando WIEGO se creó, el sector de la economía informal era un concepto nuevo o inexistente en las estadísticas laborales. Los datos estaban disponibles para muy pocos países y el concepto del sector informal no incluía ciertos tipos de empleo asalariado y precarizado, al trabajo doméstico, y a trabajadores con contratos temporales que compartían los riesgos asociados con la informalidad. Desde entonces el programa WIEGO busca desarrollar información sobre la economía informal como un componente esencial de las estadísticas laborales oficiales a nivel nacional, regional e internacional. WIEGO se focaliza en trabajar para mejorar las clasificaciones, conceptos y métodos para la recopilación de datos sobre la economía informal, alentar a los países a incluir el empleo informal en sus registros de información laboral, así como en capacitar a profesionales de la estadística y usuarios de datos en métodos de recopilación de actividades informales. Por ejemplo, WIEGO trabaja en adaptar y estandarizar los indicadores económicos definidos por la Organización Internacional del Trabajo para su uso en el ámbito de la economía informal, facilitando su inclusión en las plataformas estadísticas ya existentes de los países.

## METODOLOGÍA

El programa se focaliza en investigaciones metodológicas para mejorar la medición de la economía informal y las condiciones

e ingresos de los trabajadores informales. Los métodos, conceptos y definiciones discutidos en sus publicaciones pueden usarse para diseñar encuestas censales, para diseñar y preparar tabulaciones, cruces de datos y manejo de información estadística.

Metodológicamente, la OIT junto a WIEGO definen categorías de informalidad que comprenden tanto a los que están empleados en el sector informal o no estructurado, como a los que están empleados informalmente dentro del sector formal. Por un lado, las personas empleadas dentro del sector informal son trabajadores por cuenta propia (autónomos) en sus propias empresas informales, los empleadores en las empresas informales, los empleados de las empresas informales, trabajadores familiares auxiliares que trabajan en empresas informales y miembros de las cooperativas de productores informales. Por otro lado, las personas con empleo informal dentro del sector formal son los empleados que no están amparados por la legislación laboral nacional, la protección social o el derecho a determinadas prestaciones laborales, los trabajadores domésticos no cubiertos por la legislación laboral nacional, y los trabajadores familiares auxiliares que trabajan en empresas formales.

Según WIEGO, el desafío estadístico y metodológico no es tanto identificar a los trabajadores sino definir e identificar la categoría y el lugar de trabajo en el que están empleados. Esto se debe a la gran diversidad y complejidad de tareas, actividades y características del empleo informal. Según WIEGO, uno de los puntos de partida es la identificación del lugar físico de trabajo, o donde el trabajador pasa la mayor parte de su tiempo haciendo trabajo, en lugar de la ubicación de la unidad económica (fabrica, negocio, empresa, oficina, casa) a la que está vinculado. Para identificar tipos específicos de trabajadores, los datos sobre el lugar de tra-

bajo deben clasificarse de forma cruzada por industria, ocupación y / o situación en el empleo. En este sentido, hay tres términos estadísticos relacionados y definiciones basados en las resoluciones/directrices de la OIT apoyadas por WIEGO: el sector informal se refiere a las empresas no constituidas en sociedad, que también pueden no estar registradas y/o ser pequeñas; el empleo informal se refiere al empleo sin protección social a través del trabajo, tanto dentro como fuera de la empresa del sector no estructurado; y la economía no estructurada se refiere a todas las unidades, actividades y trabajadores así definidos y la salida de ellos. Juntos, los trabajadores identificados en estas categorías forman la amplia base de la fuerza de trabajo y la economía, tanto a nivel nacional como mundial.

## PRODUCTO

Desde el 2011 la OIT y WIEGO recopilan datos de más de cincuenta países de diferentes regiones, incluyendo ratios de empleo de la población, empleo agrícola y empleo informal no agrícola, empleo asalariado informal, empleo en el sector informal y empleo informal fuera del sector informal, empleadores informales, trabajadores por cuenta propia y trabajadores familiares auxiliares, distribución del empleo informal por rama de actividad económica, actividad y participación de las mujeres en diferentes categorías, autoempleo por cuenta propia, empleo temporal y empleo a tiempo parcial.

En base al trabajo de metodología estadística, WIEGO desempeña un papel importante en el establecimiento de nuevas categorías para la Clasificación Internacional de la Condición Laboral (ICSE 2018), particularmente en revisar la clasificación de las trabajadoras domésticas y otros trabajadores por contrato que son económicamente dependientes, la clasificación de subcategorías en la categoría "Empleados" para los trabajadores que



tienen menos protección social debido a su acuerdo de empleo, incluidos los trabajadores domésticos y las contrataciones a corto plazo.

En la página de web de WIEGO se pueden encontrar diversos documentos acerca del sistema de estadísticas sobre la economía informal, desde documentos metodológicos como “Estadísticas sobre la economía informal: Definiciones, estimaciones regionales y desafíos”, reportes regionales como “Las mujeres y los hombres en la economía informal: Un cuadro estadístico”, o “La base de datos de la OIT – WIEGO sobre el empleo informal”, hasta reportes específicos por países como “Trabajadores informales en Ghana: Una instantánea estadística” o “Desigualdades de género en la economía informal sudafricana”. El sitio también provee cursos de capacitación online como “Curso regional de informalidad: Definiciones, Medición, SDG y otros indicadores de política” o “Directrices relativas a una definición estadística de empleo informal”.

#### DESAFÍOS

Según WIEGO, a pesar de que se ha comenzado a visibilizar parte del trabajo informal, todavía existen desafíos importantes. Por ejemplo, las comparaciones internacionales o entre países son difíciles y se llevan a cabo con menos regularidad, en parte porque plantean un problema de coordinación a gran escala, en el que intervienen las oficinas de estadística de todos los países participantes, así como las organizaciones internacionales. Los productores y usuarios de las estadísticas —institutos gubernamentales, analistas de datos y encargados de la formulación de políticas— no siempre reconocen con unanimidad que existen definiciones internacionales oficiales de la OIT sobre la economía y el empleo informal. En este sentido, además de los desafíos metodológicos, operativos y conceptuales sobre los que WIEGO se

focaliza, la organización advierte sobre la importancia de reunir datos sobre la informalidad económica y la necesidad de incluirla en la preparación de las cuentas nacionales a fin de mejorar la integración de la contribución al PIB. Esto ayudaría a superar situaciones en que los países o los organismos internacionales realicen encuestas que sean estadísticamente no relevantes y comparables internacionalmente por cuestiones presupuestaria, logísticas, políticas o porque prefieren encuestas adaptadas a sus prioridades e intereses.

#### IMPACTO

El Programa de Estadística WIEGO trabaja directamente con institutos de estadísticas oficiales, así como también con ONG, instituciones de investigación y agencias de desarrollo. WIEGO ha colaborado con oficinas nacionales de estadística que otorgan una alta prioridad a los datos sobre empleo informal, como India, Colombia y Sudáfrica, así como de organizaciones regionales e internacionales como las Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo. El Programa de Estadística también ha colaborado con organizaciones de trabajadores informales, por ejemplo con la Asociación de Mujeres Autónomas (SEWA), StreetNet, HomeNet South Asia, HomeNet Nepal, la Federación Internacional de Trabajadoras Domésticas (IDWF) y asociaciones nacionales / regionales de recicladores: para desarrollar datos y proporcionárselos en formatos fácilmente accesibles.

El reconocimiento de la informalidad a través de las cuentas estadísticas oficiales le permite a WIEGO implementar programas de organización y representación de estructuras democráticas responsables y mayor autosuficiencia financiera, advocar por leyes y políticas, dar visibilidad y establecer la viabilidad de los trabajadores informales en el ámbito de los derechos humanos, el derecho

# Nuevas teorías sobre movilidad social y mejoramiento de calidad de vida argumentan la importancia de las soluciones espontáneas dentro de la economía informal para resolver los problemas de marginación socioeconómica.

laboral, otorgar becas de desarrollo a nivel mundial, establecer sistemas de protección social y desarrollar un Programa de Políticas Urbanas que se esfuerza por asegurar que los trabajadores informales, los planificadores e investigadores urbanos dispongan de información, instrumentos y oportunidades de participación para transformar los sistemas urbanos de modo que los trabajadores del sector informal tengan lugares seguros para vivir y trabajar.

#### APRENDIZAJES

Nuevas teorías sobre movilidad social y mejoramiento de calidad de vida argumentan la importancia de las soluciones espontáneas dentro de la economía informal para resolver los problemas de marginación socioeconómica. El Programa de Estadísticas de WIEGO ha desarrollado metodologías para estimar los datos de trabajadores a domicilio y otros grupos de trabajadores informales, incluyendo información sobre el estado del empleo, el tipo de contrato, el modo de pago y el lugar de trabajo. A medida que las estadísticas de la informalidad económica se vayan refinando en cada país y ciudad, esta información no solo servirá para conocer mejor a las personas y sus relaciones económicas, sino también los lugares: cuánta gente trabaja en sus hogares en ciertos barrios, qué tipo de actividades se realizan o qué adaptaciones la gente hace para que sus casas sean también sus lugares de trabajo. Estos datos tienen implicaciones de política pública y por tanto deberían reflejarse en las estadísticas oficiales.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS	X		
RECURSOS HUMANOS			X
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS		X	
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES			X
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Información sistematizada, estandarizada y comparable; esfuerzo enfocado en la incorporación de información sobre empleo informal en las estadísticas nacionales y las bases de datos internacionales.	Poder capturar poblaciones y actividades históricamente relegadas que pueden tener múltiples expresiones hasta ahora desconocidas.		

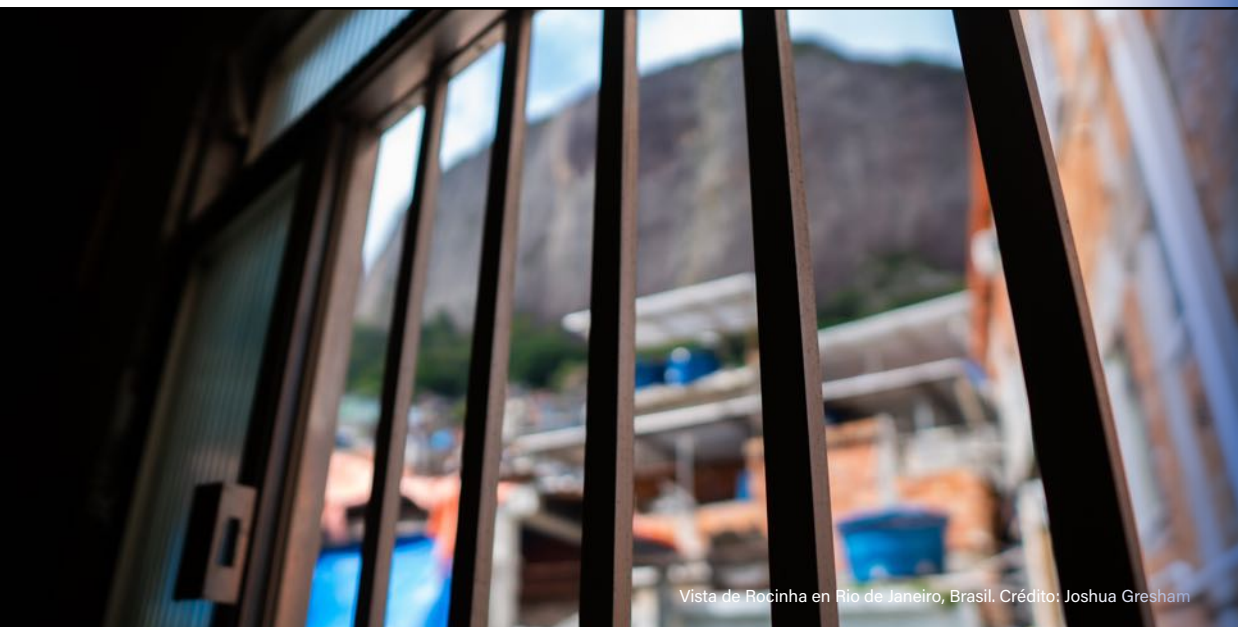
MÁS INFORMACIÓN: Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (WIEGO). <https://www.wiego.org/our-work-impact/core-programmes/statistics>



# Fuego cruzado

Plataforma digital colaborativa para registrar hechos de violencia armada.

Fogo Cruzado.  
Instituto Update, asociación GAJOP, Amnistía Internacional.



Vista de Rocinha en Río de Janeiro, Brasil. Crédito: Joshua Gresham

Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	US\$ 9.821,41.
Población de Río de Janeiro	6.688.930 personas en la ciudad / 12.280.702 en el área metropolitana.
Déficit habitacional de la ciudad	1.200.000 personas (aproximadamente el 20% de los habitantes de Río de Janeiro viven en 752 favelas de la metrópolis).
Impacto	En 2019 la plataforma ha identificado 6.538 tiroteos, 1.322 civiles muertos y 1.199 heridos, 62 agentes muertos y 142 agentes heridos en Río de Janeiro.

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

## Seguridad (crimen/ hechos delictivos/ violencia policial)

Primario (información recolectada insitu a través de trabajo de campo)

ONG y 3er sector

Estandarización de datos

Crowdsourcing

Mapas / cartografía

Visibilidad / monitoreo / medios de comunicación

Hitos de un sistema (transporte, infraestructura, producción)

Ciudad

## CONTEXTO

Desde 2013, el crimen se ha cobrado 21.258 víctimas en el estado de Río de Janeiro, con un promedio de trece muertes por día. Según el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), en las favelas, donde vive el 22% de la población, la tasa de asesinatos es de 14 por cada 100.000 habitantes, muy superior a las demás zonas de la ciudad, donde la tasa es de sólo 4 muertes por cada 100.000 habitantes. Del total de las víctimas asesinadas en las favelas, el 45% tiene entre 18 y 29 años de edad, y casi el 75% son minorías raciales. Además, una encuesta reveló que el 75% de los residentes de las favelas de Río han oído hablar del asesinato de trabajadores en el barrio donde viven y que el 65% tienen miedo de la violencia policial en sus comunidades. Si bien los datos sobre hechos delictivos y en particular homicidios no son escasos, sí lo es su acceso público y directo por parte de la sociedad civil, ya que los datos que se publican son difíciles de leer para los no especialistas. Además, varios de los datos de violencia, como los tiroteos en Río, no son oficialmente rastreados y por tanto quedan fuera de las estadísticas oficiales. Fogo Cruzado pretende brindar una herramienta para generar información sobre violencia en las áreas vulnerables, incluyendo aquellas que las estadísticas oficiales no recogen.

## PROYECTO

Fogo Cruzado es una plataforma digital de datos colaborativos con el objetivo de registrar la incidencia de los tiroteos y la prevalencia de la violencia armada — hechos delictivos en los que se registra el uso de armas legales o ilegales, en especial homicidios— en Brasil. Su creadora principal, Cecília Oliveira, en asociación con Amnistía Internacional, lo denomina como un laboratorio de datos sobre la violencia armada, que agrega y pone a disposición datos e información a través de una aplicación de tecnología móvil combinada con una base de datos. La aplicación se creó en 2016 y se lanzó en el área metropolitana

de Río de Janeiro y, a partir de 2018, se encuentra también disponible en Recife. Por un lado, esta es una plataforma digital colaborativa y gratuita que registra tiroteos y eventos violentos, y que permite alertar a personas sobre posibles situaciones de riesgo, de manera que puedan evitarlas. Por otro lado, constituye una fuente primaria de datos sobre violencia armada a partir de la contribución de la sociedad civil, con el fin de contribuir al diseño de políticas públicas de seguridad mediante diagnósticos precisos. Los autores definen a la aplicación como un “Waze para la violencia con armas”, ya que los usuarios —cualquier habitante de Río— proporcionan el contenido y pueden registrar la información que oigan o presencien sobre los tiroteos: ubicación, duración, lesiones o muertes, y si fue el resultado de una operación policial. Por un lado, la aplicación produce alertas con datos en tiempo real para los usuarios que se encuentran dentro de un radio de cuatro kilómetros de un incidente de disparos, basados en su GPS. Además, la aplicación, que también cuenta con una plataforma web, recopila información secundaria, como las noticias publicadas en la prensa y por las agencias de policía, en una base de datos con la geolocalización, los tiempos de los incidentes, los muertos y los heridos en cada ocasión, así como el registro de la presencia de los agentes de seguridad pública. De esta forma, el proyecto es también un banco de datos acerca de hechos de inseguridad.

## METODOLOGÍA

La aplicación de Fogo Cruzado es un software de recolección de datos colaborativos, diseñado para entradas de datos realizadas por usuarios anónimos. La información recolectada incluye eventos de tiroteos, asesinatos, y cantidad de civiles y agentes de seguridad muertos y heridos en estos eventos. Cuando una persona denuncia un hecho de violencia armada (tiroteo o disparo de arma) en la app, los datos ingresan al sistema de administración de datos. Antes de publicarla, el equipo de

gestión de datos la analiza con scripts y filtros para chequear o agregar información compartida en las redes sociales y la web. De esta manera, es posible rastrear de qué evento se está hablando y así verificarlo. Luego de esta instancia, el incidente se registra en la aplicación y en el sitio web y pasa a estar disponible para todos los usuarios, quienes reciben alertas en tiempo real sobre lo que sucede en un radio de hasta cuatro kilómetros, además de otras alertas acerca de todo lo que ocurre en la ciudad. La plataforma es gratuita para todos los usuarios de iOS y Android y utiliza la tecnología de Google Maps para geolocalizar los eventos y publicar la información en un mapa interactivo disponible en la app y en la plataforma web. Como la información es georreferenciada en un sistema estándar como Google Maps, es posible su cruce con cualquier otra base de datos que también cuente con georreferenciación.

Además de la información reportada por los usuarios, Fogo Cruzado recibe información de socios del sitio, como colectivos de la comunidad, comunicadores, ONG y organizaciones de residentes de las áreas. A esto se suma información de hechos de violencia armada recolectada a través de los medios de comunicación y las autoridades policiales, que se incluye en el mapa utilizando la tecnología de Google Maps y que se identifica de acuerdo a la fuente que proveyó el dato. Las múltiples fuentes con las que cuenta el sitio, y las iniciativas para cruzar información reportada con otra disponible en redes sociales o en internet, contribuye a la veracidad de los reportes.

## PRODUCTO

A partir de las múltiples fuentes de recolección de datos primarios y secundarios, Fogo Cruzado provee de un banco de datos sobre hechos delictivos, tiroteos y eventos de violencia armada, que tiene como principales productos la aplicación móvil para recoger información y alertar a la población; además de la plataforma web donde se pueden

visualizar los mapas con la información georreferenciada y descargar información estadística agregada de acuerdo a región, municipio y barrio en formatos compatibles con Microsoft Office.

Además, en 2019 Fogo Cruzado lanzó una base de datos API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) con el objetivo de ser una plataforma pionera de datos abiertos sobre la violencia armada en la región metropolitana de Río de Janeiro y Recife. A diferencia de la base de datos de acceso al público en general, que es colaborativa, esta no es una base de datos abierta, y además presenta datos agregados en vez de datos en su máximo nivel de desagregación. La API es para que periodistas, investigadores, gestores públicos y personas interesadas en los datos sobre la violencia armada obtengan la información del proyecto y también agreguen su propia información para utilizarlos en la investigación y la presentación de informes, o hacer propuestas que repercutan en la reducción de la violencia y contribuyan a mejorar las políticas públicas. Para acceder al API del Fogo Cruzado basta con entrar en la plataforma, registrarse y acceder a los datos sobre disparos de armas de fuego, víctimas mortales, heridos, información sobre la presencia de agentes de seguridad en los casos, así como a los datos de acceso sobre la densidad de población, la superficie y la población según el IBGE. En un año superó la marca de 240 usuarios registrados.

## DESAFÍO

Según los autores, uno de las mayores limitaciones de la herramienta es el escepticismo de gestores públicos y policías, quienes no creen que el monitoreo comunitario o las estrategias basadas en la prevención ciudadana funcionen. Por lo tanto, estos sectores no apoyan cambios y reformas basados en el conocimiento y la información acerca de las formas violentas en que actúan las fuerzas armadas en los barrios socialmente más vulnerables. Así



que, si bien la aplicación tiene un importante impacto en la sociedad civil y la opinión pública, no penetra en la agenda de las fuerzas de seguridad.

#### IMPACTO

La plataforma Fogo Cruzado ya cuenta con unas 250.000 descargas que permiten acceder en tiempo real a información sobre disparos, operaciones policiales y eventos que involucran armas de fuego. En 2018, Fogo Cruzado amplió sus actividades y comenzó a trazar mapas de la violencia armada en la región metropolitana de Recife. En efecto, entre enero y octubre de 2019, ya ha identificado 6.538 tiroteos, 1.322 civiles muertos y 1.199 heridos, 62 agentes muertos y 142 agentes heridos en Río de Janeiro. En Recife, se registraron 1.104 tiroteos, 822 muertos, 370 heridos, 9 agentes muertos y 12 agentes heridos.

#### APRENDIZAJE

Según Amnistía Internacional, los activistas han hecho demandas sobre violencia en favelas por parte de grupos criminales y fuerzas policiales durante años, pero dicen que las redes sociales y las nuevas aplicaciones para teléfonos inteligentes están ayudando a potenciar sus denuncias. Fogo Cruzado está diseñada para poner los datos en manos de las autoridades y de la población civil, que puede aumentar la presión política y tomar medidas de seguridad, como evitar áreas peligrosas, funcionando así como una herramienta efectiva de autopreservación en un contexto de creciente inseguridad.

La trazabilidad y cruce de diferentes fuentes de información otorgan veracidad y transparencia a la información recolectada por denuncias y alertas ciudadanas. A través de la API, la propuesta es trabajar conjuntamente con las redes e investigadores locales que vigilan la violencia para garantizar la legitimidad y la coherencia de los datos. También, teniendo en

cuenta que la violencia es un asunto de sensibilidad pública, son fundamentales los esfuerzos que realiza el proyecto para preservar la identidad de los usuarios, por lo cual, las notificaciones de este sistema son anónimas.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES	X		
FORTALEZA	DEBILIDAD		
La generación de información se complementa con otros objetivos específicos, por ejemplo sistemas de alertas al mismo tiempo.			
MÁS INFORMACIÓN: Fogo Cruzado. <a href="https://fogocruzado.org.br/">https://fogocruzado.org.br/</a>			

# Lumkani

## Sistema de detección de incendios en asentamientos informales.

Lumkani. Francois Petousis.

GSMA Mobile for Development Programme, Hollard Insurance.



Barrio Soweto en Johannesburgo, Sudáfrica. Crédito: Medpro (via Wikimedia Commons)

<b>Población de Sudáfrica</b>	58.866.751 personas.
<b>Población urbana</b>	35.648.311 personas.
<b>Población urbana que vive en asentamientos informales</b>	23%.
<b>PBI per cápita</b>	U\$S 6.160,73.
<b>Impacto</b>	30.000 personas residentes de asentamientos informales están protegidas, siete incendios severos han sido evitados y se han recaudado U\$S 250.000 destinados a inversión social para sudafricanos que viven en asentamientos informales.

África

Sudáfrica

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

### Seguridad (crimen/ hechos delictivos/ violencia policial)

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)

Industrias privadas

Remote gathering / sensing

Plataforma digital (web / app)

Aplicación (app) / página web interactiva  
Reportes / informes

Negocios- profit  
Empoderamiento ciudadano / networking

Vivienda / edificio

Vivienda / edificio



## CONTEXTO

Debido a la rápida urbanización no planificada, se estima que el número de personas que viven en asentamientos informales en Sudáfrica se duplicará en los próximos quince años. En estos barrios se utilizan llamas abiertas de manera regular para cocinar, iluminar y calentar los ambientes, lo que expone a los habitantes a serios peligros de incendios. La utilización de fuegos en espacios donde las viviendas están construidas muy cerca las unas de las otras hace que los incendios se expandan rápidamente. En Sudáfrica, entre 2010 y 2013 se quemaron más de 25.000 viviendas precarias. Si bien el riesgo de incendios es muy común en estas áreas, generalmente los incidentes no se registran en las estadísticas oficiales, invisibilizando la problemática y dificultando la acción de los gobiernos locales.

## PROYECTO

Lumkani es una empresa social creada por estudiantes de la Universidad de Ciudad del Cabo con el fin de instalar dispositivos de detección de calor —en lugar de detectores de humo— que permiten disminuir los riesgos de incendio en asentamientos informales. Estos detectores son los primeros en su tipo en el mundo destinados a la alerta temprana de incendios en asentamientos informales, y ya están siendo utilizados en asentamientos informales de Sudáfrica, otros países de África y en la India.

## FUNCIONAMIENTO

Los dispositivos miden la velocidad en que la temperatura aumenta, lo que permite distinguir, por ejemplo, entre incendios y un aumento de la temperatura provocado mientras las personas cocinan. Esto contribuye a reducir las falsas alarmas de incendio. Si la alarma de incendios se dispara en una vivienda y no es desactivada dentro de los primeros treinta segundos, una segunda alarma se activa en todas las viviendas ubicadas en un radio de sesenta

metros, además de que se notifica vía SMS acerca del riesgo de incendio a los residentes del barrio, a las centrales de bomberos, la policía y las delegaciones del Gobierno local. El hecho de que todos los detectores de incendio se activen a la vez permite que la comunidad en su conjunto pueda responder frente al peligro.

Los dispositivos son subsidiados y financiados de manera tal que se vendan a los usuarios a cambio de una pequeña comisión. Se cree que de esta manera el sistema es más sustentable que si fueran entregados de manera gratuita, ya que fomenta el uso y la confianza en el dispositivo y en el sistema en general.

Los dispositivos Lumkani están interconectados mediante radiofrecuencia. Esta tecnología permite enviar SMS a los habitantes de los asentamientos para notificarlos de las emergencias. La red de dispositivos Lumkani está controlada por un dispositivo central que, al recibir una alerta, identifica a través de tecnología GPS dónde está sucediendo el incidente. La identificación del incendio con GPS permite reportarlo a los bomberos, además de recolectar información relativa a incendios.

## IMPACTO

Desde septiembre de 2015, Lumkani ha instalado el sistema de alerta temprana en 40.000 viviendas precarias de Sudáfrica. La empresa social reporta que, durante los primeros seis meses de operación pudieron prevenirse dieciséis incendios. El registro de los incidentes permite que la plataforma cuente con una base de datos relativos a accidentes en asentamientos informales, los cuales no son registrados habitualmente de manera sistemática por los Gobiernos locales.

Además de crear esta tecnología, Lumkani comenzó a trabajar de manera articulada con la aseguradora Hollard Insurance para desarrollar un seguro contra incendios que

# Los datos recolectados por el sistema pueden resultar de mucha utilidad para los gobiernos locales y el nacional, de manera de contribuir a la locación de recursos para prevenir incendios.

proteja la propiedad de las personas, tanto viviendas como pequeños comercios; y otro que se combina con un seguro de vida que cubre a los miembros de la familia. La idea es que cada vivienda registrada a través de un sistema GPS pueda ser asegurada.

Una de las principales ventajas de este proyecto es que permite recolectar información relacionada con los incendios, la cual —hasta la actualidad— es deficiente en Sudáfrica. Los datos recolectados por el sistema pueden resultar de mucha utilidad para los gobiernos locales y el nacional, de manera de contribuir a la locación de recursos para prevenir incendios. Además, la misma tecnología puede potencialmente ser utilizada para dar alertas en tiempo real acerca de cualquier otro desastre o amenaza, como terremotos o inundaciones.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS			X
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES	X		
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Se recolecta información colateralmente para brindar un servicio comunitario.	No puede usarse estadísticamente, ya que no son muestras representativas.		

MÁS INFORMACIÓN: Lumkani. <https://lumkani.com>



# Data Labe

## Laboratorio de datos y narrativa en la favela.

Observatorio de Favelas del Instituto de Estudios del Trabajo y la Sociedad (IETS), Escuela de Datos Brasil.



Favela da Rocinha en Río de Janeiro, Brasil. Crédito: Igor Fernando

Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	U\$S 9.821,41.
Población de Río de Janeiro	6.688.930 personas en la ciudad / 12.280.702 en el área metropolitana.
Déficit habitacional de la ciudad	220.852 casas.
Impacto	130.000 personas que viven en el Complejo de Maré.

América Latina

Río de Janeiro

Brasil

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

### Conocimiento (opinión pública / reportes / medios)

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

Comunidades  
ONG y 3er sector

Etnografía

Social media

Aplicación (app) / página web interactiva

Empoderamiento ciudadano / networking

Individuos

Individuos

## CONTEXTO

El Complejo de Maré, en Río de Janeiro, está conformado por quince favelas donde viven más de 130.000 personas. La iniciativa de la ONG Redes de Maré pretende alertar a los tribunales respecto a la violencia que viven los habitantes de algunos barrios: según el Instituto de Seguridad Pública (ISP), 558 personas fueron abatidas en operaciones policiales en Río entre enero y abril de 2019, un récord para ese periodo desde 1998, con un aumento del 19% respecto al 2018. La situación de violencia que se vive en las favelas viene acompañada de la estigmatización estructural de las poblaciones que viven en ellas, especialmente de los jóvenes. La ONG Redes de Maré en 2019, para visibilizar esta violencia, envió a las autoridades del Gobierno local 1.500 cartas de niños, niñas y jóvenes de las favelas en las que detallaban los abusos de las fuerzas de seguridad en los barrios informales y las favelas, narrando una vida cotidiana de violencia y pidiendo implementar políticas que garanticen los derechos básicos de la comunidad. Según la ONG CatComm, la sociedad ve las favelas como un problema, por lo que es necesario cambiar esa imagen y la narrativa de la marginalidad.

## PROYECTO

Data\_Labe es una iniciativa de generación de datos y narrativas digitales en el Complejo de Maré, creada por jóvenes de las favelas y otros territorios populares. El proyecto nació en 2015 dentro del Observatorio de Favelas, un programa del Instituto de Estudios del Trabajo y la Sociedad (IETS) y cuenta con la colaboración de la Escuela de Datos, organización que se lanzó en 2012 en el Reino Unido como parte de Open Knowledge International para fomentar la aplicación efectiva de datos abiertos por parte de la sociedad civil. También cuenta con el apoyo de la Fundación Ford, la consultoría Énois y la agencia de periodismo de datos Volt Data Lab.

Data\_Labe se organiza en torno a dos ejes, periodismo —la investigación dentro de las favelas—, la capacitación de los jóvenes que integran el proyecto con la perspectiva de producir conocimiento que permita una nueva mirada de las favelas y otros espacios populares; y el monitoreo y generación de datos ciudadanos. En el centro de los proyectos desarrollados está la cuestión del imaginario construido sobre la ciudad y sus habitantes, estructurando datos a través de historias invisibilizadas o tergiversadas sobre la vida en Maré.

## METODOLOGÍA

Para construir narrativas, los miembros de Data\_Labe utilizan múltiples métodos cuantitativos y cualitativos, creando datos y trabajando sobre datos existentes de fuentes oficiales. Entre otras, la organización usa la base de datos producida por el proyecto Derecho a la Comunicación y Justicia Racial, realizado en 2014 por el Observatorio Favelas, que tiene por objetivo aumentar el reconocimiento de la relación entre la violencia simbólica y física promovida por el racismo contra la población afrodescendiente, los habitantes de los barrios / favelas y los espacios populares.

Complementariamente, los jóvenes trabajan sobre fuentes de información primaria (recolectando información cuantitativa y cualitativa, como censos, georreferenciación y aspectos etnográficos), así como secundaria (reportes públicos, investigaciones académicas). Con ello desarrollan informes e investigaciones que abordan temas y realidades que en muchas ocasiones resultan invisibles o difíciles de visibilizar para la sociedad del sector público, como violencia de género, realidades de la vida carcelaria y derechos LGTB y queer, el rol de las masculinidades y la visibilidad lésbica en las favelas. Las investigaciones también abarcan tópicos como el racismo religioso, la forma en que las políticas y prácticas ambientales afectan desproporcionadamente a las comunidades por su clase,

color o raza, y los desafíos para superar los problemas de saneamiento en las favelas. Por ejemplo, en asociación con Redes da Maré y Casa Fluminense, Data\_Labe organizó dos encuentros e investigaciones de Saneamiento en Maré y un hackathon para investigar las relaciones corruptas entre los Gobiernos y las empresas de saneamiento.

Un importante foco de las investigaciones explora el rol político y social de la información y los datos, cómo la falta de datos en favelas afecta a los grupos más vulnerables y cómo los puntos de vista culturales influyen en la producción y recopilación de informaciones, si la decisión de no recoger datos en favelas se utiliza como estrategia política y cómo la ausencia de datos sobre una realidad suele impedir la existencia de políticas públicas que garanticen una vida más digna a los residentes. El proyecto también se encarga de relatar historias individuales y familiares de los residentes del Complejo de Maré para conocer a las personas que representan los datos cuantitativos y cuya diversidad e historias quedan opacadas. Los líderes del proyecto, en su mayoría jóvenes con instrucción terciaria o universitaria relacionada con periodismo, arte, multimedia, cine y literatura, revisan los textos y los suben a una plataforma digital organizada en reportajes, podcasts, mapas, newsletters y artículos periodísticos.

## PRODUCTO

Data\_Labe desarrolla diversos proyectos. En los últimos cuatro años han elaborado informes analíticos, consultorías, talleres y eventos que tienen en cuenta los poderes y las complejidades de los territorios populares y sus habitantes. Estos informes y los registros de las actividades realizadas están disponibles en línea para su consulta en la web de Data\_Labe. Las actualizaciones, los informes y los registros de actividad están disponibles en la sección de Medium y en los perfiles de Twitter, Instagram y Facebook. Mensualmente el proyecto envía a su red de contactos un

boletín con las noticias.

Uno de los productos más destacados de Data\_Labe es el Mapa de Comunicación de la Comunidad, que reúne a iniciativas sociales y culturales de toda la Región Metropolitana de Río. La intención del mapa es reunir estos proyectos de comunicación, hacer pública la base de datos sobre estas iniciativas y construir una visión general de la comunicación de la comunidad de la ciudad, contribuyendo a la reflexión y el desarrollo de iniciativas. El mapa cuenta con treinta y nueve proyectos mapeados que reúnen los criterios de selección establecidos: aquellos que se caracterizan por procesos basados en principios públicos, que prevén la participación activa de la población, que son de propiedad colectiva y que no tienen fines de lucro. Se excluyen los blogs personales, los medios que no producen su propio contenido o sólo replican el contenido de otros y los que están inactivos. La plataforma del Mapa de Comunicación de la Comunidad es colaborativa y cualquier iniciativa que se ajuste a los criterios establecidos puede inscribirse y participar. También usando la base de datos producida por el proyecto Derecho a la Comunicación y Justicia Racial, los miembros de Data\_Labe se pusieron en contacto con los líderes de los proyectos, para a su vez contactar otras iniciativas y poner en marcha la plataforma. Los nuevos miembros se inscriben a través de un formulario online. Los usuarios generales pueden bajar la información del mapa en formato tabla con Google Sheets o API en Json (Java Script Object Notation).

Otro producto importante del proyecto Data\_Labe es un mapa colaborativo realizado en asociación con Amnistía Internacional Brasil para fortalecer y fomentar el crecimiento de la red de jóvenes afrodescendientes movilizadas por la herramienta QuilomBOX, una caja de cartón que contiene herramientas de movilización y organización utilizadas por grupos de activistas del Brasil, además



de las metodologías utilizadas en los Talleres Creativos de Jóvenes Negros Vivos. Además, la propia caja funciona como un proyector de imágenes y vídeo que se conecta a un teléfono móvil y tiene un altavoz en su interior, con los que los activistas pueden organizar exposiciones de vídeo y comunicar su trabajo a otros jóvenes. Data\_Labe desarrolló un mapa interactivo que muestra todos los lugares a los que llega y se aplica la QuilomBOX. Este mapa de colaboración sirve como herramienta para la supervisión y evaluación de las actividades que se llevarán a cabo utilizando las metodologías disponibles en este material. También se puede insertar información sobre el perfil de las actividades y los participantes, el número de jóvenes que han tenido contacto con los materiales, y también impresiones sobre su uso efectivo y su potencial transformador.

Un tercer ejemplo de proyecto de Data\_Labe está relacionado con que los jóvenes residentes de las favelas disputan la narrativa oficial sobre la urbanización de sus barrios. A partir de la dificultad de obtener información completa y oficial sobre las obras de urbanización, Data\_Labe creó un mapa colaborativo de monitoreo e información con los puntos donde existan o se planifican obras, cuánta información existe de la misma y su estado de ejecución.

#### IMPACTO

El laboratorio recibió un premio de DataShift Network, en asociación con Casa Fluminense, por la elaboración de un proyecto para recopilar datos públicos sobre saneamiento público en Maré - Cocozap.

#### DESAFÍOS

Según los líderes del proyecto, el principal desafío es lidiar con la violencia policial hacia los integrantes del grupo, motivo por el cual el proyecto tuvo que mudarse de locación.

#### APRENDIZAJE

Según Data\_Labe, el empoderamiento de los jóvenes de las clases populares de las favelas de Brasil implica necesariamente el acceso, la difusión y la producción de información. Los nuevos conflictos de intereses que involucran las narrativas simbólicas sobre las favelas, y la forma en que la sociedad percibe a los jóvenes viviendo en las mismas, son cada vez más diversos. Estos conflictos también prueban que los datos sobre las favelas están en disputa entre las fuentes oficiales y las fuentes de información creadas por los habitantes de estos barrios. A través de esta iniciativa y otras mencionadas con anterioridad, Data\_Labe juega un rol activo en la discusión política acerca de los datos, las comunidades y el poder de la producción del conocimiento con preguntas como, ¿a quién pertenecen los datos? ¿A favor de quién están más o menos disponibles? ¿Cómo hacer que los datos sean visibles hasta el punto de asegurar narrativas que permitan el desarrollo de comunidades de pleno derecho?

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES	X		
FORTALEZA	DEBILIDAD		
Brinda información alternativa para entender la realidad y los problemas en los asentamientos informales.	No brinda información estadística o una mirada general sobre las problemáticas. No es cuantificable		
MÁS INFORMACIÓN: Data_Labe. <a href="https://datalabe.org">https://datalabe.org</a>			

# Patrones de movilidad urbana

Datos de telefonía móvil para caracterizar patrones de movilidad en asentamientos informales en Nairobi, Kenia.

Amy Wesolowsky (Colegio del Atlántico) y Nathan Eagle (Instituto Santa Fe).



Asentamiento en Nairobi, Kenia. Crédito: Stefan Magdalinski

Población de Kenia	49,7 millones de personas.
Población urbana de Kenia	12.626.661 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	56%.
PBI per cápita	U\$S 1.507,81.
Población metropolitana de Nairobi	6,5 millones de personas.
Déficit habitacional de la ciudad	2,5 millones de habitantes de barrios informales (60% de la población de Nairobi).
Impacto	170.070 habitantes en Kibera (Kenya National Bureau of Statistics, 2010. Otras fuentes estiman 600.000 habitantes).

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Migraciones (desplazamientos, poblaciones en riesgo) Trabajo y economía (actividades productivas/ negocios)**

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)  
Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos)

Academia

Modelos estadísticos / data mining

Telefonía móvil

Paper académico

Divulgación científica  
Informar a la política pública

Individuos

Asentamiento informal



## CONTEXTO

Actualmente hay más de 4.000 millones de suscriptores de teléfonos móviles en todo el mundo. La mayoría están en países en desarrollo, donde la tasa de adopción supera ampliamente a la del mundo desarrollado, que es del 98,7%. En 2008, el número de suscriptores de teléfonos móviles en África fue mayor al de Estados Unidos (261.3 millones), con más de 280 millones de nuevos usuarios. En Kenia, una de las naciones más conectadas del continente, las tasas de suscripción a Internet aumentaron del 29,6% en 2017 al 41,1% en 2018, según la Oficina Nacional de Estadísticas. La asequibilidad y la creciente popularidad de servicios móviles como las redes sociales, las aplicaciones de mensajería y las transferencias electrónicas de efectivo impulsaron la demanda de suscripciones móviles, lo cual ha resultado en una tasa de penetración móvil del 97,8% a junio de 2018, con un aumento anual del 13%.

Kenia también tiene una de las tasas de crecimiento demográfico más alta de África. El 75% del aumento de la población urbana corresponde a asentamientos informales. Estos cubren sólo el 5% de la superficie residencial total de la ciudad, pero están habitados por al menos la mitad de su población, y se estima que los habitantes de barrios informales se duplicarán en los próximos quince años.

## PROYECTO

Esta nueva realidad tecnológica y demográfica genera enormes conjuntos de datos de comportamiento de poblaciones subrepresentadas por las estadísticas oficiales. Frente a esta situación, en 2009 el Instituto Santa Fe y el Colegio del Atlántico utilizaron datos de los suscriptores de telefonía móvil del periodo 2008-2009 de Kenia para medir la movilidad laboral urbana, los patrones de migración y las relaciones tribales de los habitantes de Kibera, su principal área informal. El uso de estos datos permitió realizar un estudio de movilidad a

una muestra de población informal mayor a la de esfuerzos anteriores. Este trabajo presenta un estudio exploratorio del uso de grandes conjuntos de datos y herramientas computacionales para el entendimiento de los patrones de comportamiento en áreas informales. En efecto, mediante el uso de registros de llamadas, hoy es posible rastrear el movimiento de las personas, inferir su estado socioeconómico y obtener una visión integral de la funcionalidad de las sociedades.

## INSUMO

En relación a la metodología del estudio, este proyecto analizó los datos de llamadas efectuadas con teléfonos móviles generadas en Kenia de junio de 2008 a junio de 2009. Los datos originales consistieron en el registro digital de cada llamada realizada en el país, especificando información sobre la persona que llamaba y a quién, la torre de telefonía móvil desde la que se producía la llamada, su fecha y su duración. En total, se contó con alrededor de 10.000 millones de registros de llamadas de más de seis millones de suscriptores de teléfonos móviles. Sobre ese total se seleccionaron aquellas realizadas desde Kibera. Como resultado, se obtuvo una muestra de alrededor de 18.000 personas consideradas residentes de Kibera, lo que duplicó el tamaño de muestra de los estudios de esta población que se habían realizado hasta el momento.

## METODOLOGÍA

En base a la identificación de los residentes de Kibera, se generó información sobre las tres variables de interés de la dinámica de los asentamientos informales: movilidad del lugar de residencia al trabajo, tendencias de migración (fuera de Kibera) y afiliaciones tribales. Respecto a las tendencias laborales, se calculó cuáles eran las torres de Nairobi más utilizadas por estos habitantes para identificar áreas de trabajo. En relación a las tendencias de migración, para clasificar el

# ¿Cómo podemos entender mejor la movilidad para ayudar a los planificadores urbanos a diseñar hacia dónde deben ir las carreteras, dónde deben estar las letrinas y dónde las escuelas?

área de residencia del individuo en un mes, se calculó desde qué áreas se habían realizado la mayoría de las llamadas en el último mes y se observó si se habían producido cambios de área. Para inferir la afiliación tribal, se estudió el subconjunto de residentes que migraron hacia fuera de Kibera. Primero, se determinó la nueva área a donde migraron, y se utilizó información secundaria sobre la distribución geográfica de los dialectos y afiliaciones tribales para asociar dicha área con la tribu correspondiente.

### PRODUCTO

Como resultado del estudio, se encontró evidencia que confirma la hipótesis planteada por los investigadores de que existe una fuerte movilidad laboral entre Kibera y el centro de Nairobi, observando además que los residentes de Kibera no viajan largas distancias por trabajo. En términos de migración, los resultados sugieren que hay un alto nivel de movimiento dentro de Kibera antes de que los habitantes se muden a otras partes de Kenia, y que cuando salen del asentamiento, la mayoría de los residentes se mueven a Nairobi o a una región desconocida de Kenia. Sin embargo, no se encontró evidencia de que las nuevas zonas tengan un mayor nivel socioeconómico. Respecto a las asociaciones tribales, no se encontró ninguna prominente en el asentamiento.

### DESAFÍOS

Si bien esta metodología cuenta con muchos aspectos positivos relacionados a la gran diversidad y asequibilidad de los datos (siempre que se cuente con el permiso de acceso por parte de las compañías de teléfono), también implica trabajar con una muestra que no es necesariamente representativa de toda la población, ya que sólo se están tomando muestras de las personas que pueden pagar teléfonos móviles. Sin embargo, dada la alta tasa de adopción y la prevalencia de teléfonos celulares en Kenia, la muestra no está

totalmente sesgada hacia los barrios pobres de mayores ingresos.

### APRENDIZAJES

Este estudio presenta una oportunidad de observar dinámicas de comportamiento de los habitantes de áreas informales con varias ventajas respecto a otras metodologías. Por un lado, dada la alta penetración del mercado de telefonía en la población, permite obtener muestras con alto número de observaciones. Por otro lado, permite observar los patrones de movilidad a nivel del individuo y con una alta frecuencia temporal. Además, los costos de levantamiento de información se concentran en lo que cueste la obtención de los datos telefónicos, lo que podría ser más barato en tiempo y en recursos humanos y económicos que realizar un levantamiento de información primaria.

Este caso demuestra el poder y las posibilidades que surgen de los conjuntos de datos de comportamiento de esta magnitud. También, este trabajo ha planteado nuevas preguntas y vías para futuras investigaciones: ¿podemos identificar la motivación de un individuo para mudarse a una ciudad? ¿Cómo podemos entender mejor la movilidad para ayudar a los planificadores urbanos a diseñar hacia dónde deben ir las carreteras? ¿Dónde deben estar las letrinas y dónde las escuelas? ¿Podemos cuantificar, utilizando datos de comportamiento de masas, el cambio en el estado socioeconómico de una persona cuando se muda a un barrio pobre o rico? ¿Podemos entender cuantitativamente el crecimiento de los barrios marginales y ayudar a predecir dónde se formará el próximo barrio? Anteriormente, las respuestas a este tipo de preguntas eran imposibles de obtener. Ahora, con una combinación de teoría existente, herramientas computacionales y grandes conjuntos de datos, se puede trabajar para lograr respuestas a estas preguntas.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

### RECURSOS HUMANOS

X

### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

### FORTALEZA

### DEBILIDAD

Gran cantidad de datos de poblaciones subrepresentadas si las compañías de telefonía ceden la información con fines públicos y bajo parámetros de anonimato y protección de identidad.

Desafíos en el muestreo, posible sesgo, ya que la muestra no es estadísticamente representativa.

MÁS INFORMACIÓN: Wesolowski, Amy P., Eagle, Nathan. "Parameterizing the Dynamics of Slums", 103-108. Disponible online. <https://www.aaai.org/ocs/index.php/SSS/SSS10/paper/download/1102/1363>



# Pulse Lab Jakarta

Minería de datos de opinión pública para ayudar a la toma de decisiones de los gobiernos locales.

Pulse Lab Jakarta y Datashift CIVICUS.  
CIVICUS es una alianza global de organizaciones de la sociedad civil y activistas dedicada a fortalecer la acción ciudadana y la sociedad civil en todo el mundo.



Vista aérea de asentamiento en Jakarta, Indonesia. Crédito: Voicu Horatiu

Población de Indonesia	264 millones de personas.
Población urbana	428.675.907 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	21,8%.
GDPP	U\$S 3.846,86.
Población de la provincia de Nusa Tenggara Barat	4.496.855 personas.
Impacto	Comentarios de 92.000 usuarios de redes sociales.

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

## Conocimiento (opinión pública / reportes / medios)

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)  
Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos)

ONG y 3er sector  
Gobierno (nacional, local, estados)

Estandarización de datos

Social media

Aplicación (app) / página web interactiva  
Data sets

Informar a la política pública  
Visibilidad / monitoreo / medios de comunicación

Individuos

Ciudad

## CONTEXTO

La urbanización en Indonesia aumentó rápidamente desde la década de 1970. En sólo cuarenta años, este país pasó de un 15% al actual 44% de población urbana. En 2010, la Agencia Central de Estadística (BPS) informó que la densidad de población promedio de Yakarta, la capital, había llegado a más de 14.400 personas por kilómetro cuadrado y que alcanzaría los once millones de personas en 2020. Concretamente, Naciones Unidas estima 10.770.487 habitantes, aunque a la fecha de abril de 2020, el censo sigue en curso por baja participación y problemas logísticos.

Indonesia además atraviesa un periodo de crecimiento económico y aumento de los recursos fiscales que ha movilizado tanto al Gobierno central como a los locales en la búsqueda de maneras alternativas de conocer las opiniones de los ciudadanos para diseñar políticas públicas adecuadas. Las tecnologías de información pueden ser un recurso muy útil en este contexto. El uso de la tecnología móvil y la penetración de Internet han aumentado enormemente en los últimos años, pasando de dos millones de usuarios en 2000 a más de 55 millones en 2012, especialmente con la participación de los ciudadanos en las redes sociales. Según un informe de 2017 de GetCRAFT, alrededor del 50% de la población es usuaria de Internet, y el 40% de la población es usuaria activa de redes sociales.

## PROYECTO

Pulse Lab Jakarta es una iniciativa conjunta de Naciones Unidas y el Gobierno de Indonesia, que combina ciencia de datos e investigación social para comprender el mundo actual. Este proyecto está trabajando para cerrar las brechas de información a través de la adopción de tecnologías de procesamiento de datos masivos que permitan hacer análisis y predicciones en tiempo real. Mediante el uso de conjuntos de datos extraídos de las comunicaciones móviles, la teledetección, las redes sociales,

entre otros, Pulse Lab Jakarta pudo realizar diagnósticos y sugerir ideas, algunas de las cuales se convirtieron en políticas y prácticas en temas que van desde la dotación de subsidios al combustible hasta temas relacionados con desastres naturales. Así, Pulse Lab Jakarta generó un piloto llamado Mining Citizen Feedback Data for Enhanced Local Government Decision-Making.

## INSUMO

Este proyecto surge a partir del análisis de fuentes tradicionales de información, mediante las cuales los ciudadanos expresan sus opiniones. Una de las fuentes que utilizan es LAPOR!, un medio gubernamental para enviar reclamos sobre servicios; pero además, suma nuevas fuentes de datos como los de las redes sociales. Con un estimado de 22,8 millones de usuarios de Twitter, los ciudadanos de Jakarta son activos en el uso de esta red social como medio de comunicación. Los datos de los posteos en Twitter y de mensajes de texto que están relacionados con servicios públicos son así un pilar fundamental de la iniciativa. A partir del análisis combinado de estas fuentes, se utilizan técnicas de minería de datos para poder extraer conclusiones.

## METODOLOGÍA

Mining Citizen Feedback Data for Enhanced Local Government Decision-Making se implementó en la provincia de Nusa Tenggara Barat, una de las que posee los mayores niveles de pobreza en todo el país, combinando información de múltiples fuentes para generar indicadores estructurados para el ámbito local. Pulse Lab Jakarta, junto con el Gobierno de Indonesia y el equipo de Naciones Unidas local, promovió la adopción de tecnologías en tiempo real con información obtenida de sistemas de reclamos a nivel subnacional y mediante Twitter. Para analizar la información del sistema de reclamos, utilizó técnicas de procesamiento de lenguaje

El producto logrado es una visualización de las tendencias en los reclamos que permite poder extraer rápidamente conocimiento de un gran volumen de datos, de manera tal de poder comprender las prioridades de la población en tiempo casi real.



natural y los datos georreferenciados. Para el procesamiento de datos de Twitter, el equipo se enfocó en primer lugar en determinar la ubicación de los tweets, para asegurar que la georreferenciación provista por esta red social era la correcta. A continuación, se detectaron y eliminaron mensajes de tipo spam y con contenido no relacionado con las temáticas relevantes para el proyecto. Una vez aplicados estos filtros, quedaron aproximadamente 92.000 mensajes, que se estructuraron a partir de la aplicación de 1.600 reglas basadas en 350 palabras relevantes, priorizadas según objetivos de desarrollo: alimentos, energía, desarrollo marítimo, infraestructura y transporte, educación, salud, pobreza, reforma burocrática, turismo e industria.

#### PRODUCTO

Esta información permitió visualizar diversas tendencias para comprender en tiempo real cómo varían las preocupaciones y prioridades de los ciudadanos. En efecto, el producto logrado es una visualización de las tendencias en los reclamos que permite poder extraer rápidamente conocimiento de un gran volumen de datos, de manera tal de poder comprender las prioridades de la población en tiempo casi real. Por ejemplo, en junio y julio de 2013 hubo un aumento en los comentarios y mensajes sobre la distribución desigual de un programa de protección social y su relación con la reducción de la pobreza; la geolocalización de los usuarios en la provincia resultó particularmente útil para que la administración de Nusa Tenggara Barat planificara su respuesta. En particular, analizaron las palabras que se usaban en los reclamos y detectaron que hacían referencia al precio de los alimentos (por ejemplo, brócoli y arroz) y, a partir de ahí, trabajaron para garantizar su provisión.

#### DESAFÍOS

Entre los desafíos de esta propuesta, se encuentran los asociados al lenguaje connotativo o implicativo, como en el

caso de mensajes con ironías, metáforas o sarcasmo, ya que su sentido no puede deducirse meramente de las palabras del mensaje, sino que requiere de capacidades interpretativas avanzadas.

#### APRENDIZAJE

Este proyecto resalta la utilidad de combinar datos de redes sociales con información de sistemas administrativos para la planificación y evaluación de políticas públicas, llevado a cabo de forma innovadora con el uso de herramientas derivadas de información de redes sociales.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS		X	
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS			X
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES		X	
FORTALEZA	DEBILIDAD		
Sistema más confiable y representativo que las encuestas telefónicas o los focus groups.	Posible sesgo en la representación de los grupos sociales que más utilizan redes sociales.		

MÁS INFORMACIÓN: Pulse Lab Jakarta. <https://pulselabjakarta.org/>

# Información satelital para la implementación de políticas sanitarias

## Mapeo de concentración de pobreza para la evaluación de programas de salud reproductiva.

Livia Montana y Dr. Peter M. Lance (Centro de Población de Carolina, Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill), Mg. Chris Mankoff (Oficina del Rector, Universidad de Duke), Dra. Ilene S. Speizer (Escuela de Salud Pública Global de Gillings y Centro de Población de Carolina, Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill), Dr. David Guilkey (Departamento de Economía y Centro de Población de Carolina, Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill).



Carretera en Uttar Pradesh, India. Crédito: Unsplash

Población de India	1.339 millones de personas.
Población urbana de India	311.419.000 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	24%.
GDPP	U\$S 1.939,60.
Población de Uttar Pradesh	199.812.341 personas.
Impacto	Identificación de 1.567 áreas con concentración de pobreza en seis ciudades (Agra, Aligarh, Allahabad, Gorakhpur, Moradabad y Varanasi).

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**

Datos digitales

Academia

Modelos estadísticos / mining

Imágenes satelitales

Mapas / cartografía

Informar a la política pública

Asentamiento informal

Asentamiento informal



## CONTEXTO

La fundación Bill y Melinda Gates desarrolló la Iniciativa de Salud Reproductiva en Ciudades (Urban Reproductive Health Initiative - URHI), un programa de salud reproductiva que apunta a reducir la mortalidad infantil y maternal, y promover el uso de anticonceptivos modernos para la planificación familiar en entornos urbanos de Nigeria, Senegal, Kenia y seis ciudades del estado de Uttar Pradesh, en India (Agra, Aligarh, Allahabad, Gorakhpur, Moradabad y Varanasi).

La Iniciativa incorporaba un proceso riguroso de evaluación implementado por el Population Center de la Universidad de North Carolina-Chapel Hill para poder medir el impacto del programa a nivel poblacional en áreas urbanas vulnerables. Para esto, se requería seleccionar una muestra representativa de mujeres que viven en las distintas áreas de cada ciudad y contar con datos actualizados sobre el uso de anticonceptivos en las distintas áreas de la ciudad, poniendo especial énfasis en las áreas más pobres, que se caracterizan por ser espacios informales.

Es en este contexto aparece la necesidad de tener datos actualizados de ubicación de áreas informales en India, de forma sistematizada y metodológicamente apropiada.

## METODOLOGÍA

El conjunto de datos de las ubicaciones de asentamientos informales se obtuvo de la Remote Sensing Applications Center de Uttar Pradesh, en conjunto con otras áreas del Gobierno y agencias privadas. A partir de esta información se desarrollaron mapas digitales de las ciudades que se enriquecieron con fuentes secundarias del sector de la salud. Para ganar precisión en la delimitación de las áreas informales de la ciudad, se realizó una validación visual con imágenes satelitales de alta definición (QuickBird). Los mapas de barrios y divisiones administrativas se adquirieron de la compañía Map My India, tomando en consideración también

datos censales y el posterior registro con las imágenes satelitales, procesadas con sistemas de información geográfica.

Para el procesamiento de las imágenes satelitales se utilizó un software de información geográfica ArcGIS. El método de delineado entre las áreas formales e informales se basó en la observación ocular de la morfología y de fuentes de datos de catastro. Es decir, a partir de los patrones de construcción de las viviendas, las formas de sus techos y la traza de caminos internos dentro del asentamiento. De este modo, se actualizaron los listados según correspondiera con lo observado en las imágenes, dado que las fuentes originales podían haber estado desactualizadas.

## PRODUCTO

A partir de este proceso, se conformó un conjunto de datos para cada una de las seis ciudades del estado de Uttar Pradesh, que contiene la totalidad de los polígonos asociados a asentamientos informales junto con los formales. La cantidad de asentamientos informales va desde 66 en Moradabad a 565 en Varanasi, mientras que el número de áreas formales va de 426 en Gorakhpur a 868 en Allahabad. Luego de este mapeo se procedió a muestrear los hogares que serían incluidos en la evaluación del programa URHI.

## APRENDIZAJE

Este proyecto resalta las posibilidades que ofrece combinar imágenes satelitales con información de catastro e información secundaria de registros públicos para poder tener una base de datos rica y validada. Esta metodología resulta mucho más eficiente que usar datos censales, dado que estos pueden estar desactualizados ante el crecimiento urbano, sobre todo en ciudades como las elegidas para este estudio. Además, el hecho de poder verificar visualmente los resultados dota a esta metodología de transparencia.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

### RECURSOS HUMANOS

X

### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

### FORTALEZA

### DEBILIDAD

Método efectivo para recolectar y actualizar información específica utilizando información secundaria de registros públicos en áreas donde los censos quedan desactualizados rápidamente.

Cuanto más consolidados e integrados los asentamientos informales, más difícil es la aplicación de esta herramienta.

MÁS INFORMACIÓN: Montana, Livia; Lance, Peter M.; Mankoff, Chriss; Speizer, Ilene S.; Guilkey, David. 2015. "Using satellite data to delineate slum and non-slum sample domains for an urban population survey in Uttar Pradesh, India". US National Library of Medicine, National Institute of Health. Disponible online. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4832605/>

# La morfología de las favelas

Datos LiDAR para la extracción de indicadores sobre la estructura vertical de los asentamientos informales en San Pablo.

Dr. Silvio Cesar Lima Ribeiro (Urbanism Secretariat, Sao Paulo City Hall) + Dra. Małgorzata Jarzabek-Rychard (Institute of Geodesy and Geoinformation Science, Technische Universität Berlin) + Dr. Jorge Pimentel Cintra (Polytechnic School and Paulista Museum, Sao Paulo University) + Dr. Hans-Gerd Maas (Institute of Photogrammetry and Remote Sensing, Technische Universität Dresden)



Vista aérea de asentamiento en San Pablo. Crédito: Sergio Souza

Población de Brasil	209,3 millones.
Población urbana	176.482.751.
Población urbana que vive en asentamientos informales	22,3%.
PBI per cápita	U\$S 9.821,41.
Población de San Pablo, área metropolitana	21.571.281 personas.
Déficit habitacional de la ciudad	230.000 viviendas.
Impacto	6.442 asentamientos informales.

América Latina

San Pablo

Brasil

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

## Vivienda y urbano (medio construido)

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)

Academia

Remote gathering / sensing

Lidiar / remote sensing

Paper académico

Divulgación científica

Vivienda / edificio

Asentamiento informal



## CONTEXTO

Se estima que San Pablo cuenta con aproximadamente 6.442 asentamientos informales, a pesar de ser una de las ciudades más ricas de Brasil. Las favelas son la morfología que se presenta con mayor frecuencia, caracterizada por edificios aglomerados de alturas irregulares, áreas pequeñas, calles angostas, entre otros atributos. De acuerdo con el último censo realizado en el 2010, la municipalidad de San Pablo cuenta con 2.134 favelas que engloban el 11.38% total de la población de la ciudad, lo cual resulta en densidades de construcción muy altas, con un déficit de infraestructuras y servicios públicos.

## PROYECTO

Las nuevas posibilidades tecnológicas permiten proponer metodologías alternativas para generar datos actualizados de los asentamientos informales que se encuentran subrepresentados en los mapas oficiales de la ciudad. Específicamente, en el 2019, la Secretaría de Urbanismo de San Pablo, junto a la Escuela Politécnica y dos universidades alemanas, desarrolló un estudio con el propósito de sistematizar el cálculo de indicadores de crecimiento vertical y horizontal para caracterizar la morfología de los asentamientos informales y sus cambios a lo largo del tiempo. Este trabajo demuestra que mediante el uso de los datos extraídos por el sistema Lidar ALS (Airborne Laser Scanning) y su posterior procesamiento, se puede capturar con mayor precisión cuatro indicadores en los asentamientos informales: la delineación de las edificaciones, su altura, la cantidad de pisos construidos y el área construida.

## METODOLOGÍA

Como punto de partida, para la definición de las áreas de estudio se utilizaron dos tipos de información: los polígonos oficiales de las llamadas Zonas de Interés Especial (ZEIS), del Censo de Áreas Subnormales (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010), y

datos del catastro oficial de la ciudad. A partir del cruce de información se definieron seis áreas de tipos de favela con una morfología específica asociada: Guapira, Morro do Piolho, Vila Morumbi, Canto do Rio Verde, Olaria y Morro da Lua.

Para el relevamiento de estas seis áreas se utilizaron sensores LiDAR en conjunto con datos catastrales. LiDAR es un método de relevamiento topográfico muy asequible que mide la distancia a un objetivo mediante un láser y, a continuación, mide la luz reflejada en el target con un sensor. Las diferencias en los tiempos de retorno del láser y las longitudes de onda se pueden utilizar para hacer representaciones digitales en 3D del objetivo. Los sensores LiDAR se venden a U\$S 500, en comparación con otros productos similares en la industria que cuestan U\$S 75.000, y pueden relevar grandes áreas en poco tiempo y con muy buena calidad de datos.

Tras finalizar la recolección de datos para modelar en 3D las favelas, se incorporaron herramientas para la calibración y cómputo de indicadores, así como para la validación de resultados. El proceso consistió en seis etapas:

1. Clasificar los edificios y la vegetación en un formato LAS comprimido (nube de puntos), para asegurarse de la fiabilidad de los datos, ya que identifica llenos y vacíos del modelo.
2. Generar un modelo digital de elevaciones sobre un modelo digital del terreno preexistente, para identificar el área y la cantidad de pisos construidos.
3. Segmentar los puntos de los edificios mediante una codificación en C++, utilizando algoritmos estándar de computación de la librería CGAL, y el servidor OpenGL para la visualización.
4. Delinear límites de las segmentaciones, permitiendo asociar polígonos a edificios únicos.

# Este estudio permite replicar el trabajo en diversas geografías y regiones, por medio de la incorporación de softwares de código abierto, licencia gratuita y desarrollo propio.

5. Sintetizar los atributos, calculando las alturas de edificación y las áreas de construcción.

6. Validar comparando los polígonos generados con los polígonos de referencia en QGIS (aspectos visuales, crecimiento vertical, precisión del área). Se computan verdaderos positivos, falsos positivos y falsos negativos para descartar posibles errores en la identificación de la morfología de asentamientos informales con la metodología utilizada.

Asimismo, se utilizó Google 3D y Google Street View como fuentes auxiliares para validar las estimaciones de alturas de las edificaciones.

#### PRODUCTO

El producto final son mapas de las seis áreas estudiadas que representan la tipología y morfología de los asentamientos, utilizando colores que enfatizan tanto el crecimiento vertical como el horizontal. A su vez, se han incorporado los resultados de falsos positivos y negativos, que son homogéneos en todos los casos. Su uniformidad es un buen indicio para poder replicar este estudio en otras ciudades. Asimismo, se identificaron atributos de cantidad de pisos construidos y demoliciones.

#### DESAFÍOS

Con relación a las limitaciones de esta metodología, es necesario contemplar la necesidad de contar con estudios de terreno de alta precisión para poder hacer comparaciones efectivas a lo largo del tiempo. A pesar de las ventajas de este método –que puede replicarse en el tiempo y en otras ciudades a partir de nuevos relevamientos–, estos mapas no pueden considerarse una representación fiel del terreno, sino más bien como una herramienta para la comparación con relevamientos anteriores, y como fuente adicional para futuros estudios.

Otra limitación es la complejidad del procesamiento de los datos, que requiere de personas capacitadas en el dominio y de una infraestructura de cómputo adecuada, lo cual puede ser difícil de adquirir.

#### APRENDIZAJES

Este estudio, mediante la metodología de recolección de datos propuesta, permite replicar el trabajo en diversas geografías y regiones, por medio de la incorporación de softwares de código abierto, licencia gratuita y desarrollo propio. Esta tecnología puede resolver cuestiones como el procesamiento de datos LiDAR con un mayor nivel de precisión para determinar la delineación, altura, número de pisos y área construida de los edificios en asentamientos informales. En el estudio, el índice de calidad de reconstrucción de los edificios es de aproximadamente el 70%, lo cual supone un gran avance en materia de relevamiento de morfologías en favelas.

Asimismo, la automatización de la extracción de indicadores cuantitativos de crecimiento permite estimar los cambios de morfología a largo plazo, contemplando su expansión horizontal y vertical. Otra fortaleza del estudio es la actualización constante de la información ante la incorporación de nuevos relevamientos, lo cual brinda la posibilidad de poder comparar los datos en el tiempo, pudiendo visualizar tendencias para poder tomar acciones preventivas. Este estudio presenta y encara la problemática de las modificaciones en la morfología de las favelas, análisis que tradicionalmente se limita a áreas urbanas formales.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Modelo que registra indicadores morfológicos sobre los que hay poca información, su comparación en el tiempo y en análisis de tendencias en asentamientos.

Requiere dominio tecnológico y metodológico alto.

MÁS INFORMACIÓN: Ribeiro, S. C. L.; Jarzabek-Rychard, M.; Cintra, J. P.; Maas, H. G. 2019. Describing the vertical structure of informal settlements on the basis of lidar data – a case study for favelas (slums) in Sao Paulo city. International Society for Photogrammetry and Remote Sensing. Disponible online. <https://www.isprs-ann-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/IV-2-W5/437/2019/>



# Redes neuronales convolucionales para mapear el déficit urbano

Combinación de un índice multidimensional de necesidades materiales, imágenes satelitales y algoritmos.

Alireza Ajami, Monika Kuffer, Claudio Persello y Karin Pfeffer (Universidad de Twente).



Vista aérea de asentamiento en San Pablo. Crédito: Sergio Souza

Población de India	1.339 millones de personas.
Población urbana de India	311.419.000 personas.
Población urbana que vive en asentamientos informales	24%.
GDPP	U\$S 1.939,60.
Población de Bangalore	12,34 millones de personas.
Impacto	Entre un 25% y un 35% de la población total de la ciudad vive en asentamientos informales.

Asia

Bangalore

India

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Vivienda y urbano (medio construido)  
Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)

Datos digitales

Academia

Modelos estadísticos / mining

Data mining / machine learning / inteligencia artificial  
Imágenes satelitales

Paper académico

Divulgación científica

Vivienda / edificio

Asentamiento informal

## CONTEXTO

Bangalore es la ciudad capital del estado de Karnataka, uno de los más urbanizados de India, donde el 37% de la población vive en áreas urbanas. Desde hace unos años, la ciudad está experimentando el crecimiento demográfico más acelerado del país. Allí hay un total de 2.804 asentamientos informales, que se presentan como consecuencia de múltiples factores. Entre ellos, la desaparición de las industrias tradicionales y el declive del sector público colaboraron con el crecimiento de la pobreza urbana a partir de la pérdida de empleo industrial. A su vez, la rápida expansión de las industrias de la construcción y de la confección orientada a la exportación ha proporcionado trabajo a un gran número de migrantes pobres que buscan el sustento en la ciudad. En este contexto, los asentamientos informales han crecido de 159 en 1971 (10% de su población), a más de 2.000 en 2015 (25% de su población).

Los barrios marginales continúan aumentando en tamaño y número, pero su ubicación y características no suelen encontrarse en las estadísticas y mapas oficiales. En este contexto de insuficiencia de datos y escasez de recursos, resulta fundamental la generación de información espacio-temporal para apoyar programas de mejora, procesos de decisiones y políticas de desarrollo urbano.

## PROYECTO

Frente a esto, expertos en geoinformación de la Universidad de Twente presentan un estudio que tiene como objetivo mapear variaciones de déficit multidimensional en asentamientos informales, proveyendo una solución innovadora para contextos donde escasea información. Proponen un enfoque integrado basado en datos que permite identificar el grado de privación material de los barrios marginales mediante la extracción de características de imágenes satelitales, cruzadas con el análisis de la variabilidad socioeconómica en Bangalore.

De esta manera, buscan establecer y predecir un índice de déficit múltiple que estima las necesidades materiales de los barrios.

Si bien varios estudios de la última década se han centrado en la detección de los barrios vulnerables a partir de imágenes satelitales, sólo unos pocos han captado sus variaciones en múltiples dimensiones. Este estudio analiza atributos multidimensionales de la pobreza de diversos asentamientos informales, entre los que se encuentran la provisión de servicios públicos y las características de vivienda.

A raíz de trabajar en un contexto de insuficiencia de recursos, se estudia la manera de combinar y cuantificar diferentes relevamientos ya existentes. Es decir, se selecciona una técnica estadística de análisis, a partir del cual se construye el índice de déficit múltiple antes mencionado, que sirva de proxy para poder replicar en otros contextos.

## INSUMO

Para el estudio se utilizaron tres fuentes de información: dos conjuntos de datos socioeconómicos, imágenes satelitales de alta resolución y datos georreferenciados. Las bases de datos socioeconómicos se obtuvieron de fuentes primarias y secundarias. Con relación al primero, se recolectaron datos primarios sobre 121 asentamientos informales durante agosto de 2017. Las variables incluyeron nivel educativo alcanzado, distancia a puntos de interés (como establecimientos de salud), calidad constructiva de la vivienda, material del suelo, fuentes de agua potable, material y calidad de las carreteras y provisión de servicios públicos, entre otros. En cuanto al segundo, se tomaron en consideración dos relevamientos, uno sobre 1.114 viviendas en 37 asentamientos informales realizado en 2010, y otro sobre la ubicación de 1.461 asentamientos informales realizado

en 2017, ambos provistos por el proyecto DynaSlum. Por otro lado, para las imágenes satelitales de alta resolución se utilizaron las capturadas por el satélite Pleiades de la compañía Airbus. Por último, para los datos georreferenciados se hizo uso de datos obtenidos en OpenStreetMap (proyecto colaborativo para el mapeo de calles y puntos de interés a lo largo del mundo), en conjunto con información sobre usos del suelo y servicios urbanos.

## METODOLOGÍA

La primera pregunta que se plantea el estudio es cómo cuantificar y utilizar datos heterogéneos relevados para determinar el grado de déficit en los asentamientos. Con este propósito, se utiliza un análisis de correspondencias múltiples y se construye un índice basado en el Index of Multiple Deprivation. Para esto se analizan distintos asentamientos informales bajo el concepto de pobreza: se caracteriza la privación, además de procesar información socioeconómica de un censo de vivienda y de un escaneo rápido del sitio. Basado en la literatura, este estudio selecciona 16 indicadores que permiten medir cinco dimensiones planteadas por los autores: financiera (acceso a crédito, ingresos), humanitaria (educación, salud), social (etnia, clase social), física (materiales y calidad de construcción) y contextual (acceso a servicios). Entre esos indicadores tenemos el nivel educativo más alto obtenido, tasa de dependencia, distancia a la atención médica, ingresos, tarjeta de racionamiento, calidad de la fuente de agua (en verano y en las otras estaciones), baño, acceso a electricidad, hacinamiento, antigüedad de la vivienda, material del piso, material de la pared, material del techo y tiempo de viaje a los servicios.

La segunda pregunta que se plantea el trabajo es cómo entrenar una red neural convolucional profunda para predecir el grado de déficit de asentamientos usando imágenes satelitales de alta

resolución o muestras limitadas. En este estudio se trabajó con una muestra de 121 asentamientos informales, de los que se disponía de información primaria y con índices de déficit ya establecidos. El procesamiento de las imágenes de las muestras se realizó con un método de aprendizaje inteligente que se utiliza comúnmente para el reconocimiento de patrones en imágenes, a través de un algoritmo que posee múltiples capas de conocimiento. Debido a que la cantidad de muestras no es suficiente para entrenar una red neuronal, se introducen dos pasos adicionales a fin de informar la red utilizando 1.461 áreas delimitadas de barrios marginales. El primer paso consiste en utilizar la red para clasificar los asentamientos formales e informales. A partir de esto, en el segundo paso se procede a calibrar la red utilizando los índices de las 121 muestras para poder predecir los índices de déficit múltiple. A partir del cruce entre datos físicos geográficos obtenidos de QGIS con los obtenidos de la red entrenada, se obtuvieron buenas predicciones, por lo tanto, mediante las características espaciales aprendidas por una red neural convolucional de imágenes satelitales de alta resolución fue posible predecir el índice de déficit.

## PRODUCTO

El resultado es un índice de privaciones materiales y de déficit urbano de los asentamientos informales que permite identificar variaciones entre ellos. A diferencia de otros estudios que usan imágenes satelitales donde sólo se busca categorizar de forma binaria entre áreas formales e informales, aquí se busca relacionar estas imágenes con un índice socioeconómico. De esta manera, se obtiene un gradiente de amplio rango entre áreas formales e informales que provee un conocimiento en profundidad de las variaciones entre asentamientos, cuya información puede ser utilizada para diseñar políticas públicas de apoyo, mejoramiento o monitoreo



## DESAFÍOS

En cuanto a los desafíos metodológicos, este estudio enfrenta ciertas limitaciones respecto a la recolección de información propias de las encuestas en asentamientos informales: la irregularidad y dificultad metodológica de realizar levantamientos primarios de información, y la necesidad de contar con información de períodos cercanos en el tiempo para que los resultados tengan mayor relevancia. Asimismo, para poder trabajar con redes neuronales convolucionales se requieren computadoras con mayor potencia que las convencionales de escritorio, lo que puede significar un obstáculo en el desarrollo de proyectos en contextos de bajo acceso a recursos tecnológicos.

## APRENDIZAJES

Este método tiene el potencial de generar conocimiento transferible, ya que a diferencia de los índices cualitativos cuyos atributos tienen una relevancia subjetiva, la metodología propuesta se vale de información estadística que puede ser replicable en otros contextos y ciudades. A partir de este estudio, se comprueba que, utilizando el enfoque de aprendizaje en los dos pasos propuestos, se puede entrenar una red neuronal profunda con un número limitado de muestras para predecir el grado de privación de los barrios marginales. Esto demuestra que el enfoque puede captar variaciones de la privación en imágenes satelitales de alta resolución, proporcionando una comprensión completa de la situación socioeconómica de los asentamientos informales.

Cabe destacar que para el territorio estudiado el modelo logró predecir en un 75% la variabilidad del grado de privación de los barrios marginales. A partir de este análisis, es posible derivar políticas públicas dirigidas para la comprensión, el soporte, la mejora y el monitoreo de las áreas precarias de las ciudades.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA  
O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE  
FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Busca analizar los asentamientos informales con un enfoque de insuficiencia de recursos.

Requiere recursos humanos altamente capacitados en modelos estadísticos e inteligencia artificial.

MÁS INFORMACIÓN: Ajami, Alireza; Kuffer, Monika; Persello, Claudio; Pfeffer, Karin. 2019. Identifying a Slums' Degree of Deprivation from VHR Images Using Convolutional Neural Networks. Universidad de Twente. Disponible online. <https://www.mdpi.com/2072-4292/11/11/1282/pdf>

# Dar Ramani Huria

## Modelado de inundaciones participativo usando mapeo comunitario.

Con apoyo de: Cruz Roja Tanzania, Cruz Roja Americana, Banco Mundial, Ayuntamiento de Dar es Salaam y municipios de Dar es Salaam, Equipo Humanitario OpenStreetMap (HOT), Universidad Ardhi, Universidad de Dar es Salaam, Cruz Roja Danesa, Centro Climático de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, Agencia Meteorológica de Tanzania, Comisión de Ciencia y Tecnología de Tanzania, Iniciativa de Datos Abiertos de Tanzania (TODI), Departamento de Desarrollo Internacional, Buni Innovation Hub, Instituto Global para la Reducción y Recuperación de Desastres, Deltares .



Desafío post inundaciones en Dar es Salaam, Tanzania. Crédito: Development Planning Unit University College London

África

Dar es-Salaam

Tanzania

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)**  
**Social (demografía, condiciones de vida, protección social y salud)**

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Primario (información recolectada insitu a través de trabajo de campo)

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

Organización internacional  
ONG y 3er sector

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Censos

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Telefonía móvil

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Mapas / cartografía

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Empoderamiento ciudadano / networking  
Informar a la política pública

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Unidad geográfica natural (ríos, colinas, terrenos)

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Unidad geográfica natural (ríos, colinas, terrenos)

Población de Tanzania

57,31 millones de personas.

Población urbana

17.958.712 personas.

Población urbana que vive en asentamientos informales

50,7%.

PBI per cápita

U\$S 936,33.

Población metropolitana de Dar es-Salaam

4,36 millones.

Impacto

En 2018 más del 50% de Dar es-Salaam ha sido mapeado, en el que se comprendió a más de cuatro millones de personas, 450.000 edificios y 1.700 escuelas. Además, más de 470 estudiantes universitarios han recibido capacitación y más de 300 miembros de la comunidad de la Cruz Roja han participado en el registro espacial.



## CONTEXTO

Dar es-Salaam, centro económico de Tanzania, alberga a 4.4 millones de residentes y es una de las ciudades de más rápido crecimiento en África. El 70% de los habitantes de la ciudad vive en asentamientos informales. La ciudad es propensa a inundaciones regulares, ya ha experimentado cuatro grandes inundaciones en los últimos diez años. Las principales causas de las inundaciones en Dar es-Salaam son los sistemas de drenaje inadecuados y bloqueados. Según un informe de Reliefweb del 2017, los efectos de las inundaciones se ven amplificados en asentamientos informales por la deficiente infraestructura, sumados a la escasa capacidad municipal para emitir avisos de inundación y evacuar las comunidades en zonas de alto riesgo. Las inundaciones también afectan a los principales sistemas de prestación de servicios, como los sistemas de abastecimiento de agua, las carreteras y el alcantarillado. En este contexto, la Comisión de Ciencia y Tecnología (COSTECH) de Tanzania le requirió al Banco Mundial apoyo para producir cartografía de las inundaciones en los asentamientos precarios y áreas de riesgo de Dar es-Salaam. En respuesta, el Banco Mundial prestó apoyo a un proyecto de cartografía de base comunitaria denominado Ramani Huria (que significa "cartografía abierta" en swahili).

## PROYECTO

Ramani Huria tiene como objetivos principales analizar la vulnerabilidad de la infraestructura urbana, informando sobre su estado, problemas y mantenimiento para reducir los efectos de las inundaciones en los lugares de mayor riesgo de Dar es-Salaam. La información cartográfica es generada por estudiantes universitarios y miembros de la comunidad local, y pretende informar a las autoridades municipales y otras agencias, como Cruz Roja, para mejorar su capacidad de preparación y respuesta a desastres naturales, así como su capacidad de gestión

de los riesgos. En su espíritu participativo, el proyecto también busca desarrollar habilidades y capacidades locales frente a estos desastres —incluyendo a comunidades y líderes locales—, así como apoyar actividades de concientización acerca de los riesgos relacionados con las inundaciones urbanas. Al mismo tiempo apoya la creación de capacidades y la transferencia de conocimientos entre los estudiantes de planificación urbana.

Ramani Huria es dirigido y financiado por el Banco Mundial y por la Sociedad de la Cruz Roja de Tanzania, con financiación y apoyo técnico de la Cruz Roja Americana y la Cruz Roja Danesa. Se centró en los municipios de Ilala, Kinondoni y Temeke. La primera etapa consistió en la elaboración de mapas de riesgo de inundaciones y de mapas comunitarios de las zonas propensas a estas. El Equipo Humanitario de OpenStreetMap (HOT) facilitó el levantamiento de mapas y la Cruz Roja de Tanzania formó y capacitó a los equipos comunitarios de preparación y respuesta en casos de desastre (CDRT), integrados por 200 voluntarios que ayudaron en el levantamiento de datos. HOT colaboró con la Universidad de Ardhí y la Universidad de Dar es-Salaam, que proporcionó 165 estudiantes para que realizaran el levantamiento de mapas junto a voluntarios de la Cruz Roja en los diez barrios de la ciudad más propensos a las inundaciones. El Banco Mundial también trabajó con la Universidad de Ardhí, COSTECH, la Cruz Roja y la Universidad de Dar es-Salaam para adaptar su modelización de inundaciones a las necesidades de las comunidades en riesgo en Dar es-Salaam. Paralelamente, el Organismo Meteorológico de Tanzania trabajó con el Centro del Clima de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja en la modelación de previsión de precipitaciones. Esta sociedad de actores desarrolló planes de preparación y respuesta de desastre y entrenó a la comunidad y las autoridades distritales.

## METODOLOGÍA

Para capturar la información, Ramani Huria utiliza un enfoque participativo que involucra a miembros de la comunidad, al Gobierno local y a estudiantes en el programa de Planificación Urbana de la Universidad de Ardhí. Como primer paso, Ramani Huria tuvo que obtener el permiso del municipio para mapear, en el que se discutió el propósito, el alcance y los objetivos con los líderes de cada barrio. Al mismo tiempo, se identificaron a los miembros clave de la comunidad para abordar los talleres de habilidades y procedimientos de mapeo aplicados. Para dar a conocer el proyecto y mejorar la involucración de la población y la sostenibilidad del proyecto, se desplegaron numerosas actividades comunitarias y de desarrollo de habilidades en la comunidad.

Como segundo paso se procedió a la generación de los mapas en varias etapas, donde se utilizaron distintas tecnologías: por un lado a partir de la cartografía existente, estudiantes y actores comunitarios relevaron datos cartográficos y encuestas de percepción de riesgo en el terreno utilizando dispositivos GPS, teléfonos móviles. A continuación, se digitalizaron los datos y se realizó un proceso para compatibilizarlos con datos ya presentes en OpenStreetMap utilizando un editor de Java OpenStreetMap (JOSM3). Para análisis de datos y producción de mapas se utilizó el programa estadístico QGIS4, y para la realización del análisis de riesgos ambientales se utilizó el software InaSAFE5, un programa gratuito que permite ejecutar escenarios de desastres naturales. Por último, para complementar la información cartográfica se utilizaron drones SenseFly eBee6 (también conocidos como UAV, vehículos aéreos no tripulados) para adquirir imágenes de muy alta resolución de las áreas más densas y propensas a inundaciones de Dar es-Salaam, como los asentamientos no planificados. Esta tecnología resulta especialmente útil en estas áreas debido a que dada su alta densidad y falta de organización a menudo es difícil distinguir dónde termina un edificio

y dónde comienza otro cuando se utilizan imágenes aéreas tradicionales. Además, la versatilidad de los UAV permite crear bases de datos complejos debido a las múltiples perspectivas y resoluciones, llegando a resultados como los Modelos Digitales de Terreno (DTM) y modelos 3D de un área.

Cabe destacar que estos conjuntos de datos en DTM y 3D son especialmente útiles cuando se explora la creación de modelos de inundación hidrológica, ya que permiten el modelado de una ciudad entera. Con ellos, los expertos en modelado de inundaciones pueden ejecutar escenarios que demuestren lo que sucede si cae determinada cantidad de agua durante una lluvia, un río revienta sus riberas o se construye infraestructura, como un desagüe. Los mismos pueden usar para inferir qué áreas pueden inundarse bajo un nivel de agua dado en el arroyo más cercano y, por lo tanto, son muy útiles para proporcionar perímetros de advertencia a nivel comunitario.

## PRODUCTO

Gracias a este proyecto, Dar es-Salaam tiene un repositorio cartográfico que abarca aproximadamente 750.000 edificios y más de 2.000 km de carreteras. También cuenta con un atlas de mapas de inundaciones con aportaciones de la comunidad para facilitar la planificación del desarrollo por parte del Gobierno local. Todos los datos tienen licencia de Open Database License y por lo tanto son abiertos y se pueden descargar de OpenStreetMap, lo cual permite su reutilización para diferentes propósitos.

Ramani Huria recopiló una serie de datos para evaluar la capacidad de transporte del drenaje, dependiendo de las dimensiones de su perfil y el estado de mantenimiento, como el ancho general o promedio de un canal, o la profundidad máxima de agua que puede transportar el elemento de drenaje. La información incluye si un desagüe o alcantarilla está bloqueado por desechos sólidos, vegetación u otros. El

mapeo también registró áreas residenciales, carreteras, arroyos, llanuras de inundación y otras características relevantes. El segundo bloque de información recopilada se relaciona con la exposición de las personas, sus medios de vida, activos e infraestructura crítica frente a las inundaciones.

Así mismo la plataforma permite desarrollar modelos de desastres naturales identificando áreas en riesgo de inundación y propensas a inundaciones, así como la población afectada y los edificios en riesgo. Estos modelos están disponibles públicamente en la plataforma en línea de la organización Ramani Huria, y también en forma impresa para los órganos rectores locales de cada barrio.

Así, cada oficina pública distrital tiene los mapas de su barrio, en los que se muestran edificios, carreteras, usos del suelo, baños, puntos de agua, ríos, puntos de desechos sólidos y otras características importantes de la infraestructura, como su estado de mantenimiento y si necesitan reparaciones.

#### IMPACTO

Utilizando este mecanismo y una amplia colaboración con los representantes municipales, se elaboraron planes de preparación y respuesta ante las inundaciones para diez distritos y tres municipios, incluyendo en los planes mecanismos de financiación basados en previsiones. Los oficiales ejecutivos de barrio han utilizado el conocimiento para trabajar con residentes en no solo la prevención de inundaciones, sino también en otras temáticas relacionadas con la higiene, el sistema sanitario y la provisión de agua limpia. En el barrio de Tandale, por ejemplo, los mapas producidos se han utilizado para identificar la propagación del cólera.

#### DESAFÍOS

Uno de los grandes desafíos de este proyecto fue el tamaño del consorcio de socios, que

resultó muy grande, por lo cual surgieron problemas logísticos y de coordinación. Asimismo, este proceso de mapeo requiere una gran cantidad de voluntarios y también consume mucho tiempo, debido a la alta densidad y la gran cantidad de características de datos relevados. Esto se vuelve más difícil cuando se necesitan cubrir distancias más grandes, con características más dispersas para mapear, como áreas suburbanas o rurales.

#### APRENDIZAJES

Entre los logros del programa, los mapas han sido capaces de apoyar el establecimiento de un proceso de planificación y gestión donde las comunidades han aumentado su capacidad de manejo de riesgo a las inundaciones al comprender dónde están las vulnerabilidades en su entorno construido. En este enfoque de mapeo comunitario, los miembros de la comunidad no solo contribuyeron con su conocimiento local sobre las características del mapa, sino que también crearon conciencia dentro de sus comunidades sobre las acciones que podrían tomarse para prevenir las inundaciones.

A nivel institucional, el proyecto creó asociaciones a largo plazo para reforzar la capacidad de recuperación de las comunidades ante las inundaciones. Estas asociaciones a múltiples niveles que involucraron al Banco Mundial y la Cruz Roja, junto a municipios, Gobiernos locales, funcionarios de distrito con líderes comunitarios, activistas comunitarios y grupos vulnerables, forjó redes y relaciones de trabajo a largo plazo entre los interesados. Los líderes del proyecto destacan que la transparencia de los asociados, el deseo de trabajar juntos y la claridad sobre las funciones y responsabilidades de cada uno garantizó una colaboración eficaz y un modelo de trabajo posible de replicar en otras geografías similares.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Proyecto que involucra una gran multiplicidad de actores, capacitación de jóvenes y participación comunitaria.

La escala del proyecto dificulta su operación y replicabilidad.

MÁS INFORMACIÓN: Dar Ramani Huria. <https://ramanihuria.org>



# ¿Qué pasa, Riachuelo?

## Plataforma digital de georreferenciación de riesgos de contaminación.

Espacio Matanza Riachuelo FARN.  
GarageLab, Fundación Avina, Delegación de la Unión Europea en Argentina, Heinrich Böll Stiftung.



Vista del Riachuelo en La Boca, Buenos Aires. Crédito: Santiago Lap

<b>Población de Argentina</b>	44,27 millones de personas.
<b>Población urbana</b>	39.836.234 personas.
<b>Población urbana que vive en asentamientos informales</b>	16,7%.
<b>PBI per cápita</b>	U\$S 14.401,97.
<b>Población del Área Metropolitana de Buenos Aires</b>	14.819.137 personas.
<b>Déficit habitacional</b>	300.000 habitantes en villas estimados en la Ciudad de Buenos Aires
<b>Impacto</b>	880.395 personas viviendo en situación de riesgo ambiental en la cuenca del río Matanza-Riachuelo.

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

### Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)

Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos,)

ONG y 3er sector

Base de datos abiertos

Crowdsourcing

Aplicación (app) / pagina web interactiva

Visibilidad / monitoreo / medios de comunicación

Hitos de un sistema (transporte, infraestructura, producción)

Ciudad

## CONTEXTO

El Área Metropolitana de Buenos Aires está atravesada por varios ríos. La mayoría de ellos son invisibles pues han sido entubados y recorren la zona de manera subterránea. Sin embargo, el Riachuelo, conocido por sus altos niveles de contaminación, es una de las mayores cuencas a cielo abierto del área metropolitana. A lo largo de sus márgenes se identifican 632 Urbanizaciones Emergentes —villas, asentamientos y conjuntos habitacionales—, en las cuales residen un total de 880.395 personas en 213.534 viviendas. Un 12% de estas urbanizaciones, donde residen 385.008 habitantes, se encuentran en niveles de riesgo ambiental alto o muy alto, donde existen amenazas como inundaciones, pasivos ambientales críticos (cavas), basurales, establecimientos de control prioritario, mala calidad del agua subterránea para consumo humano e inexistencia de red cloacal.

En 2004 un grupo de vecinos presentó una demanda contra el Estado Nacional, la provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 44 empresas reclamando el saneamiento de la cuenca, la recomposición del ambiente y el resarcimiento a los vecinos. En 2006 se creó la Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR), y en 2008 la Corte Suprema de Justicia de la Nación dictó un fallo histórico en el que intimó al Gobierno Nacional, la Ciudad y la Provincia de Buenos Aires a llevar adelante políticas para mejorar la vida de los habitantes de la cuenca y recomponer el ambiente con fondos provenientes del Banco Interamericano de Desarrollo. Dentro del fallo, la Corte Suprema ordenó al Estado argentino a gestionar y resolver un sistema de rendición de cuentas y construir un Sistema de Información de la Cuenca.

## PROYECTO

El proyecto ¿Qué pasa, Riachuelo? (QPR) se gestó como una iniciativa de monitoreo social del proceso de saneamiento de la cuenca Matanza-Riachuelo. Esta iniciativa utiliza

herramientas de visualización y recolección de datos para publicar y generar conciencia sobre la situación ambiental de la cuenca y las políticas públicas que la ACUMAR propone implementar. En este contexto, durante el transcurso de 2011, la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) y GarageLab y m7red, con el apoyo de las organizaciones que integran el Espacio Matanza-Riachuelo (EMR), diseñaron, elaboraron y pusieron en marcha el sitio web que funciona como una plataforma de monitoreo on line basada en datos públicos y datos abiertos generados por la ciudadanía y las organizaciones civiles.

El proyecto cuenta con la participación de la Fundación Metropolitana, Greenpeace, el CELS, la Asociación de Vecinos de La Boca, la Fundación Ciudad, Poder Ciudadano y la Asociación Ciudadana por los Derechos Humanos, la Fundación Avina, y aportes del Banco Mundial y de la Heinrich Böll Stiftung. ¿Qué pasa, Riachuelo? es una página web en la que se accede a un mapa interactivo georreferenciado, información de la Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR), que incluye industrias, basurales a cielo abierto y asentamientos poblacionales, provenientes de fuentes de datos públicos. El proyecto permite que los ciudadanos monitoreen y reporten de manera directa hechos de contaminación a través de una aplicación en sus celulares o de la página web, permitiendo que establezcan la ubicación del hecho y subir fotos. Los datos se cruzan luego con los datos públicos disponibles. Mediante este proyecto se busca fortalecer la capacidad de los ciudadanos para monitorear las políticas públicas e incidir en la toma de decisiones sobre el territorio.

## METODOLOGÍA

El equipo creó una plataforma interactiva y abierta para poder extraer y moderar información geográfica en base a documentos oficiales y consolidar la información en una interfaz pública y editable a la que la sociedad civil y organizaciones pudiesen agregar sus datos. En este sentido, la plataforma visualiza

la colaboración de la ciudadanía vía redes sociales en línea y foros públicos, localizando tanto obras públicas como documentos referidos a estas, y los convierte en una representación geográfica que condensa información heterogénea hasta entonces dispersa y sin dispositivos de visualización de conjunto. La estructura de la plataforma se diseñó en base a cuatro principios: ver, reclamar y hacer pública la información; entender, presentar la información en formatos comprensibles, involucrar una nueva tarea ciudadana como el monitoreo; decidir, navegar la cuenca y comparar las fotos, ver evoluciones, aprender los múltiples usos de la cartografía; actuar, reportar incidentes y construir agentes que operan en red en un proceso de cooperación. A través del mapeo y la georreferenciación de la información ambiental y social, se logró visualizar lo que sucede en el territorio de la cuenca, identificar las industrias, basurales a cielo abierto y la población en situación de riesgo que vive en asentamientos informales, que hasta entonces figuraban “en blanco” en la cartografía oficial o en Google Maps.

Para llevar adelante esta plataforma, un primer ejercicio consistió en recolectar toda la información posible de fuentes secundarias (minería de datos). El equipo se concentró en la minería de los documentos digitales provistos por ACUMAR usando programas informáticos desarrollados ad hoc. A través de un proceso de normalización del texto de los documentos se aplicaron algoritmos, es decir programas automáticos, para la detección de información agrupada por categorías: actores, propiedades, acciones y temas. En paralelo, se realizaron diversos foros tecnológicos de la información junto con afectados, expertos y funcionarios, donde se escucharon y registraron sus experiencias, relatos, percepciones, ideas y teorías.

Una vez recolectada la información de fuentes oficiales, la información secundaria y las reuniones con múltiples sectores, se georreferenciaron los datos en Google Maps, donde se pudo incluir la ubicación específica de las industrias instaladas en la cuenca, así

como también la ubicación de los basurales a cielo abierto y los barrios vulnerables. Además, se subieron imágenes satelitales que permiten ver fotografías aéreas de la cuenca. El último paso fue crear la plataforma interactiva, diseñada para manejar la información de los mapas, como agregar y sacar capas de información, sumar datos por parte de los usuarios, subir fotos y reportar información ausente en las fuentes oficiales de ACUMAR.

## PRODUCTO

La información de la plataforma está organizada bajo dos grandes categorías: temáticas y fuentes. La primera itemiza datos clasificados en cuatro grupos: industrias, basurales a cielo abierto, asentamientos poblacionales y villas, y alertas territoriales. Respecto de las fuentes, la plataforma identifica qué datos provienen del monitoreo social y cuáles son datos públicos oficiales. Con su inventario de industrias declaradas agentes contaminantes, asentamientos ilegales y basurales remanentes, la plataforma reúne información que, de lo contrario, no sería de fácil acceso. Por ejemplo, la plataforma filtra de los informes oficiales generados por ACUMAR el nivel de contaminación de todas las industrias por áreas y visualiza qué empresas son las más contaminantes y cuáles se encuentran en procesos de reconversión, representan un riesgo ambiental y/o son ilegales. Asimismo, el sitio provee una valoración a modo de semáforo que permite medir el riesgo ambiental de cada una de las industrias incorporadas en la base y su comportamiento frente a los controles que efectúa el Estado.

Además de ser una fuente de datos, la plataforma ofrece la posibilidad de hacer denuncias con reporte y fotos para alertar sobre problemas ambientales y sociales en el área de manera inmediata, por ejemplo la existencia de basurales a cielo abierto, familias viviendo bajo situación de riesgo ambiental, inundaciones, focos de contaminación, vertederos de desechos industriales, entre



otros. Las alertas territoriales (representados como puntos amarillos en el mapa) son luego clasificadas en nueve categorías: agua, aire, camino de sirga, gestión, residuos, salud, suelos, transporte y viviendas.

#### IMPACTO

La identificación de las industrias consideradas agentes contaminantes —curtiembres, cooperativas de trabajo, supermercados e hipermercados— resulta beneficiosa, no solo para los ciudadanos, sino también para las autoridades y los funcionarios que trabajan en temas relativos al medio ambiente y su impacto social. En este sentido, la plataforma permitió identificar 1,073 industrias declaradas como agentes contaminantes, 782 industrias con planes de reconversión, 83 basurales remanentes, 12 Ecopuntos y 280 asentamientos en la cuenca. Este tipo de datos permitió a las organizaciones medioambientales y sociales contar con información precisa del estado de la cuenca y los riesgos a los que estaban expuestos sus habitantes. Esta información detallada puede servir para enriquecer políticas públicas y ayudar a decidir cómo actuar de manera de poder incidir positivamente sobre la realidad de quienes viven allí.

Por ejemplo, motivadas por las alertas ciudadanas, 347 de las 1,073 instalaciones industriales oficialmente declaradas contaminantes mejoraron las prácticas de producción hacia unas más limpias y sostenibles.

#### DESAFÍOS

Los autores identificaron que, en el proceso de elaboración de la plataforma, uno de los grandes desafíos fue “traducir” los diferentes lenguajes e intenciones de todos los actores involucrados y unificarlos en un único soporte visual-informativo. Por un lado, los vecinos y afectados que veían la problemática desde una mirada de la salud pública, los organismos oficiales que

se mostraban resistentes a visualizar todos los documentos públicos, las empresas contaminantes que ocultaban información de sus operaciones. Todos estos actores y sus intereses marcaron un campo de tensión en la definición de qué es lo que la plataforma debía ser visible de una problemática y un territorio hasta entonces invisibles.

#### APRENDIZAJE

La informatización de la gestión pública es una de las principales herramientas para la transparencia democrática. ¿Qué pasa, Riachuelo? se diseñó en base a la necesidad de ampliar los límites del acceso a la información y entender dicha información como herramienta para la participación. La digitalización y análisis de documentos públicos, junto a la georreferenciación y visualización de la información, sientan las bases de importantes avances en la construcción y la interacción de los ciudadanos con el Estado.

El sitio web que se generó no solo ofrece un sistema de información, sino que reutiliza y reescribe la información pública a la que accede presentando los datos en formatos comprensibles, georreferenciados y dando visibilidad a problemas propios de la cuenca; además permite que los ciudadanos puedan tener un rol activo como una red de control y monitoreo. Este papel es especialmente importante cuando se trata de visibilizar problemáticas sensibles y complejas, como el riesgo ambiental y la informalidad. En este caso, es interesante también analizar el lugar que ocupan los movimientos sociales —activistas, científicos, ingenieros y ONG— como agentes de producción de alternativas tecnológicas sustentables: cuáles son sus aportes en términos de producción de conocimiento, qué dispositivos tecnológicos generan y de qué manera las instituciones públicas pueden colaborar con éstos.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

#### RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

#### RECURSOS HUMANOS

X

#### ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

#### ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

#### FORTALEZA

#### DEBILIDAD

Proyecto fundacional en la vinculación de fuentes abiertas y el monitoreo de políticas públicas.

En general estas iniciativas nacen y mueren con la vigencia de las políticas públicas, sin reformularse hacia otros objetivos.

MÁS INFORMACIÓN: <http://www.m7red.info/que-pasa-riachuelo/>

# Evolución espacial de los barrios

**Análisis espacial y matemático de vías de circulación y provisión de infraestructura en barrios informales.**

Christa Brelsford (Instituto Santa Fe), Taylor Martin (Laboratorio Nacional Oak Ridge), Joe Hand (Departamento de Matemáticas, Sam Houston State University), Luis Bettencourt (Instituto Mansueto de Innovación Urbana y Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Chicago), colaboración de Slums Dwellers International (SDI) y Centro de Recursos y Organización Comunitaria.



Grupo de mujeres en Zimbabwe. Crédito: Peter Kvetny

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

**Energía e infraestructura (agua, servicios sanitarios, y energía)  
Medio ambiente (rural, riesgo, mitigación, manejo ambiental)**

Datos digitales (datos remotos producto de tecnología digital)

Academia

Modelos estadísticos / data mining

Imágenes satelitales  
Data mining / machine learning / inteligencia artificial

Paper académico

Divulgación científica

Hitos de un sistema (transporte, infraestructura, producción)

Asentamiento informal

Población de Sudáfrica

58.866.751 personas.

Población urbana

35.648.311 personas.

Población urbana que vive en asentamientos informales

23%.

PBI per cápita

U\$S 6.160,73.

Población de Mozambique

30,37 millones de personas.

Población urbana

9.023.364 personas.

Población urbana que vive en asentamientos informales

80,3%.

PBI per cápita

U\$S 1.079,61.

Población total de Harare y Ciudad del Cabo

2.039.688 habitantes.



## CONTEXTO

Según ONU Habitat, los barrios informales están surgiendo como un tipo de asentamiento dominante en las ciudades del mundo en desarrollo. En África subsahariana, el 61% de la población urbana vive en barrios informales, y para 2050 se proyecta que los habitantes urbanos de África hayan aumentado a 1,200 millones. Muchos de los asentamientos informales a nivel mundial, pero en particular en el África subsahariana, no cuentan con espacio para construir redes de acceso, como calles y vías de circulación, ni para tender redes formales de saneamiento. Además, mientras en la actualidad el 11% de la población mundial todavía carece de acceso al agua segura para el consumo, esta cifra se eleva a más del 40% en África subsahariana.

## PROYECTO

A fin de brindar soluciones simples y de bajo costo a la falta de acceso y conectividad en los barrios informales, un equipo de investigadores del Santa Fe Institute, el Laboratorio Nacional Oak Ridge (Oak Ridge National Laboratory), la Universidad Estatal Sam Houston (Sam Houston State University) y la Universidad de Chicago (University of Chicago), en colaboración con organizaciones civiles, elaboró una metodología para calcular las aperturas de calles y vías de acceso necesarias para poder conectar a los asentamientos y brindarles infraestructura. Los problemas de acceso que se observan en los barrios informales pueden resolverse de manera matemática, identificando posibilidades de transformación física de las calles y accesos, modificando la topología de los barrios a un bajo costo. En este contexto, el proyecto se enfocó en analizar la forma urbana de dos asentamientos informales del África subsahariana (Zimbabue y Sudáfrica) desde la perspectiva de la topología a través de imágenes aéreas, mapas y catastros, a los fines de generar propuestas que brinden soluciones al

déficit de infraestructura y servicios de una manera eficiente.

## INSUMO

Para el proyecto se utilizaron imágenes provenientes de planos catastrales, mapas fiscales, planos generados por las comunidades de los asentamientos, fotografías aéreas e imágenes satelitales georreferenciadas, que permiten identificar las parcelas y los accesos disponibles en cada asentamiento. En el caso de Epworth, en la ciudad de Harare, Zimbabue, se utilizaron mapas e información recolectada por la comunidad del asentamiento, en colaboración con Zimbabwe Homeless People's Federation and Dialogue on Shelter. En el caso de Khayelitsha, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, las parcelas se identificaron a partir de la digitalización de las estructuras observadas en fotografías aéreas, corroboradas en una visita al asentamiento en junio de 2014.

## METODOLOGÍA

El proyecto se focalizó en la identificación y caracterización de la topología de los barrios, observando la carencia de accesos y de conexión a servicios básicos, así como complejidad en la conectividad. La topología es una rama de las matemáticas que estudia las propiedades de los cuerpos geométricos, enfocándose en aspectos como la proximidad entre sí, la textura de los mismos y la conectividad. En este sentido, la topología permite cuantificar matemáticamente las relaciones entre los diferentes elementos. Aplicado al análisis de la forma urbana, permite describir y analizar la conectividad como una relación espacial entre calles y redes de infraestructura, por un lado, y edificios y espacios públicos, por el otro.

En este estudio, el análisis topológico de las ciudades se realizó clasificando el entorno construido observable en mapas, imágenes y fotografías, de acuerdo a si pertenece al sistema de "accesos"

(calles, caminos, senderos peatonales) o "lugares" (edificios y espacios públicos). Al identificarlos, se puede describir a los asentamientos como un conjunto de manzanas interrelacionadas, ya que estos dos tipos de sistema se encuentran interconectados. La conectividad de cada manzana se establece a través de una medición de complejidad, entendida como la cantidad de límites internos que hay que cruzar para acceder a una red de accesos externa al barrio.

Una vez identificados los sistemas y su ubicación, se utilizó un algoritmo computarizado que, desde la perspectiva topológica, permite identificar lugares que se encuentran desconectados de la infraestructura urbana, a la vez que sugiere alternativas a cómo debería transformarse la trama urbana para poder aumentar la conectividad de los asentamientos y facilitar el tendido de redes de infraestructura a través de la apertura de calles y pasajes.

## PRODUCTO

La aplicación de esta metodología muestra cómo se pueden crear soluciones prácticas utilizando mapas de los barrios informales, en los que se observen los lugares y los accesos existentes. La aplicación de algoritmos matemáticos, además de realizar un diagnóstico acerca de la situación actual en los asentamientos, permite sugerir obras que conecten de manera eficiente los distintos lugares de cada asentamiento a partir de un abordaje visual, con el principal objetivo de disminuir los costos de la infraestructura. En este sentido, una de las técnicas que puede alimentarse a partir de este tipo de diagnósticos es el reblocking, (rebloqueo), un proceso de reconfiguración espacial de asentamientos informales que facilita la expansión de servicios urbanos e infraestructura en los asentamientos a través de un cambio morfológico gradual generado por la apertura de calles. Esto contribuye a disminuir los costos de inversión en infraestructura, ya que es

mucho más fácil diseñar, construir y mantener las redes de servicios cuando las mismas siguen el trazado de las calles y los pasajes.

El rebloqueo implica modificaciones en las calles y caminos de circulación para así poder acceder a cada parcela de los asentamientos informales, como también facilitar el tendido de infraestructura y generar espacios públicos. La singularidad del reblocking es que propone un proceso in situ, es decir que en comparación con otro tipo de intervenciones, logra disrumpir en menor escala la vida de los residentes, ya que logra identificar las aperturas de calle que resultan estratégicas para la circulación y el tendido de redes, evitando así la ejecución de obras de mayor escala. A su vez, la técnica de rebloqueo promueve el diálogo y el proceso colaborativo de planificación urbana entre las comunidades y los gobiernos locales, ya que, por un lado, muchas de las herramientas para analizar la topología de los barrios son creadas por las comunidades —como los mapas o la identificación de viviendas y construcciones—, y por el otro, la propuesta de diferentes intervenciones en el barrio a través del rebloqueo puede ser discutida y consensuada con la comunidad y otros actores clave del proceso.

Implementar reblocking en el terreno es posible gracias a un modelo de negociación comunitaria y a un sistema de Crédito de Cesión de Tierras (Land Release Credit — LRC), en el cual los residentes que ceden espacio privado para mejorar la grilla del asentamiento adquieren crédito que luego se traduce en una reducción de costos en la construcción de la nueva casa. Los miembros de la comunidad eligen la nueva tipología en base a su capacidad de pago y al nivel de contribución comunitaria, determinado por una puntuación en liderazgo diseñada por los miembros de cada barrio. Este sistema también facilita la redistribución justa y maximización de subsidios estatales, sobre todo cuando estos son escasos.

### IMPACTO

La combinación del análisis espacial y la implementación de algoritmos permitió diagnosticar la situación actual al interior de dos asentamientos en Harare y Ciudad del Cabo, así como también inferir algunas primeras recomendaciones para la inversión. Mientras se trabajaba en este artículo, la metodología estaba siendo aplicada en otros asentamientos informales de Ciudad del Cabo y Mumbai, India, para proveer soluciones a problemas relacionados con la formalización de la tenencia y la provisión de servicios básicos. Cabe destacar que estos proyectos eran liderados por las comunidades de los asentamientos.

El estudio busca así contribuir a la creación de soluciones prácticas para el desarrollo urbano, utilizando mapas que identifiquen los lugares y accesos de los barrios, para proveer así soluciones a problemas relacionados con la formalización de la tenencia y la provisión de servicios básicos. La provisión de infraestructura representa el 50% de la inversión necesaria para la reurbanización de asentamientos informales. En este contexto, la implementación de un rebloqueo eficiente es una parte fundamental de estos proyectos, ya que el sistema de acceso y de vías de circulación es una parte determinante del costo total de reurbanización. Si bien es sumamente exitoso, el método aún no ha podido adquirir la escala necesaria para atender las crisis habitacionales de las ciudades.

### APRENDIZAJES

La técnica de reblocking es una herramienta fundamental para la reurbanización de los barrios informales. Principalmente facilita la expansión de servicios urbanos e infraestructura disminuyendo los costos de inversión en esta última. Además, es una técnica que permite fomentar la participación de la comunidad, mejorar la integración física de los barrios al resto de

la ciudad y asistir en la regularización y la seguridad de la tenencia. De esta forma, el diagnóstico basado en la topología de la ciudad permite planificar obras para mejorar la conexión de los asentamientos informales con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus residentes.

REPLICABILIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
RECURSOS TECNOLÓGICOS		X	
RECURSOS HUMANOS			X
ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS	X		
ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES		X	
<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>		
Usa tecnología e información de acceso fácil y económico, puede aplicarse al estudio comparativo entre asentamientos o ciudades. Posible soporte directo a comunidades.	Recursos humanos capacitados para manejo de estadísticas y algoritmos. Deben existir registros catastrales (oficiales o no) o sino ser mapeados.		
<p>MÁS INFORMACIÓN: Brelsford, Christa; Martin, Taylor; Hand, Joe; Bettencourt, Luís M. A. Toward Cities Without Slums: Topology and the Spatial Evolution of Neighborhoods. Science Advances. Disponible online. <a href="https://advances.sciencemag.org/content/4/8/eaar4644">https://advances.sciencemag.org/content/4/8/eaar4644</a></p>			



# SHIP Armonización de indicadores

**Análisis sistemático de las condiciones de vivienda en África subsahariana.**

Banco Mundial, Nancy Lozano-Gracia; Cheryl Young.



Vivienda cerca de Marsabit al norte de Kenia. Crédito: Jens Klinzing

Población de África subsahariana

1.060 millones de personas.

Población urbana

472 millones.

Población urbana que vive en asentamientos informales

61,7%.

PBI per cápita (promedio entre países)

U\$S 1.574.

Impacto

10.720.000 personas que viven en Kigali, Ruanda; Abiyán, Costa de Marfil; Dar es-Salaam, Tanzania; y Maputo, Mozambique.

África subsahariana

## DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

**Vivienda y urbano (medio construido)**

## INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Secundario (información existente, registros públicos, bases de datos,)

## ACTORES

¿Quiénes generan la información?

Organización internacional

## MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Modelos estadísticos / mining

## TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

Data mining / machine learning / inteligencia artificial

## PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Data sets

## APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Informar a la política pública

## ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Familia

## ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Vivienda

## CONTEXTO

Uno de los principales problemas que enfrenta la región del África subsahariana a escala urbana es la combinación de una creciente demanda habitacional con una limitada oferta. Esta región cuenta con un 55% de su población urbana viviendo en asentamientos informales, en un mercado inmobiliario presionado por el alto nivel de pobreza, donde 389 millones de personas viven en condiciones de precariedad extrema. En este contexto se vuelve importante focalizar la atención en una política de vivienda asequible. Sin embargo, en esta región no hay una evaluación sistemática disponible de las condiciones de los hogares. Esto impide a los formuladores de políticas, los investigadores, al sector privado y a los desarrolladores tomar decisiones informadas a la hora de abordar la provisión de vivienda asequible y el rápido crecimiento de asentamientos informales.

## PROYECTO

Frente a la carencia de conocimiento de los factores que influyen en la demanda de vivienda en los países de África subsahariana, dos economistas del Banco Mundial y el Grupo Zillow utilizaron información derivada de encuestas para estimar los gastos en vivienda en la región. Esto permitió analizar los problemas habitacionales desde la perspectiva de los hogares, para hacer foco en las decisiones que los habitantes realizan a la hora de planificar su presupuesto destinado a vivienda y a otros servicios.

En un contexto con pocos condicionamientos, los habitantes pueden elegir vivir en la mejor residencia que pueden costear. Sin embargo, cuando alguno de los servicios urbanos es caro, como por ejemplo el transporte, es posible que los mismos elijan sacrificar ciertos aspectos de la vivienda y tomen decisiones que podrían caracterizarse como subóptimas en términos de su calidad para así poder tener acceso a otros servicios urbanos.

Tomando esto en consideración, el estudio se enfocó en el análisis del gasto de los hogares, de la calidad de la vivienda a nivel general, y de la voluntad de pago por la misma, lo que permitió estimar el valor de una vivienda con todos los servicios.

Para desarrollar el proyecto teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente mencionados, los autores se focalizaron en el análisis de información proveniente de encuestas con indicadores armonizados (SHIP) al nivel del hogar. Los datos recolectados y analizados buscaron entender los patrones de gasto de los hogares y las compensaciones que tienen que hacer en sus presupuestos para afrontar gastos de vivienda y otros servicios. Específicamente, se analizan los gastos al nivel del hogar de acuerdo con el quintil de ingresos y el tipo de área urbana.

## INSUMO

El estudio se basó en los datos del Survey-based Harmonized Indicator Program (Indicadores Armonizados Basados en Encuestas — SHIP) del Grupo de Estadísticas de Reducción de Pobreza y Gestión Económica de la región de África del Banco Mundial.

Los SHIP son archivos de datos estandarizados (o "armonizados") de encuestas de hogares previamente realizadas, en este caso en diferentes países de África. Estos archivos representan una metodología para garantizar la calidad y la transparencia de los datos de manera que los resultados puedan replicarse, compararse y trabajarse con facilidad. El proceso de estandarización de datos permite la coherencia y la continuidad para que las comparaciones temporales y entre países sean consistentes y más confiables. Asimismo, una ventaja del uso de la armonización de datos en un análisis regional es poder comparar variables entre los países estudiados.

Las encuestas utilizadas en este proyecto constan de cuatro archivos de datos estandarizados para generar un conjunto de variables armonizadas. Los cuatro archivos son: 1) de nivel individual, que contiene información sobre las características básicas de las personas, como edad, sexo, alfabetización, educación, salud, antropometría y supervivencia infantil; 2) un archivo de la fuerza laboral, que contiene información sobre empleo/desempleo, ingresos, sectores de empleo, etc.; 3) a nivel del hogar, que contiene información sobre los gastos, las características de los jefes (edad y sexo, nivel de educación, empleo), servicios de vivienda, activos y acceso a infraestructura y servicios; 4) de gastos del hogar, que tiene agregados de gasto por grupos de consumos.

## METODOLOGÍA

La utilización de archivos SHIP resulta muy útil para armonizar y comparar datos en diferentes contextos de informalidad, con realidades, geografías, poblaciones y características diversas. En este estudio, el proyecto se enfocó en los problemas habitacionales desde la perspectiva de los hogares y de las decisiones que realizan a la hora de planificar su presupuesto destinado a vivienda y a otros servicios a lo largo del tiempo. La investigación estudia y compara los gastos en vivienda (que incluyen el mantenimiento y la reparación), la calidad general de la vivienda y la voluntad de pagar por servicios, con el objetivo de estimar la demanda de viviendas con diferentes características (de acuerdo a lo que cada hogar quiera o pueda pagar), así como el precio promedio de una vivienda no hacinada que cuenta con todos los servicios de infraestructura. Toda la información en este análisis son cálculos del porcentaje de cada tipo de gasto (vivienda, alimento, transporte) con respecto a los gastos totales.

El estudio utiliza la información de tipo SHIP para identificar las carencias en

vivienda e infraestructura residencial, que se clasificada en dos tipos: carencias de vivienda, que incluye variables que indican si la vivienda está hecha de materiales estables (techos, pisos, paredes) y si cuenta con suficiente espacio para acomodar a todos sus habitantes (número de personas por habitación); y carencia de infraestructura relacionada con la vivienda, que contempla servicios básicos necesarios para los hogares (electricidad, agua, saneamiento). Este análisis se realiza debido a que las malas condiciones de vivienda, especialmente en el caso de los asentamientos informales, se encuentran intrínsecamente relacionadas con la pobreza urbana. Por lo tanto, la caracterización de la calidad de la vivienda puede servir como proxy de ingresos del hogar.

A partir de los datos SHIP, en las ciudades capitales (Kigali, Ruanda; Abiyán, Costa de Marfil; Dar es-Salaam, Tanzania; y Maputo, Mozambique) se utilizó un modelo hedónico —un método de preferencia revelado para estimar la demanda de un bien, o su valor equivalente para los consumidores— para estimar la demanda de vivienda mostrando sus costos implícitos, que son aquellos que surgen al analizar cuánto paga cada hogar por un servicio, de acuerdo a sus características. Las decisiones examinadas se relacionan con cómo los hogares distribuyen su presupuesto en términos de calidad y consumo de vivienda, así como consumo de servicios de transporte y otros bienes o servicios. El principal objetivo de este análisis es estimar el valor promedio de una vivienda de buena calidad material, con servicios acordes. Además, esto sirve para estimar los tipos de servicios que los hogares más valoran y la brecha existente para acceder a ellos, lo cual resulta útil para calcular y definir subsidios o diseñar intervenciones.



## PRODUCTO

Este análisis muestra la prevalencia del déficit de vivienda y la disponibilidad limitada de servicios básicos tanto a nivel nacional como regional. A su vez, obtiene un valor estimativo asignado por los hogares a determinadas características de la vivienda, tales como el material de las paredes o el piso, o el costo de contar con un baño en el interior de la casa. Uno de los temas que este estudio logra visibilizar es que, en muchos casos de diferentes ciudades de la región, las mejoras en vivienda —en términos de condiciones materiales y provisión de infraestructura a cargo de programas gubernamentales— fueron mínimas, o que las condiciones han empeorado con un déficit creciente a lo largo del tiempo. Además, muestra que la región tiene altos niveles de gastos en alimentación comparada con otras regiones, lo cual evidencia un patrón consistente con las bajas condiciones de desarrollo.

Este patrón de gastos de los hogares en vivienda resultó evidente en todos los grupos de ingresos de todos los países, pero disminuyó considerablemente en los dos quintiles de ingresos más altos. La principal conclusión del estudio sugiere que la clara correlación negativa entre los gastos destinados a comida y a vivienda por país determina que los gastos de vivienda no aumentan a menos que se verifique una disminución de la proporción del gasto destinado a alimentación, que de esta manera permite realizar gastos extras. En términos del déficit habitacional, si bien la escasez de vivienda se mantiene en los diferentes niveles de urbanización, pareciera haber evidencia que muestre una relación negativa entre mayores niveles de urbanización y déficit de vivienda. Los países que tienen un grado más alto de escasez son también los más urbanizados. En definitiva, el análisis confirmó que, donde se verifican gastos bajos en vivienda, se observa también una baja calidad de la misma.

## APRENDIZAJES

Esta metodología permite, por un lado, armonizar datos para evaluar tendencias regionales y, por el otro, informar a los formuladores de políticas públicas del África subsahariana de manera específica y cuantificable dónde deben focalizarse. Su aspecto innovador se basa en la posibilidad de poder comparar información armonizada a través de diferentes ciudades y países. Este ejercicio resulta de particular importancia para la región, ya que se verifica una gran carencia de datos relacionados con las condiciones y el gasto de la vivienda, lo que lleva a los planificadores y tomadores de decisión a operar sin evidencia.

De acuerdo a los autores, según aumenten los ingresos, la proporción del gasto destinada a la vivienda por los hogares también tenderá a aumentar y las políticas destinadas a mejorar el financiamiento y brindar apoyo para el acceso a la vivienda se volverán más relevantes. En este contexto, los autores sugieren que los hacedores de políticas públicas del África subsahariana deberían enfocarse en expandir el acceso a los servicios y en fortalecer la coordinación entre el uso del suelo y la provisión de los mismos, antes que en la provisión de vivienda.

## REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA  
O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE  
FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

Capacidad de estandarizar eficientemente diferentes fuentes de información y registros públicos. Fortalecer la coordinación de políticas públicas.

Dependencia en la información pública existente.

MÁS INFORMACIÓN: Lozano-Gracia, Nancy, Young, Cheryl. 2014. Housing Consumption and Urbanization. Policy Research Working Paper. World Bank Group. [https://collaboration.worldbank.org/content/usergenerated/asi/cloud/attachments/sites/collaboration-for-development/en/groups/affordable-housing-ksb-c4d/documents/jcr:content/content/primary/blog/housing\\_consumption-acWX/Housing%20Consumption%20and%20Urbanization.pdf](https://collaboration.worldbank.org/content/usergenerated/asi/cloud/attachments/sites/collaboration-for-development/en/groups/affordable-housing-ksb-c4d/documents/jcr:content/content/primary/blog/housing_consumption-acWX/Housing%20Consumption%20and%20Urbanization.pdf)

# Coalición Asiática para la Acción Comunitaria

## Definición multidimensional de la pobreza y la vida en asentamientos informales.

Programa Asian Coalition for Community Action (ACCA) de la Asian Coalition for Housing Rights (ACHR).  
Gates Foundation, Rockefeller Foundation, Community Architects Network (CAN), Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED).



Asentamiento en Katmandú, Nepal. Crédito: Unsplash

Población del sudeste asiático

655 millones de personas.

Población urbana

47%

Población urbana que vive en asentamientos informales

28%.

PBI per cápita (promedio entre países)

U\$S 11.132.

Impacto

215 ciudades en diecinueve países donde se implementaron mil proyectos pequeños de mejoramiento de la comunidad y más de cien proyectos de vivienda integrales de gran escala.

Asia 215 ciudades de diecinueve países del sudeste asiático: Camboya, Indonesia, Nepal, Myanmar, Corea del Sur, Filipinas, Vietnam, Sri Lanka, Mongolia, Fiji, Tailandia, India, Pakistán, China, Japón, Bangladesh, Malasia, Afganistán y Laos.

### DIMENSIÓN

¿Qué realidad leen los datos?

### Vivienda y urbano (medio construido)

### INDICADOR

¿Cuál es el tipo de dato?

Primario (información recolectada in situ a través de trabajo de campo)

### ACTORES

¿Quiénes generan la información?

Comunidades  
ONG y 3er sector

### MÉTODO

¿Qué tipo de metodología se usa para recolectar / generar la información?

Encuestas (muestras)

### TECNOLOGÍA

¿Qué tipo de tecnología se utiliza para recolectar / procesar datos?

RR. HH

### PRODUCTO

¿En qué productos derivan los datos?

Data sets  
Mapas / cartografía

### APLICACIÓN

¿Para qué sirve la información?

Información fiscal / catastral / titulación / legalización

### ESCALA INPUT

¿Cuál es la escala de recolección de datos?

Vivienda / edificio

### ESCALA OUTPUT

¿Cuál es la escala de la publicación de datos?

Asentamiento informal



## CONTEXTO

El sudeste asiático está experimentando una rápida urbanización. En 1950 solo el 15,5% de su población vivía en áreas urbanas. En 2010 ya era un 41,8%, y se espera que para el 2025 un 50% de la población total sea urbana. La rápida urbanización y los altos niveles de pobreza han dado lugar a la existencia de áreas informales que no están recogidas en los datos oficiales. Según el Banco de Desarrollo Asiático, el 64% de las personas que viven en asentamientos informales y el 69% del total de pobres urbanos del mundo en desarrollo están en Asia, con 189 millones de personas. Si bien los habitantes de estas áreas comparten determinadas características como un bajo ingreso monetario y un estilo de vida informal, para poder realizar políticas públicas para esta población es importante conocer las particularidades específicas de cada región, país, e incluso el interior de cada asentamiento, relacionadas con la economía, el entorno físico y las particularidades sociales.

## PROYECTO

La Coalición Asiática para la Acción Comunitaria (Asian Coalition for Community Action — ACCA) es un programa dirigido por la Coalición Asiática para el Derecho a la Vivienda (ACHR), una red de activistas, organizaciones no gubernamentales (ONG), profesionales y grupos de base o comunitarios fundada en 1988. El énfasis inicial de la ACHR es el derecho a la vivienda y los problemas de desalojo de los pobres en las ciudades asiáticas. Específicamente la ACCA, que fue creado en 2009, acompaña a las comunidades en un proceso de regularización que incluye el mejoramiento de infraestructura, proyectos de vivienda y adquisición de título formal de propiedad de la tierra en asentamientos informales de 165 ciudades del sudeste asiático. La recopilación de datos ha sido una parte importante de la labor de la ACHR, tanto para establecer acciones dentro del programa, y definir las agendas de las

comunidades para negociar presupuestos y programas con los gobiernos locales. El primer paso del programa ACCA fue realizar encuestas comunitarias que se utilizan para determinar, priorizar y planificar proyectos de mejoramiento de asentamientos. De ahí surgió una idea que consistió en pedir a estas comunidades que hicieran una propuesta sobre cómo debería medirse la pobreza. A diferencia de otras evaluaciones participativas de iniciativas gubernamentales, programas de fundaciones u organismos de crédito, en este caso cada parte del proceso fue diseñado por los mismos grupos comunitarios.

## METODOLOGÍA

El primer paso fue hacer circular una nota dentro de la red de la ACHR consultando quiénes estaban interesados en el estudio de la pobreza. Las redes comunitarias de seis países acordaron participar: Tailandia (ocho ciudades, 150 hogares), Nepal (Katmandú y otras seis ciudades, 200 hogares), Sri Lanka (Colombo y otras cinco ciudades, 275 hogares), Filipinas (Cebú, Davao y Muntinlupa, 410 hogares), Vietnam (Hanoi, cuarenta hogares). La secretaria de ACHR les envió las siguientes preguntas:

- ¿Cómo definen la pobreza y cómo deciden quién es pobre en su ciudad y país?
- ¿Cuáles son los diferentes aspectos de la pobreza, además de los ingresos inadecuados y la nutrición?
- ¿Cuáles son los diferentes niveles de pobreza y cómo se caracterizan esos niveles?
- ¿Cómo viven las personas de las diversas categorías de pobreza?
- ¿Qué necesita una persona para vivir una vida plena, y de cuánto es el costo?
- ¿Cómo se podrían resolver los problemas de la pobreza en su país?

Además, se recolectaron datos detallados a través de encuestas de los asentamientos

sobre gastos, ingresos, condiciones de vivienda, acceso a los servicios básicos, situación jurídica, características sociales y condiciones de salud y de vida. La encuesta se implementó en cada hogar a través de los líderes de cada comunidad. Luego, cada equipo en cada país, formado por líderes de las comunidades, organizaron reuniones y discusiones de grupo para comprobar la validez de las conclusiones. El proceso completo contó con reuniones intercomunitarias, reuniones de discusión y debates a nivel ciudad, país y región. Estas reuniones se utilizaron para analizar los resultados, llegar a conclusiones generales y particulares, definir nuevas preguntas dentro de las encuestas, focalizar las encuestas en ciertos grupos como las más pobres, llegar a clasificaciones y preparar los informes finales. También, en los talleres sobre los resultados y conclusiones se identificaron dónde se encontraban los datos que faltaban o estaban incompletos, y al volver a su casa, la mayoría de los equipos llevaron a cabo una última ronda de recopilación de datos y debates para ultimar sus conclusiones.

## PRODUCTO

El producto final es un reporte y una serie de trabajos de investigación que contaron con el apoyo de académicos y profesionales liderados por Somsook Boonyabancha, arquitecta y planificadora urbana y una de las fundadoras de la ACHR. En el reporte se detallan los datos y la información que derivó de las encuestas y las reuniones. Entre las principales conclusiones se destaca que, a pesar de que las encuestas tenían un enfoque prioritario en ingresos y trabajo, en línea con las mediciones de pobreza internacional, los seis países estuvieron de acuerdo en que los ingresos no son —ni deberían ser— la única forma de definir la pobreza, sino que existen otras dimensiones que combinadas afectan igual o más al estado de pobreza. Algunas de estas dimensiones son: 1) las dificultades para encontrar un buen

trabajo; 2) las deficientes condiciones de vida; 3) la deficiente nutrición; 4) los costos para acceder a la educación para niños y jóvenes; 5) la situación de irregularidad en casi todos los aspectos de su vida; 6) la inseguridad de tierra y vivienda; 7) la falta de voz política.

Uno de los hallazgos más importantes del relevamiento provino de las distintas definiciones de pobreza de cada uno de los equipos, y aunque las definiciones diferían entre ellos, se identificaron aspectos comunes como el tipo de vivienda y el gasto en vivienda, agua y electricidad, a partir de los cuales se definieron cinco niveles de pobreza: sintecho, habitantes de asentamientos irregulares dispersos, habitantes de asentamientos consolidados, habitantes de asentamientos establecidos y mejorados, los inquilinos.

Además, se hace un estudio sobre cuáles son los determinantes de la pobreza, entre los que destacan: 1) nacer en un hogar pobre que conlleva desventajas en relación con la nutrición, la salud, la educación y las oportunidades en general; 2) tener deuda; 3) padecer enfermedad o experimentar accidentes; 4) contar con familias grandes; 5) haber padecido desastres como terremotos, tifones, inundaciones, deslizamientos de tierra y erupciones volcánicas; 6) grandes migraciones rurales; 7) haber experimentado un desalojo; 8) injusticias estructurales y sociales profundamente arraigadas, como que a muchos de estos ciudadanos se les niegan los documentos que les permiten acceder a derechos públicos como la atención sanitaria, la educación gratuita y el acceso a los servicios básicos. También mencionaron que las asignaciones presupuestarias no se focalizan en las poblaciones más vulnerables.

## DESAFÍOS

El estudio cuenta con más de mil encuestas de hogares, yaunque tiene características de un estudio de investigación convencional,

no tiene representatividad estadística. La metodología se diseñó para ser informativa y destacar una diversidad de circunstancias, sin tener en consideración cuestiones de muestreo que dieran representatividad a la misma. Además, los datos no fueron recogidos por encuestadores, sino que registraron experiencias de líderes de base, que compartieron sus propias experiencias y las de sus hogares y comunidades, por lo que podrían contar con subjetividad en las respuestas y conclusiones.

#### IMPACTO

Con este tipo de recolección de datos "de abajo hacia arriba", ACCA pretende empoderar a las comunidades. En algunos casos les han dado herramientas para negociar con sus Gobiernos locales y financiar obras de infraestructura y de vivienda, entre otras cuestiones. Las actividades y el financiamiento otorgado a través de ACCA basado en este relevamiento de pobreza han permitido desarrollar más de mil proyectos de pequeña escala y otros más de cien sobre vivienda en manos de las comunidades, que han contribuido en el otorgamiento de títulos de propiedad, uno de los principales focos de acción de la organización a partir de los hallazgos en las encuestas.

En el último taller regional organizado en Bangkok, los seis equipos representantes de los países expusieron sus planes para utilizar el estudio de la pobreza para iniciar debates con las oficinas nacionales de estadística u otras instituciones responsables de definir y medir la pobreza en sus países.

#### APRENDIZAJE

En un mundo en el que la pobreza se define a menudo sólo por las líneas de pobreza, clasificar la pobreza, entender sus graduaciones, registrar las numerosas dimensiones y sus causas subyacentes por parte de las comunidades mismas es

importante porque abre vías alternativas de acción. Por ejemplo, si se reconoce que la pobreza incluye muchas dimensiones, entre ellas la falta de acción social y una calidad inadecuada de los servicios públicos, hay muchos más puntos de entrada para reducirla, por ejemplo el fortalecimiento de las organizaciones locales, el aumento de la seguridad de la tenencia y la mejora del acceso a la atención de la salud, la educación y la ciudadanía. Un hallazgo de este trabajo es que, según las comunidades en Asia, el tipo de vivienda (incluyendo la calidad y el nivel de seguridad de tenencia) es el factor más importante para definir el nivel de la pobreza de una persona.

Disponer de información precisa sobre quiénes son los pobres y dónde y cómo viven es esencial para resolver la pobreza. Debido a su comprensión detallada y basada en la experiencia real, los datos y conclusiones producidos por las comunidades pueden ser más precisos que los provenientes de expertos externos. Este tipo de experiencias también unen a todos los grupos de pobres de una ciudad alrededor de un proceso activo de búsqueda de soluciones a sus problemas de vivienda y de tierra —no sólo proyectos individuales dispersos. Según Somsook Boonyabanha, como individuos, los pobres no tienen poder, pero vinculados a sus comunidades y redes de la ciudad pueden hacer cosas que nunca podrían hacer solos.

### REPLICABILIDAD

BAJO

MEDIO

ALTO

RECURSOS TECNOLÓGICOS

X

RECURSOS HUMANOS

X

ACCESO A BIG DATA O DATOS PRIVADOS

X

ACCESO A DATOS DE FUENTES OFICIALES

X

FORTALEZA

DEBILIDAD

La recolección de información se da alrededor de agendas específicas de vivienda, inversión en el espacio público, infraestructuras y adquisición de títulos formales. La acción lleva a la información.

La información recolectada no está del todo estandarizada, por lo que no se puede usar con fines estadísticos.

MÁS INFORMACIÓN: Asian Coalition for Community Action (ACCA). <http://www.achr.net/activities-acca.php>





Asentamiento informal en Monwabisi Park en Khayelitsha. Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller





Asentamiento informal en Monwabisi Park en Khayelitsha. Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Crédito: Johnny Miller





Asentamiento informal Kya Sands lindando con un suburbio de clase media. Johannesburgo, Sudáfrica.  
Crédito: Johnny Miller





Lots of Architecture  
– publishers



ISBN 978-1-59782-450-7



90000 >



9 781597 824507