

**Política del cambio climático en México:
avances, obstáculos y retos**

Fabiola S. Sosa-Rodríguez

**Análisis y caracterización de polígonos de inseguridad
urbana mediante encuestas de percepción
y sistemas de información urbana**

Ricardo Villasís-Keever, Guadalupe Vázquez-Rodríguez
y Francisco Marroquín-Figueroa

**Dual citizenship trends and their implication
for the collection of migration statistics**

Jason Schachter

**Estadística sobre la procuración de justicia en el combate
a la trata de personas en México 2010-2013**

Francisco Javier Rivas Rodríguez, Mariana Gabriela Cendejas Jáuregui,
Vania Pérez Morales y Christian Eduardo Díaz Sosa

**Envejecimiento por cohortes de la población mexicana
de 60 años de edad y más en 2010**

Roberto Ham Chande, Abigail Vanessa Rojas Huerta y María Rosa Gudiño

***Big data*: la revolución que no debemos ignorar**

Reseña

Gerardo Leyva



Contenido

Política del cambio climático en México: avances, obstáculos y retos Fabiola S. Sosa-Rodríguez	4
Análisis y caracterización de polígonos de inseguridad urbana mediante encuestas de percepción y sistemas de información urbana Ricardo Villasis-Keever, Guadalupe Vázquez-Rodríguez y Francisco Marroquín-Figueroa	24
Dual citizenship trends and their implication for the collection of migration statistics Jason Schachter	40
Estadística sobre la procuración de justicia en el combate a la trata de personas en México 2010-2013 Francisco Javier Rivas Rodríguez, Mariana Gabriela Cendejas Jáuregui, Vania Pérez Morales y Christian Eduardo Díaz Sosa	52
Envejecimiento por cohortes de la población mexicana de 60 años de edad y más en 2010 Roberto Ham Chande, Abigail Vanessa Rojas Huerta y María Rosa Gudiño	64
Big data: la revolución que no debemos ignorar Reseña Gerardo Leyva	73
Colaboran en este número	80



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Presidente del Instituto

Eduardo Sojo Garza-Aldape

Vicepresidentes

Enrique de Alba Guerra

Mario Palma Rojo

Rolando Ocampo Alcántar

Félix Vélez Fernández Varela

Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas

Miguel Juan Cervera Flores

Dirección General de Estadísticas de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia

Adrián Franco Barrios

Dirección General de Estadísticas Económicas

José Arturo Blancas Espejo

Dirección General de Geografía y Medio Ambiente

Carlos Agustín Guerrero Elemen

Dirección General de Integración, Análisis e Investigación

Enrique Jesús Ordaz López

Dirección General de Coordinación del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica

Norberto de Jesús Roque Díaz de León

Dirección General de Vinculación y Servicio Público de Información

Alberto Manuel Ortega y Venzor

Dirección General de Administración

Froylán Rolando Hernández Lara

Contraloría Interna

Marcos Benerice González Tejeda

REALIDAD, DATOS Y ESPACIO. REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Editor responsable

Enrique Jesús Ordaz López

Editor técnico

Gerardo Leyva Parra

Coordinación editorial

Virginia Abrín Batule y Mercedes Pedrosa Islas

Corrección de estilo

José Pablo Covarrubias Ordiales y Laura Elena López Ortiz

Corrección de textos en inglés

Gerardo Piña

Diseño

Departamento de Diseño Editorial / INEGI

Indizada en: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal *Latindex Catálogo*; Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (*CLASE*) y en la Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas Españolas y Latinoamericanas *e-Revist@s*.

REALIDAD, DATOS Y ESPACIO. REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, Vol. 6, Núm. 2, mayo-agosto 2015, es una publicación cuatrimestral editada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301, Fraccionamiento Jardines del Parque, 20276, Aguascalientes, Aguascalientes, Aguascalientes, entre la calle INEGI, Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas, México. Teléfono 55 52781069. Toda correspondencia deberá dirigirse al correo: rde@inegi.org.mx

Editor responsable: Enrique Jesús Ordaz López. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título Núm. 04-2012-121909394300-102, ISSN Núm. 2007-2961, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y Contenido Núm. 15099, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación, imprenta y distribución: Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301, Fraccionamiento Jardines del Parque, 20276, Aguascalientes, Aguascalientes, Aguascalientes, entre la calle INEGI, Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas, México.

El contenido de los artículos, así como sus títulos y, en su caso, fotografías y gráficos utilizados son responsabilidad del autor, lo cual no refleja necesariamente el criterio editorial institucional. Asimismo, la Revista se reserva el derecho de modificar los títulos de los artículos, previo acuerdo con los autores. La mención de empresas o productos específicos en las páginas de la Revista no implica el respaldo por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Se permite la reproducción total o parcial del material incluido en la Revista, sujeto a citar la fuente. Esta publicación consta de 1 000 ejemplares y se terminó de imprimir en agosto del 2015.

Versión electrónica: <http://rde.inegi.org.mx>

ISSN 2395-8537

CONSEJO EDITORIAL

Enrique de Alba Guerra

Presidente del Consejo

Fernando Cortés Cáceres

Profesor Emérito de FLACSO
PUED de la UNAM

Gerardo Bocco Verdinelli

Universidad Nacional Autónoma de México

Ignacio Méndez Ramírez

Universidad Nacional Autónoma de México

Juan Carlos Chávez Martín del Campo

Banco de México

José Ramón Narro Robles

Universidad Nacional Autónoma de México

Lidia Bratanova

UNECE Statistical Division

Manuel Ordorica Mellado

El Colegio de México, AC

María del Carmen Reyes Guerrero

Centro de Investigación en Geografía y
Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo", AC

José Antonio de la Peña Mena

Centro de Investigación en Matemáticas, AC

Rodolfo de la Torre García

Programa de las Naciones Unidas
para el Desarrollo

Tonatiuh Guillén López

El Colegio de la Frontera Norte, AC

Víctor Manuel Guerrero Guzmán

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Walter Radermacher

Statistical Office of the European Communities

Editorial

Con retos, seguimos con la publicación de REALIDAD, DATOS Y ESPACIO. REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA.

Este segundo número de 2015 inicia con el artículo *Política del cambio climático en México: avances, obstáculos y retos*, donde se identifica y analiza la vulnerabilidad del país y sus regiones, además de evaluar sus logros, problemáticas y desafíos de las políticas en torno a este fenómeno.

Sigue *Análisis y caracterización de polígonos de inseguridad urbana mediante encuestas de percepción y sistemas de información urbana*. Con la aplicación de esta técnica estadística a un grupo de población, se estudia la percepción de las personas respecto al incremento de la violencia y delincuencia en zonas urbanas de San Luis Potosí.

A continuación, en *Dual citizenship trends and their implication for the collection of migration statistics*, se analiza el impacto que tendrá el aumento de la doble ciudadanía sobre las estadísticas futuras de migración internacional.

Estadística sobre la procuración de justicia en el combate a la trata de personas en México 2010-2013 tiene como objetivo actualizar el estudio estadístico sobre la eficiencia en el combate a la trata de personas en México. Es un ejercicio de acceso a la información 2010-2013 publicado por el Observatorio Nacional Ciudadano de Seguridad.

El artículo *Envejecimiento por cohortes de la población mexicana de 60 años de edad y más en 2010* describe este fenómeno demográfico mediante la supervivencia de cinco cohortes decenales de la población en México y, con las tendencias observadas, se agregan proyecciones hasta la última cohorte en 2050.

Para concluir, *Big data: la revolución que no debemos ignorar* es la reseña del libro de Viktor Mayer-Schönberger y Kenneth Cukier, titulado *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*.

<http://rde.inegi.org.mx>

Política del cambio climático en México: avances, obstáculos y retos

Fabiola S. Sosa-Rodríguez

El cambio climático (CC) tendrá graves repercusiones en México, pues se proyecta que la temperatura media anual podría aumentar entre 0.5 y 4.8° C en el periodo 2020-2100, mientras que la precipitación podría reducirse en hasta 15% en el invierno y 5% en el verano. Esto favorecerá la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos que tendrán severos impactos en la salud, sistemas de distribución de agua y drenaje, agricultura, así como en la infraestructura carretera, para la generación de energía eléctrica y para la extracción y procesamiento de hidrocarburos. Algunas especies podrían extinguirse si las variaciones en la temperatura superan su capacidad de adaptación, y los bosques estarán más expuestos a incendios forestales y a la pérdida de servicios ambientales. Esta investigación identifica los impactos del CC en México, analiza la vulnerabilidad del país, sus regiones y sectores ante las variaciones proyectadas en la temperatura y precipitación y, finalmente, evalúa los avances, obstáculos y retos de las políticas de CC para la creación y fortalecimiento de las capacidades de mitigación y adaptación. Asimismo, representa un esfuerzo para guiar las decisiones de política en esta materia, así como las acciones de mitigación y adaptación en otros países.

Palabras clave: política de cambio climático, mitigación, adaptación, México, intensidad energética, intensidad de emisiones de GEI.

Recibido: 18 de febrero de 2014

Aceptado: 19 de enero de 2015

Nota: esta investigación se realizó con el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), proyecto 221460, CB-2013-01, la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y START.

Climate change (CC) will seriously affect Mexico. Average annual temperature could rise between 0.5 and 4.8 °C from 2020 to 2100. Annual precipitation is also likely to reduce up to 15% during the winter and 5% in the summer. This event can increase the occurrence and intensity of hydrometeorological events, which are likely to have severe impacts on people's health; water and sewer distribution systems, agriculture, and road and energy-generation infrastructure. Some species may become extinct if changes in temperature variations exceed its capacity to adapt. Forest will be more exposed to fires, which can accelerate environmental services loss. This research identifies the impacts of CC in Mexico and its different sectors. It also analyzes the vulnerability of its regions and sectors to temperature and precipitation changes. Finally, it assesses advances and obstacles faced by mitigation and adaptation actions. This article represents an effort to support decision makers for implementing successful climate change policies in other developing nations.

Key words: climate change policies, mitigation, adaptation, Mexico, energy intensity, GEI emission intensity.



Huesos/Saul Landell/Getty Images

Introducción

En la actualidad, uno de los principales desafíos que enfrenta la humanidad es el cambio climático (CC), el cual se relaciona con el calentamiento del planeta por la elevada concentración atmosférica de dióxido y óxido de carbono (CO_2 y CO), metano (CH_4) y óxido nitroso (NO) —conocidos como gases de efecto invernadero (GEI)— por el uso de combustibles fósiles para las actividades humanas, los cambios en el uso de suelo y la deforestación.

El calentamiento antropogénico ha modificado el clima, como lo evidencian los aumentos observados en las temperaturas oceánica y terrestre, las variaciones en la precipitación, los cambios en los patrones de viento y la mayor ocurrencia e intensidad de fenómenos hidrometeorológicos extremos —e.g., sequías, olas de calor y ciclones tropicales (IPCC,

2007a)—; si la concentración de los GEI en la atmósfera no se estabilizara, la temperatura media global podría aumentar en un rango de 1.1 a 6.4° C para el 2050 causando serios impactos en los sistemas humanos y naturales que no sólo serán irreversibles, sino también catastróficos. Se proyecta que, aunque la concentración de los GEI se establezcan, la temperatura global seguirá aumentando en hasta 0.9° C para el 2100 (IPCC, 2007a); por lo tanto, algunos de los efectos del CC serán inevitables a pesar de los esfuerzos globales de mitigación, aunque algunas de estas consecuencias negativas podrían reducirse si se fortalecen las capacidades de adaptación.

Los impactos del CC afectarán varios sectores, grupos y ecosistemas en diferentes escalas temporales y espaciales; por ende, las estrategias de adaptación implementadas deben orientarse a reducir la vulnerabilidad de los sistemas socio-am-

bientales ante las amenazas climáticas actuales y futuras. Al mismo tiempo, las estrategias, que formarán parte de la política de adaptación tienen que ser flexibles e incluir medidas: 1) orientadas a la construcción y mejora de infraestructura (e.g., para la prevención de inundaciones), 2) que promuevan el desarrollo de tecnologías limpias (e.g., dispositivos ahorradores en el consumo de energía), 3) dirigidas para cambiar el comportamiento de la sociedad (e.g., modificar los patrones de consumo de agua y energía) y 4) enfocadas para el desarrollo y mejora de instrumentos económicos (e.g., impuestos para reducir la generación de emisiones) (Sosa-Rodríguez, 2012).

Los países en desarrollo, probablemente, serán los más expuestos a los efectos del CC, pues con regularidad son los menos capaces para enfrentar los impactos de este fenómeno, ya que presentan restricciones financieras y tecnológicas que limitan sus capacidades para crear tecnología o construir grandes obras de infraestructura (Adger *et al.*, 2003; Agrawala y Fankhauser, 2008; Smit *et al.*, 2001). En este sentido, la efectividad de la política de mitigación y adaptación depende de la capacidad de integración de las estrategias enfocadas al combate del CC con los esfuerzos sectoriales dirigidos a la reducción de la vulnerabilidad.

México se unió a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992, comprometiéndose a trabajar, junto con otros países, para estabilizar los GEI. Sin embargo, durante la década de los 90 del siglo pasado, la mitigación y adaptación (M&A) no fueron prioridad de la agenda de gobierno. Fue hasta principios del siglo XXI cuando el Gobierno Federal definió como uno de sus objetivos más importantes la reducción de emisiones de GEI en 50.7 MtCO₂e para el 2050. Para cumplirlo, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012 se definió por primera vez como prioridad el combate a este fenómeno. El PND establece los objetivos, estrategias y prioridades que deben cumplir las secretarías (e.g., transporte, salud, energía y medio ambiente, entre otras) por medio de sus programas sectoriales. Este plan apoyó la creación del Programa Especial

de Cambio Climático (PECC) 2009-2012, cuyo objetivo es guiar la mitigación y la adaptación a niveles sectorial y regional. La integración del PECC con otros programas regionales y locales puede apoyar el éxito de la política de CC en México.

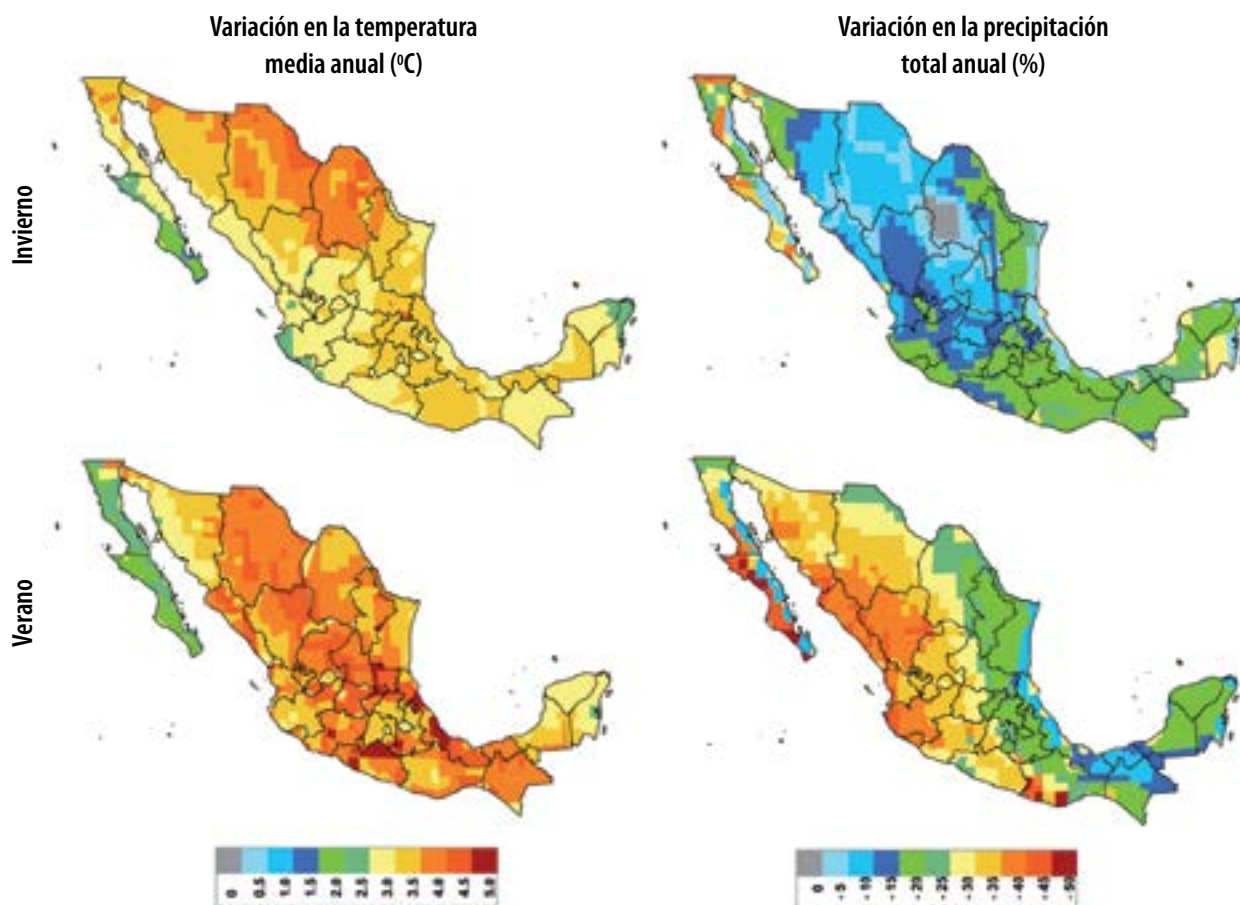
Aunque se proyecta que este fenómeno impactará a todas las regiones del país, el PECC ha identificado a la Ciudad de México como la entidad que se verá principalmente afectada por las variaciones proyectadas en la temperatura y precipitación dada su mayor concentración demográfica y urbana, así como por sus problemas ambientales y urbanos preexistentes (Sosa-Rodríguez, 2013). Cabe mencionar que este asentamiento humano ha estado expuesto a los riesgos climáticos desde la época precolombina, siendo destruido varias veces por inundaciones catastróficas o largas sequías (Sosa-Rodríguez, 2010a).

Hasta el momento, la política de CC en México, sus avances, limitaciones y retos no han sido analizados con profundidad, motivo por el cual esta investigación contribuye al estudio de la compleja interacción que existe entre las respuestas gubernamentales para combatir el CC y su efectividad para fortalecer las capacidades de mitigación y adaptación. En primer lugar se examinan los impactos potenciales del CC en los diferentes sectores y regiones del país, considerando las características que los hacen vulnerables a dichas variaciones climáticas. En segundo término se analizan las medidas implementadas por el Gobierno Federal para reducir las emisiones de GEI y promover la adaptación en los principales sectores económicos. En un tercer momento se evalúan los avances y contradicciones de estas acciones, reflexionando sobre los obstáculos y retos que enfrenta la política de CC para crear y fortalecer las capacidades de mitigación y adaptación en México.

Impactos del CC en el país

México se considera una de las naciones más vulnerables a los efectos del CC, ya que 15% del territorio nacional, 68.2% de su población y 71% del

Anomalías en la temperatura media y precipitación total, 2020-2100



Fuente: elaborado con base en las proyecciones del CRU Ensemble SRES-A2, ajustadas a la escala regional por SDSM.

producto interno bruto (PIB) están propensos a sufrir las consecuencias negativas de este fenómeno (BM, 2010). En esta sección se identifican los impactos que el país podría experimentar por el CC, así como la vulnerabilidad de algunos sectores y regiones para hacerle frente.

Con base en los resultados del *Ensamble de 23 modelos climáticos globales* (MCG) realizado por la Unidad de Investigación Climática (*Climate Reserach Unit*) para los escenarios SRES-A2 (asociado a una economía intensiva en el consumo de combustibles fósiles) y ajustado a la escala regional de México —por medio de *Statistical Downscaling Model* (SDSM)—, se proyecta que la temperatura media anual en el país aumentará entre 0.5 y 4.8° C en el periodo 2020-2100 (ver mapa). La precipitación podría reducirse en hasta 15% durante el

invierno y 5% en el verano, mientras que la temporada de lluvias podría retrasarse hasta el otoño (ver mapa). La temperatura de la superficie del Mar Caribe, Golfo de México y Pacífico mexicano también podría aumentar entre 1 y 1.5° C, situación que favorecería la ocurrencia de ciclones tropicales y huracanes, así como la pérdida de biodiversidad marina (Montero Martínez *et al.*, 2010). Asimismo, se proyecta que los eventos hidrometeorológicos extremos (en particular lluvias torrenciales, ciclones tropicales y huracanes) podrían incrementarse, al igual que la ocurrencia de inundaciones y riesgos a la salud por daños a los sistemas de distribución de agua y drenaje, repuntando las enfermedades de origen hídrico (Bates *et al.*, 2007). Estos fenómenos también podrían afectar a la infraestructura para el transporte, la generación de electricidad y la extracción y procesamiento del petróleo; en parti-

cular, la infraestructura que se ubica en zonas costeras estaría propensa a riesgos por el incremento proyectado en el nivel del mar (IPCC, 2007b), que se estima en hasta 5 metros (Weiss y Overpeck, 2012).

Los ecosistemas naturales pueden estar en peligro por el CC y algunas especies podrían extinguirse si las temperaturas regionales y locales aumentaran en un ritmo que supere su capacidad de adaptación. Asimismo, los bosques estarán más expuestos a incendios forestales ante el incremento de la temperatura y los cambios en el ciclo hidrológico, presentándose una pérdida acelerada de los servicios ambientales proporcionados por estos ecosistemas (problema agravado por la urbanización y el crecimiento de los asentamientos irregulares). La agricultura también será muy afectada por este fenómeno, el cual podría destruir grandes áreas de cultivo, en particular aquellas que son de temporal, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria del país. Desafortunadamente, las prácticas de riego en diversas regiones siguen siendo poco eficientes, ya que se basan en el riego por gravedad en vez de utilizar técnicas menos intensivas en el consumo de agua.

Los impactos del CC se distribuirán de manera desigual en el país debido a sus diferentes climas, recursos naturales, infraestructura instalada, desarrollo económico y concentración demográfica. Con base en las proyecciones de los modelos GFDL-R30 y CCCM (generado por el Centro para el Análisis y Modelado Climático en Canadá), la temperatura máxima en la región norte podría aumentar en hasta 6° C provocando sequías más frecuentes y severas y olas de calor (Hernández Cerda y Valdez Madero, 2004). Estos eventos afectarán la generación de energía hidroeléctrica y, con ello, a numerosas actividades industriales, además de incrementar las demandas de energía y agua, poniendo en riesgo la salud de los grupos más vulnerables por golpes de calor. Sequías más prolongadas favorecerían la destrucción de cultivos y pondrían en peligro los ingresos de los agricultores. Lamentablemente, las prácticas agrícolas actuales no tienen las capacidades de adaptación para ha-

cer frente a los impactos del CC por la falta de infraestructura e información climática, así como por el limitado apoyo financiero para impulsar diversas medidas de adaptación (e.g., cultivos resistentes a variaciones climáticas).

En la región central, el CC podría aumentar la vulnerabilidad preexistente asociada a las demandas no satisfechas de agua, energía y alimentos atribuidas a la elevada concentración demográfica y de actividades económicas, a la deforestación y a la mayor dependencia de fuentes de agua cada vez más distantes (Delgado, 2012; Sosa-Rodríguez, 2010b). Al igual que en el norte del país, se prevé la ocurrencia de sequías que afectarán esta región, ya que el incremento de la temperatura ha provocado reducciones en la producción de maíz de temporal, cultivo que se ha sustituido por el sorgo porque requiere de una menor cantidad de agua y puede ser utilizado para alimentar al ganado (SEMARNAT-INE, 2009).

Las variaciones climáticas también podrían reducir la disponibilidad natural del vital líquido provocando severas repercusiones en la Ciudad de México por su elevada dependencia a fuentes externas (Sosa-Rodríguez, 2010b). Con base en 67 MCG y tres escenarios de emisiones (SRES A2, A1B y B2), se proyecta que la temperatura media anual en esta región podría aumentar en promedio en hasta 2.8° C, mientras que la precipitación anual disminuiría en 10.4% entre las décadas de los 20 y 70. Cabe destacar que la precipitación decrecería en hasta 50% de acuerdo con las proyecciones de los modelos IPSLCM4-SR-A1B y A2 —elaborados por el *Institut Pierre Simon Laplace* (IPSL), Francia— (Sosa-Rodríguez, 2013). Aunque una disminución de esta magnitud es muy poco probable, si llegara a ocurrir, la seguridad hídrica de esta región se vería amenazada, ya que el área urbana no contaría con la dotación de agua suficiente para atender los requerimientos mínimos de la población ni de las actividades económicas.

En este sentido, los cambios esperados en la temperatura y precipitación en las regiones norte y centro pueden aumentar la escasez de agua

y, como resultado, provocar conflictos entre los usuarios por garantizar su uso. En el sur, aunque se prevé que las precipitaciones no variarán —2 mil mm anuales en promedio— (CONAGUA, 2011), la temperatura puede incrementarse en hasta 2° C; esta situación favorecerá la ocurrencia de brotes de vectores (SEMARNAT-INE, 2009). También, se espera que los eventos hidrometeorológicos extremos ocurran con una mayor intensidad, causando pérdidas económicas importantes para el turismo, la silvicultura, la energía y la agricultura, en especial, en el Mar Caribe, Golfo de México y Pacífico mexicano; es probable, que las costas del país se vean afectadas por un aumento en el nivel del mar estimado entre 1 y 5 metros (Weiss y Overpeck, 2012).

En el país se han puesto en marcha varias acciones para apoyar la M&A desde finales de la década de los 90 del siglo pasado, las cuales incluyen: 1) ajustes jurídicos, institucionales y de planificación; 2) inventarios de emisiones de GEI por fuentes y sumideros; 3) análisis de escenarios climáticos y 4) estudios de vulnerabilidad sectorial y regional.

Por lo pronto, estas acciones se han centrado en la reducción de las emisiones de GEI mediante el uso de avances tecnológicos y la conservación de los bosques; por ende, la reducción de la vulnerabilidad (sectorial, regional y local) ha recibido una menor atención a pesar de la importancia de desarrollar las capacidades adaptativas del país.

En la actualidad, con el reconocimiento que algunos impactos del CC son inevitables (IPCC, 2007b), la adaptación se ha convertido en uno de los principales objetivos a nivel internacional y, por consiguiente, también en México. En la siguiente sección se analizan las acciones de M&A implementadas para hacer frente a este fenómeno, que incluyen las medidas propuestas por el PECC, así como algunas estrategias sectoriales para reducir la vulnerabilidad, las cuales fortalecen la política de CC, aunque no fueron creadas con este fin. La tabla 1 describe los riesgos a los que están expuestos diversos sectores ante variaciones climáticas y destaca algunas de las características que los hacen más vulnerables.

Tabla 1

Impactos y vulnerabilidad ante el CC en México

Continúa

Sector	Impactos	Vulnerabilidad
Agua	Se distribuye de forma desigual espacial y socialmente: la región norte puede experimentar sequías prolongadas, mientras que la región sur podría ser afectada por lluvias torrenciales. La sequía y olas de calor pueden reducir la disponibilidad y calidad del agua. Asimismo, se proyectan más frecuentes e intensos eventos hidrometeorológicos extremos que aumentarán los riesgos de inundaciones y que podrían dañar los sistemas de distribución del vital líquido y drenaje, incrementando la exposición de la población a enfermedades transmitidas por el agua.	El rápido crecimiento demográfico y urbano ha aumentado la demanda de servicios básicos (e.g., suministro de agua y drenaje). En algunas regiones, el volumen asignado excede la disponibilidad natural, por lo que el vital líquido se transfiere desde cuencas lejanas. La falta de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales ha incrementado la contaminación de las fuentes de agua. Los asentamientos irregulares en zonas de recarga han disminuido la infiltración del agua de lluvia, favoreciendo la sobreexplotación de los acuíferos.
Bosques	Pueden favorecer la reducción de GEI al ser sumideros de CO ₂ , pero estos ecosistemas pueden verse afectados por cambios en la temperatura y precipitación, los cuales podrían favorecer la aparición de plagas y la ocurrencia de sequías, las cuales podrían aumentar los incendios forestales.	La urbanización y el desarrollo económico han impulsado la deforestación y degradación de los bosques. La deforestación ha incrementado los incendios forestales y disminuido los servicios ambientales de estos ecosistemas (e.g., el secuestro de carbono), la recarga de acuíferos y la infiltración del agua de lluvia, reduciendo su disponibilidad.

Tabla 1

Impactos y vulnerabilidad ante el CC en México

Continúa

Sector	Impactos	Vulnerabilidad
Agricultura	Cambios en la precipitación pueden aumentar la ocurrencia de sequías e inundaciones y, con ello, destruir cultivos (en especial de temporal), poniendo en riesgo la estabilidad económica de los agricultores y la seguridad alimentaria de México. La degradación del suelo y el agotamiento de las fuentes del vital líquido están afectando la productividad agrícola. Se espera que la demanda de agua con fines agrícolas aumente por el CC; este sector es el principal usuario con un consumo de 77% del volumen total abastecido a nivel nacional (CONAGUA, 2011).	La fuerte migración hacia las ciudades ha provocado que miles de hectáreas de cultivo se encuentren abandonadas. La productividad del suelo se ha reducido por el uso intensivo de plaguicidas y los sistemas de riego ineficientes. Muchas zonas todavía se riegan por gravedad, ya que los costos del agua son bajos y no representan su valor económico real. Asimismo, las prácticas agrícolas no cuentan con infraestructura, apoyo financiero o información climática para hacer frente a los impactos de las variaciones climáticas.
Biodiversidad	Los ecosistemas naturales más frágiles se verán afectados por el CC; algunas especies se extinguirán si se presentan variaciones en las temperaturas y precipitación (regional y local). Otros impactos esperados son la migración de especies hacia regiones con condiciones climáticas parecidas a sus hábitats de origen, la pérdida de capacidad reproductiva de diversas especies y cambios en su morfología para adaptarse. Los ecosistemas más afectados serán los bosques tropicales y los de niebla.	México es un país megadiverso; esta característica lo hace más vulnerable a los impactos que el CC pudiera tener sobre las especies, algunas de las cuales son endémicas. La falta de investigación sobre los efectos que las variaciones climáticas pudieran tener sobre los ecosistemas más frágiles incrementa su vulnerabilidad. Algunas especies podrían extinguirse por el CC, fenómeno que constituye una presión adicional a los efectos negativos provocados por la urbanización y falta de planeación.
Transporte	Este sector es uno de los principales generadores de GEI, y su infraestructura podría verse dañada por una mayor frecuencia e intensidad de eventos hidrometeorológicos extremos, los cuales favorecen la ocurrencia de inundaciones y deslizamientos. Se proyecta que la infraestructura (portuaria y carretera) de las zonas costeras será la más afectada por eventos hidrometeorológicos, así como por el aumento esperado en el nivel del mar.	La planificación y operación del sistema de transporte no ha incorporado los impactos del CC, incrementando la vulnerabilidad del sector a inundaciones y deslizamientos. Mayor concentración de población en zonas costeras por el crecimiento del turismo ha aumentado la cantidad de las personas expuestas a desastres. En algunas ciudades, el parque vehicular supera la capacidad de la infraestructura vial, provocando tráfico y mayores emisiones de GEI.
Salud	Las variaciones climáticas favorecerán el brote de enfermedades de origen hídrico y la ocurrencia de olas de calor y frío; estos eventos aumentarán la morbilidad y mortalidad en el país. En el norte, las muertes por altas temperaturas (superiores a 50° C) han aumentado, y continuará por el CC. En el sur, los casos de dengue y malaria se incrementarán por las variaciones climáticas y la ocurrencia más frecuente de eventos hidrometeorológicos.	Las altas temperaturas pueden afectar la salud de las personas, especialmente a los ancianos, niños y pobres, quienes están más expuestos a padecer deshidratación, golpes de calor, así como enfermedades transmitidas por el agua (en particular, las de tipo gastrointestinal). En todas las regiones del país, el número de enfermedades diarreicas agudas podría aumentar.

Tabla 1

Impactos y vulnerabilidad ante el CC en México

Concluye

Sector	Impactos	Vulnerabilidad
Turismo	<p>La temperatura superficial del mar en el Caribe, Golfo de México y Pacífico mexicano podría aumentar en hasta 2° C causando huracanes, olas de calor, tormentas intensas y sequías más frecuentes e intensas; estos eventos afectarán en particular a centros turísticos de playa del país. El aumento en el nivel del mar también podría tener consecuencias negativas para el sector turístico y la población de las zonas costeras. Los impactos del CC en áreas turísticas incluyen: pérdidas de empleo y desplazamiento de gran parte de la población en búsqueda de oportunidades laborales.</p>	<p>Por su ubicación, la infraestructura turística en los centros de playa podría ser dañada por eventos hidrometeorológicos extremos, por ende, el CC podría incrementar la exposición de la infraestructura y la población que reside en estas zonas. Por la pérdida acelerada de manglares en las zonas costeras, los impactos de estos eventos extremos podrían aumentar, afectando a la población y actividades económicas de estas regiones. Como resultado del crecimiento demográfico y urbanización, las personas expuestas a eventos hidrometeorológicos extremos y al aumento en el nivel del mar se han incrementado.</p>
Energía	<p>El crecimiento demográfico y la concentración de las actividades económicas han aumentado tanto la producción como el consumo de energía y, con ello, también las emisiones de GEI y las variaciones en la temperatura y precipitación. En el norte del país, la demanda de energía ha crecido por el mayor uso de los sistemas de aire acondicionado; se proyecta que ésta se incrementará si la temperatura continúa ascendiendo. La ocurrencia de más frecuentes e intensos eventos naturales extremos podría poner en riesgo la infraestructura para la producción de electricidad y petróleo; por ejemplo, temperaturas más altas reduciría la eficiencia en la transmisión de electricidad y la generación de energía hidroeléctrica podría verse afectada por la reducción de los niveles de agua de las presas.</p>	<p>La infraestructura para la generación de energía es insuficiente para satisfacer la creciente demanda de electricidad. Gran parte de esta infraestructura (para la generación de electricidad y extracción y procesamiento del petróleo) está expuesta a ser destruida por fenómenos hidrometeorológicos extremos por su ubicación. Estos eventos podrían aumentar en frecuencia e intensidad por el CC. La infraestructura petrolera podría ser severamente afectada por huracanes: en el Golfo de México hay 215 plataformas de petróleo que tendrían que suspender su funcionamiento por la ocurrencia de estos eventos (SENER, 2008) causando grandes pérdidas económicas. El funcionamiento de las centrales hidroeléctricas también podría ser afectado por fuertes lluvias y sequías.</p>
Socioeconómico	<p>El CC puede afectar la salud de la población y actividades económicas, incrementando la pobreza del país. Sequías y lluvias intensas pueden aumentar la pérdida de cultivos, amenazando la seguridad alimentaria y los ingresos de los agricultores, quienes suelen ser de los grupos más marginados. La disponibilidad y calidad del agua podría reducirse por aumentos en la temperatura y reducciones en la precipitación, favoreciendo la sobreexplotación de los acuíferos y transferencia de agua de fuentes distantes. Una mayor escasez podría provocar conflictos, en particular en zonas con estrés hídrico.</p>	<p>Las poblaciones que viven en asentamientos irregulares están en mayor riesgo a ser dañadas por impactos del CC, ya que suelen localizarse en zonas propensas a ser afectadas por inundaciones, deslizamientos o falta de servicios públicos. Los eventos hidrometeorológicos, en particular las sequías, han aumentado la migración de las zonas rurales a las ciudades, acelerando el crecimiento demográfico y, con éste, el incremento de la demanda de servicios y empleo. Estas demandas no han logrado ser satisfechas, situación que incrementa aún más la vulnerabilidad de los grupos más pobres del país.</p>

Fuente: elaborado con base en Sosa-Rodríguez (2012 y 2013), SEMARNAT (2009), SEMARNAT-INE (2009), INE-SEMARNAT (2005 y 2006), INE-II-UNAM (2008) e INE-SEMARNAP (1990).

Respuestas federales ante el CC

Desde finales de la década de los 90 del siglo pasado, México ha puesto en marcha varias acciones para favorecer la M&A. Para apoyar la colaboración entre las agencias federales y regionales, minimizar los conflictos entre sectores y regiones, así como maximizar los beneficios de la integración de la política de CC con otros programas que la complementen, en el 2005 se creó la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), la cual se encarga de formular estrategias transversales para enfrentar las variaciones climáticas; por ende, es responsable de la coordinación, seguimiento y evaluación de la *Estrategia nacional de cambio climático* (ENACC), aprobada en el 2007, y del Programa Especial de Cambio Climático, creado en el 2009. Asimismo, la CICC está constituida por representantes de todas las agencias gubernamentales, incluidas las secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Salud (SALUD), Desarrollo Social (SEDESOL), Energía (SENER) y Transportes y Comunicaciones (SCT), así como de las instancias de Protección Civil. Desafortunadamente, la evaluación de los avances para el combate del CC sigue siendo considerada una responsabilidad de las atribuciones de la SEMARNAT y del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC); esta situación ha limitado la coordinación interinstitucional en los tres órdenes de gobierno.

Cabe destacar que el PECC representa un esfuerzo del gobierno para integrar las estrategias de los programas existentes con acciones de la política de CC a niveles sectorial y regional, aunque muchos de éstos no fueron creados originalmente para hacer frente a los impactos del CC —por ejemplo, los programas para mejorar la calidad del aire en las principales zonas metropolitanas, el Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) y el Programa de Licencia Ambiental, entre otros— contribuyen a este fin. Entre los avances del PECC destaca su enfoque regional dado que toma en cuenta las diferencias en los climas regionales, la asignación de los recursos naturales, las características y necesidades de los sectores para enfrentar las variaciones climáticas y los riesgos climáticos que

enfrenta el país. Sin embargo, los impactos del CC se materializan en forma local, por ende, es necesario fortalecer las capacidades a este nivel teniendo en cuenta los avances que se han logrado en el ámbito regional.

Las estrategias de mitigación del PECC están centradas en fomentar el uso de tecnologías renovables, promover la eficiencia energética, reducir las emisiones de GEI en los procesos productivos, conservar los bosques y áreas verdes, así como regular de manera efectiva la gestión sustentable del suelo. En el caso de las estrategias de adaptación, éstas se orientan a evaluar la vulnerabilidad de los diferentes sectores al CC para fortalecer sus capacidades de adaptación. Por ejemplo, para promover la conservación de los bosques y los servicios ambientales que estos ecosistemas proporcionan (e.g., captura de carbono, conservación de la biodiversidad, creación de suelo y mantener el equilibrio del ciclo del agua), el PECC integra las estrategias del Programa de Áreas Naturales Protegidas (ANP), creado en 1996, el Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR), 1997, el Programa de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN), el Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF) y ProÁrbol, aprobados en 2007. Actualmente, este último comprende el Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos, 2003, y el Programa para el Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales de Captura de Carbono y Derivados de la Biodiversidad (PSA-CABSA), 2004 (INE, 2005; CONAFOR, 2010a y 2010b). Otros objetivos de estos programas incluyen la reducción de incendios forestales, la diversificación de los usos forestales, el fortalecimiento de la silvicultura para el aprovechamiento de los bosques y el desarrollo del mercado mexicano de bonos de carbono.

El PECC también incorpora las estrategias para mejorar la calidad del aire en las principales áreas metropolitanas (e.g., Ciudad de México, Toluca y Puebla), incluyendo las acciones para promover una industria limpia con la sustitución de combustibles (como la gasolina y el diésel por gas natural), exhortar al uso de vehículos menos contaminantes (con convertidores catalíticos), fortale-

cer la eficiencia en el transporte con automotores que tengan tecnologías para un consumo eficaz del comburente (*fuel economy* y *fuel efficiency*), reducir el consumo de combustibles fósiles (e.g., automóviles híbridos y eléctricos), mejorar la calidad de los combustibles (e.g., diésel con bajo contenido de azufre), apoyar la mejora y construcción de infraestructura para un mayor uso del transporte público (e.g., el Metro) y reubicar las actividades industriales en zonas que favorezcan la dispersión de contaminantes.

Los programas para mejorar la calidad del aire también se han orientado a la reducción de emisiones de los contaminantes criterio (CO, NO_x, SO₂, O₃, PM₁₀) y al monitoreo de su evolución, siendo la Ciudad de México pionera en el país en la implementación de medidas en este rubro desde 1989 (SEMARNAT, 2011). Desafortunadamente, el PECC no propone otras estrategias para hacer frente al problema de la calidad del aire y reducir los impactos del CC, lo cual podría apoyar a la mitigación.

Asimismo, el Gobierno Federal informa de manera sistemática sobre las emisiones de GEI generadas en México en sus inventarios de emisiones desde 1995. Para facilitar el registro de éstas y la elaboración de los inventarios, en el 2004 se creó el Programa de Reporte Voluntario de Emisiones de GEI (Programa GEI-México), que representa una respuesta participativa de la industria para apoyar la mitigación. México fue el primer país no-Anexo I en el que un gran número de empresas adoptaron voluntariamente el Protocolo de Kioto para la contabilidad y notificación de sus emisiones de GEI. Por consiguiente, estas empresas han desarrollado capacidades técnicas para estimarlas, apoyar la elaboración de los inventarios y ahorrar energía, además de aprovechar otras oportunidades tecnológicas para avanzar en la mitigación y, por supuesto, aumentar sus beneficios económicos. En enero de 2013 se habían inscrito al Programa GEI-México 155 compañías mexicanas, incluyendo las que forman parte del sector petroquímico (CESPEDES, WWF, 2014).

Cabe destacar que se estima que si el sector privado invirtiera aproximadamente 18 mil millo-

nes de US dólares en medidas que promuevan la eficiencia energética y la generación de energías limpias, éste podría obtener beneficios económicos por 23 mil millones de US dólares en el periodo del 2014 al 2020 (cifra que representa 8% del crecimiento del PIB de México en la última década), además de favorecer la reducción de 40 millones de toneladas de CO₂ equivalente al año (CESPEDES, WWF, 2014).

En el sector público, la paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) inició en 1999 el Programa para el Límite de Emisión e Intercambio (conocido como *cap&trade*), el cual ha sido utilizado internamente por la industria petroquímica con el objetivo de promover la eventual negociación de permisos de emisiones de GEI en los mercados nacional e internacional. La consolidación de los mercados de carbono en México continúa en proceso, incorporándose empresas interesadas en participar, así como iniciativas de REDD para la conservación de los bosques y selvas mexicanas.

Otras medidas dirigidas a apoyar la regulación de emisiones de GEI y la gestión de los contaminantes generados en procesos industriales incluyen: 1) la Licencia Ambiental (LAU), 2) la Cédula de Operación Anual (COA) y 3) el Programa Voluntario de Gestión Ambiental (PVG). Por ejemplo, la LAU permite dar seguimiento a las emisiones industriales, descargas de aguas residuales y generación y tratamiento de residuos peligrosos; el COA es una herramienta de monitoreo de desempeño ambiental que actualiza la información sobre las emisiones y transferencias de contaminantes generados por cada industria; por último, el PVG promueve la instalación de dispositivos de reducción de emisiones.

El PECC, además de integrar acciones existentes para el combate del CC, impulsó el diseño y la implementación de nuevos programas dirigidos a la mitigación; por ejemplo, el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE) y el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER), creados en el 2009, tienen como objetivo fomentar el desarrollo y uso de energías alternativas (e.g., solar, eólica y bio-

Tabla 2

Respuestas gubernamentales para la M&A al CC en México

Continúa

Sector	Estrategias de mitigación	Estrategias de adaptación
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el uso eficiente del agua en todos los sectores mediante la instalación de dispositivos ahorradores de agua y energía, especialmente para el bombeo, transporte y distribución del agua. • Fomentar hábitos de consumo de agua sustentables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar los precios por m³ consumido y las multas a quienes contaminen los cuerpos de agua. • Incorporar en la gestión del agua información climática. • Promover la conservación del agua con la recuperación de acuíferos y la limpieza de aguas superficiales. • Fortalecer la participación de la sociedad en la gestión del agua.
	<ul style="list-style-type: none"> • Financiar la construcción y mejora de infraestructura, así como el desarrollo e innovación de las tecnologías para el tratamiento de las aguas residuales para incrementar su capacidad y un consumo eficiente de agua en el riego agrícola. 	
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la cobertura vegetal para aumentar la captura de carbono. • Reducir las horas-máquina en la agricultura. • Rehabilitar los sistemas de bombeo para reducir el consumo de combustible. • Promover el uso de energías renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la rehabilitación y recuperación de suelos. • Fomentar el uso de seguros agrícolas (para cosechas). • Utilizar información climática en la planeación agrícola. • Cambiar el rango temporal de los cultivos y seleccionar cultivos resistentes a sequías. • Diversificar las actividades de los agricultores.
	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar la biodiversidad y el suelo con la construcción de cercas vivas en zonas de agricultura intensiva, incrementar la reforestación con especies nativas y reducir el espacio ocupado por el ganado. • Recolectar el agua de lluvia. • Ampliar la infraestructura de riego por goteo. 	
Bosques	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer cumplir el marco normativo en materia de uso de suelo y ordenamiento territorial para evitar la pérdida de la cubierta forestal. • Reforestar con especies nativas. • Reducir la deforestación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar los programas forestales sustentables que incorporen información climática y sus proyecciones.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el pago de los servicios ambientales proporcionados por los bosques. • Apoyar las prácticas agroforestales y la conservación del suelo y los bosques. 	

Tabla 2

Respuestas gubernamentales para la M&A al CC en México

Continúa

Sector	Estrategias de mitigación	Estrategias de adaptación
Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Promover los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) para la conservación y restauración de ecosistemas. • Integrar la conservación de las especies en los programas agrícolas y para la mejora de la infraestructura. • Reducir la degradación ambiental y la deforestación mediante una mayor participación de las comunidades locales en la conservación de su medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los efectos del CC sobre la biodiversidad.
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las emisiones de GEI con el programa Hoy no Circula. • Evaluar las emisiones de los vehículos. • Fomentar el transporte limpio (e.g., vehículos híbridos o eléctricos) y el desarrollo de tecnologías alternativas. • Promover la investigación en eficiencia energética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar la información climática en la planificación del transporte, así como en la construcción de infraestructura. • Asignar fondos para ayudar a la reconstrucción de los desastres naturales, así como para la recuperación y mejora de la infraestructura de transporte que sea dañada.
Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar fuentes alternativas de energía (e.g., eólica, solar o biocombustibles). • Diseñar e implementar mecanismos de ahorro de energía (e.g., para el bombeo de agua, el alumbrado público y los semáforos). • Optimizar los procesos de producción. • Modificar los hábitos de las personas para reducir el consumo de energía. • Promover proyectos de captura de carbono. • Crear un mercado de bonos de carbono en México. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar la información climática en la operación y planeación del sector energético. • Reubicar la infraestructura para la producción de energía a zonas de bajo riesgo cuando sea posible. • Modificar los hábitos de las personas para reducir el consumo de energía.
Salud		<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y tratar enfermedades relacionadas con el clima (e.g., deshidratación) con la distribución de suero oral y la organización de campañas de vacunación. • Mejorar el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades gastrointestinales. • Implementar sistemas de alerta temprana que eviten la propagación de enfermedades relacionadas con el clima. • Proteger a las personas más vulnerables en periodos de calor y frío extremos. • Mejorar la calidad del agua y fortalecer su monitoreo.

Tabla 2

Respuestas gubernamentales para la M&A al CC en México

Concluye

Sector	Estrategias de mitigación	Estrategias de adaptación
Turismo		<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los sistemas de alerta. • Incorporar información climática en la planeación y construcción de infraestructura en zonas turísticas, en particular en las costeras. • Promover el uso del seguro contra eventos hidrometeorológicos extremos en las zonas turísticas. • Construir infraestructura en las zonas costeras que resista las amenazas de eventos naturales extremos. • Actualizar y mejorar las normas de construcción. • Diversificar las actividades económicas en las zonas turísticas para reducir la dependencia a una actividad. • Favorecer la coordinación intersectorial en emergencias. • Garantizar el funcionamiento y acceso a las autopistas, aeropuertos y puertos en situaciones de emergencia.
Socioeconómico		<ul style="list-style-type: none"> • Informar a quienes toman decisiones y a la sociedad acerca de los impactos del CC y su prevención. • Desarrollar atlas de riesgos climáticos para identificar los grupos y sectores más vulnerables. • Instalar infraestructura para la reducción de la vulnerabilidad en zonas de riesgo, así como sistemas de alerta temprana.
	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la participación de las comunidades locales en la conservación de sus recursos naturales. 	

Fuente: elaborado con base en Sosa-Rodríguez (2013), SEMARNAT (2009), SEMARNAT-INE (2009), INE-SEMARNAT (2005 y 2006), INE-II-UNAM (2008) e INE-SEMARNAP (1990).

combustibles), reducir el consumo de energía y fomentar otras iniciativas sostenibles, como el aislamiento térmico de los hogares, el aire acondicionado de alta eficiencia y la instalación de lámparas fluorescentes. Estos programas también apoyan los ajustes operativos en industrias, empresas e instituciones para reducir su consumo de energía y mejorar la calidad de los carburantes (gasolina y diésel). La implementación de estas acciones recibió la ayuda financiera e intercambio de conocimientos entre México y diversos organismos

internacionales, entre los que destacan el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)¹ y el Banco Mundial (BM).

En cuanto a las medidas de adaptación, el PECC promueve el uso de la información climática y sus proyecciones en la planificación y toma de decisiones para las políticas públicas. Por ejemplo, para: 1) la selección de cultivos resistentes a se-

¹ Global Environment Facility (GEF).

quías, 2) la implementación de programas para un manejo forestal sustentable, 3) la evaluación de los impactos climáticos sobre la biodiversidad, 4) el funcionamiento y construcción de infraestructura resistente a más frecuentes e intensos eventos hidrometeorológicos, 5) la prevención y el tratamiento de enfermedades relacionadas con el clima y 6) la gestión integral de los recursos hídricos. Con este fin, se han mejorado y actualizado los sistemas de alerta temprana, se está fomentando la participación de la sociedad en el uso y conservación de los recursos naturales y se están modificando los patrones de consumo de agua y energía para promover su ahorro.

De acuerdo con los artículos 8 y 9 de la *Ley General de Cambio Climático*, todas las entidades estatales y municipales del país están obligadas a diseñar e implementar un programa para fortalecer las capacidades de adaptación de sus regiones y reducir sus emisiones de GEI (CGEUM, 2012).

La tabla 2 detalla las principales respuestas gubernamentales de M&A por sector en México, las cuales incluyen las acciones del PECC, así como algunas medidas establecidas para reducir la vulnerabilidad. Es importante mencionar que algunas de las acciones implementadas como parte de este programa pueden contribuir tanto a la mitigación como a la adaptación.

No todas las estrategias de CC han tenido los resultados esperados en materia de M&A debido a diversos obstáculos, como: 1) la falta de participación y concientización de la sociedad sobre el CC; 2) los malentendidos acerca de los objetivos, procesos y resultados de estas acciones entre las agencias gubernamentales y 3) la carencia de coordinación y colaboración entre diversos sectores. Asimismo, la ilegalidad y apatía de la población para conocer en qué consiste el CC, sus impactos y cómo podrían contribuir para hacerle frente han dificultado la implementación exitosa de estrategias de M&A. En la siguiente sección se analizan los resultados y la problemática que ha enfrentado la política de CC en México.

Avances y retos en la M&A al CC en el país

Hoy en día, México genera 1.41% del total de las emisiones de GEI a nivel mundial. Con una producción de 747.01 MtCO₂e, ocupa el puesto número 13 de las naciones del mundo con mayores emisiones (ver tabla 3). En el primer lugar se encuentra China, seguida por Estados Unidos de América (EE.UU.), la Unión Europea, India y Rusia. Pocos países han logrado reducir sus emisiones, destacando Alemania, Reino Unido, Dinamarca y Suecia, mientras que EE.UU. y Canadá las han aumentado en 15 y 26.8%, respectivamente. México también las ha incrementado, pasando de 560 MtCO₂e en 1990 a 747.01 MtCO₂e en el 2010 (WRI, 2013; SEMARNAT-INE, 2010).

La mayor contribución de GEI producidos en el país proviene del sector energético, el cual emite 67.42% del total, siendo el consumo de combustibles fósiles la principal fuente con una participación de 83.50% del total nacional. Estas emisiones, básicamente dióxido de carbono (CO₂) y monóxido de carbono (CO), se atribuyen sobre todo al sector transporte, destacando el de automotores con 21.05%, seguido por la industria de generación de energía (15.50%). Cabe mencionar que las emisiones por tipo de combustible se derivan, principalmente, por el consumo de gasolina y gas natural, las cuales contribuyen en la producción de GEI en 25.4% (102.75 MtCO₂e) y 31% (125.56 MtCO₂e), en ese orden. En general, las emisiones del sector energético son resultado del uso de comburentes fósiles en las industrias manufactureras y para la generación de energía, así como en las emisiones fugitivas de metano provenientes de las actividades mineras, el manejo de carbón y la explotación de petróleo y gas natural (SEMARNAT, 2013; INE-SEMARNAT, 2006; Sheinbaum Pardo y Robles Morales, 2008). En segundo lugar está el sector agrícola, que participa con 12.34% del total de emisiones de GEI a nivel nacional, en particular CH₄ y N₂O, que provienen de los cultivos, el suelo y el manejo del ganado (SEMARNAT, 2013; Ordóñez Díaz y Hernández Tejada, 2008). La ter-

cera posición la ocupan los procesos industriales asociados a la producción y uso de minerales, metales, papel, alimentos, bebidas, derivados de halógenos y azufre, cuya participación es de 8.2% del total (SEMARNAT, 2013; Sheinbaum Pardo y Ozawa Meida, 2008). En el cuarto sitio se identifican los cambios en el uso del suelo y la silvicultura, actividades que producen 6.11% del total de las emisiones de GEI a nivel nacional, en su mayor parte CO_2 y CH_4 , relacionadas con la combustión de biomasa, conversión de bosques a otros usos (doméstico, comercial, industrial o servicios), las emisiones de los suelos minerales y áreas agrícolas, los bosques intervenidos y las tierras abandonadas (SEMARNAT, 2013). Por último, es la gestión de los residuos la que genera 5.91% del total, principalmente metano (CH_4), por la eliminación, tratamiento e incineración de residuos sólidos y la disposición y tratamiento de las aguas residuales (SEMARNAT, 2013; Arvizu Fernández, 2008). La tabla 3 detalla las emisiones de GEI por sectores, su contribución al total nacional y su tasa de crecimiento entre 1990 y el 2010. La tabla 4 describe las reducciones en materia de intensidades energética y de emisiones en México para el mismo periodo de análisis. Mientras que la intensidad energética (IE) mide la cantidad de energía usada por cada mil US dólares producidos, la intensidad de emisiones (IGEI) cuantifica la cantidad de GEI emitida por unidad de producto interno bruto.

Hasta el momento, los avances en materia de M&A en el país han sido deficientes. De 1990 al 2010, México incrementó sus emisiones de GEI en 187 MtCO_2e , cifra que representa un aumento de 33.40% en ese periodo, lo cual se explica por un mayor consumo de combustibles fósiles, que alcanzó 6.41 mil petajoules (PJ) en el 2010, con un crecimiento entre 1990 y el 2010 de 51.2% (SEMARNAT, 2013; SENER, 2010), ver tablas 3 y 4. La importancia relativa en la generación de GEI de cada sector con respecto al total nacional ha variado entre 1990 y el 2010, en particular para el sector de la gestión de residuos, el cual está produciendo proporcionalmente más emisiones que en 1990; le siguen los procesos industriales y el sector energía (con el subsector de transporte).

Es importante destacar que todos los sectores han aumentado sus emisiones totales de GEI, con excepción de las actividades relacionadas con los cambios en el uso del suelo y la agricultura. El mayor incremento en las emisiones generadas se registró en el sector encargado de la gestión de residuos, cuyas emisiones casi se duplicaron por la mayor generación y tratamiento de residuos sólidos y aguas residuales, con un aumento en 167.13% entre 1990 y el 2010, fenómeno que está asociado al crecimiento demográfico y económico de algunas regiones del país.

En el caso de las emisiones industriales, éstas se incrementaron en 102.31% dado un uso más intensivo de la piedra caliza y la dolomita en la construcción, la minería y la producción de acero. Aunque las emisiones totales del sector energético aumentaron en 57.85% ante un mayor consumo de combustibles fósiles por la mayor producción económica del país, la contribución de este sector en las emisiones totales disminuyó en 1%, lo cual se explica por cambios importantes en la reducción del uso de combustóleo reemplazado por gas natural y energía solar (e.g., calentadores solares de agua y alumbrado público) en el rubro asociado al consumo de combustible fósiles en las diversas actividades económicas, así como por la introducción de sistemas de transporte más limpios y de alta capacidad (e.g., el Metro, Metrobus y el Tren Ligerito). Otros avances en particular para el sector transporte incluyen la sustitución de vehículos de transporte público obsoletos por modelos los más recientes y menos contaminantes, que cuentan con una mayor capacidad.

El sector de la vivienda también ha reducido su consumo de energía por un uso más intensivo del gas natural en sustitución del gas LP y el uso de tecnologías que favorecen el ahorro de energía en los electrodomésticos (SENER, 2012). Aunque estos avances son modestos en términos de generación de emisiones de GEI, son relevantes en cuanto a los ahorros en el consumo de energía, además de poner en evidencia que el uso más intensivo del gas natural y la energía solar pueden reducir la intensidad energética del país.

La IE en México alcanzó una cifra de 11.1 MJ/US\$ en 1998 y descendió hasta 8.4 MJ/US\$ en el 2010 a pesar de un incremento en el PIB entre 1998 y el 2010 de 75.03%, situación que representó un descenso en el consumo de energía para la producción en ese mismo periodo de 24.29%, ver la tabla 4; sin embargo, como lo muestran los resultados de esta tabla, las mejoras en la eficiencia energética en el país no han logrado reducir el consumo de combustibles fósiles, pasando de 3 935.4 a 6 410.7 PJ entre 1990 y el 2010, favoreciendo un aumento en la generación de GEI. En parte, la falta de desarrollo de alternativas energéticas sustentables y las mejoras en la eficiencia energética se explica por los altos costos que representan las propuestas para desarrollar mecanismos de desarrollo limpio (MDL), estimados entre 120 mil y 250 mil US dólares (UNFCCC, 2006), junto con largos periodos de espera para la aprobación de dichos proyectos. Ambos obstáculos han desalentado las iniciativas locales y regionales que pueden beneficiar a las comunidades por sus limitaciones de recursos económicos y de capital humano calificado para desarrollar e implementar tecnologías limpias.

En el caso del sector agrícola, sus emisiones se redujeron en 0.65%, pasando de 92.78 a 89.99 MtCO₂e entre 1990 y el 2010, lo cual se atribuye a una disminución en la ganadería y los cultivos de cereales (arroz y maíz), que trajo como resultado un incremento en la importación de alimentos. Aunque la reducción de las actividades agrícolas ha impactado de manera positiva en la disminución de GEI, esta situación pone en riesgo la seguridad alimentaria y la estabilidad económica de los agricultores, quienes representan poco más de 22% de la fuerza laboral en México (INEGI, 2014). Desafortunadamente, la mayoría de la población que trabaja en este sector vive en severas condiciones de marginación y vulnerabilidad.

Con base en los inventarios de GEI, se podría concluir que la conservación de los bosques ha favorecido la reducción de las emisiones atribuidas a cambios en el uso de suelo en 27.05% en el periodo 1990-2010. Sin embargo, se piensa que esta cifra está sobrestimada, ya que no existe suficiente

información para calcular con certeza la contribución de este sector en la generación de CO₂ y/o su captura. Dadas las elevadas tasas de deforestación y la acelerada urbanización en muchas ciudades del país, se piensa que la generación de emisiones por cambios de uso de suelo ha aumentado y no disminuido, como lo proponen los inventarios; sólo en el de 1990 (INE-SEMARNAP, 1990) se analiza la pérdida de los bosques y los cambios de uso de suelo, identificándose esta problemática como la tercera fuente de generación de GEI en el país. Lamentablemente, en los inventarios subsecuentes, las emisiones por cambios de uso suelo han recibido una menor importancia y no han sido cuantificadas con rigurosidad.

La degradación ambiental y pérdida de los bosques mexicanos es causada, principalmente, por el crecimiento de las ciudades y la proliferación de los asentamientos informales; por ello, aunque los bosques y las áreas de conservación están reguladas, no se cuenta con los mecanismos administrativos, normativos y de monitoreo que eviten y sancionen la explotación ilegal, así como los asentamientos humanos ilegales en estas áreas. La falta de confiabilidad en la información asociada con la pérdida de los bosques y la poca importancia que le asignan las autoridades a este grave problema se pone en evidencia cuando la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2010a) reporta que los programas de conservación de los bosques han reducido la tasa de deforestación en 155 mil hectáreas/año. Si bien esta reducción no deja de ser un logro importante, México se ubica en la quinta posición de los países a nivel mundial con las mayores tasas de deforestación, situación que no es muy alentadora. Asimismo, esta cifra sólo tiene en cuenta el número de árboles plantados, pero no considera si éstos sobreviven después de un año, si las especies coinciden con la flora de las zonas recuperadas o si los niveles de degradación de los bosques se han reducido. Tampoco estas cifras coinciden con las tasas de deforestación reportadas por el INEGI, que son tres veces más altas: 478.92 miles ha/año (INEGI, 2010b).

De manera adicional, la falta de conocimiento y capacidad administrativa para una gestión fores-

tal sustentable, la regulación excesiva y la pobreza en las comunidades locales han promovido la tala y sobreexplotación ilegal de los bosques; por ejemplo, los permisos para realizar actividades de silvicultura cuestan entre 2 142 y 5 929 pesos por 500 m³, siendo más caros que los que son para el cambio de uso de suelo de forestal a agrícola, cuyo monto asciende entre 734 pesos/hectárea y 6 550 pesos/200 hectáreas (CCMSS, 2008). Por otro lado, el pago a las comunidades locales por los servicios ambientales (PSA) que proporcionan los bosques localizados en sus ejidos se ha reducido a subsidios por no deforestar. Este tipo de enfoque limita la construcción de capacidades de M&A al no involucrar efectivamente a las comunidades locales en la gestión sustentable de estos recursos de los cuales podrían ser guardianes.

El fracaso de la política de CC para actuar con eficacia en la conservación de los bosques ha limitado el éxito de los avances en materia de M&A. A la fecha, estos ecosistemas en México continúan siendo generadores netos de emisiones de GEI, dado que las que producen superan sus capacidades para la captura de CO₂ por la deforestación y el deterioro ambiental. La escala utilizada en la información cartográfica para analizar los cambios en el uso del suelo no refleja el deterioro ambiental de los bosques lo cual, indudablemente, afecta su capacidad para prestar servicios ambientales. Una situación similar son los inventarios de emisiones de GEI, ya que la información proporcionada en estos documentos no está completa y se encuentra estructurada de una manera compleja, dificultando su comprensión para quienes toman decisiones.

Con respecto a los avances en materia de adaptación, una estrategia esencial para enfrentar al CC es la reducción de la pobreza, ya que los grupos marginados suelen verse obligados a ubicarse en zonas de alto riesgo que carecen de acceso a los servicios básicos, situación que los hace más vulnerables a los riesgos climáticos. Lamentablemente, los aumentos en la temperatura, inundaciones, sequías y brotes de enfermedades afectarán sobre todo a estos grupos, por lo que el combate contra

la pobreza debe ser reconocido como una estrategia prioritaria para la política de CC.

Por último, entre las medidas que hacen a México pionero en materia normativa es la aprobación de la *Ley General de Cambio Climático* en el 2012, cuyo carácter es obligatorio a niveles nacional, estatal y municipal, la cual faculta a las autoridades de los diferentes niveles de gobierno a regular las acciones para enfrentar el CC, promover instrumentos financieros para fortalecer las capacidades de M&A, fomentar la elaboración de inventarios de emisiones de GEI y sentar las bases para crear un mercado de bonos de carbono que opere a niveles nacional e internacional. Evidentemente, la aprobación de esta ley es un importante paso para el éxito de la política de CC en México, aunque la creación de mecanismos para vigilar su cumplimiento y sancionar su incumplimiento es una tarea pendiente.

Conclusiones

El CC es uno de los mayores desafíos que enfrenta México, pero también representa una oportunidad para promover un desarrollo más sustentable si se crean y fortalecen las capacidades de M&A. En la actualidad, hay evidencias de que los cambios atípicos en la temperatura y precipitación han incrementado la frecuencia e intensidad de inundaciones, sequías y olas de calor, entre otros eventos hidrometeorológicos extremos. Debido a que estos impactos se distribuirán de manera desigual social y espacialmente, una política de CC exitosa debe tener en cuenta las diferencias en las capacidades, los niveles de exposición y la vulnerabilidad de los grupos y sectores.

Dada la limitación de los recursos humanos, financieros y tecnológicos, la integración de las estrategias y los programas existentes que contribuyan a hacer frente a este fenómeno podrían favorecer la reducción de los costos y aumentar la eficacia de las respuestas gubernamentales. Por lo pronto, los avances en materia de M&A en México no han sido suficientes para reducir las emisiones de GEI, las

Tabla 3

Evolución de las emisiones de GEI por sectores en México entre 1990 y el 2000

Categoría/Año	MtCO ₂ e (tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente)										Porcentaje										Tasa de crecimiento			
	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	1990-2010	1990-2010
Energía	319.2	328.0	359.4	358.2	393.3	403.9	406.3	438.3	460.0	510.6	503.8	57.0	56.6	58.7	60.3	62.6	63.2	70.2	69.3	66.3	68.3	67.4	57.9	57.9
a. Consumo de combustibles fósiles	279.9	291.0	308.9	311.2	351.8	356.8	350.4	375.6	382.7	401.7	420.7	50.0	50.2	50.5	52.4	56.0	55.9	60.5	59.4	55.2	53.7	56.3	50.3	50.3
a.1 Transporte*	89.1	95.0	102.3	99.3	107.8	114.8	117.9	139.1	144.7	180.3	166.4	15.9	16.4	16.7	16.7	17.1	18.0	20.4	22.0	20.9	24.1	22.3	86.7	86.7
a.1.1 Transporte automotor	81.2	88.1	93.6	91.4	99.0	104.0	109.0	129.8	135.0	169.4	157.2	14.5	15.2	15.3	15.4	15.7	16.3	18.8	20.5	19.5	22.6	21.0	93.6	93.6
b. Otros	39.3	37.0	50.5	47.0	41.5	47.1	55.9	62.7	77.3	108.9	83.1	7.0	6.4	8.2	7.9	6.6	7.4	9.7	9.9	11.1	14.6	11.1	111.7	111.7
Procesos industriales	30.3	32.8	39.2	37.5	40.8	47.0	52.2	44.3	57.3	58.2	61.2	5.4	5.7	6.4	6.3	6.5	7.4	9.0	7.0	8.3	7.8	8.2	102.3	102.3
Agricultura	92.8	89.8	89.8	86.3	87.5	87.1	44.8	66.9	89.0	90.0	92.2	16.6	15.5	14.7	14.5	13.9	13.6	7.7	10.6	12.8	12.0	12.3	-0.6	-0.6
Residuos	16.5	16.8	22.0	23.0	23.6	27.0	30.2	33.3	37.1	40.4	44.1	3.0	2.9	3.6	3.9	3.8	4.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.9	167.1	167.1
Cambio de uso de suelo y silvicultura	101.3	112.1	101.4	89.0	83.2	73.8	45.4	49.5	50.5	48.9	45.7	18.1	19.3	16.6	15.0	13.2	11.6	7.8	7.8	7.3	6.5	6.1	-27.0	-27.0
Total	560.0	579.5	611.7	594.0	628.4	638.7	578.9	632.2	693.8	748.1	747.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	33.4	33.4

* Incluye aviación, autotransporte, así como transporte ferroviario y marítimo.
Fuente: estimado con base en información obtenida de SEMARNAT (2013).

Tabla 4

Intensidad energética e intensidad de emisiones en México, 1990-2006

Año	Consumo combustibles fósiles (PJ)	Emisiones de GEI (MtCO ₂ e)	PIB a precios constantes (millones de US dólares del 2005)	Intensidad energética (IE) (MJ/US dólares)	Intensidad de emisiones (IGE) (emisiones/US dólares)	Crecimiento anual IE con base en GEI de 1990	Intensidad de emisiones (IGE) (emisiones/US dólares)	Crecimiento anual de IGE con base en GEI 1990
1990	3 935.4	560.0	883 193.4	4.5	634.0		634.0	
1992	4 112.3	579.5	1 111 219.5	3.7	521.5	-16.9	521.5	-17.7
1994	4 527.0	611.7	1 178 818.9	3.8	518.9	3.8	518.9	-0.5
1996	4 419.1	594.0	413 508.5	10.7	1 436.4	178.3	1 436.4	176.8
1998	4 838.1	628.4	435 769.3	11.1	1 442.0	3.9	1 442.0	0.4
2000	4 977.4	638.7	580 791.0	8.6	1 099.8	-22.8	1 099.8	-23.7
2002	5 061.4	578.9	635 168.1	8.0	911.4	-7.0	911.4	-17.1
2004	5 527.7	632.2	572 286.5	9.7	1 104.8	21.2	1 104.8	21.2
2006	5 609.4	693.8	736 407.7	7.6	942.2	-21.1	942.2	-14.7
2008	6 502.1	748.1	770 643.2	8.4	970.7	10.8	970.7	3.0
2010	6 410.7	747.0	762 747.9	8.4	979.4	-0.4	979.4	0.9

Fuente: estimado con base en información obtenida de SEMARNAT (2013), SENER (2010), BANXICO (2012a y 2012b) y CEPAL (2014).

cuales han aumentado 187.01 MtCO₂e entre 1990 y el 2010, mientras que el desarrollo de las capacidades de adaptación se ha visto limitada por el incremento de la pobreza. La larga recesión económica y la falta de oportunidades para la población ha obligado a los grupos más marginados a ubicarse en zonas de alto riesgo, que a menudo carecen de acceso a servicios básicos, haciéndolos más vulnerables a los riesgos climáticos; por lo tanto, una estrategia esencial para hacer frente a este fenómeno es reducir la pobreza mediante la creación de oportunidades de empleo, además de garantizar las condiciones de viviendas seguras. Lamentablemente, las variaciones climáticas y sus impactos afectarán sobre todo a los grupos más pobres.

A pesar de ello, existen importantes avances en materia de M&A, entre los que destacan la construcción de sistemas limpios de transporte, el desarrollo de energías alternativas y las mejoras de los sistemas de alerta temprana. Otras acciones que complementan estos esfuerzos son las reducciones en el consumo de energía, la mejora en la gestión de los residuos y la reforestación. Cabe destacar que las mejoras en términos de eficiencia energética han favorecido la reducción de las intensidades energética y de emisiones de GEI en México. Por ello, a pesar de un incremento en el PIB entre 1998 y el 2010 de 75.03%, el consumo de energías fósiles se redujo en 24.29%; esta situación pone en evidencia la urgente necesidad de seguir promoviendo el desarrollo de tecnologías limpias, así como las mejoras en los procesos que permitan hacer más eficiente el consumo de energía.

Un requisito para que la política de CC en el país sea exitosa es la regulación eficaz del uso del suelo para evitar un crecimiento demográfico y urbano acelerado que supere la capacidad de carga del medio ambiente. Si el desarrollo urbano en las ciudades mexicanas sigue permitiendo el crecimiento de los asentamientos irregulares en áreas naturales protegidas o de alto valor ambiental, ninguna medida será suficiente para reducir la vulnerabilidad de estos grupos, además de condenar a los bosques mexicanos a ser emisores netos de carbono en vez de aprovechar sus servicios ambientales.

Por otro lado, la coordinación y colaboración intersectorial para el combate contra el CC requiere ser reforzada para reducir la fragmentación institucional actual. Desafortunadamente, aunque la formulación, evaluación y seguimiento de las medidas de M&A son una responsabilidad de todas las dependencias que forma parte de la CICC, esto se le sigue asignando a la SEMARNAT y al INECC, situación que obstaculiza una implementación efectiva de esta política. Del mismo modo, la participación activa e informada de la sociedad debe ser promovida para crear y fortalecer las capacidades de mitigación y adaptación que requiere el país; para ello, es de vital importancia conocer el lenguaje, la forma y los medios más eficaces para informar tanto a quienes toman decisiones como a la sociedad sobre los impactos del CC, sus niveles de vulnerabilidad y las acciones que pueden implementar para enfrentar este fenómeno. Por último, hasta el momento, el cambio climático sigue siendo un problema restringido a las élites políticas, económicas e intelectuales en México.

Fuentes

- Adger, W. N., S. Huq, K. Brown, D. Conway y M. Hulme. "Adaptation to climate change in the developing world", en: *Progress in Development Studies*. 3, 2003, pp. 179-195.
- Agrawala, S. y S. Fankhauser (eds.). *Economic Aspects of Adaptation to Climate Change: Costs, Benefits and Policy Instruments. Executive summary*. Paris, OECD Publishing, 2008, pp. 1-8.
- Arvizu Fernández, J. L. *Actualización del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, 1990-2006. Categoría de desechos*. México, INE, 2008.
- Banco Mundial (BM). *Mexico leading the agenda on mitigation and adaptation to climate change*. Washington, BM, 2010.
- BANXICO. *Serie histórica del tipo de cambio*. México, BANXICO, 2012a.
- _____. *Serie histórica del PIB anual a precios corrientes*. México, BANXICO, 2012b.
- Bates, B. C., Z. W. Kundzewicz, S. Wu y J. P. Palutikof. *Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ginebra, IPCC, 2008.
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos (CGEUM). "Ley General de Cambio Climático", en: *Diario Oficial de la Federación (DOF)*. México, CGEUM, 2012.

- Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS). "Tramitología: un fuerte obstáculo para el sector forestal de México", en: *Nota Informativa Núm. 19. Red de Monitoreo de Políticas Públicas*. México, CCMSS, 2008.
- CESPEDES. *Empresas registradas en el Programa GEI-México*. México, CESPEDES, 2014.
- CESPEDES, WWF. *8%+Sector privado y crecimiento bajo en carbono en México*. DF, CESPEDES-WWF, 2014.
- CONAFOR. *Inventario Nacional Forestal y de Suelo*. México, SEMARNAT-CONAFOR, 2010a.
- _____. *Servicios ambientales y cambio*. México, SEMARNAT-CONAFOR, 2010b.
- _____. *Estadísticas del agua en México*. México, CONAGUA, 2011.
- Delgado, M. "Water, Energy and Food Security in Mexico City", en: Otto-Zimmermann, K. (edit.). *Resilient Cities 2*. Netherlands, Cities and Adaptation to Climate Change. Proceedings of the Global Forum 2011, Springer, 2012, pp. 105-111.
- Hernández Cerda, M. E. y G. Valdez Madero. "Sequía meteorológica", en: Martínez J. y A. Fernández Bremauntz (comp.). *El cambio climático visto desde México*. México, SEMARNAT-INE, 2004, pp. 315-326.
- Montero Martínez, M. J., J. Martínez Jiménez, N. I. Castillo Pérez y B. E. Espinoza Tamarindo. "Cap. 2. Escenarios climáticos en México proyectados para el siglo XXI: precipitación, temperaturas máximas y mínimas", en: IMTA. *Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de México. Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático*. México, IMTA, 2010, pp. 39-68.
- INE. *Indicadores básicos del desempeño ambiental de México 2005*. México, UNDP/INE/SEMARNAT, 2005.
- _____. *Tercera comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)* México, SEMARNAT, 2006.
- INE-II-UNAM. *Inventario Nacional de GEI 2006*. México, INE-II-UNAM, 2008.
- INE-SEMARNAT. *Inventario Nacional de GEI 1990-2002*. México, INE-SEMARNAT, México, 2006.
- _____. *Inventario Nacional de GEI 2002*. México, INE-SEMARNAT, 2005.
- INE-SEMARNAP (1990). *Inventario Nacional de GEI 1990*. INE-SEMARNAP, México.
- INEGI. *Resultados oportunos. Censos Económicos 2014*. México, INEGI, 2014.
- _____. *Estadísticas a propósito del Día Mundial Forestal*. INEGI, 2010b.
- IPCC. "Summary for Policymakers", en: Solomon, S., D. Quin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor y H. L. Miller (eds.). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Working Group I. Fourth Assessment Report*. IPCC. Cambridge-New York, Cambridge University Press, 2007a, pp. 1-7.
- _____. "Summary for Policymakers", en: Parry, M. L., O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden y C. E. Hanson (Eds.). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II. Fourth Assessment Report*. IPCC. Cambridge, Cambridge University Press, 2007b, pp. 7-22.
- Ordóñez Díaz, J. A. B. y T. Hernández Tejeda. *Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, 2006. Informe Final. Categoría de Agricultura*. México, INE, 2008.
- Sheinbaum Pardo, C. y G. Robles Morales. *Inventario Nacional de Emisiones de GEI 2006. Informe final. Categoría de energía*. México, INE, 2008.
- Sheinbaum Pardo, C. y L. Ozawa Meida. *Inventario Nacional de Emisiones de GEI 2006. Informe final. Categoría de procesos industriales y uso de productos*. México, INE, 2008.
- SEMARNAT. *Programa GEI-México*. México, SEMARNAT/WRI/CESPEDES/WBCSD, 2012.
- _____. *Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México, PROAIRE III, 2011-2020*. México, GDF/SEMARNAT/SS/GEM, 2011.
- _____. *Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012 (PECC)*. México, Poder Ejecutivo Federal, Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), 2009.
- SEMARNAT-INE. *Cuarta comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-México*. México, SEMARNAT-INE, 2009.
- SENER. *Prospectiva del sector eléctrico 2003-2012*. México, SENER, 2012.
- _____. *Balance nacional de energía 2010*. México, SENER, 2010.
- _____. *Prospectiva de petróleo crudo 2008-2017*. México, SENER, 2008.
- Sosa-Rodríguez, F. S. "From Federal to City Mitigation and Adaptation: Climate Change Policy in Mexico City", en: *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change Journal*. Vol. 19, 2013. DOI: 10.1007/s11027-013-9455-1.
- _____. "El futuro de la disponibilidad del agua en México y las medidas de adaptación utilizadas en el contexto internacional", en: *Revista SocioTam*. XXVIII, Núm. 2 (2013), 2012, pp. 165-189.
- _____. "Impacts of Water-management Decisions on the Survival of a City: From Ancient Tenochtitlan to Modern Mexico City", en: *Water Resources Development*. 26, 2010a, pp. 675-687.
- _____. "Exploring the risks of ineffective water supply and sewage disposal: A case study of Mexico City", en: *Environmental Hazards*. 9, 2010b, pp. 135-146.
- Smit, B., O. Pilifosova, I. Burton, B. Challenger, S. Huq, R. J. T. Klein y G. Yohe. "Chapter 18. Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity", en: McCarthy, J. J., O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken y K. S. White (eds.). *Climate Change 2001: Impacts, adaptation, and vulnerability. Working Group II*. IPCC. Cambridge, Cambridge University Press, 2001, pp. 879-912.
- UNFCCC. *Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol*. Reporte FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.1, Montreal, UNFCCC, 2006.
- Weiss, J. y J. Overpeck. *Maps of areas susceptible to sea level rise*. *Environmental Studies Laboratory*. Department of Geosciences, University of Arizona, 2012.
- World Resources Institute (WRI). *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT)*. Washington, WRI, 2013.

Análisis y caracterización de polígonos de inseguridad urbana mediante encuestas de percepción y sistemas de información urbana

Ricardo Villasis-Keever,
Guadalupe Vázquez-Rodríguez y Francisco David Marroquín-Figueroa

Childrens drawing of unhappy family evicted from home after mortgage repossession/Philby Illustration/ Getty Images



El fenómeno de inseguridad presenta una serie de causas interrelacionadas, las cuales se pueden agrupar en tres categorías principales: sociales, institucionales y las que se refieren al entorno urbano y físico.

El objetivo de este trabajo es analizar la percepción del crecimiento de la violencia y delincuencia mediante la aplicación de encuestas a un grupo específico de población y su representación espacial en un periodo determinado para incidir en la toma de decisiones de la política pública.

Una de las aproximaciones más recurrentes es la percepción de las personas —de forma individualizada o colectiva— respecto al tema de la inseguridad, en particular en zonas urbanas.

La dimensión espacial de esta investigación es la ciudad de San Luis Potosí, con resultados del análisis de encuestas a población abierta, obtenidos en el periodo 2012-2013, a escala de área geoestadística básica (AGEB) urbana georreferenciada, y con el soporte de un sistema de información geográfica; los datos se sintetizan en los polígonos de la ciudad más propensos a la inseguridad.

El trabajo emprendido y los resultados tienen elementos coincidentes con la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas, en el Programa de Seguridad Humana (2009) que señala en la primera de sus fases: el análisis, el mapeo y la planificación.

Palabras clave: percepción, inseguridad, vulnerabilidad, delimitación territorial.

Recibido: 21 de abril de 2014
Aceptado: 26 de febrero de 2015

Introducción

El fenómeno de la criminalidad y la violencia juvenil en polígonos urbanos se han incrementado en las últimas décadas en América Latina y el Caribe. De acuerdo con el *Informe regional de desarrollo humano para América Latina 2013-2014* (PNUD), se presenta un escenario internacional que refleja la pobreza y desigualdad, con la consecuente carga de violencia.

The phenomenon of insecurity presents a series of interrelated causes, which can be grouped into three main categories: social, institutional and those related to urban and physical environment.

The aim of this paper is to analyze the perception of increased violence and crime through surveys to a specific group of people and their spatial representation in a given to influence decisions of public policy period.

One of the most frequent approaches is the perception of people -of individually or collectively on the issue of insecurity, particularly in urban areas.

The spatial dimension of this research is the city of San Luis Potosi, with results of analysis of general population surveys, obtained in the period 2012-2013, at the level of basic geostatistical areas (BGA) urban georeferenced, and with the support of a geographic information system; data are summarized in polygons more prone to insecurity city.

The work undertaken and the results must match with the proposal of the United Nations, the Human Security Program (2009) pointing at the first of its phases: analysis, mapping and planning.

Key words: perception, insecurity, vulnerability, territorial delimitation.

En este contexto, en Latinoamérica se ha observado, también, un crecimiento acelerado de la población con carencia de servicios y oportunidades, lo que se traduce en espacios proclives a la delincuencia (Petrella y Vanderschueren, 2003). Este fenómeno se aprecia desde la década de los 70 del siglo XX, donde se percibe un aumento acelerado en la victimización e inseguridad ciudadana (Portes, Roberts y Grimpson,

2005; ONU-Hábitat, 2009 y 2011). Por otra parte, el contexto de incremento de riqueza y consumo para algunos sectores favorecidos produce desigualdad en otros, generando condiciones estructurales que apoyan al delito y la violencia urbana. Este proceso, a su vez, genera la segregación de población marginal donde se presentan la violencia familiar, la deserción escolar, el alcoholismo y la drogadicción, entre otros factores, que reflejan el incremento de indicadores de la criminalidad y violencia en regiones metropolitanas (Fruhling y Tolchim, 2005; Portes *et al.*, 2005; Zavaleta *et al.*, 2012).

De acuerdo con lo anterior, se presenta un fenómeno diferenciado de percepción —tanto individualizada como colectiva— respecto al tema de la inseguridad. Al respecto, existe un importante debate acerca de las situaciones que favorecen niveles altos de delincuencia en las ciudades con posiciones teóricas, pero con escasa investigación empírica (Shaw y Mckay, 1969; Carro, Valera y Vidal, 2010). En este sentido, es importante mencionar que el aumento de la violencia y delincuencia urbanas han incrementado la percepción de inseguridad. En las ciudades, ésta ha provocado, entre otras manifestaciones, el abandono de barrios, el desarrollo de urbanizaciones cerradas y la estigmatización de áreas o grupos de población. Algunas investigaciones sugieren categorías, tipos y manifestaciones de violencia urbana: sociales, institucionales y aquellas relacionadas con el ambiente físico; también, destaca la exclusión socioespacial como un generador de inseguridad en las ciudades.

En esta investigación se analizan variables e indicadores y se desarrolla un análisis cualitativo y descriptivo con la propuesta de un análisis mixto-explicativo integrando variables con la finalidad de comprender el fenómeno más allá de la descripción (Pereira, 2011). El estudio fue elaborado por el Observatorio Ciudadano de Seguridad de San Luis Potosí (OCS-SLP), que analiza la información disponible y genera la descripción de indicadores que relacionan el fenómeno de violencia, delincuencia y victimización, considerando la problemática actual y tendencias de la seguridad en SLP en dos dimensiones: *percepción ciudadana* y *caracteriza-*

ción espacial. Ambas variables son referidas en polígonos de inseguridad que se consideran de alta vulnerabilidad. La metodología aplicada se fundamenta en el modelo Generación-Manifestación-Atención (GMA) (UNICARIBE, 2010), que identifica diversos factores clave generadores de la inseguridad urbana dentro de la descomposición del capital social, desigualdad social y el entorno urbano en sí mismo (morfología, estructura y tamaño de la ciudad). Para el primer caso, se aplica información documental de carácter censal a escala de AGEB; en el segundo se analizan el nivel de satisfacción residencial y la percepción de inseguridad derivada de la encuesta realizada por el OCS-SLP en el 2012.

Bases conceptuales y metodológicas

En los procesos urbanos actuales se mantienen factores de desigualdad, fragmentación y exclusión. Se observa el empobrecimiento general de amplios estratos de la población en las ciudades, el incremento generalizado de las clases bajas y medias bajas y el crecimiento de la inseguridad, criminalidad y violencia urbanas. Se ve, entonces, la afectación a la vida cotidiana de los habitantes urbanos y condiciona los hábitos de comportamiento, movilidad y consumo, modificando la forma de vivir y el empoderamiento de la ciudad. Aunado a lo anterior, el aumento de la violencia y delincuencia urbanas condiciona la percepción individual y colectiva de inseguridad.

En consecuencia, se presenta una estructura urbana complicada que genera secuelas directas en las condiciones de vida de la población. En el núcleo familiar se identifican comportamientos de violencia, deserción y abandono escolar, alcoholismo y drogadicción, entre otras, fenómeno que se ha convertido en un problema agravado en los últimos 20 años, afectando las grandes ciudades. En el Foro Urbano Mundial de Vancouver (2006) se reconoció que la seguridad urbana es un asunto global cada vez más importante. En este escenario, el incremento de la inseguridad en las ciudades es decisivo respecto a la búsqueda de vivienda, cen-

tros escolares y trabajo, entre otros factores que se relacionan con la percepción de la inseguridad (Polèse y Stren, 2000).

El análisis de ciudad insegura ha postulado teorías que tratan de explicar el fenómeno de la inseguridad, entre ellas: desempleo y pobreza, marginalidad juvenil, desarticulación comunitaria, diseño espacial y déficit de espacio público. Así, se destaca que las políticas públicas preventivas determinantes se refieren al crecimiento económico y empleo, al desarrollo comunitario y las intervenciones locales para la recuperación de espacios degradados. En el escenario del pretendido desarrollo urbano resulta necesario analizar el paradigma de las ciudades seguras y su relación con el fenómeno de segregación residencial. El planteamiento metodológico implica la revisión de los barrios vulnerados y críticos, una vez que se ha observado que la exclusión genera dificultades para el empoderamiento de la ciudad. La segregación residencial centra un papel cada vez más importante en la exclusión social y en la marginación espacial de ciertos barrios o colonias, cada vez más vulnerables a la violencia urbana (Moreno, 2012).

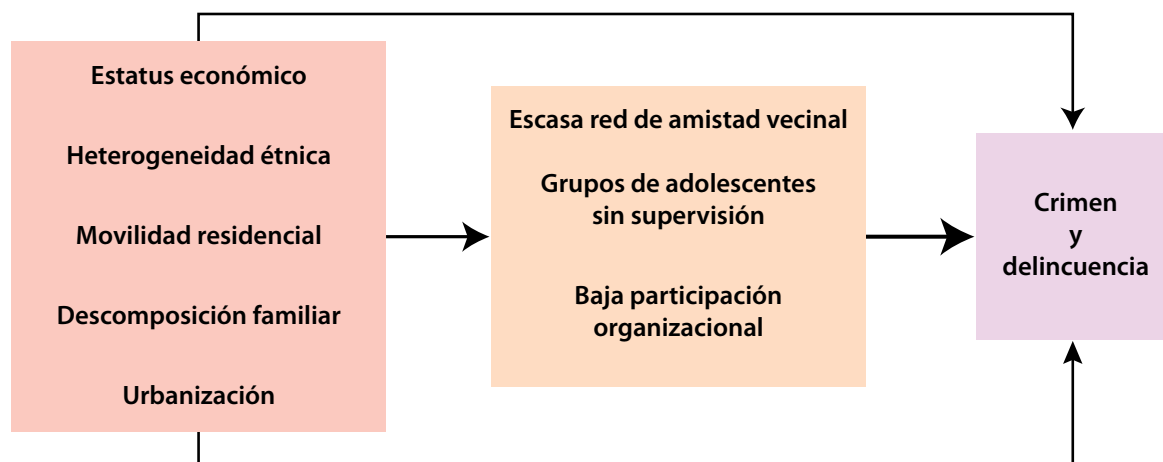
Por otra parte, se ha observado que el aislamiento social y espacial contribuye al desempleo, falta

de conectividad y movilidad dentro de la ciudad, lejanía de los servicios urbanos, fragmentación de los vínculos sociales, baja autoestima de las personas y las comunidades, además de la pérdida de una identidad positiva. Así, la relación entre segregación residencial, exclusión social y espacios vulnerables a la violencia, se manifiestan con la aparición de grupos violentos. Este fenómeno, además de afectar la vida en la ciudad, interviene en el sistema de relaciones sociales produciendo una fragmentación socioespacial y la conformación de espacios diferenciados.

Existen diversas aproximaciones o enfoques metodológicos para conocer la percepción ciudadana de la inseguridad; así, tenemos el caso de la *Teoría de la desorganización social* (Shaw y Mckay, 1942 y 1969), que fue examinada con un estudio específico mediante encuestas en el Reino Unido en 1982 y 1984 por R. Sampson y W. Groves (1989). En los postulados originales de Shaw y Mckay se proponen tres factores estructurales que contribuyen al rompimiento de la organización social y que inciden en el crimen y la delincuencia: el estatus económico, la heterogeneidad étnica y la movilidad residencial; además, se agregan al modelo ampliado de esta formulación los conceptos de la descomposición familiar y la urbanización (ver diagrama 1).

Diagrama 1

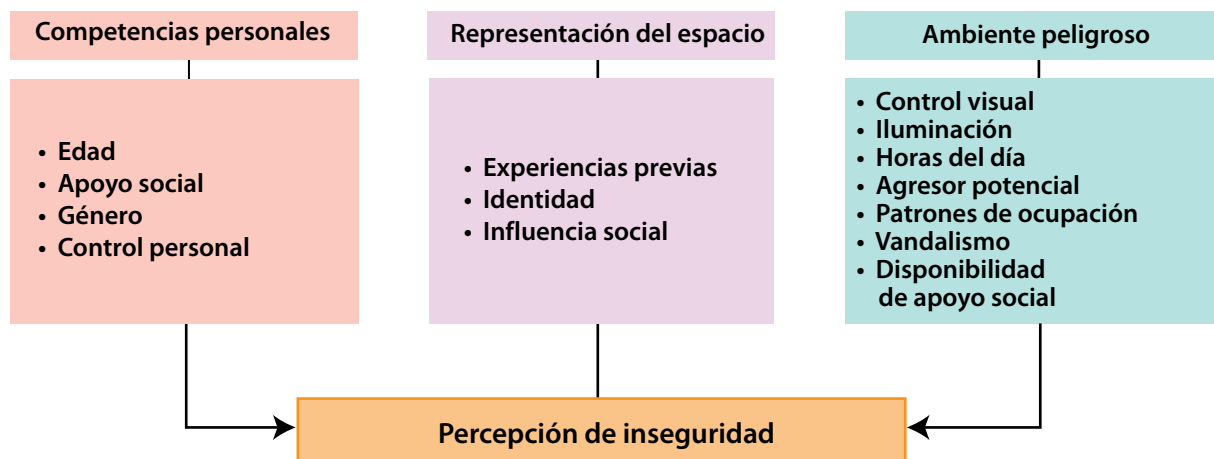
Modelo causal de la versión ampliada de Shaw y Mckay



Fuente: elaboración propia con base en Sampson y Groves (1989).

Diagrama 2

Modelo teórico de percepción de inseguridad



Fuente: elaboración propia con base en Carro, Valera y Vidal, 2010.

Dentro de las conclusiones obtenidas por Sampson y Groves (1989) se encuentran elementos que explican los resultados sobre la percepción de inseguridad que asocian la escasez de redes de amistad locales (vecinos), además de la heterogeneidad étnica como un factor clave que inhibe los consensos debido a las diferencias, los grupos sin supervisión (juveniles sobre todo) y poca participación social, pero también, ante el crecimiento de las comunidades urbanas, se ha visto que se reducen las capacidades de control social en comparación con las zonas suburbanas y rurales.

En resumen, con la aplicación de la teoría de Shaw y Mckay realizada por Sampson y Groves se pudo comprobar que existen factores que propician la inseguridad; se demostró que las encuestas son un instrumento idóneo para conocer la realidad local y entender los procesos sociales que inciden en la delincuencia en las comunidades británicas. Para nuestro caso, de este ejercicio se retoma el criterio de las encuestas, aunque se reconoce que el modelo revisado no contempla una distribución espacial, es decir, que no determina los polígonos específicos más vulnerables, ya que sintetiza los datos en un promedio de la ciudad.

En otro caso de estudio, en la ciudad de Barcelona se desarrolló un trabajo sobre la percepción de in-

seguridad en el espacio público (Carro *et al.*, 2010) con un método que asocia las variables personales, sociales y ambientales para caracterizar el espacio público peligroso. Las variables del modelo se agruparon en tres bloques: el primero contiene las que corresponden a las *competencias personales* que incluyen factores asociados con la vulnerabilidad personal, el apoyo social y cognitivo, la parte emocional (miedo a la delincuencia) y el control del comportamiento (autoprotección activa o pasiva); el segundo se denomina la *representación del espacio* y tiene que ver con la perspectiva de barrio; el tercer rubro se relaciona con el contexto, que es el *ambiente peligroso* (ver diagrama 2).

El objetivo principal de esa investigación fue explorar la percepción de inseguridad entre los usuarios del espacio público en uno de los barrios más tradicionales de la ciudad de Barcelona mediante el análisis y la descripción de las variables ambientales, sociales y personales como elementos clave para entender la inseguridad subjetiva. Se llevó a cabo en el Poble Sec situado entre la montaña de Montjuic y la ciudad vieja. El estudio de ese espacio es en particular interesante para una investigación que toma en cuenta las condiciones del entorno (calles estrechas con elevados edificios y casas antiguas) y las características sociodemográficas (población mayor, personas llegadas de América

Latina, África y Asia). Además, es uno de los barrios donde el tema de la inseguridad ha generado un amplio debate en los últimos años.

Para la aplicación de este modelo se realizó una muestra de la población de usuarios de su espacio público. Para los autores, los resultados obtenidos muestran bajos índices relativos de la causalidad de las variables ambientales, mientras que los relacionados con la representación del espacio, la satisfacción residencial y la identidad urbana, el apoyo social y las competencias personales ofrecen un alto potencial predictivo (Carro *et al.*, 2010). En este modelo, la percepción de inseguridad subjetiva se comporta como la variable dependiente o endógena. En esencia, argumentan que la percepción de inseguridad en el espacio público puede predecirse a partir de tres constructos: a) la calidad ambiental, que caracteriza el lugar desde el punto de vista de la inseguridad potencial (iluminación, nivel de tránsito, trazas de comportamiento incívico, grado de deterioro, la presencia de agresores potenciales, etc.); b) la representación del espacio como un lugar *seguro* a partir de la experiencia previa de la persona con el lugar y c) el perfil de competencias personales para hacer frente a situaciones de peligro.

Como recapitulación, en este caso encontramos claramente determinada la variable espacial en un distrito intraurbano pero, como reconocen los

propios autores, es necesario realizar un estudio a nivel de la ciudad para poder generalizar sus conclusiones; por otra parte, la encuesta se considera como el instrumento válido, y el manejo estadístico es el método de interpretación de los datos.

En resumen, de los dos modelos descritos de forma previa, para nuestro caso coincidimos en el uso de los criterios de percepción de inseguridad mediante encuesta a personas mayores de 15 años de edad, así como en la visión de la territorialidad de la investigación; pero, a diferencia de los anteriores, contribuimos con la aplicación de un sistema de representación espacial o mapeo de la inseguridad en polígonos específicos, que se pueden obtener a partir del modelo GMA, como se describe más adelante. Para el mapeo de las zonas vulnerables se aplicaron las bases conceptuales del modelo espacial de las amenazas a la seguridad urbana (Morales, Rodríguez y Sánchez, 2013), el cual implica reconocer la multicausalidad de la violencia, con base en tres ejes: a) desastres naturales y antropogénicos, b) inseguridad en la tenencia y c) amenazas a la seguridad urbana, además de incorporar la vulnerabilidad social como elemento clave del sistema. Para nuestro caso, seleccionamos la variable espacial de amenazas a la seguridad urbana por su compatibilidad con el modelo GMA y la pertinencia al objetivo de este trabajo. En el cuadro 1 se detallan las fuentes de información obtenidas como insumo para esta investigación.

Cuadro 1

Bases de datos e insumos para polígonos de alta vulnerabilidad

Año	Información	Unidad espacial	Fuente
2010	Censo de Población y Vivienda	AGEB ciudad	INEGI
2010	Cartografía vectorial de la ciudad de SLP	AGEB colonia y ciudad	INEGI
2011	Sistema de indicadores de gobernanza urbana	Municipio	UNICARIBE Modelo GMA
2012	Encuesta ciudadana	Colonia-ciudad	Observatorio Ciudadano de Seguridad (OCS-SLP)
2012	Datos sobre incidencia delictiva	Sectorización por comandancias	Dirección General de Seguridad Pública Municipal SLP

Fuente: elaboración propia a partir de OCS-SLP/H. Ayuntamiento de San Luis Potosí. *Reporte del Observatorio Ciudadano de Seguridad de San Luis Potosí 2012*. México, OCS-SLP, 2013.

Percepción de inseguridad y polígonos de alta vulnerabilidad

La identificación de los factores clave generadores de la inseguridad urbana se llevó a cabo mediante la aplicación del modelo GMA (UNICARIBE, 2011). En él se analiza el origen, causas y comportamiento de fenómenos dentro de la ciudad mediante indicadores específicos. Se plantean categorías subdivididas en tres ejes temáticos: a) generación con 28 indicadores, b) manifestación con 21 indicadores y c) atención con ocho indicadores. El diagrama 3 describe los indicadores que forman este modelo, mismo que pretende identificar el origen, el desarrollo y los eventos para su intervención. Desde la perspectiva del modelo GMA, el fenómeno de la seguridad es considerado un problema muy complejo, interrelacionado y abierto. La metodología seguida para conocer la percepción de la violencia en el área geográfica se enfoca, sobre todo, en la aplicación de encuestas a población abierta.

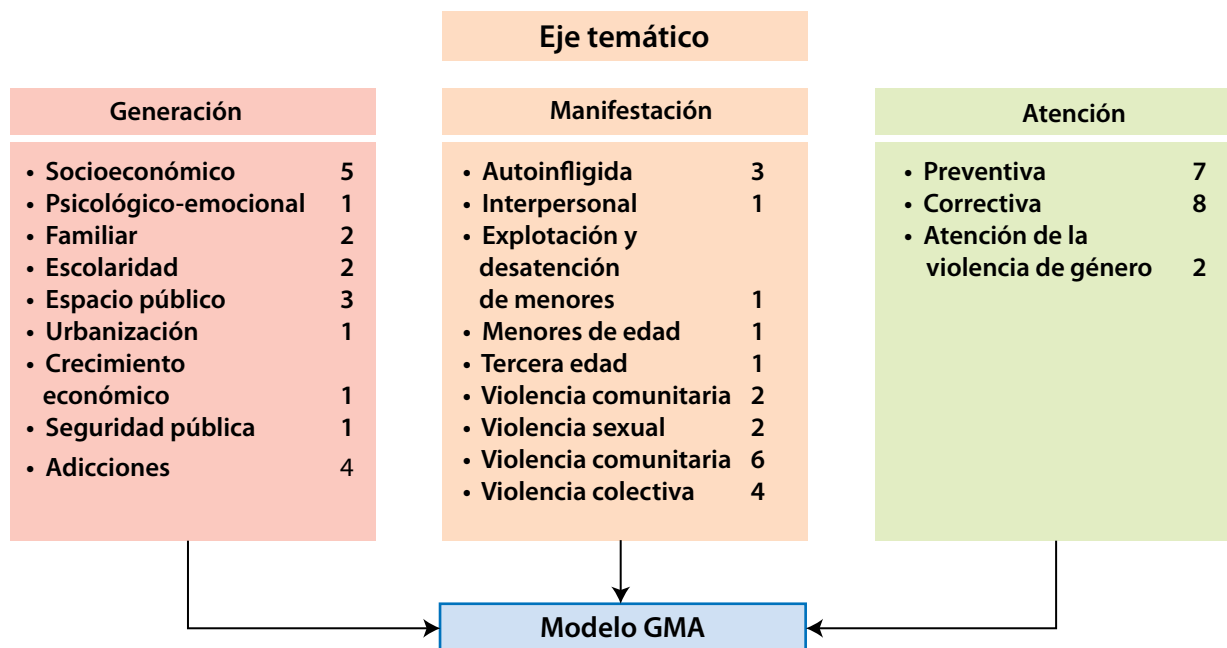
El eje *Generación* (G) lo integra un conjunto de variables que analizan las actividades humanas de la sociedad en su conjunto y del individuo en

diversos niveles que se identifican como posible causa del fenómeno a estudiar. El de *Manifestación* (M) se forma por variables perturbadas por las relaciones del subsistema de generación y evidencian las consecuencias de sus desequilibrios; son variables que analizan los eventos en que se materializa la falta de seguridad. El eje *Atención* (A) es la respuesta del Estado (población, territorio y gobierno) o sociedad en conjunto a los eventos registrados en el subsistema M, el cual analiza las políticas, generales o sectoriales, programas, proyectos o acciones institucionales en materia de prevención o corrección.

El modelo GMA analiza variables socioeconómicas para caracterizar categorías sociales en grupos de edad en la población y áreas vulnerables en términos socioespaciales. Estudia la correlación con los indicadores de los tres subsistemas descritos aplicados a escala urbana. En este trabajo se estudia a escala local la percepción subjetiva de la inseguridad declarada por la población en su entorno urbano inmediato (residencia, espacios público y laboral, etc.); el análisis en esta investigación considera los resultados obtenidos para los ejes G y M.

Diagrama 3

Modelo GMA con número de indicadores por eje temático



Fuente: elaboración propia con base en metodología de la UNICARIBE, 2011.

Área de estudio

El análisis se llevó a cabo en la zona urbana de la ciudad de San Luis Potosí (760 746 habitantes, de los que 366 086 son hombres y 394 660, mujeres). La muestra de población analizada para 2012 fue de 2 mil encuestas, de las cuales 52.6% fueron de mujeres y 47.4%, de hombres, mayores de 15 años (INEGI, 2010).

Resultados del análisis de percepción

Tras el análisis de la encuesta realizada en el 2012 por el OCS-SLP a través de los indicadores, se presentan los resultados obtenidos en forma de gráficas y, espacialmente, en planos del área geográfica de estudio (Villasís *et al.*, 2013). La información obtenida fue desagregada en los siguientes criterios: a) grado de seguridad durante el día y la noche, b) ocurrencia de un problema de seguridad en SLP, c) percepción de la inseguridad, d) causas principales de la inseguridad, e) percepción del grado de violencia, f) confianza en servidores públicos y g) personas que levantaron denuncia por delito reciente.

Es importante señalar que los datos procedentes de los estudios de percepción de inseguridad no siempre son objetivos, ya que tienen un alto componente de emotividad. Sin embargo, los indicadores de percepción forman parte complementaria de información documental que reflejan valores objetivos y subjetivos (Álvarez, 2013; González, 2002). Estos datos obtenidos a través de la aplicación de encuestas permiten, además, estimar las características del delito y conocer los entornos propicios a la victimización. Por otra parte, hacen posible saber la frecuencia de estos fenómenos (información cuantitativa), así como medir la percepción de la inseguridad (datos cualitativos). De manera adicional, la interacción de lo obtenido con los sistemas de información geográfica (SIG) permitió georreferenciar la base de datos obtenida. Se elaboran, entonces, mapas temáticos tendientes a explorar la relación entre criminalidad, inseguridad y condi-

ciones espaciales en polígonos específicos. Éste es el caso de la evaluación de la exposición al riesgo que realizan los ciudadanos y que describen diversas situaciones de peligro que presentan los jefes de familia, jóvenes y adultos mayores.

Escala espacial de la percepción de la inseguridad

Un criterio fundamental derivado de estudios de percepción ciudadana sobre la inseguridad en las ciudades relaciona nuevos factores en la investigación reciente sobre el tema desde los cuales se analiza el comportamiento y tendencias de la inseguridad y violencia a partir de su relación con las condiciones del hábitat urbano (UN-Hábitat, 2011).

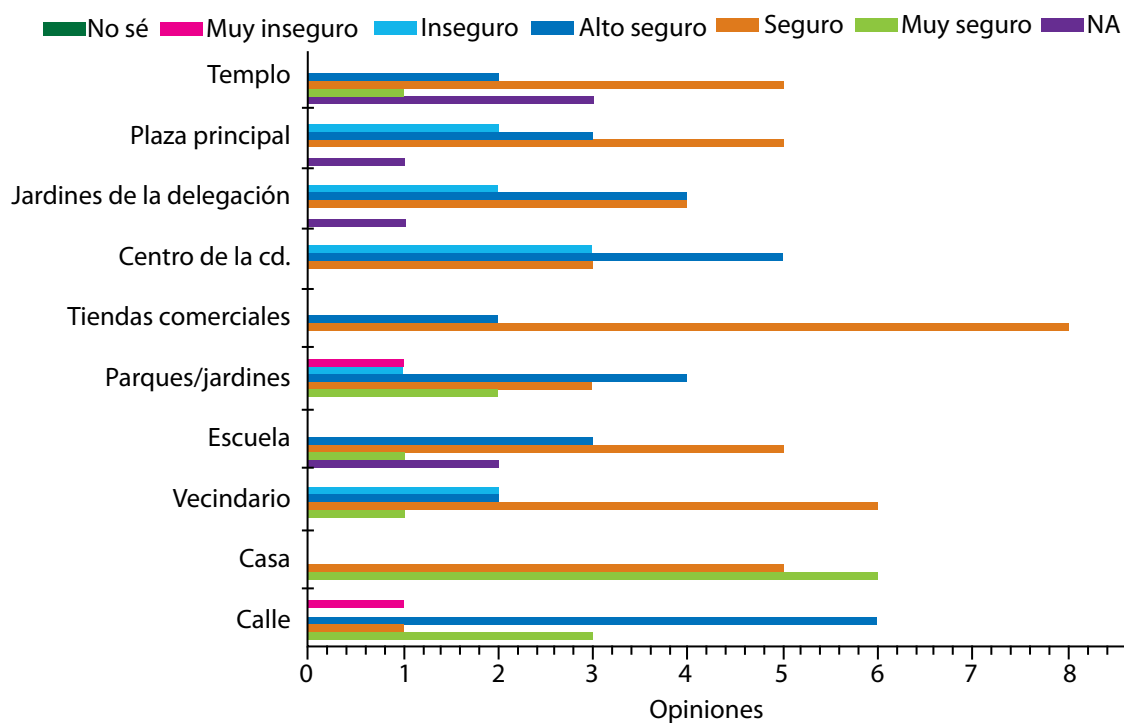
La escala de trabajo fue a nivel interurbano y, enseguida, de AGEB. En las gráficas 1 y 2 se presentan los resultados de las encuestas de percepción; en primera instancia, se reporta el grado de seguridad durante el día y, después, durante la noche. Se observa que el lugar donde se percibe mayor seguridad es en tiendas comerciales, seguidas del vecindario, la escuela y la casa. La inseguridad se percibe sobre todo en plazas y jardines públicos.

Al considerar la escala de la percepción de seguridad en el horario nocturno se observó que en el centro histórico, jardines y parques del espacio público se perciben inseguros. En la gráfica 3 se pueden observar los resultados respecto al delito que se percibe con mayor frecuencia. Se observa que el asalto en la calle es el más elevado, seguido del robo de vehículos, pandillerismo y drogadicción; el problema del alcoholismo es evidente, seguido de las carreras en las calles y el robo con violencia. Respecto al fenómeno de pandillerismo, el mapa 1 muestra que la mayor incidencia de este delito se encuentra en la zona centro y disminuye hacia el oriente.

Por otra parte, las causas de la delincuencia son perfectamente percibidas por la población al obtener frecuencias en sus respuestas que sugieren que los problemas principales son el alcoholismo,

Gráfica 1

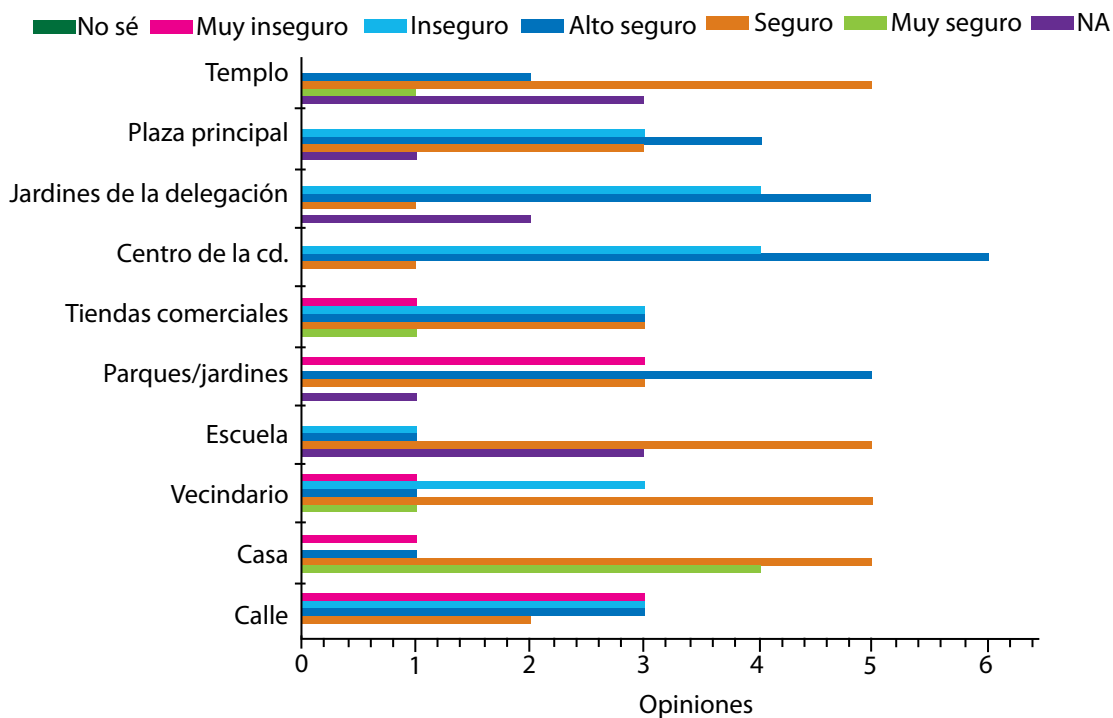
Grado de seguridad durante el día



Fuente: elaboración propia con base en encuestas de percepción aplicadas a población abierta por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Gráfica 2

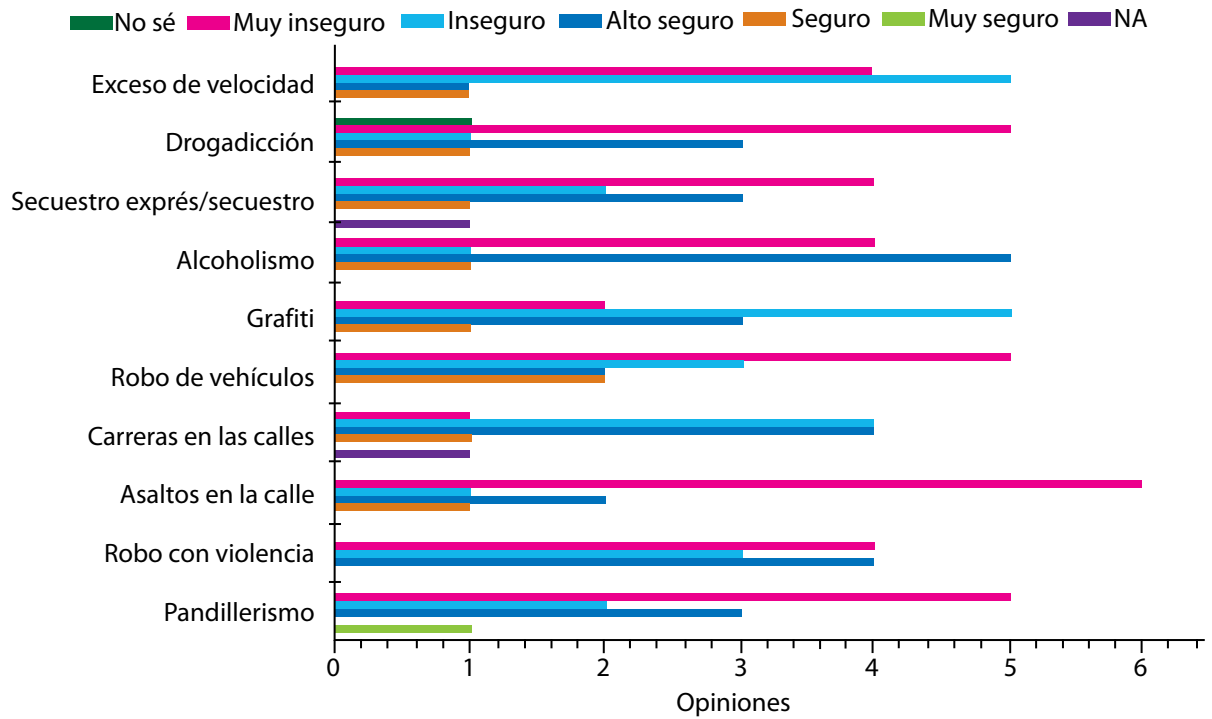
Percepción de la seguridad durante el día, Zona Metropolitana de San Luis Potosí (ZMSLP)



Fuente: elaboración propia con base en encuestas de percepción aplicadas a población abierta por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Gráfica 3

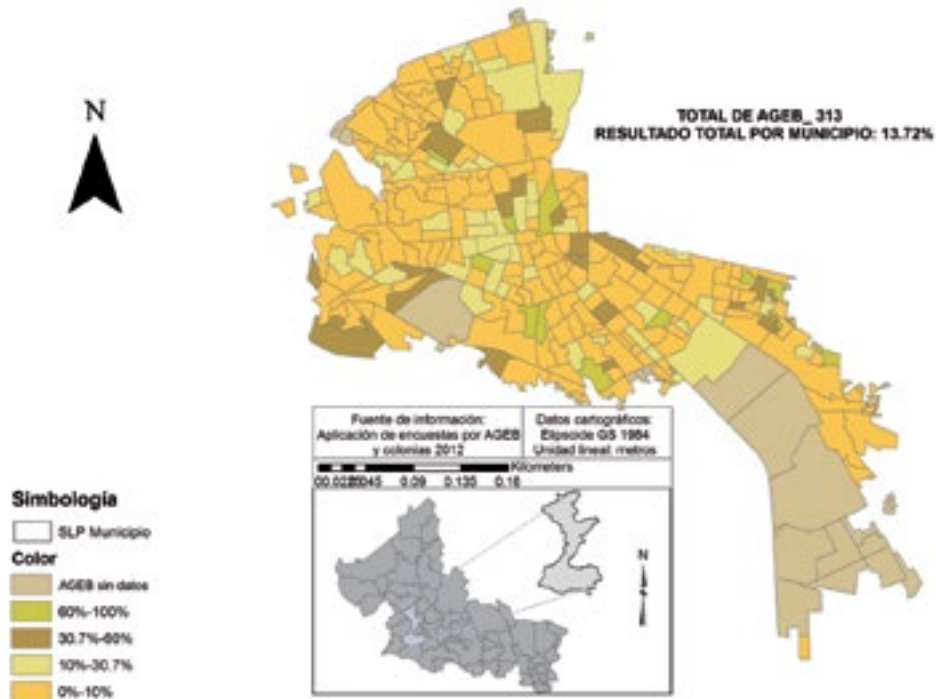
Distribución espacial de la frecuencia de respuesta de percepción sobre inseguridad



Fuente: elaboración propia con base en encuestas de percepción aplicadas a población abierta por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Mapa 1

Percepción de la inseguridad, frecuencia de respuesta por AGEB, en la ciudad de SLP



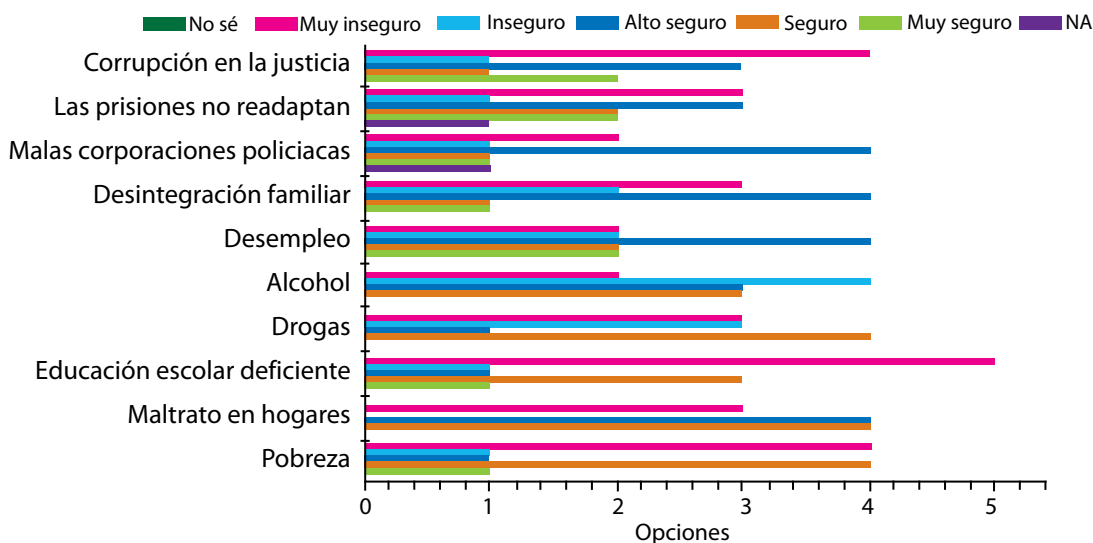
Fuente: elaboración propia con base en el análisis estadístico de resultados de encuestas de percepción a población abierta aplicadas por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

la drogadicción y el desempleo, seguidos de la desintegración familiar. Destaca la respuesta de inseguridad respecto a la educación escolar deficiente; se enfatizan la corrupción, la pobreza, el maltrato en hogares y la drogadicción como elementos claves (ver gráfica 4).

Al analizar la percepción del grado de violencia se observó que este fenómeno es más frecuente del centro de la ciudad hacia la periferia (ver mapa 2). Estos resultados sugieren que las áreas con mayor violencia corresponden a colonias y fraccionamientos tradicionales.

Gráfica 4

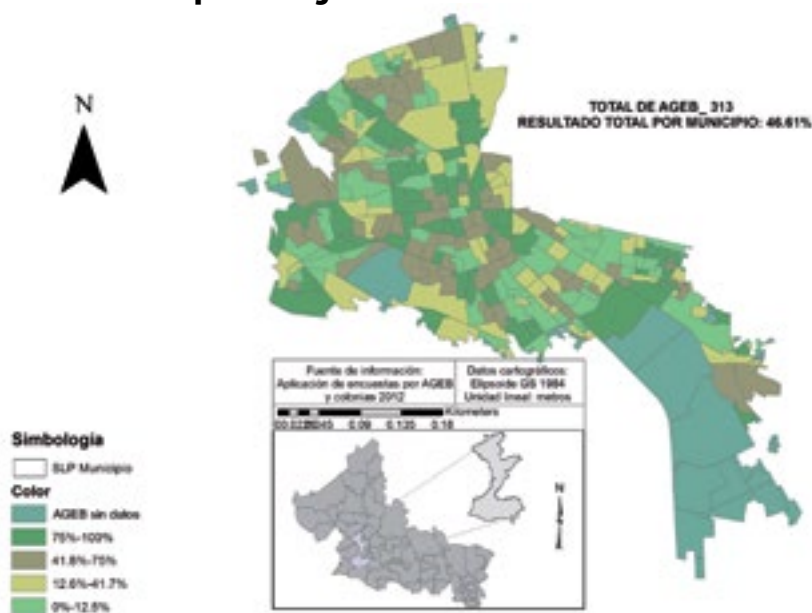
Causas principales de la delincuencia en la ZMSLP



Fuente: elaboración propia con base en encuestas de percepción aplicadas a población abierta por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Mapa 2

Percepción del grado de violencia en la ZMSLP

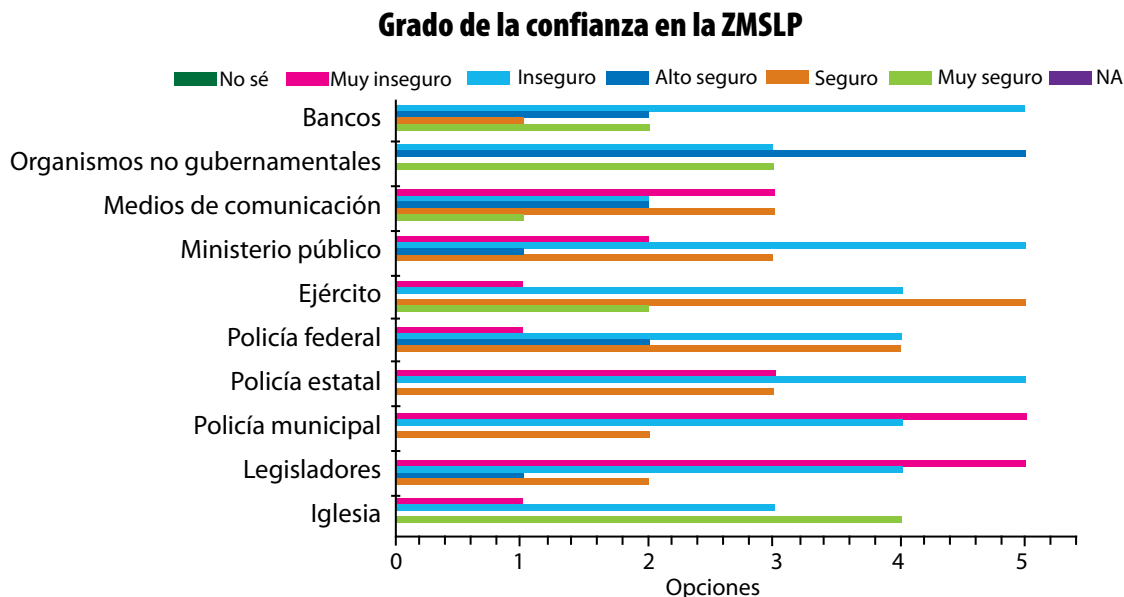


Fuente: elaboración propia con base en el análisis estadístico de resultados de encuestas de percepción a población abierta aplicadas por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Respecto a la confianza que tiene la población en la policía, se observa que la distribución no sigue un patrón y tendencia determinados. Sin embargo, se puede concluir que la gente en la mayoría del área urbana no confía en la policía (ver gráfica 5 y mapa 3). La frecuencia en las respuestas de la encuesta aplicada a población abierta indica que las

personas tienen mayor confianza en los organismos no gubernamentales. Destaca la desconfianza que expresan en la policía estatal y municipal, bancos, ministerio público, así como en los legisladores. Las respuestas anteriores reflejan la percepción en la política pública e implementación de planes y programas en la población.

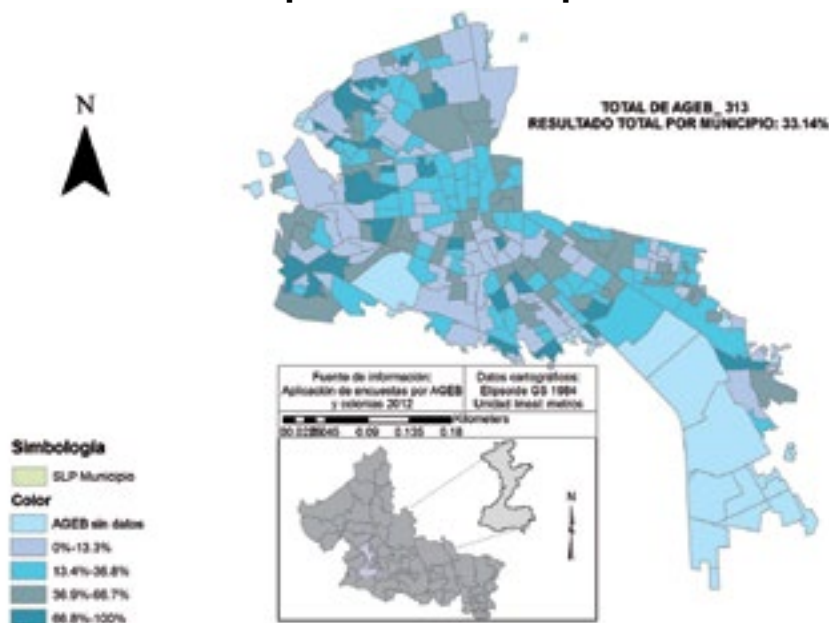
Gráfica 5



Fuente: elaboración propia con base en encuestas de percepción aplicadas a población abierta por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Mapa 3

Distribución espacial de la confianza por AGEB en la ZMSLP



Fuente: elaboración propia con base en el análisis estadístico de resultados de encuestas de percepción a población abierta aplicadas por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

En otra variable de la percepción de la inseguridad, el análisis se extendió a reconocer el levantamiento de actas o denuncias presentadas por estos delitos. El mapa 4 presenta la información de la población que ha levantado denuncia por un delito reciente. Así, se observa que los resultados no presentan un patrón específico, sin embargo, se puede ver que se ha denunciado sobre todo hacia el norte de la ciudad.

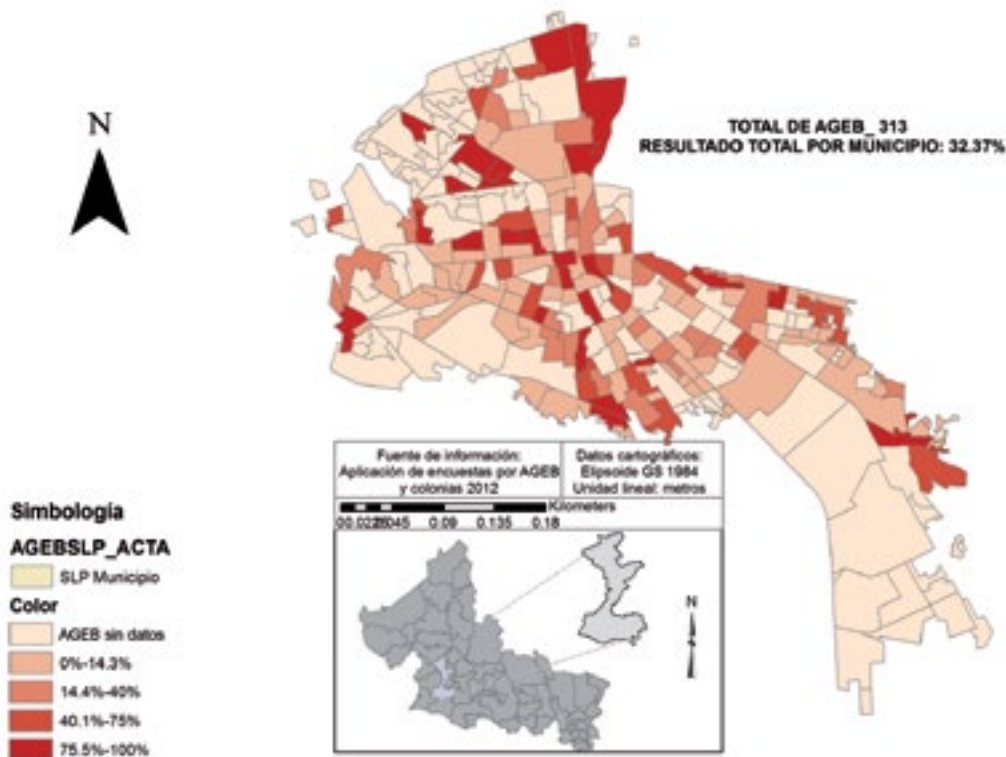
Como parte final del análisis se aplicó el modelo a escala intraurbana de las variables obtenidas y su representación espacial, donde fue posible detectar cuatro áreas críticas. En el mapa 5 se identifican los cuatro polígonos de alta vulnerabilidad social. Los problemas de inseguridad y violencia urbanas detectados en ellos incluyen narcotráfico, drogadicción, pandillerismo, así como ocurrencia de delitos. Dichas zonas son la Colonia Rural Atlas,

ubicada al norponiente de la ciudad (ver mapa 5, a) (AGEB: 2402800012982 y 240280001336A); Colonia Prados de San Vicente localizada al oriente de la mancha urbana (ver mapa 5, b) (AGEB: 2402800011471 y 2402800011645); Colonia Satélite al sur de la zona metropolitana (ver mapa 5, c) (AGEB: 2402800012450 y 2402800010863) y la Colonia Tercera Chica localizada al norte de la periferia urbana (ver mapa 5, d) (AGEB: 2402800010929 y 2402800013497).

La relación entre la percepción respecto a la inseguridad y sus secuelas con características morfológicas, estructurales y de escala de la ciudad constituyen una veta fundamental para entender la compleja interacción entre los fenómenos de segregación. Se relaciona, entonces, la segregación residencial, la exclusión socioespacial, así como la dinámica de los factores de riesgo en la ciudad.

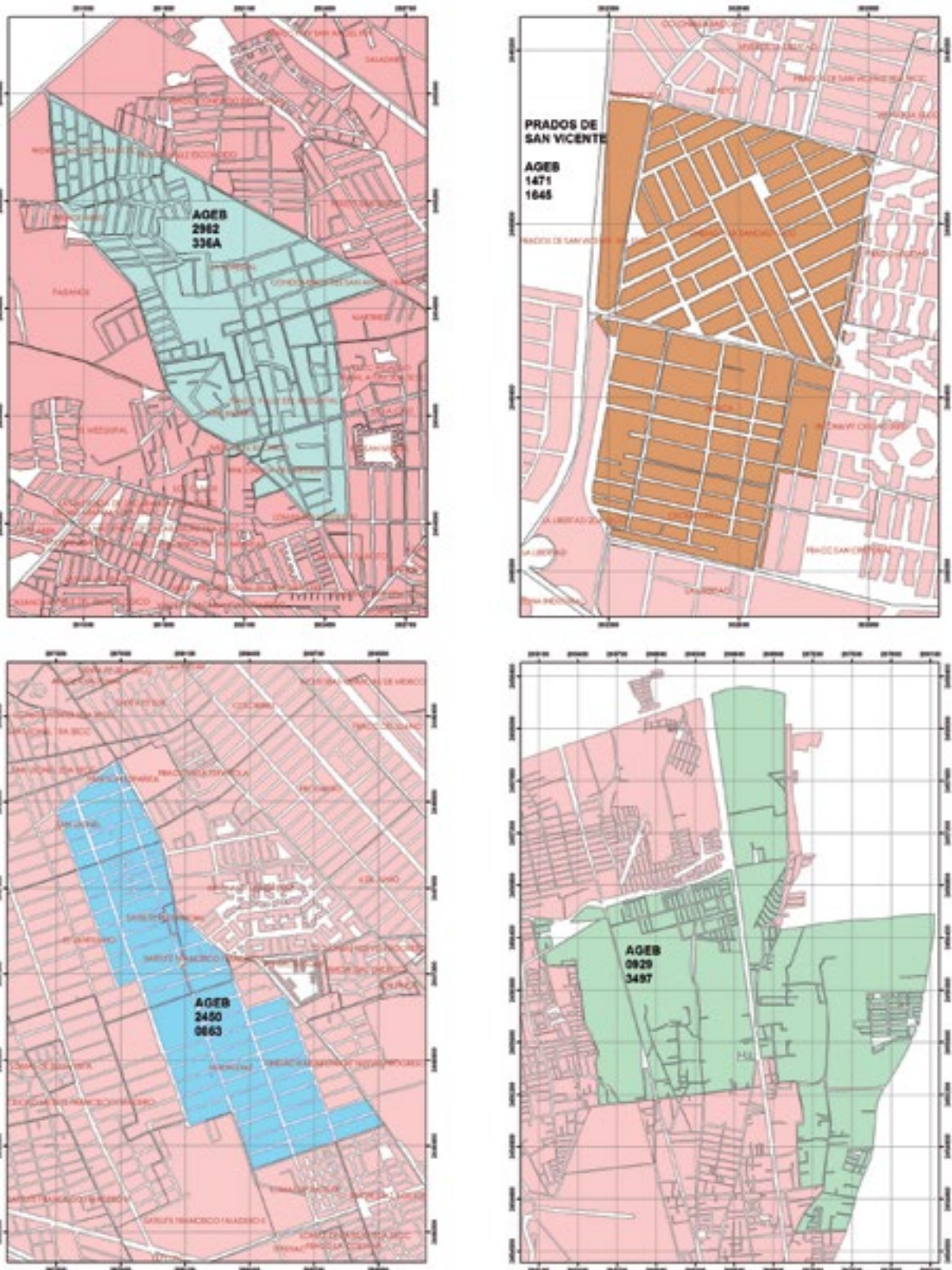
Mapa 4

Personas que levantaron un acta o denuncia por delito reciente en la ZMSLP



Fuente: elaboración propia con base en el análisis estadístico de resultados de encuestas de percepción a población abierta aplicadas por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Polígonos de alta vulnerabilidad y riesgo, 2012



Fuente: elaboración propia con base en el análisis estadístico de incidencia del delito obtenida de los resultados de encuestas de percepción a población abierta aplicadas por el OCS-SLP durante el periodo enero-noviembre de 2013.

Conclusiones

La violencia se ha convertido en un problema social global (Canal, Mosquera y Flórez, 2014). La convivencia en las ciudades es vulnerada por este problema como factor de naturaleza multidimensional; así, tenemos de manera significativa la exclusión social, la fragmentación y pobreza urbanas, además de la instalación del temor en la población, motivos que han afectado diversos aspectos de la vida cotidiana, sobre todo lo relativo a las relaciones sociales y la confianza en el entorno. Cabe agregar que la alta concentración de la población en las zonas urbanas es un escenario de múltiples problemáticas en materia de violencia que requiere de estudios concretos para evitar generalizaciones y, en consecuencia, el diseño de políticas públicas específicas. En este sentido, deben considerarse estrategias que tiendan a la focalización y a la evaluación mediante agentes locales (líderes comunitarios, vecinos y funcionarios del gobierno local, entre otros) que tengan suficiente conocimiento basado en diagnósticos y proyectos preventivos situacionales con la ventaja de conocer su entorno y su comunidad (Salazar, 2007).

Los diversos patrones de percepción observados mediante las encuestas reflejan una realidad distinta en cada zona de la ciudad; por lo anterior, se puede concluir que existen brechas en niveles de desigualdad y de atención a la seguridad que reflejan conflictos en materia de convivencia social y que generan espacios de mayor incidencia de la violencia, en particular en los polígonos caracterizados en este estudio. Otro de los factores observados se refiere al desorden en el crecimiento urbano, que privilegia de forma unilateral el desarrollo del capital inmobiliario y que afecta la dimensión socioespacial de la ciudad, una de las consecuencias directas es el aumento de los espacios para actividades ilícitas.

Los diversos instrumentos utilizados permiten el mapeo de la percepción social, estableciendo un diagnóstico espacial que incluyó a la comunidad en el proceso; no obstante, hay que considerar que la dimensión de la percepción será diferente si se

mide en otro momento, pero sobre todo faltaría verificar con programas focalizados a los sectores vulnerables para conocer el antes y el después de aplicación de las políticas públicas. Es cierto que algunas otras variables en las dimensiones pueden quedar fuera del modelo utilizado, sin embargo, hay algunos elementos rescatables de esta experiencia, ya que permiten, por ejemplo, diferenciar entre la escala nacional y la estatal emprendida en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública¹ (ENVIPE, INEGI, 2014), mientras que en este caso la escala fue a nivel de ciudad e intraurbana.

La estandarización de estos instrumentos de percepción y mapeo podría constituirse como un nuevo enfoque en materia de diagnóstico y prevención, sería entonces una herramienta útil para quienes toman decisiones donde incorporen la percepción ciudadana. En consecuencia, hay un nicho de oportunidad para reconocer la opinión ciudadana en el diseño de estrategias de seguridad por una parte y, por otra, existe una posibilidad de realizar estudios comparados con diferentes referentes espaciales, como el intraurbano, entre varias ciudades y en diversas jurisdicciones de zona conurbadas o metropolitanas.

En la caracterización obtenida de los polígonos de alta vulnerabilidad se considera como cierto que la percepción tiene una connotación cualitativa, en tanto que no se refiere a cifras concretas delictivas; aquí se puede agregar que la cifra negra (delitos no denunciados) también es un parámetro incierto; en contraste, tiene la validez de apreciación de las personas que conocen su ciudad y su barrio porque lo viven día a día, y que ésta puede ser monitoreada en cualquier momento y, que por esta condición, las mediciones de percepción permiten establecer valores diversos a las cifras oficiales, así como contrastar con los programas de seguridad locales, que normalmente se evalúan

¹ Su objetivo es obtener información con representatividad a niveles nacional y estatal que permita realizar estimaciones de la prevalencia delictiva que afectó a los hogares durante el 2013, los niveles de incidencia delictiva y la cifra negra. Asimismo, busca captar información sobre la percepción de la seguridad pública, así como el desempeño de las instituciones a cargo de la seguridad pública y la justicia.

en periodos anuales o más largos, de tal forma que podría ser una herramienta útil para reflexionar y diseñar diversos programas de intervención, pero también considerar normas de diseño urbano para mejorar la seguridad de la ciudad, entre otras opciones que las autoridades podrían emplear para hacer frente al reto de la violencia.

En el trabajo emprendido se reconoce que existen diversas alternativas metodológicas por explorar en materia de vulnerabilidad social ante las diferentes manifestaciones de la violencia, que hay tecnologías y técnicas de investigación aplicada con objetivos y abordajes diferentes; en todo ello, se debe dar certidumbre a la calidad de la información, la sistematización y la comprobación, pero en esencia, contribuir a la investigación con propuestas encaminadas a reducir la incidencia delictiva de forma permanente.

Fuentes

Álvarez, G. "Factores psicológicos de la percepción de inseguridad", en: *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*. Núm. 10, enero-junio de 2013.

Canal L., A.; J. Mosquera T. y C. Flórez P. "Estrategias para la mitigación de la violencia homicida en la frontera ciudad de Cúcuta", en: *Revista Luna Azul*. 38, 2014, pp. 297-317.

Carro, D., S. Valera y T. Vidal. "Perceived insecurity in the public space: personal, social and environmental variables", en: *Quality and Quantity*. 44 (2), 2010, pp. 303-314.

Fruhling, H. y J. Tolchim. "Crimen y violencia en América Latina". Bogotá, Col., Fondo de Cultura Económica, 2005.

González, L. "Percepción ciudadana de la inseguridad", en: *Ciudades seguras*. Volumen 5. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2002.

Morales, S.; M. Rodríguez y E. Sánchez. "Seguridad urbana y vulnerabilidad social en Ciudad Juárez. Un modelo desde la perspectiva de análisis espacial", en: *Frontera Norte*. Vol. 25, núm. 49, enero-junio de 2013, pp. 29-56.

Moreno, A. "Segregación residencial, exclusión socioespacial y el modelo de ciudad cerrada e insegura en México: el caso de la ZM de San Luis Potosí", en: *VII Cátedra Nacional de Arquitectura Carlos Chanfón Olmos 2012. CUMEX 2012. Espacio Público versus Espacio Privado. El papel del arquitecto ante las nuevas condiciones de convivencia*. Monterrey, NL, México.

ONU-Hábitat. "Planificación urbana en proceso de cambio. Planificación, diseño y gestión de ciudades más seguras. Herramientas e intervenciones". Nairobi, Kenia, UN-Hábitat, 2011.

_____. "Guía para la prevención en barrios. Hacia políticas de cohesión social y seguridad ciudadana". Santiago de Chile, ONU-Hábitat/ Universidad Alberto Hurtado, 2009.

_____. *Ciudades más seguras*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2011. Consultado en: http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=25 el 15 de junio de 2012.

Pereira, Z. "Los diseños de método mixto en la investigación en educación: una experiencia concreta", en: *Revista Electrónica Educare XV*. (1 15-29), 2011.

Petrella, L. y F. Vandersheuren. "Ciudad y violencia. Seguridad y ciudad". Balbo *et al.* "La ciudad inclusiva", en: *Cuadernos de la CEPAL*. Núm. 88. Santiago de Chile, CEPAL/Cooperazione Italiana, 2003, pp. 29-58.

Polèse, M. y R. Stren. "The Social Sustainability of Cities: Diversity and the Management of Change". University of Toronto Press, 2000.

Portes, A., B. Roberts y A. Grimson. "Ciudades latinoamericanas. Un análisis comparativo en el umbral del nuevo siglo". Buenos Aires, Prometeo, 2005.

Salazar, F. "Prevención situacional del delito en espacios públicos urbanos", en: Dammert, L. y L. Zúñiga (eds.). *Seguridad y violencia: desafíos para la ciudadanía*. Santiago de Chile, FLACSO, 2007, pp.189-212.

Sampson, R. y W. B. Groves. "Community structure and crime: Testing social-disorganization theory", en: *American Journal of Sociology*. 94, núm. 4: 774-802 (1989). Reprinted in Frances Cullen and Velmer Burton, Eds., *Contemporary Criminological Theory*. Dartmouth Publishing Co., 1994.

Villasís, R. *et al. Reporte del Observatorio Ciudadano de Seguridad de San Luis Potosí 2012*. México, OCS-SLP/H. Ayuntamiento de San Luis Potosí, 2013.

Zavaleta, J. A. (coord.). *La inseguridad y la seguridad ciudadana en América Latina*. Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2012.

Dual citizenship trends and their implication for the collection of migration statistics

Jason Schachter

Multinational flags flying against blue sky ©iStockphoto.com/yosmanor



This paper examines globalization's effect on the collection of international migration statistics, specifically related to an associated rise in dual citizenship. While dual citizenship has grown in recent decades, there has been little empirical research to measure its size, characteristics, or the impact dual nationals have had on migration data systems. Potential reasons for growth and data on both size and characteristics of dual citizens from recent censuses in the UNECE region are examined, in an attempt to ascertain their impact on migration statistics, particularly the use of data from countries of destination to estimate emigration from origin countries. While much more data are needed, results show that while still a small group in most countries, the number of dual citizens is rapidly increasing. The potential impact this could have on future migration statistics, as well as ways to improve data collection, analysis, quality, and dissemination, are discussed.

Key words: dual-citizenship, international migration statistics, globalization.

Recibido: 18 de noviembre de 2014

Aceptado: 2 de marzo de 2015

I. Introduction

A by-product of world globalization has been increased movement of populations across international borders. As world economies are further integrated, in many regions visa-free labour agreements between countries encourage the "free" trade of goods and movement of people. Increased international migration results in the acquisition of new citizenships through naturalization, as well as bringing more people of different nationalities into contact with one another, resulting in inter-country marriages (or partnerships), and children from those relationships. Multiculturalism has increasingly been embraced by countries, particularly

El presente artículo analiza el efecto de la globalización en la recolección de estadísticas sobre migración internacional, específicamente las relacionadas con un aumento vinculado en la doble ciudadanía. Mientras que ésta ha aumentado en décadas recientes, ha habido poca investigación empírica para medir su dimensión, características o el impacto que las dobles nacionalidades han tenido en los sistemas de datos sobre migración. Analizamos algunas razones probables que expliquen el crecimiento y la información tanto en la dimensión como en las características de las dobles ciudadanía de censos recientes en la región de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE, por sus siglas en inglés) en un intento por determinar su impacto en estadísticas de migración; sobre todo el uso de información de países de destino para calcular la migración desde los países de origen. Aunque se requiere de más información, los resultados muestran que aunque se trata de un grupo pequeño en la mayoría de los países, la cantidad de ciudadanos con doble nacionalidad va en aumento rápidamente. También se discute el impacto potencial que esto podría tener en las estadísticas futuras sobre migración, así como en ciertas formas de mejorar la recolección de información, el análisis, calidad y difusión.

Palabras clave: doble nacionalidad, estadísticas de migración internacional, globalización.

from an integration perspective. As such, the concept of a singular "nationality" or "citizenship" has become increasingly blurred, with many individuals possessing more than one citizenship. Is it possible that a rise in the number of "dual citizens" could have an implication on the way we traditionally collect migration data? Could these "dual nationals" impact measurement of emigration via the use of inter-country data exchange and mirror statistics?

Citizenship is thought to consist of four dimensions: legal status, rights, political membership, and sense of belonging (Bosniak 2000). There is a fair amount of recent literature on the concept

of dual citizenship, though this is almost exclusively from a “policy” perspective, as opposed to statistical measurement. Some issues that are associated with dual citizens are related to voting rights, military service (and the general question of “loyalty”), its role to facilitate the integration process of immigrants, rights to social services, taxation, and even diaspora engagement. However, this paper is concerned with how and to what extent dual citizens are measured, and how this impacts the collection and measurement of migration statistics.

It is assumed that dual citizenship has grown in recent decades, as immigration increases and countries become more and more tolerant towards it, but there has been little empirical research to back this assertion. We know little about the size, characteristics, and impact of dual nationals. Even basic questions such as whether dual nationals are more mobile than other populations remain unanswered. However, as will be seen later, countries in the UNECE region have started to collect this information, though dissemination of data is less readily available.

II. Pathways toward Dual Citizenship

While there is no internationally recognized definition for dual citizenship, it is defined here as a person who concurrently holds legal citizenship status in more than one nation-state. While it is certainly possible (and increasingly likely) for a person to have more than two citizenships at the same time, this level of complexity is not addressed in this paper, as “dual” and “multiple” citizens are treated synonymously.

There are a number of different ways that a person can become a dual citizen, including both “active” and more “passive” means. An example of an “active” pathway would be naturalization of an immigrant in a country of residence, while still retaining citizenship of a previous country (though this often is not allowed by the country of naturalization or origin). This pathway is often facili-

tated/accelerated by marriage with a citizen of the country of naturalization. An example of a “passive” pathway towards dual citizenship is being born to parents of two different nationalities. This path is often allowed in countries that do not allow naturalized citizens to retain their original citizenship. Another “passive” case could be children of migrants born into their country of citizenship (e.g. Mexican parents in the United States, where the child automatically receives US citizenship by being born there, but is also eligible for their parents’ Mexican citizenship).

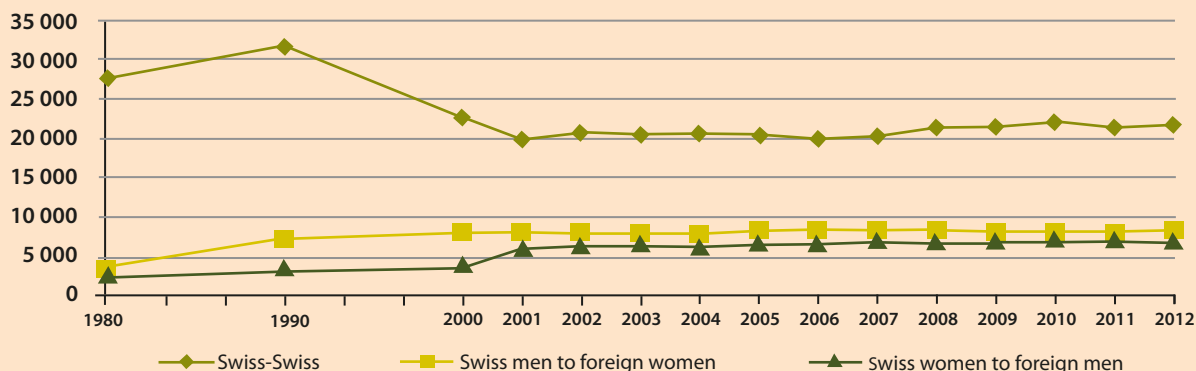
Ancestry is also a potential driver of dual citizenship. Descendants of migrants are often eligible to receive the citizenship of their forefathers, in which case at least one paternal grandparent or even great grandparent (e.g. Italy) is often sufficient to be eligible to claim citizenship status. For example, Germany granted German citizenship to 2.4 million descendants of “ethnic Germans” between 1990 and 2005, while Hungary, Romania, and Bulgaria have all recently introduced laws to facilitate the granting of citizenship to many people living in countries outside the EU (Mateos 2013). It must be noted that the pool of eligible dual citizens is far greater than the actual number of dual citizens. In the case of Italy, with liberal citizenship requirements, it is estimated that up to 60 million people could be eligible for Italian citizenship worldwide (Tintori 2009), which is about the same size as Italy’s current resident population.

III. Reasons for Growth

A number of reasons have been postulated for the presumed growth in dual citizenship in recent decades. These include large and circular migration flows, growing rates of naturalization, provisions for *jus sanguinis* (“right of blood”) in national legislation, children from increasing international marriages, and less direct reasons, like reduction in warfare between countries and demise of military conscription, as well as expansion of the international human rights regime (Kivisto and Faist 2007).

Figure 1

Marriages by nationality in Switzerland: 1980-2012



Source: Swiss Federal Statistical Office.

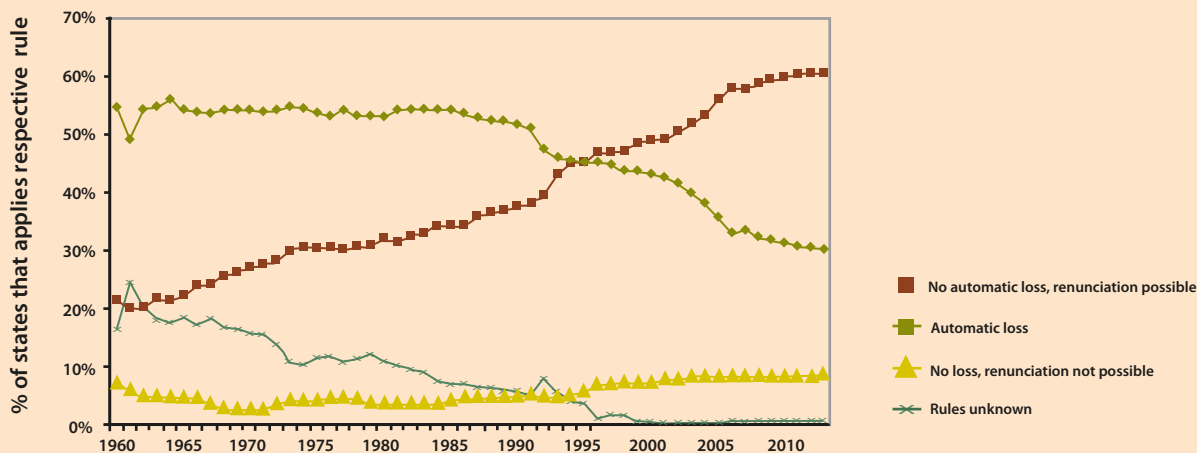
To take just one example of these drivers of growth, research has been conducted examining the rise of international marriages, for example in Asia (Jones and Chen 2008) and Europe (Lanzieri 2011). In summary, international marriages were found to have dramatically increased in countries like South Korea, Taiwan, Japan, and China, with similar patterns found in Europe, especially in Mediterranean countries like Italy and Spain. Figure 1 shows the extreme example of Switzerland, where nearly half of marriages are international. Increases in international marriages between Swiss and non-Swiss grew during the 1980s, particularly for Swiss men, though Swiss women had nearly closed the gap by 2001. Meanwhile, Swiss-to-Swiss

marriages dramatically decreased from 1990 to 2001. The number of international and non-international marriages involving Swiss has remained relatively stable since that time.

No matter the reasons, more countries now allow for dual citizenship than in the past, as can be seen in Figure 2. Since 1960, the number of countries for which citizenship is automatically lost after voluntary acquisition of another citizenship has dropped from about 60% to 30%. These trends are consistent with other studies and databases on national legislation related to dual citizenship (Faist *et al.* 2008, EUDO Observatory on Citizenship, UN World Population Policy Database).

Figure 2

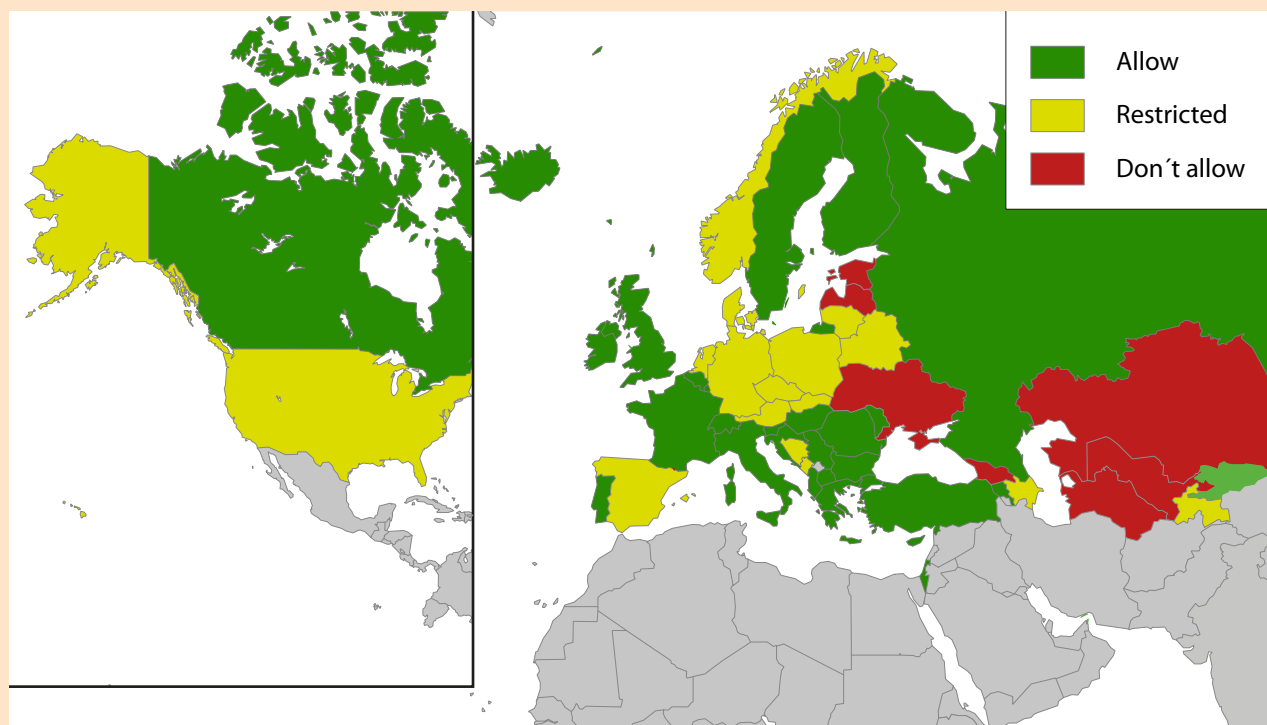
Worldwide rules on loss of citizenship after voluntary acquisition of other citizenship (1960-2013)



Source: Vink, De Groot and Luk (2013).

Figure 3

Acceptance of Dual Citizenship among UNECE countries (2013)



Source: UN population Policy Database.

Based on most recent data, most countries in the UNECE region allow for dual citizenship, though many do so with restrictions. UNECE countries that do not allow dual citizenship under any circumstances tend to be located in Central Asia and parts of Eastern Europe and the Baltics.

Restrictions on dual citizenship are generally less restrictive for current citizens of countries, as opposed to those wishing to become citizens through the naturalization process. While laws differ among individual countries, restricted countries generally allow for dual citizenship for those who acquire dual citizenship at time of birth (two parents of different citizenship or born in a country that confers citizenship through birth —e.g. USA). However, many of these countries restrict dual citizenship upon naturalization, depending on the immigrant's country of origin (e.g. upon naturalization in Germany one must renounce prior citizenship unless they are from an EU country or Switzerland).

IV. Impact of Dual Citizenship on Migration Statistics

To what extent could the rise of dual-citizenship impact our measurement of the migration phenomena? A potential issue arises when migration data (on either "stocks" or "flows") are collected on the basis of country of citizenship, as opposed to country of birth. While collection of data by country of birth is preferable in some regards, due to its permanence (country of citizenship can change over time) and is a true measure of migration (foreigners can be born in their country of residence), it is not deemed to be as policy relevant as country of citizenship. Most migration flow data are still collected using country of citizenship as their measure for immigration. The greatest potential problem of dual citizenship, while using country of citizenship data to measure migration, emerges when "mirror" statistics are used as a strategy to estimate emigration from an origin country using immigration data from destination countries.

As has been well established, countries are much better able to measure those who enter than who leave a country (UN 1980). Thus, the international community has often encouraged data exchange to use destination country immigration data to help origin countries estimate their outmigration flows (e.g. 2009 UNECE Task Force on “Measuring Emigration Using Data Collected by the Receiving Country”).

However, when a dual citizen leaves (country of origin) or enters (country of destination) another country to which they are citizens, they are recorded as if they were citizens of those countries. For example, a Romanian/Moldovan citizen who moved from Moldova to Romania would be counted as a Romanian in-migrant to Romania with Romanian data sources, and as a Moldovan out-migrant from Moldova with Moldovan data. If this person moved again from Romania to another country in the EU, presumably on a Romanian passport, their subsequent moves would not be recorded as Moldovan citizens, but rather as Romanian. Thus, if there are a large number of dual Romanian/Moldovan citizens who migrate, and if Romanian data sources on immigration were used by Moldova to measure emigration of its citizens, then it is very likely that they would greatly under-

estimate the number of Moldovan emigrants to Romania (and to other countries in the EU).

Taking another example, the UNECE Task Force on “Measuring Emigration Using Data Collected by the Receiving Country” included a data exchange exercise between countries, part of which can be seen in Figure 4. As a result of data exchange between Italy and Switzerland, Italian data on Italian citizens moving to Switzerland were found to be much higher than Swiss data on Italian immigration to Switzerland, by a magnitude of about 3,000 persons in 2000. As will be seen later, based on the 2000 Swiss Census, the largest stock of Swiss dual-citizens were Swiss-Italians (141,000). One possible explanation for this discrepancy could be the movement of Swiss-Italians, who are counted as Italian in Italian data sources on emigration, and Swiss in Swiss data sources on immigration.

It is interesting to note that the UNECE Task Force guidelines do not mention the issue of dual citizenship at any time during their recommendations. Perhaps this is due to the belief that the magnitude of dual-citizenship was not large enough to merit concern. What evidence is there on the size and growth of dual citizens in the UNECE region? Are they large enough to have an impact on the

Figure 4

Migration Flows of Italian citizens to Switzerland: 1995 to 2003

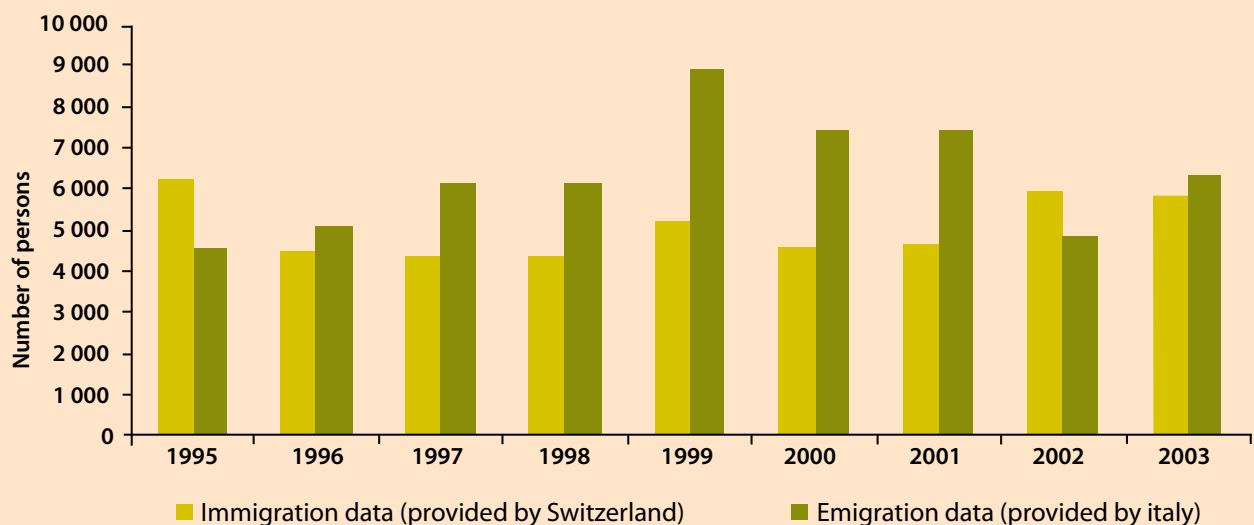


Table 1

Collection of Multiple-Citizenship on 2000 and 2010 round of Censuses

Country	2000	2010	Publicly Available
Albania	No	Yes	Yes
Armenia	No	Yes	Yes
Australia	No	No	NA
Austria	Yes	Register	No
Azerbaijan	No	No	NA
Belarus	No	No	NA
Belgium	Yes	Register	No
Bosnia and Herzegovina	NA	Yes	?
Bulgaria	Yes	Yes	Yes (2011 only)
Canada	Yes	Yes	Yes (2006 only)
Croatia	Yes	Yes	Yes
Cyprus	No	Yes	No (combined with Cypriots)
Czech Republic	No	No	NA
Denmark	Register		No
Finland		Register (Y)	No (Finnish dual nationals recorded as Finnish citizens)
France	No	No	NA
Germany	No	No	NA
Greece	Yes	Yes	No (combined with Greeks)
Hungary	No	Yes	Yes
Iceland	Register		No
Ireland	Yes	Yes	Yes
Israel	No	No	NA
Italy	No	No	NA
Kyrgyzstan	No	No	NA
Liechtenstein	Yes	Yes	No
Lithuania	No	No	NA
Luxemburg	No	Yes	No
Macedonia	Yes	Yes	No
Malta	Yes	Yes	No (combined with Maltese)
Mexico	No	No	NA
Moldova	No	Yes (2014)	?
Montenegro	Yes	Yes	Yes (2011 only)
Netherlands		Register (Y)	Yes (?)
Norway	Register		No
Poland	Yes	Yes	Yes
Portugal	Yes	Yes	Yes
Romania	Yes	Yes	Yes (2001 only)
Russia	No	Yes	No
San Marino	Register		No
Serbia	Yes	Yes	Yes
Slovakia	No	Yes	Yes
Slovenia	No	Register	No
Spain	No	Yes	No
Sweden	Register		No
Switzerland	Yes	Yes	Yes (2010 only)
Tajikistan	No	No	NA
Turkey	No	No	NA
United Kingdom	No	Yes (dual passports)	No
United States	No	No	NA

use of mirror statistics to estimate emigration, or could they have one in the immediate to long-term future? As shown above, at least in the case of Switzerland, they possibly do.

V. Magnitude of Dual Citizenship

In general there is a dearth of information on the number of persons possessing dual-citizenship. Though the collection of multiple citizenship information is recommended on both the 2010 UN Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses and the CES Recommendations for the 2010 Censuses of Population and Housing, as seen in Table 1, multiple citizenship information was not collected during the 2010 round of censuses in about half of the UNECE region, including large immigration receiving countries like France, Germany, Italy, and the United States. In addition, information on multiple citizenship is often not collected on population registers, and is in fact forbidden by law to be collected in some countries (e.g. the Netherlands as of January 2014). As far as other data sources are concerned, dual-citizenship information is sometimes available on national household surveys, such as labour force surveys, though not at the EU level. As can also be seen in Table 1, even when data are collected, they are often not publically available or information on dual nationals is combined with nationals (e.g. Cyprus, Greece, and Malta).

It is also unclear to what extent respondents accurately report dual-national status. From conversations with NSOs, some feel it is under-reported (e.g. Canada, that does not test the quality of this question on its census), while others think it is over-reported on household survey instruments (e.g. the Spanish LFS, which yields numbers higher than Census results, possibly due to sampling considerations). While it still needs investigation, I suspect, in general, it is likely dual citizenship is under-reported in data sources.

Table 2 compiles publically available (including some non-public special tabulations) information

from UNECE countries on the stock of dual-nationals over time, primarily using censuses or other survey data.¹ In some cases, countries only reported resident dual nationals from their own country, while others provided numbers for all resident dual nationals (see table notes). As it can be seen, the number of dual nationals varies greatly by country, though in general they make up only a small percentage of the total population. Numbers range from close to one million in the Netherlands (7% of the total population) and Canada (3% of the total population) to much smaller numbers in countries like Armenia, Bulgaria, Hungary, Montenegro, Romania, Slovakia, and Serbia (all less than 1% of the total population). The largest share of dual nationals (for countries for which data are available) are found in Switzerland, where about 10% (of those over 15 years of age) were dual nationals in 2012. Spain, Portugal and Croatia also have relatively higher percentages of dual nationals (about 2% of their total populations). One would expect to find more dual nationals in large immigration receiving countries, which is why lack of data for countries like the United States, France, Germany, Italy, and Australia limit the scope of this analysis.

However, one pattern is evident for countries that provide data over time. Though data are limited, the stock of dual citizens increased dramatically over the intercensal period, 100% or more for many countries. At the extreme, Spain experienced a dramatic increase in dual nationals from 2002 to 2014, with numbers increasing from 159,000 to 805,000. Similarly, according to dual nationality statistics in the Netherlands, the number of Dutch dual citizens tripled between 1995 and 2009 (Nicolaas 2009), as did Finnish dual citizens between 2000 and 2010. Croatia, Portugal, and Romania all doubled their number of dual citizens between 2000 and 2010. Even in a country like Ireland, which only had modest growth (20%) in dual citizens between 2006 and 2011, the percentage increase of Irish-European citizens was 89%, off-setting a loss of Irish-English

¹ The author would like to thank the National Statistical Offices of Armenia, Canada, Poland, Portugal, Romania, Spain, Switzerland, and the United Kingdom for providing additional data used in this report.

Table 2

Stock of Dual-Citizens for Countries by Year (and percentage of resident population)

Country	2001	2006	2011	2014	Note
Albania			28,309 (1.0%)		Albanian and other
Armenia			9,015 (0.3%)		Armenian and other
Bulgaria			22,150 (0.3%)		
Canada		870,255 (2.8%)	944,695 (2.9%)		Multiple citizenship
Croatia	44,349 (1.0%)		84,855 (2.0%)		
Finland	15,000 (0.3%) (2000)		54,912 (1.0%) (2010)		Finnish and other
Hungary			88,906 (0.9%)		Hungarian and other
Ireland	49,299 (1.3%)	45,123 (1.0%)	55,905 (1.2%)		Irish and other
Montenegro			4,527 (0.7%)		Montenegrin and other
Netherlands			1,100,000 (6.6%)		Dutch and other
Poland	444,930 (1.2%)		327,400 (0.8%) ^a		Polish and other
Portugal	127,253 (1.2%)		244,745 (2.0%)		All dual citizens
Romania	23,340 (0.1%)		43,005 (0.2%)		All dual citizens
Serbia			281,548 (0.4%)		Serbian and other
Slovakia			8,203 (0.2%)		Multiple citizenship
Spain	159,000 (0.4%) (2002)		577,270 (1.2%) ^b	804,800 (1.8%)	Spanish and other
Switzerland	495,296 (6.9%) (2000)		688,561 (10.3%) (2012) ^c		Swiss and other
UK (England, Wales)			613,940 (1.1%)		British and other (passport)

^a Incomplete due to use of register for many respondents.

^b Census estimate. LFS estimate for same year was 624,000.

^c 15 years and older only.

citizens. This rapid growth in dual citizenship could have implications for future measurement of migration statistics.

VI. Characteristics of Dual Citizens

It would be interesting to examine the characteristics of dual-citizens, though most publically available data only provide counts, disaggregated by sex, age, and sometimes country of dual nationality. From what is available, patterns seem to differ based on different country contexts. Countries of dual nationality often tend to be from neighbouring countries, which is consistent with findings on migration in general (migrants tend to move shorter distances). For example, from a special tabulation of 2000 Swiss Census data, one sees that over half (56%) of all Swiss dual citizens were also

Italian, French, or German. Similarly, for the most recent year for which data are available, 70% of Armenian dual nationals are Russian citizens, over $\frac{3}{4}$ of dual citizens in Poland are also German, about half of dual citizens in Albania are also Greek, and the largest number of dual citizens in Finland were Russian (28%). An exception to this geographic pattern is seen in Canada, where the largest number of dual citizens have UK citizenship, followed by the United States. Similarly related to its colonial past, in Spain the largest number of dual citizens came from the countries of Ecuador, Colombia, Argentina, and Peru (45% of all Spanish dual citizens). Finally, about half of Dutch dual citizens also have Turkish or Moroccan citizenship, likely reflecting recent immigration patterns.

Looking at the age and sex distribution of dual nationals, once again different patterns are found

depending on specific countries. In Switzerland, based on 2000 data, dual-citizens were more likely to be female (60%) and tended to be younger than the general population (25% of dual citizens were under 15 years of age, compared to 17% of the general population). While Swiss data on dual citizens from 2010 are limited to those 15 years and older, the majority are still female (57%). While Spain did not have large differences between male and female dual citizens, dual citizens tended to be younger than the general population (36% under the age of 24 vs. 25% of the general population, and 72% under the age of 44 vs. 55% of the general population), which likely coincides with characteristics of international migrants to Spain.

In other countries, dual citizens were disproportionately likely to be of the working age population. While Montenegrin dual citizens were more likely to be female (57%), they were also more likely to be older than the general population (65% between the ages of 30 and 69 vs. 50% of the general population). Dual nationals in Portugal and Hungary were not different from the general population in terms of sex distribution, but both were more likely to be between the ages of 30-44 than the general population (30% vs. 23% in Hungary, and 32% vs. 22% in Portugal). Armenian dual nationals were more likely to be male (57%), while also more likely to be between the ages of 30-49 (37% vs. 26% of the general population).

As can be seen, different patterns in country of other citizenship, age, and sex are found in all countries, which suggest that growth of multi nationals is fuelled by different factors in different countries. For example, international-marriage in Switzerland and Spain, immigration from past colonies in Spain, return of labour migrants from Russia and ties to the former Soviet Union in Armenia, and naturalization of and births to recent immigrants to the Netherlands, could all be possible factors in the growth of dual citizenship in these countries.

It would also be interesting to investigate how dual nationals might differ from nationals in terms of other socio-economic characteristics, like edu-

cation and employment. I suspect dual-nationals are more mobile than the general population, which would mean despite relatively low numbers, they could have a greater likelihood of impacting migration flow statistics, if they are more likely to make such moves.

Given lack of data on dual citizens in large immigrant receiving countries, it is difficult to determine the extent to which dual citizens hamper the use of immigration statistics from receiving countries to estimate emigration for sending countries. For countries for which data are available, in general, the stock of dual citizens is small, with the exception of Switzerland, where they currently make up 10% of the population. As such, it is likely that dual citizens do not greatly impact overall migration flow statistics at the moment. However, available data show that dual citizenship is a rapidly growing phenomenon in all countries (greater than 100% in some cases), though growth rates differ greatly. In the future, if dual-citizens are shown to be more mobile than the general population and current growth trends continue, combined with growing acceptance of dual citizenship in national legislation, this could likely impact the results of citizenship-based immigration data, particularly if these data are used to estimate emigration by other countries.

VII. Implications and Future Work

As described above, globalization has led to an increase in the number of people possessing dual citizenship, which could have an impact on the collection of migration statistics. While data are limited, the number of dual citizens remains relatively small, but is growing rapidly. This trend has the potential to impact estimates of emigration or diaspora populations using data sources from other countries (on the stock of emigrants/diaspora or immigration flows by country of citizenship). This could greatly impact high emigration countries which struggle to produce emigration estimates and need immigration statistics from countries of destination to produce these numbers. The growth of

dual citizenship could also impact the use of mirror statistics, as currently promoted by Eurostat, to help evaluate emigration estimates produced by countries.

Even with this background, there is still a paucity of information collected by countries about dual citizens. While many countries now include this information on data collection instruments (e.g. Census or household surveys), many still do not, and even for those who do, data are often not publically released for this population group, who are either deemed too small or irrelevant for policy purposes (e.g. the country does not allow naturalized citizens to retain former citizenship, thus are not deemed important to measure). Obviously, a first step would be to include a measure of dual citizenship on data collection instruments. Questions could be easily added or modified to censuses or household surveys, though perhaps it would be more difficult to include these in register-based data systems.

Once data are collected, the next question is related to the accuracy of these data, and to what extent self-reported dual citizenship actually measures the phenomenon. Evaluation of these data, and to what degree they under- or over-represent the true number of dual citizens should be conducted. Given dual-nationality is a relatively rare event in many countries, it could also be difficult to accurately measure this group with household survey data due to sampling limitations.

Even among countries that collect information on dual citizenship, it is rare to see it included on publically released tables and datasets. The release of information on dual nationals in the EU is hampered by guidelines produced by Eurostat's 2007 Task Force on Core Social Variables (revised in 2011). These guidelines recommend that on EU social surveys a person with two or more citizenships be allocated to only one country, based on the following preferences: reporting country, other EU member state (and if both are EU countries other than the reporting country, then it is the respondent's choice or primary citizenship in

the administrative record), and finally a country outside the EU. These guidelines apply to a number of social surveys in the EU, including the labour force survey, survey on income and living conditions, European Survey on Health and Social Integration, and even the census. Obviously, following these recommendations, which as previously shown are opposed to international census recommendations on the collection of dual citizenship data, would make the study of dual citizenship impossible in the EU.

Finally, data on dual citizens should be analysed at the country-level, to determine what characteristics dual citizens possess, to what extent they are highly mobile, and what countries they share nationalities with. These sorts of information could be used in models to help estimate the number of dual-citizens included in immigration streams, thereby improving the ability of using other country data to estimate emigration.

In summary, there is still much work to be done to evaluate the impact of the growing trend of dual citizenship, not only in terms of data collection, but also in terms of data quality assessment and analysis. While still relatively small in number, the number of dual citizens is likely to continue to grow, thus more likely to impact future migration measurement, in particular for citizenship-based immigration statistics. An alternative to "country of citizenship" is to use "country of birth" as the basis for measuring migrants, but this does not have the same policy relevance as citizenship information. While this paper primarily addresses the issue of using immigration-flow data to measure emigrant flows, other research on dual citizenship could also be conducted, not only to determine its size and characteristics, but also the impact dual citizenship has on maintaining ties to countries of origin (e.g. diaspora), sending remittances, or even social integration issues (e.g. whether it encourages naturalization or not). What we know about dual citizens is limited, and a first step would be improving the evidence base, followed by more detailed analysis of this growing group of persons.

References

- Bosniak, L. (2000). "Citizenship denationalized". *Ind. J. Global Legal Studies*, 7, 447-509.
- EUDO Observatory on Citizenship, European University Institute. Country Profiles. DE (18/11/14, <http://eudo-citizenship.eu/country-profiles>).
- Eurostat (2011). *Implementing core variables in EU social surveys: Methodological guidelines*. Luxembourg.
- Faist, T. and J. Gerders (2008). "Dual Citizenship in an Age of Mobility". *Migration Policy Institute*, Washington D.C.
- Jones, G. and H. Shen (2008). "International marriage in East and Southeast Asia: trends and research emphases". *Citizenship Studies* Vol. 12, No. 1, February 2008.
- Lanzieri, G. (2011). "A Comparison of Recent Trends of International Marriages and Divorces in European Countries". IUSSP working paper prepared for the seminar on Global Perspectives on Marriages and International Migration, South Korea, October 2011.
- Kivisto, P., & T. Faist (2007). *Citizenship: Discourse, Theory and Transnational Prospects*. Oxford: Blackwell.
- Mateos, P. (2013). "External and Multiple Citizenship in the European Union. Are 'Extracitizenship' practices challenging Migrants Integration Policies?". Paper presented at 2013 Population Association of America Meeting, New Orleans, USA.
- Nicolaas, H. (2009). "Just over 1.1 million Dutch people have more than one nationality". Web magazine, 15 December, 2009. CBS of Netherlands.
- Tintori, G. (2009). "Fardelli d'Italia? Conseguenze nazionali e transnazionali delle politiche di cittadinanza italiane". Carocci: Rome.
- Vink, M., G. R. de Groot and C. Luk (2013). MACIMIDE Global Dual Citizenship Database. Version 1.02. Maastricht: Maastricht University.
- United Nations (1980). *Recommendations on Statistics of International Migration*. Statistical Papers, No. 58. Sales No. E.79.XVII.18. New York.
- _____ (2008). *Principals and Recommendations for Population and Housing Censuses*. New York.
- _____ (2013). The World Population Policies Database. Department of Economic and Social Affairs. New York. DE (18/11/14, http://esa.un.org/PopPolicy/about_database.aspx).
- United Nations Economic Commission for Europe (2006). *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2010 Censuses of Population and Housing*. United Nations, Geneva.
- United Nations Economic Commission for Europe and Eurostat (2010). *Guidelines for Exchanging Data to Improve Emigration Statistics. Prepared by the Task Force on Measuring Emigration Using Data Collected by the Receiving Country*. United Nations, Geneva.

Woman putting on her stockings. by Henri de Toulouse-Lautrec (1864-1901)/DEA/IG. DAGLI ORTI/Getty Images



Estadística sobre la procuración de justicia en el combate a la trata de personas en México 2010-2013

Francisco Javier Rivas Rodríguez, Mariana Gabriela Cendejas Jáuregui, Vania Pérez Morales y Christian Eduardo Díaz Sosa

El presente documento tiene como objetivo realizar una actualización del estudio *Estadística sobre la eficiencia en el combate a la trata de personas en México. Un ejercicio de acceso a la información 2010-2013*, que el Observatorio Nacional Ciudadano publicó y presentó ante medios de comunicación el 30 de enero de 2014 en el Distrito Federal. Por ello, se presentan los resultados de una nueva solicitud de información a las autoridades encargadas de procurar justicia en materia de trata de personas que complementan y ponen al día la información.

Palabras clave: trata de personas, procuración de justicia, víctimas, entidades federativas.

This document aims to update the study: *Statistics on Efficiency in Combating Human Trafficking in Mexico. An Exercise of Access to Information 2010-2013*, which was published by the Citizens National Observatory (ONC). It was presented to the media on January 30, 2014, in Mexico City. Hereby, we present the results after a new request for information to the human-trafficking law enforcement authorities.

Key words: Human trafficking, law enforcement, victims, institutions, states.

Recibido: 20 de noviembre de 2014

Aceptado: 27 de febrero de 2015

Introducción

En el documento *Trafficking in Persons Report 2014*,¹ publicado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos de América (EE.UU.), se realiza una clasificación de países en cuatro niveles de acuerdo con las acciones y compromisos nacionales e internacionales en el combate a la trata de personas, en la cual México aparece en el segundo nivel y se le considera como una nación cuyo gobierno ha realizado ciertos esfuerzos para el combate, prevención y sanción, sin llegar a cumplir eficientemente con los mínimos estándares para su efectivo combate.

Cabe destacar que para el Departamento de Estado de EE.UU., México ocupa este rango desde el 2008, y no ha mostrado avances significativos desde el 2011, que es el año donde se comenzó a tener información oficial sobre las acciones de las autoridades en relación con el combate a la trata de personas. Pese a los esfuerzos, el *Informe de la Comisión Intersecretarial para Prevenir, Sancionar y Erradicar los Delitos en*

¹ Documento disponible en línea en <http://spanish.mexico.usembassy.gov/es/temas-bilaterales/democracia/reporte-de-trata-de-personas-2014.html>

Materia de Trata de Personas y para la Protección y Asistencia a las Víctimas de estos Delitos 2013 carece de una metodología seria y evidencia la falta de información sistematizada.

Los procesos oficiales para obtener datos tienen graves fallas, principalmente en cuanto a la investigación y procesamiento de los casos de trata. Según el Censo Nacional de Impartición de Justicia Estatal 2013,² durante el 2012 hubo 551 personas procesadas, de las cuales 465 no se les fincó responsabilidad, en otras palabras, 84% de los casos no llegaron a sentencia condenatoria. Si seguimos los datos de la Comisión Intersecretarial, del 2011 al 2013 sólo hubo 200 sentencias por este delito a nivel nacional.

En cuanto a las acciones del gobierno —como protección, asistencia y atención a víctimas—, se ha dejado mucho por hacer. El estudio *Trafficking in Persons Report 2014* evidencia la carencia de servicios especializados para atender a las víctimas, y nos lleva a fijarnos en la forma en que los gobiernos y las autoridades están abordando estos problemas. La actuación del gobierno parece ser aislada, asistemática, sin diagnósticos serios sobre la situación y, por lo tanto, sin objetivos ni planes específicos para la erradicación de este problema.

Por lo anterior, este artículo tiene el propósito de actualizar el estudio *Estadística sobre la eficiencia en el combate a la trata de personas en México. Un ejercicio de acceso a la información 2010-2013* (en adelante *Estudio del ONC*),³ que el Observatorio Nacional Ciudadano (ONC) publicó y presentó ante medios de comunicación el 30 de enero de 2014 en el Distrito Federal (DF).

En ese trabajo se dio cuenta de un panorama sobre la trata de personas partiendo del marco conceptual que sobre este delito estipula el *Protocolo de las Naciones Unidas para prevenir, reprimir y sancionar la trata de personas, especialmente mujeres*

y niños —conocido como *Protocolo de Palermo*—, de la presentación de la normatividad aplicable en México y de un estudio sobre la efectividad en materia de procuración de justicia mediante solicitudes de datos a las distintas autoridades federales y estatales, a través de un ejercicio del derecho de acceso a la información pública previsto en el artículo 6º de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*.

Esta actualización se encargará de dar cuenta de lo que ha pasado en relación con la normatividad, así como de presentar el resultado de una nueva solicitud de información a las autoridades encargadas de procurar justicia. Antes de adentrarse en el tema, vale la pena traer a colación la definición sobre trata de personas, que se adoptó en el marco del *Protocolo de Palermo*, firmado en diciembre del 2000, donde los Estados Parte acordaron: “Por trata de personas se entenderá la captación, el transporte, el traslado, la acogida o la recepción de personas, recurriendo a la amenaza o al uso de la fuerza u otras formas de coacción, al rapto, al fraude, al engaño, al abuso de poder o de una situación de vulnerabilidad o a la concesión o recepción de pagos o beneficios para obtener el consentimiento de una persona que tenga autoridad sobre otra, con fines de explotación. Esa explotación incluirá, como mínimo, la explotación de la prostitución ajena u otras formas de explotación sexual, los trabajos o servicios forzados, la esclavitud o las prácticas análogas a la esclavitud, la servidumbre o la extracción de órganos”⁴

A la luz de esta definición, se entiende que la trata de personas se compone de tres elementos que están ligados de manera intrínseca entre sí: la acción o actividad, los medios y el propósito o fin, los cuales, forzosamente, deberán confluir para configurar el delito.

También, es conveniente traer a colación que, a partir del 14 de junio de 2012, este ilícito se en-

² Cfr. en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/censos/gobierno/cnije2013/>
³ Observatorio Nacional Ciudadano de Seguridad, Justicia y Legalidad. *Estadística sobre la eficiencia en el combate a la trata de personas en México. Un ejercicio de acceso a la información 2010-2013*. Distrito Federal, 2014.

⁴ Naciones Unidas. *Protocolo de las Naciones Unidas para prevenir, reprimir y sancionar la trata de personas, especialmente mujeres y niños*. Artículo 3.a). Disponible en: http://www2.ohchr.org/spanish/law/pdf/protocoltrafficking_sp.pdf. Consultado el 30 de julio de 2013.

cuenta regulado en México por la *Ley General para Prevenir, Sancionar y Erradicar los Delitos en Materia de Trata de Personas* y para la *Protección y Asistencia a las Víctimas de estos Delitos*, la cual resulta aplicable tanto para la Federación como para las entidades federativas, dado que las leyes generales versan sobre materias que son de aplicación obligatoria para las autoridades federales y las locales, es decir, son de competencia concurrente y establecen obligaciones y facultades en cada uno de los niveles de gobierno (federal, estatal y municipal).

Información estadística sobre la trata de personas en las entidades federativas mexicanas

Para la elaboración del *Estudio del ONC*, a inicios de agosto del 2013, el equipo de investigación realizó distintas solicitudes de datos a instancias gubernamentales que tienen la responsabilidad de generar información sistemática relativa a los eventos de trata de personas. La principal fuente para su desarrollo provino de las que fueron enviadas a las procuradurías generales de justicia estatales, a secretarías de seguridad pública y, en su caso, a las instituciones que en especial han sido creadas para combatir este delito.

Con un ánimo constructivo, el *Estudio del ONC* fue enviado a las dependencias involucradas en este ejercicio de acceso a la información y, en particular, a la Fiscalía Especial para los Delitos de Violencia contra las Mujeres y la Trata de Personas (FEVIMTRA) de la Procuraduría General de la República (PGR), así como a los 32 titulares de los ejecutivos de las entidades federativas y de las procuradurías o fiscalías locales, señalando, de manera personalizada en una carta, el resultado del ejercicio de acceso a la información correspondiente.

Para los estados que contestaron a todos los requerimientos (Baja California, Campeche y Durango), se hizo un reconocimiento por responder en tiempo y forma, observando los principios que imperan en materia de derecho de acceso a la información pública. En el caso de Oaxaca, la objeción fue que

se obtuvo respuesta por dos instancias distintas, lo cual dificultó la sistematización de los datos.

Por otro lado, a las entidades que respondieron de manera parcial, no atendieron la solicitud o fue imposible contactar se les pidió en la carta información para llevar a cabo una actualización del *Estudio*, indicando que se haría un corte al 31 de marzo de 2014, relacionada con “Datos estadísticos relativos a la incidencia delictiva en materia de trata de personas:

- a) El número de detenciones, procesos judiciales, número de condenas de traficantes y tratantes de personas y de quienes cometen delitos relacionados con la trata de personas en las diferentes modalidades;
- b) El número de víctimas de trata de personas, su sexo, estado civil, edad, nacionalidad, modalidad de victimización y, en su caso, calidad migratoria;
- c) Los datos correspondientes a las rutas y los métodos de transportación que utilizan las personas y organizaciones delictivas que cometen el delito de trata de personas.

Lo anterior a partir del año 2010 al 31 de julio 2013”.

Es relevante precisar que para efectos del presente documento sólo se incluyen las respuestas relacionadas con el inciso a.

Desafortunadamente, a pesar de que esta carta fue enviada —como ya señalamos— a gobernadores y procuradores, no todas las entidades federativas respondieron a esta nueva solicitud de información, como tampoco obtuvimos respuesta por parte del Gobierno Federal, en particular, de la Procuraduría General de la República.

Sin embargo, debemos destacar que hubo casos en los que las autoridades mostraron una genuina preocupación por los resultados mostrados en el *Estudio del ONC* y establecieron contacto con el Observatorio Nacional Ciudadano con la intención de colaborar y subsanar las fallas que se presenta-

ron durante el ejercicio, como las procuradurías de justicia de Aguascalientes y Chiapas.

Las entidades que respondieron a la solicitud hecha por el ONC a través de la carta son Aguascalientes, Chiapas, Coahuila de Zaragoza, Colima, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Tamaulipas y Veracruz de Ignacio de la Llave.

Es necesario puntualizar que las entidades de las cuales se obtuvo respuesta a todos los requerimientos de información no les fue requerida una complementaria. En este sentido, no se contabilizan como estados que fueron omisos en responder la carta enviada por el ONC. Las que no respondieron a esta solicitud son Baja California Sur, Chihuahua, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas.

A los estados que no les fue requerida información adicional mediante la carta enviada por el ONC son Baja California, Campeche, Durango y Oaxaca.

Los datos que se muestran y analizan a continuación son el resultado de aglutinar las respuestas a las solicitudes de información pública obtenidas en el primer ejercicio con las de la carta enviada por el ONC a las autoridades correspondientes.

Detenciones reportadas por el delito de trata de personas

Según los datos que arrojaron las respuestas de 16 entidades federativas a las solicitudes de información presentadas en el primer ejercicio, entre el 2010 y julio del 2013, hubo 275 detenciones por la presunta comisión de este ilícito. En esta actualización se obtuvo información adicional de ocho entidades federativas dando un total de 24 que dieron datos sobre este rubro, y de éstas, cinco manifestaron que no se tenía registro de personas detenidas por este delito, en tanto que las demás reportaron los registros que se muestran en la tabla.

Al comparar los datos del primer ejercicio con los obtenidos en esta actualización, tenemos que el número de personas detenidas por el delito de trata de personas aumentó de 275 a 624, lo que significó un incremento en el reporte de detenidos por el delito de trata de personas de 375 casos.⁵

Este incremento de 226.9% se explica debido a que en el ejercicio anterior no fueron contabilizados los datos de Chiapas ni del Distrito Federal que, en su conjunto, reportaron un total de 329 detenidos por este ilícito, de los cuales 212 correspondieron al DF (entidad que no proporcionó información sobre este rubro en el primer ejercicio)

5 Cfr. Estudio del ONC, p. 33.

Número de detenciones relacionadas con trata de persona

Entidad federativa	Número de detenciones	Porcentaje
Distrito Federal	212	33.97
Chiapas	117	18.75
Puebla	76	12.18
Baja California	72	11.54
Chihuahua	34	5.45
Tabasco	20	3.21
Querétaro	19	3.04
Hidalgo	19	3.04
Sonora	10	1.60
Campeche	8	1.28
Jalisco	7	1.12
Veracruz de Ignacio de la Llave	6	0.96
Tamaulipas	6	0.96
Quintana Roo	5	0.80
Aguascalientes	4	0.64
Morelos	3	0.48
Guanajuato	3	0.48
Guerrero	2	0.32
Colima	1	0.16
Zacatecas	0	0.00
Sinaloa	0	0.00
Durango	0	0.00
Coahuila de Zaragoza	0	0.00
Baja California Sur	0	0.00
Total	624	100.00

Fuente: elaboración propia con información de autoridades estatales.

y 117, a Chiapas, estado ante el cual no pudo ser presentada la solicitud de información pública a través de los mecanismos legales previstos para tal efecto.⁶

Estos resultados coinciden con lo señalado por la Organización Internacional para las Migraciones, cuya misión en México identifica a Chiapas y al Distrito Federal dentro de los principales destinos de explotación en materia de trata de personas,⁷ en tanto que en el documento *Diagnóstico de causas estructurales y sociales de la trata de personas en la Ciudad de México*⁸ se identifica a víctimas provenientes del estado de Chiapas.

A pesar de que el DF encabeza la lista de entidades con más detenidos por este delito, prensa y organizaciones sociales señalan que, no obstante el gran número de detenciones, hay menos responsables. En este sentido, el Observatorio contra la Trata de Personas con Fines de Explotación Sexual del Distrito Federal (OTPFESDF) menciona que, en el último año, se han incrementado en 256% las averiguaciones previas por este ilícito en el DF, sin embargo, las sentencias se redujeron en 32% respecto al año anterior. El organismo indica que: “En 2013 hubo 41 averiguaciones previas, un 256% más que el año anterior cuando solo hubo 16. Las 41 averiguaciones previas respondieron a 151 delitos asociados y se encontraron 126 presuntos responsables, de los cuales solo 30 llegaron a sentencias, 27 de ellas condenatorias. Es decir solo uno de cada cinco detenidos fue sentenciado. Esto es mucho menos que en los años anteriores ya que en 2012 hubo 44 sentencias y en 2011, 49”.⁹

Por otro lado, Puebla y Baja California encabezan, junto con Chiapas y el DF, el *ranking* de las entidades que reportaron mayor número de detenciones por el delito de trata de personas, lo cual pudiera indicar que una posible víctima es más vulnerable si se encuentra dentro de una entidad fronteriza o en ciudades densamente pobladas. En este contexto se menciona que: “La explotación sexual y comercial de niñas y niños en México se hace más visible en las fronteras, zonas de gran turismo y en las grandes ciudades, esto ha traído consigo la muerte de jovencitas, como ha sucedido en Ciudad Juárez, lugar con el mayor índice mundial en agresión a las mujeres (es lo más conocido en el ámbito internacional, pero tenemos otros estados como Chiapas y México en donde se ha descubierto más violencia que en Ciudad Juárez). Todo ello deja ver la impunidad con la que operan las mafias y queda al descubierto la corrupción que impera en todos los niveles de gobierno, pero lo peor es que también existe cierta complicidad por parte de la sociedad, en virtud de la insuficiente denuncia de lo que ocurre en este país, porque aunque nos percatemos de lo que, al no intervenir, somos ‘cómplices’, de alguna manera de lo que sucede”.¹⁰

No obstante, el que un estado reporte un gran número de detenidos no significa, necesariamente, que sea el más eficaz en combate a este delito, pues de nada sirve detener a muchos si al final se condena a pocos.

Procesos judiciales abiertos por el delito de trata de personas

En este rubro se obtuvieron datos complementarios de 10 entidades para un total de 20 contabilizadas, lo que arrojó 371 procesos judiciales frente a los 94 registrados del ejercicio anterior, lo cual significa que el número de procesos con este nuevo ejercicio de solicitud aumentó en 282.98%, lo cual se explica debido a que los estados que reportaron la mayor cantidad de procesos no aportaron información para el *Estudio del ONC*.

6 La plataforma de INFOMEX Chiapas no era funcional para presentar la solicitud, y los teléfonos y correo electrónico que proporcionaba el sistema no se encontraban en operación.

7 Organización Internacional para las Migraciones. *La trata de personas en México: diagnóstico sobre la asistencia a víctimas*. México, 2011, p. 13. Disponible en: <http://www.corteidh.or.cr/sitios/Observaciones/11/Anexo%2018.pdf>

8 Coalición Regional contra el Tráfico de Mujeres y Niñas en América Latina y el Caribe, AC (CATWLAC) e Instituto de las Mujeres del Distrito Federal (INMUJERES). *Diagnóstico de causas estructurales y sociales de la trata de personas en la Ciudad de México*. México, 2012, p. 5. Disponible en: http://www.catwlac.org/CATWLAC_Documentos/CATWLAC_PUBLICACIONES/031413_publicaciones/DIAGNOSTICO%20CAUSAS%20SOCIALES%20Y%20ESTRUCTURALES.pdf

9 OTPFESDF. *Cuarto informe del Observatorio contra la Trata de Personas con Fines de Explotación Sexual del Distrito Federal*. Disponible en: http://issuu.com/obstrata/docs/cam_4_informe/0, consultado el 14 de agosto de 2014.

10 Velázquez Galindo, Cruz. “Migración, secuestro, trata y tráfico de personas (esclavitud del siglo XXI)”, en: *Alegatos*. Núm. 76. México, septiembre/diciembre de 2010, p. 872.

En la gráfica 1 se ubican con mayor incidencia de procesos judiciales abiertos por el delito de trata de personas los estados de Chiapas (37.78%) y Puebla (25.83%).

En lo que se refiere a Chiapas, no se cuenta con información previa, pues no fue posible presentar la solicitud de información pública, en tanto que Puebla, en su respuesta al primer ejercicio, respondió que esta información correspondía al Poder Judicial. Es importante tener en cuenta que no se tienen datos sobre procesos judiciales abiertos por el delito de trata de personas de 13 entidades federativas, lo cual no permite tener una visión completa del panorama en éste y otros aspectos que fueron requeridos en la solicitud.

Tal es el caso del Distrito Federal, donde se resalta que, para la realización de esta actualización, reportaron 212 detenciones por este ilícito, sin embargo, no proporcionaron información acerca de procesos judiciales.

En la respuesta a la carta enviada por el ONC, el subprocurador de Averiguaciones Previas Centrales de la Procuraduría General de Justicia del DF (PGJDF) señaló que: “Las averiguaciones previas por el delito de trata de personas se derivan de operativos para combatirlo, por lo cual como puede observar-

se a partir de la creación de la Fiscalía (25/05/13), observamos un incremento en los operativos, averiguaciones previas, víctimas liberadas y probables responsables”.

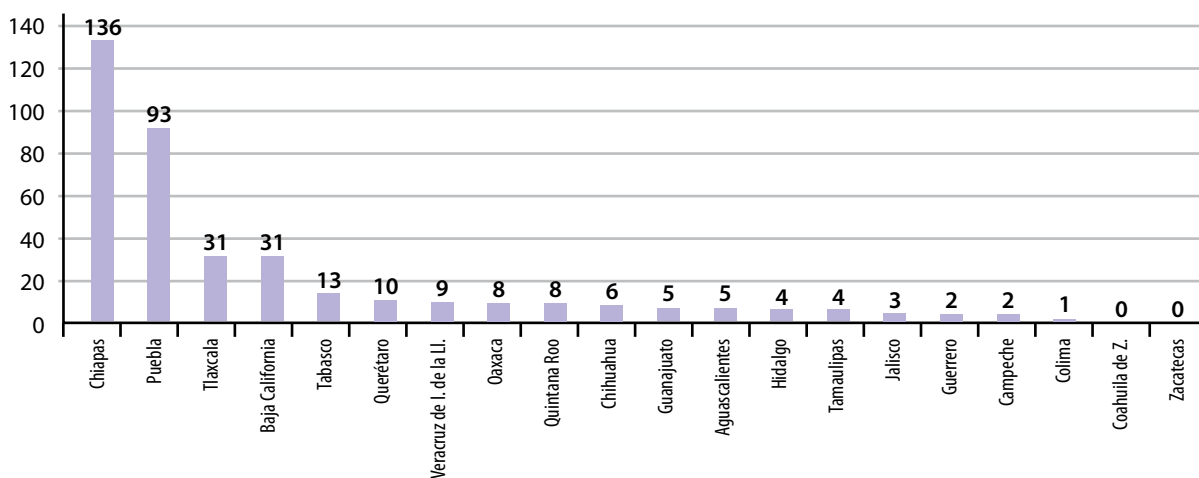
Por su parte, esa Fiscalía Central manifestó que: “Por lo que hace a los procesos judiciales, número de condenas, de traficantes y tratantes de personas y de quienes cometen [delitos] relacionados con trata de personas en las diferentes modalidades, esta información, no se tiene procesada, debido a que, el control de dicha información la tiene la Subprocuraduría de Procesos”.

Si la información relacionada con procesos judiciales la ostenta la Subprocuraduría de Procesos de la propia PGJDF, bastaba con que nos la otorgara. En este punto se debe resaltar que la carta fue enviada al titular de la Procuraduría y, a efecto de evitar esta duplicidad de respuestas —hasta cierto punto contradictorias—, la oficina del procurador debió concentrar la información —incluida la que ostenta la Subprocuraduría de Procesos— y proporcionar una respuesta unívoca y completa al Observatorio Nacional Ciudadano.

Como se lee, en ambos casos, ninguna de las dependencias facilitó datos sobre procesos judiciales, por lo que el DF no figura en la tabla de las

Gráfica 1

Número de procesos judiciales abiertos por el delito de trata de personas



Fuente: elaboración propia con información de autoridades estatales.

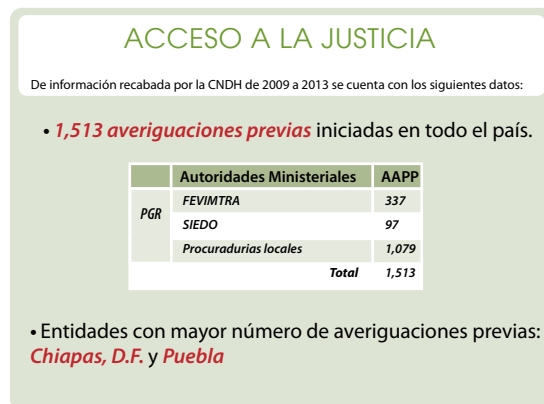
entidades que otorgaron información sobre este particular. En este punto, es de señalarse que la PGJDF debe contar con esta información, pues su titular ostenta la presidencia del Ministerio Público, institución encargada de la procuración de justicia y de la representación social en materia penal. En este sentido, el *Estatuto de Gobierno del Distrito Federal*, en el artículo 10, establece que: "...incumbe al Ministerio Público del Distrito Federal, la persecución de los delitos del orden común cometidos en el Distrito Federal, la representación de los intereses de la sociedad, promover una pronta, completa y debida impartición de justicia, y ejercer las atribuciones que en materia de seguridad pública le confiere la Ley de Seguridad Pública del Distrito Federal, así como participar en la instancia de coordinación del Distrito Federal en el sistema nacional de seguridad pública. Las atribuciones del Ministerio Público del Distrito Federal se ejercerán por su titular o por sus agentes o auxiliares, conforme lo establezca su ley orgánica".

De ahí que sea inaceptable que la PGJDF no informe sobre procesos judiciales abiertos por el delito de trata de personas y que, además, alegue que el Estudio del ONC no refleja en su justa dimensión los esfuerzos que se realizan en la Procuraduría sobre este ilícito: "Por todo lo expuesto, esta Procuraduría considera que el Observatorio Nacional Ciudadano, bajo su atinada dirección, no refleja en su documento 'Informe Estadísticas sobre la eficiencia en el combate a la trata de personas en México' el panorama, en su justa dimensión de los esfuerzos que se realizan día con día por todas las personas que laboran en esta institución para el combate de Trata de Personas".¹¹

Sobre el particular, el ONC no cuestiona los esfuerzos de la PGJDF para combatir el delito de trata de personas, lo que se pone en entredicho es la calidad de las respuestas otorgadas, tanto en el ejercicio de acceso a la información pública realizado para el *Estudio del ONC* como a la carta enviada

¹¹ Fragmento del oficio núm. SAPC/200/0329/14 del 26 de abril de 2014 suscrito por el subprocurador de Averiguaciones Previales Centrales de la PGJDF.

Imagen 1



Fuente: presentación a cargo de la CNDH en El Colegio de México el 16 de julio de 2014.

para realizar esta actualización pues, en ambos casos, las respuestas de la PGJDF resultaron parciales e incluso contradictorias.

Por otro lado, resulta lógico que Chiapas y Puebla, entidades que sí proporcionaron datos en este rubro (ver imagen 1), encabecen el listado con mayor número de procesos judiciales, pues también están en primer lugar de la lista de personas detenidas y de víctimas de trata de personas, así como de entidades con mayor número de averiguaciones previas, según información recabada y presentada por la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH).

La Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD) señaló en el 2009, en *Trafficking in Persons, Global Patterns (Trata de personas, patrones globales)* que, aun cuando a nivel internacional se había incrementado el número de consignaciones por este ilícito, éstas no correspondieron proporcionalmente con el incremento del delito que se registró a nivel mundial, resultando significativo que 40% de los países incluidos en el reporte no notificaron una sola consignación por este delito en el periodo 2007-2008.

El diagnóstico de la CNDH señala (en cuanto al número de consignaciones por el delito de trata de personas realizadas por autoridades locales) que el promedio equivale a 11.7 por entidad federativa y que, en este rubro, 25 se encuentran por

debajo del promedio, en tanto que tres (Chiapas, Distrito Federal y Puebla) concentran 60.6% de las consignaciones. Destaca que en siete estados (Baja California Sur, Coahuila de Zaragoza, Jalisco, Michoacán de Ocampo, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas) no se reporta una sola y en otros siete (Colima, Durango, Guanajuato, Nayarit, Nuevo León, Tamaulipas y Yucatán) se indican sólo una o dos, máxime cuando algunas de esas entidades se han identificado como *focos rojos* en dicho diagnóstico.¹²

Personas condenadas por la comisión del delito de trata

En relación con este rubro, en el ejercicio anterior se obtuvo información de 11 entidades federativas, las cuales reportaron un total de 17 personas condenadas por el delito de trata en todo el país, y en esta actualización se presentó la información recabada de las respuestas de 22 entidades federativas, en comparación con las obtenidas en el primer ejercicio (ver gráfica 2).

El reporte de 17 personas condenadas en el ejercicio anterior contrasta con la sumatoria de 84 resultantes de esta actualización, esto quiere decir

que el número de personas condenadas creció en 388.24% producto de las respuestas recientemente obtenidas de las autoridades estatales donde, una vez más, resaltan los datos aportados por Chiapas y Puebla, que no proporcionaron información de este rubro en el ejercicio anterior y que, en conjunto, concentraron 69.88% de las condenas reportadas (ver imagen 2).

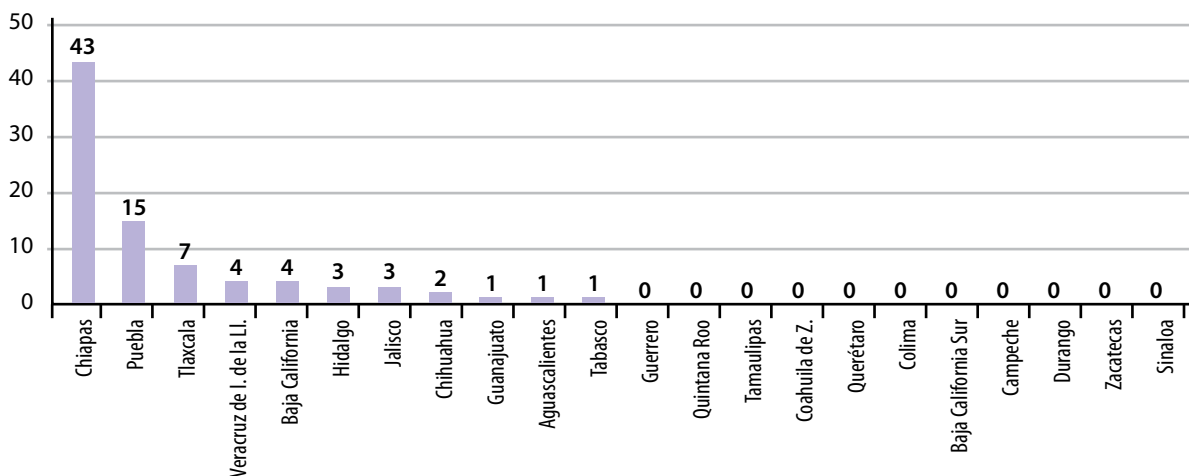
Los datos de la imagen 2 (CNDH) muestran que, a pesar de que la cifra de personas condenadas aumentó significativamente del ejercicio anterior a éste, la cantidad de condenas seguía siendo mínima si la comparamos con el número de detenidos por este delito. Los resultados obtenidos de este ejercicio arrojan que hubo 13.46% de condenas en relación con el número de detenciones, esto es, 84 condenas por 624 detenidos.

El diagnóstico de la CNDH advierte que de la información recabada en las entidades federativas en el periodo del 2009 al primer trimestre del 2013 se han dictado 90 sentencias condenatorias por el delito de trata en 17 entidades. El mayor número de sentencias se registró en el Distrito Federal, Chiapas, Sonora, Puebla y el estado de México, donde se concentró 71.1% de las sentencias dictadas a nivel local. Asimismo, se advierte que sólo 53% de las entidades federativas reportaron alguna sentencia por el delito de trata de personas.

¹² CNDH. *Diagnóstico sobre la situación de la trata de personas*. México, 2013, p. 154.

Gráfica 2

Número de personas condenadas por la comisión del delito de trata de personas



Fuente: elaboración propia con información de autoridades estatales.

Imagen 2



Fuente: presentación a cargo de la CNDH en El Colegio de México el 16 de julio de 2014.

El documento señala que la cifra de sentencias a nivel local (90) equivalió a 11.7% de las averiguaciones previas en las entidades federativas y a 23.9% de las consignaciones, es decir, una de cada ocho averiguaciones previas derivó en sentencia, así como una de cada cuatro, en consignaciones.

Los datos obtenidos por el ONC para la realización de esta investigación arrojan un preocupante contraste entre número de víctimas en relación con el de personas condenadas en proceso judicial, pues se reportó un total de 1 629 víctimas y tan sólo 83 condenas, esto significa 5% de efectividad en materia de administración de justicia.

La escasa emisión de sentencias condenatorias a los tratantes y la disposición judicial de dejarlos en libertad provocan temor y frustración en las víctimas, lo cual termina siendo una dificultad para su participación en un proceso judicial ya que, al no ver resultados concretos derivados de su colaboración con la justicia, las víctimas terminan abandonando el proceso judicial.

En este contexto, se ha indicado que los delitos de trata son difíciles de someter a acción penal por algunas de las mismas razones por las que son difíciles de investigar: lo que tiene que ver con la naturaleza del delito, la necesidad frecuente de depender de pruebas obtenidas en el extranjero, la posibilidad de que las víctimas y los testigos que-

den traumatizados y sean intimidados o de que los funcionarios públicos sean corruptos; también, influye que la penalización de esos actos plantee problemas nuevos y difíciles a los jueces.¹³

Es frecuente contemplar procedimientos sobre trata de personas que no llegaron a término por desistimiento de las víctimas. Desafortunadamente, un procedimiento que no respeta de manera suficiente sus derechos ni garantiza su bienestar y protección es el causante de estas situaciones.

Sin embargo, esta problemática no es exclusiva de nuestro país. En este sentido, la ONUDD señala que el número de condenas por el delito de trata de personas es, en general, muy bajo, pues en un estudio que abarcó a 132 países, 16% no reportó ninguna condena en el periodo que va del 2007 al 2010.¹⁴

Número de víctimas

En el *Estudio del ONC*, las respuestas de 16 autoridades estatales señalaban que se tenía conocimiento de que 846 personas habían sido víctimas de este tipo de delito. No obstante, gracias a la reciente información proporcionada por las procuradurías estatales (siete adicionales), se sabe que en 23 entidades —entre el periodo enero del 2010-julio del 2013— 1 629 personas han sido identificadas como víctimas de trata de personas en sus distintas modalidades.

Resaltaron, por la cantidad de víctimas que se contabilizaron en este total, Chiapas (332), Jalisco (283), Puebla (257), el Distrito Federal (212), Baja California (136) y Oaxaca (86), que acumularon 80.17% del total de víctimas reportadas; y, por otro lado, las entidades que reportaron registros de una sola víctima, como Durango y Sinaloa, o dos, como Coahuila de Zaragoza y Colima.

13 ONUDD. *Manual para la lucha contra la trata de personas*. 2007, p XXII.

14 ONUDD. *Global Report on Trafficking in Persons 2012*. Nueva York, p. 7. Disponible en: www.unodc.org/documents/.../Trafficking_in_Persons_2012_web.pdf

Conclusiones

Los resultados obtenidos del ejercicio de información solicitado a las entidades federativas de México arrojaron datos heterogéneos y, en ocasiones, respuestas escuetas. Se continúa sin tener información del estado de México, Michoacán de Ocampo, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí y Yucatán, lo cual impide tener un panorama acerca de la complejidad del problema a nivel nacional y pone en duda la seriedad que se le da a este problema en estas entidades.

De la información recopilada por el ONC para esta investigación, se desprende que:

1. Chiapas es la entidad que reportó el mayor número de víctimas con 332, pero también la que más cantidad de condenas registró: un total de 43.
2. Jalisco ocupó el segundo lugar en cuanto a cantidad de víctimas registradas, con un total de 283; sin embargo, reportó tan sólo siete detenidos, tres procesos y tres sentencias condenatorias, lo cual refleja una preocupante situación en materia de procuración y administración de justicia, pues las personas condenadas apenas rebasaron 1% del total de víctimas.
3. En el tercer lugar en cuanto a víctimas de trata de personas se refiere estuvo Puebla, con 257, 76 detenidos, 93 procesos y 15 personas condenadas por este delito que, en relación con el número de víctimas representó 5.83% en materia de efectividad en administración de justicia.
4. Respecto a la cantidad de detenciones, el Distrito Federal ocupa el primer lugar con 212, y con igual cifra de víctimas reportadas se situó en este rubro en el cuarto lugar. Aunque cabe señalar que la PGJDF no otorgó información acerca de procesos judiciales ni de personas condenadas, por lo que no se puede evaluar la efectividad en materia de procuración ni de administración de justicia en la entidad.
5. La situación que reflejan los datos obtenidos en Baja California, también denotan una preocupante situación, pues únicamente se condenaron por este delito a cuatro personas, en tanto que las víctimas reportadas ascendieron a 136, lo que significó 2.94% de efectividad en administración de justicia.
6. Oaxaca es otra entidad que debe llamar nuestra atención, pero sobre todo de las autoridades encargadas de procurar justicia, pues de las 86 víctimas reportadas, se informó que no se había condenado a ninguna persona por el delito de trata de personas, en tanto que sólo dio cuenta de ocho procesos judiciales iniciados por este ilícito; a pesar de ello, es nula la efectividad en administración de justicia, pues no se han dictado sentencias condenatorias.
7. Los estados de Chihuahua e Hidalgo mostraron una situación muy similar, ya que ambos reportaron 46 víctimas, y tan sólo tres condenas en Hidalgo y dos en Chihuahua, lo cual significó 6.25 y 4.36%, respectivamente, en materia de efectividad en administración de justicia. En este caso, llama la atención que Chihuahua reportó más detenciones (34) que Hidalgo (19); no obstante, Hidalgo registró una condena más.
8. Quintana Roo es otro ejemplo de nula efectividad en materia de administración de justicia, pues reportó 32 víctimas y ninguna condena dentro de los ocho procesos judiciales abiertos por el delito de trata de personas en la entidad.
9. Los estados que presentaron una mayor efectividad en administración de justicia resultante de la relación de víctimas contra personas condenadas son Veracruz de Ignacio de la Llave (16.66%) y Tabasco (10%), el primero con 24 víctimas y cuatro condenas y el segundo con 10 y una; pero no se debe perder de vista que, aun cuando Chiapas ocupaba el tercer lugar en esta relación con 12.95% de efectividad, es el estado donde más se han condenado a personas por este delito: 43 casos.

10. Con valores que rondan en 4% en materia de efectividad en administración de justicia estuvieron los estados de Chihuahua con 4.36%: 46 víctimas y dos condenados; así como Aguascalientes y Guanajuato, ambos con 4% al reportar 25 víctimas y una persona condenada.
11. Tlaxcala se encontraba, junto con Baja California, en el cuarto lugar de los estados que reportaron más procesos judiciales abiertos por el delito de trata de personas; sin embargo, en el caso de Tlaxcala, que reportó contar con siete personas condenadas, no es posible medir la efectividad en materia de administración de justicia, pues la entidad no informó sobre número de víctimas ni sus características, alegando el carácter reservado de esa información en su respuesta.

Resulta lamentable que 15 entidades federativas no hayan respondido a la solicitud hecha por el ONC para esta actualización y que tampoco se haya obtenido respuesta de la PGR para este ejercicio.

Los problemas encontrados para la recopilación de datos coinciden con los que enfrenta la CNDH, organismo que señala que persiste desconocimiento sobre el tema y existen evidentes carencias en los mecanismos de registro y sistematización de la información. La CNDH indica que la información aportada por las autoridades resulta, en ocasiones, insuficiente, confusa y tardía.¹⁵

El ONC continuará buscando un acercamiento con las autoridades, tanto federales como estatales, para coadyuvar en la mejora de la calidad de la información que se reporta.

Por otro lado, ante la poca efectividad en materia de impartición de justicia, es frecuente que haya procedimientos sobre trata de personas que

no llegaron a término por desistimiento de las víctimas, ello debido a que no se respetan suficientemente sus derechos ni se garantiza su bienestar y protección.

Por este motivo, tanto el sistema penal en sí como la regulación normativa y la propia mecánica de los procedimientos deben estar siempre enfocados y pendientes del bienestar de la víctima, de ahí la necesidad de perspectivas de género, niñez y adolescencia, siendo preciso abandonar prejuicios en contra de los mismos e incluir elementos de otras disciplinas, como la Psicología, Pedagogía y Medicina, entre otras, para lograr una atención integral a las víctimas y la posibilidad de llevar a término la investigación y persecución del delito.

Para la adecuada prevención del delito, se debe contar con diagnósticos en la materia para cada entidad, de los cuales se tienen que desprender las zonas de alto riesgo y los sectores de la población en situación de mayor vulnerabilidad, así como información relacionada con los tratantes con el fin de implementar acciones estratégicas para combatir y prevenir de manera más eficaz este delito.¹⁶

Los resultados mostrados en este documento demuestran que las medidas implementadas en México para combatir la trata de personas resultan dispersas e insuficientes, ya que existe una marcada ineficiencia en la procuración e impartición de justicia, pues de las 1 629 víctimas reportadas por las procuradurías locales, se da cuenta de 643 detenidos, 371 procesos judiciales y tan sólo 84 personas condenadas por este delito.

Es indispensable que tanto sociedad civil como autoridades redoblen esfuerzos que redunden en un combate más eficaz contra la trata de personas y que siempre tengan en consideración a las víctimas de este delito.

¹⁵ CNDH. *Op. cit.*, pp. 30 y 31.

¹⁶ *Ibid.*, p. 159. Según la CNDH, sólo el estado de México, Morelos, San Luis Potosí, Tabasco y Tlaxcala cuentan con este tipo de instrumentos.

Envejecimiento por cohortes de la población mexicana de 60 años de edad y más en 2010¹

Roberto Ham Chande, Abigail Vanessa Rojas Huerta
y María Rosa Gudiño

Se describe el envejecimiento mediante la supervivencia por cohortes decenales de nacimiento de la población mexicana que en 2010 tenía 60 años de edad y más. Es el trayecto estadístico de las cinco cohortes nacidas en las décadas [1901-1910], [1911-1920], [1921-1930], [1931-1940] y [1941-1950], y que tenían entre 0 y 9 años de edad a mitad del último año de cada una. Individualmente, la vejez es la última etapa de la vida, cuya sobrevivencia se determina por situaciones vividas en todas las anteriores etapas. El monto de la población en edades avanzadas es resultado de las diferentes condiciones previamente vividas por las diferentes cohortes de nacimiento. Son grupos de las mismas edades decenales, quienes de modo general compartieron los mismos episodios históricos, ámbitos socioeconómicos, medios culturales y circunstancias de salud pública. Con las tendencias observadas se agregan proyecciones de estas cohortes hasta la extinción de la última cohorte en 2050, bajo hipótesis de cambios ligeros en la mortalidad y ausencia de migración.

Palabras clave: envejecimiento, cohortes.

Recibido: 6 de diciembre de 2014

Aceptado: 19 de marzo de 2015

Demographic aging is depicted through ten-year birth cohorts survival of the Mexican population 60 and over in 2010. It shows the statistical paths of the five cohorts that were born in decades [1901-1910], [1911-1920], [1921-1930], [1931-1940] and [1941-1950]. Each cohort was between 0 and 9 years old by the middle of the last year of each decade. Individually, aging is the last stage of the life-cycle, whose survival is determined by socio-economic and health conditions during all previous stages. Elderly population sizes and characteristics are the outcome of previous cohort conditions. Those ten-year age groups shared the same historical episodes, general socio-economic environment, and public health conditions. Projections of these cohorts are considered until the extinction of the last one by 2050. Underlying projection hypotheses are slight changes in mortality and zero migration.

Key words: aging, cohorts.

¹ Este artículo es un producto del proyecto de investigación 186319 financiado por la Convocatoria CONACYT-INEGI.

Envejecimiento demográfico

Prever el futuro social, económico y político de México con el propósito de que el porvenir sea mejor es un compromiso permanente. Sin embargo, la incertidumbre del mañana siempre está presente, y uno de los pocos consensos es sobre el ineludible y creciente envejecimiento demográfico. La manifestación más categórica de este proceso es la progresiva participación en números absolutos y porcentuales de la población en edades avanzadas.

Este artículo presenta una aproximación al tema del envejecimiento mediante un análisis de cohortes decenales de nacimiento de la población mexicana que en 2010 tenía 60 años de edad y más. Mediante las cinco cohortes que tuvieron entre 0 y 9 años de edad en las décadas [1901-1910], [1911-1920], [1921-1930], [1931-1940] y [1941-1950] se intenta vincular la relación del proceso de vida y algunos aspectos que determinan la sobrevivencia para llegar

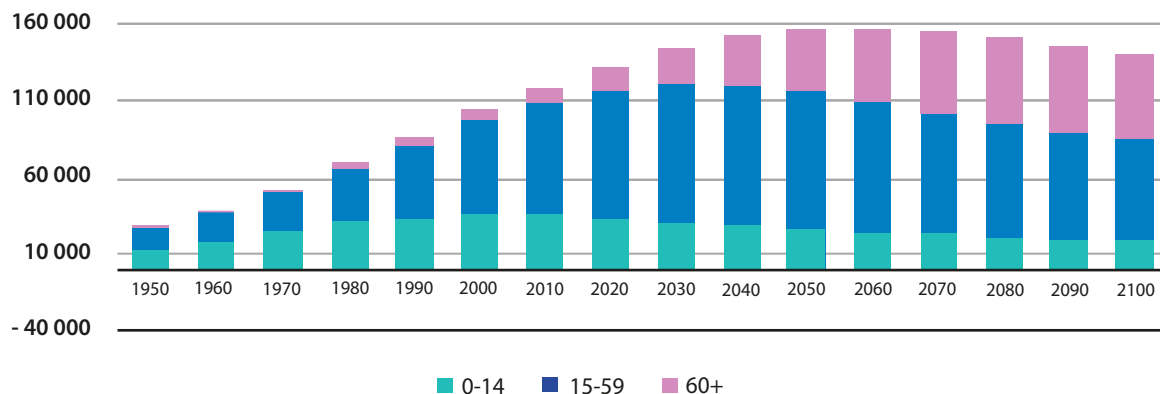
a la vejez. Con tal propósito, este texto resume el proceso demográfico, social, económico y político que se vivió durante el siglo XX y que da lugar al envejecimiento demográfico. Al mismo tiempo, se explora el posible comportamiento demográfico de la población de 60 años y más en la primera mitad del siglo XXI.

La evolución demográfica que marca el envejecimiento y una estimación a futuro se ilustra en la gráfica 1. En ésta se presenta a la población total por décadas desde 1950 hasta 2010 junto a una proyección para el resto del siglo XXI, dividida en los grupos de edad [0-14] que representa a niños y adolescentes, [15-64] muestra la juventud y la vida adulta, así como [60 y +] que se asume como el periodo de la vejez. Las partes altas de las barras (en rosa) destacan la transición entre la menor presencia estadística de la población de [60 y +] en el siglo XX y la aceleración esperada en el XXI. Es posible afirmar que cual-



Portrait of a senior woman smiling, Zócalo, Mexico City, Mexico/Glow Images/Getty Images

Gráfica 1

Población total y por grupos de edad (miles). México, 1950-2100

Fuente: datos de United Nations. *World Population Prospects-2012*. New York, Population Division, United Nations.

quier proyección que se elabore bajo tendencias demográficas plausibles no se apartará sustancialmente de esta semblanza general por edades, indicando lo verosímil del envejecimiento demográfico esperado.

Esta gráfica es una aproximación sencilla y práctica que permite desagregar a la población total en tres grupos de edad a partir de la edad cronológica: 1) niñez y adolescencia, 2) juventud y edad adulta y 3) *vejez demográfica*. En este ejemplo, la edad de 60 se adopta como el umbral de la vejez, admitiendo que es un corte arbitrario y que viene de concepciones históricas sobre ésta (Bourdelaís, 1993; Gastrón *et al.*, 2013).

Feminización y envejecimiento de la vejez

Una observación significativa es que el grupo [60 y +] tiene su propia dinámica demográfica, como lo ilustra la gráfica 2. Se trata de la composición por edades y sexo al interior del grupo [60 y +], mostrando la estructura por edad y sexo según lo anticipan las proyecciones para el siglo XXI. La primera característica que se nota al comparar ambas partes de la gráfica 2 es la mayor presencia de mujeres que de hombres en las edades mayores, situación generalizada que se ha denominado *feminización de la vejez*.

Otra particularidad es el *envejecimiento de la vejez*, así denotado porque el grupo decenal de menor edad [60-69] disminuye en el tiempo respecto a las otras edades, el de [70-80] crece de forma ligera y se estabiliza en su tamaño, mientras que el grupo de más edad, de [80 y +], notoriamente es el de incrementos mayores. Ambas peculiaridades, *feminización y envejecimiento de la vejez*, acarrearán notables consecuencias para la economía, las relaciones entre generaciones, el funcionamiento familiar y, en gran medida, sobre el ámbito de la salud.

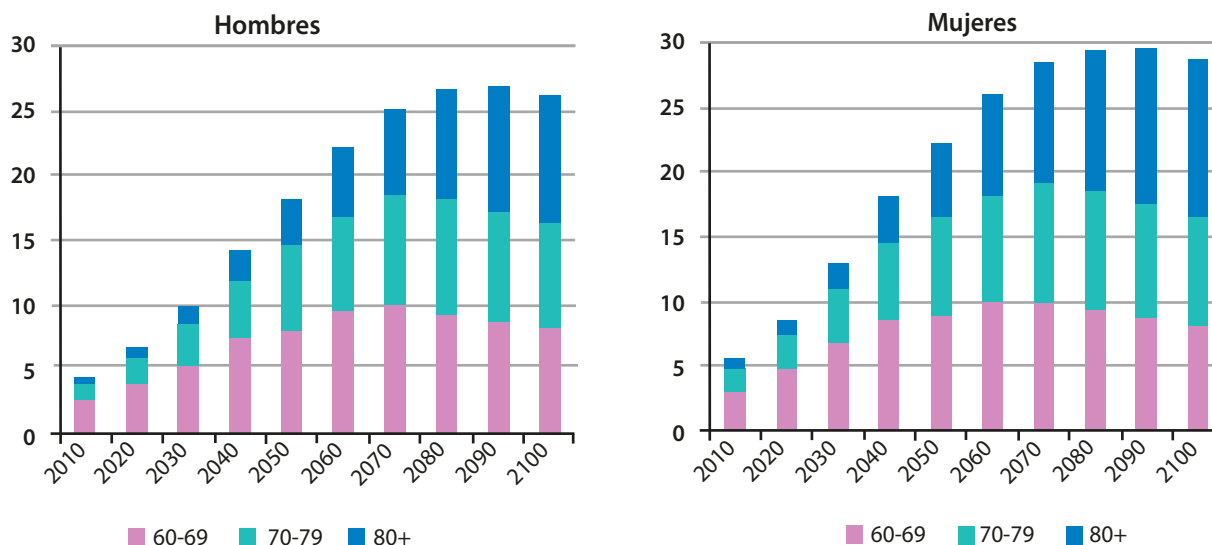
Trayectoria por cohortes de la población de 60 años y más en 2010

Desde el punto de vista individual, la vejez es la última etapa de la vida, cuyas condiciones están determinadas por las situaciones vividas en las anteriores etapas. Se han identificado factores sociales, económicos y de salud que desde la gestación, pasando por la niñez, adolescencia, juventud y vida adulta determinan las condiciones en las que se llega a la vejez y cómo se transita en esta etapa final (Gutiérrez-Robledo, 2010), incluyendo la mayor longevidad.

En una concepción paralela, se puede pensar que el número y características del sector de la población en edades avanzadas es resultado de las

Gráfica 2

Población de [60+] en grupos de edad y sexo (millones), 2010-2100



Fuente: datos de United Nations. *World Population Prospects-2012*. New York, Population Division, United Nations.

diferentes condiciones previamente vividas por los grupos en cohortes de nacimiento. Se trata de las edades a las cuales se vivieron episodios históricos, ámbitos sociales y culturales, oportunidades o problemas económicos, así como circunstancias de salud pública.

Las estadísticas censales son, también, un referente sobre los procesos demográficos que la población ha experimentado de fecundidad, migración y mortalidad. El cuadro 1 se elaboró con las conciliaciones de las cifras censales de 1910 a 2010. Las cifras estiman la población a mitad del año cen-

Cuadro 1

Cohortes decenales de la población de [60+] en 2010 y proyectadas a 2050 (miles)

	0 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 +
1910	4 794.5										
1920	3 746.0	3 357.3									
1930	4 815.3	3 417.1	3 005.9								
1940	6 214.5	4 421.2	3 153.6	2 702.3							
1950	8 299.9	5 783.8	4 260.1	3 008.4	2 326.1						
1960		7 967.3	5 444.8	3 953.5	2 661.3	1 897.1					
1970			7 341.5	5 146.8	3 633.9	2 268.2	1 627.2				
1980				7 242.2	5 096.7	3 338.3	2 007.1	1 181.3			
1990					7 028.2	4 884.2	3 161.3	1 564.6	698.0		
2000						6 373.4	4 168.1	2 326.4	890.2	145.4	
2010							5 554.5	3 112.6	1 314.9	209.3	4.5
2020								4 211.6	1 770.2	334.0	9.4
2030									2 386.8	513.4	20.5
2040										801.6	38.9
2050											63.9

Fuente: elaboración propia con base en tabulados de censos de 1900 a 1980 (INEGI); los datos fueron corregidos y estimados a mitad de los años censales: conciliación censal 1990 a 2010 y proyecciones de población 2010 a 2050 (CONAPO).

Nota: los datos de la población de 80 años y más se estimaron a partir del método de poblaciones estables; la población de 1920 se estimó a partir del censo de 1921.

sal en los 11 grupos decenales de edad, que van desde [0-9] hasta [100+], las cuales fueron evaluadas y corregidas para que la organización estadística por cohortes quedara en concordancia con los periodos decenales de 1910 a 2010. El seguimiento por cohortes a través de grupos decenales de edad lo ilustran los colores de casillas. Es de comentar que la dinámica de decrecimiento decenal de cada cohorte hasta la extinción es principalmente por mortalidad, pero también influye la migración, aunque en sustancial menor medida.

Las cifras de las casillas del renglón 2010 dan cuenta de las 10 millones 196 mil personas sobrevivientes a [60 y +] en ese año, divididas en grupos decenales de edad provenientes de las cohortes en edades [0-9] en cada una de las cinco décadas de 1910 a 1950. Son el resultado de haber sobrevivido, o de haber inmigrado o emigrado, después de haber transitado en pasadas sucesiones de edades y decenios bajo distintos eventos y condiciones de la historia social, económica y de salud que influyeron sobre la supervivencia. Las cifras en color rojo son una proyección de supervivencia de 2020 a 2050, bajo hipótesis de ligeros incrementos en las esperanzas de vida después de la edad 60 y sin migración asumiendo que en edades avanzadas los desplazamientos son mínimos.

Cohorte 1901-1910

Nacida entre esos años, estaba constituida por 4 millones 795 mil habitantes en edades [0-9] a mitad de 1910. Tuvo su origen durante la última década del Porfiriato e inicio de la Revolución Mexicana, cuando la esperanza de vida era de 28 años. Diez años después y en 1920,² la cohorte estaba en las edades [10-19] y su tamaño disminuyó de manera considerable a 3 millones 357 mil. Esta notoria merma se ha explicado, sobre todo, por la gran mortalidad infantil, en la sociedad mayormente rural característica de esa época, y en medio de la guerra revolucionaria que causó una explicable migración

² Por dificultades de inquietud política y lucha armada durante la Revolución Mexicana no se llevó a cabo el censo en 1920 y fue hasta el siguiente año de 1921 cuando se hizo el levantamiento censal.

hacia Estados Unidos. Pero el hecho más notable fue que sufrió una de las mayores pandemias de la historia, la de influenza española en 1918. A partir de 1921 se inició la llamada reconstrucción nacional por parte de los diferentes gobiernos en turno para implementar políticas de salud y educación que paulatinamente se adoptaron en mejora de las condiciones de vida de la población (Gudiño, 2009). En 1930, los sobrevivientes de esa cohorte estuvieron en las edades [20-29] y serían algo más de 3 millones. Para 1940, sobrevivieron 2 millones 702 mil en edades [30-39].

Cohorte 1911-1920

La nacida entre 1911 y 1920 estaba en edades [0-9] en 1920 y eran 3 millones 746 mil, equivalentes a 26% de la población total. El hecho de que ésta fuera notablemente menor que la cohorte de 1910 se explica por la situación social y política resultante del conflicto armado, hambrunas y emigración, además de los efectos de la influenza de 1918. La natalidad disminuyó y se incrementó la mortalidad infantil. A inicios de la década de los 20, la población total del país fue menor, afectando distintos grupos de edad, sobre todo entre las edades productivas y reproductivas. Sin embargo, después de los tiempos aciagos, esta cohorte y las futuras generaciones fueron favorecidas por la paulatina implementación de las políticas de salud pública, en una inercia creciente de reconstrucción e inicios del desarrollo. Asimismo, las cohortes de nacimiento a partir de esta década comenzarían a beneficiarse con el fomento a la educación cuando se creó la Secretaría de Educación Pública en 1921. La esperanza de vida para la cohorte de 1920 subió a 32 años (Camposortega, 1997).

Cohorte 1921-1930

Ésta era 29% de la población total de México en 1930. Este grupo en edades [0-9] con 4 millones 815 mil en 1930 mostró un rápido incremento respecto a la cohorte anterior. El aumento de la población y, en especial, el incremento de esta cohorte

dieron cuenta de las políticas sociales y pronatalistas que estaban favoreciendo al crecimiento de la población. Las acciones educativas y de salud se dirigían, principalmente, a proteger a las poblaciones infantil y joven de la época. El discurso del Estado sostenía que éstas constituían el capital humano para el futuro del país. El aumento de la esperanza de vida al nacer para alcanzar 34 años en 1930 (Camposortega, 1997) es también un indicador de que las condiciones de vida y de salud en la población estaban mejorando, que evidenciaba progreso y voluntad política en busca del desarrollo a pesar de un adverso panorama económico.

Cohorte 1931-1940

Era de 6 millones 215 mil personas y constituía 31% de la población total del país en 1940. Comparado con las décadas anteriores, es notorio el aumento del tamaño relativo de la población más joven [0-9]. En 1934 inició la recuperación económica de México y se fundaron escuelas, hospitales, institutos de investigación y educativos, entre otros, como parte esencial de los esfuerzos por el desarrollo. Esta cohorte nació en mejores circunstancias que sus padres y abuelos, resultantes de las políticas públicas en educación incluyendo las intensas campañas de alfabetización. Asimismo, las condiciones de salud fueron mucho mejores que las de las generaciones anteriores, indicio de ello fue el incremento en la esperanza de vida, entonces de 41 años, resultado en parte del desarrollo del capital humano, aunque con efectos limitados dentro de un panorama económico que continuaba siendo poco prometedor.

Cohorte 1940-1950

Fue una población que nació en contextos sanitario y social, económico y educativo aún más favorables. Esta generación de 8 millones 300 mil era 31.5% de la población total en 1950, denotando que México se consolidaba como una nación joven. La tasa de natalidad era de 45.6 por mil habitantes y la de mortalidad, de 16.2 por mil, mos-

trando mejores condiciones de vida y condiciones sanitarias (INEGI, 2009). En la década de los 40, la economía del país empezó a recuperarse matizada por el conflicto bélico mundial. Estados Unidos requería trabajadores del campo, pues gran parte de sus ciudadanos jóvenes estaban en guerra y se estableció el Programa Bracero. Por otro lado, el mercado laboral nacional crecía ante el entorno económico que mejoraba. Asimismo, la seguridad social inició con la creación del Instituto Mexicano del Seguro Social (1944), aunque sólo beneficiaba al trabajo formal. La esperanza de vida para la cohorte de 1950 fue estimada en 49 años (Camposortega, 1997).

Después de 1950

A partir de ese año, la nación se enfrentó a periodos inflacionarios y devaluaciones, por lo cual el mercado laboral de esas décadas no fue suficientemente idóneo para recibir una oferta mayor de mano de obra cuando la economía del país no producía empleos. Durante la década de los 60, México vivió una incertidumbre económica, y los más afectados eran los jóvenes, de las cohortes de 1931 a 1940 y de 1941 a 1950, que resultó en algunos periodos de inquietud social y política. Al mismo tiempo, los logros en la salud pública, reflejados en crecientes esperanzas de vida y mejores condiciones generales de salud incluyendo la atención materna e infantil, produjeron un gran crecimiento demográfico cuyas proyecciones anunciaban grandes demandas en vivienda, educación, trabajo, salud y servicios que serían imposibles de llenar. De esta manera se cambiaron los paradigmas demográfico pronatalistas para pasar a un esquema de planificación familiar para detener el crecimiento demográfico como parte de los planes y programas de desarrollo.

Sobrevivencia y prospectivas de la población de 60 años y más en 2010

El cuadro 2 se deriva de la información del cuadro 1. Se muestra el comportamiento de la supervivencia de la población que tenía 60 años de edad y más

Cuadro 2

Población (miles) y supervivencia por cohortes de la población de 60 años y más en 2010

Año	Población [0-9]	Año	Población [60-69]	Año	Población [100+]	Relación de supervivencia		
						60-69/0-9	100+/60-69	100+/0-9
1910	4 794.5	1970	1 627.2	2010	4.5	33.9	0.28	0.09
1920	3 746.0	1980	2 007.1	2020	9.4	53.6	0.47	0.25
1930	4 815.3	1990	3 161.3	2030	20.5	65.6	0.65	0.43
1940	6 214.5	2000	4 168.1	2040	38.9	67.1	0.93	0.63
1950	8 299.9	2010	5 554.5	2050	63.9	66.9	1.15	0.77

Fuente: elaboración propia con datos de cuadro 1.

en 2010. Se agregan las proyecciones hasta 2050, bajo hipótesis de cambios ligeros en la mortalidad y la escasa movilidad en edades de 60 y más. Cada renglón representa una de las cinco cohortes descritas anteriormente.

El primer renglón señala que, en 1910, la cohorte de 1901-1910 era de 4 millones 795 mil personas entre las edades [0-9]. De ellos, sobrevivieron 1 millón 627 mil a edades entre 60 y 69 años en 1970, lo cual era 33.9% del grupo inicial. En 2010 se estima que de esta generación sobrevivieron 4 500 personas ya con 100 años de edad y más, es decir, 0.28% del grupo [60-69] en 1970. Las cifras también indican que de la cohorte original en 1901-1910 llegaron a centenarios 0.09%, esto es, nueve de cada 10 mil. Bajo este mismo esquema descriptivo se pueden mirar las subsecuentes cohortes.

En 1920, la cohorte de 1911-1920 era de 3 millones 746 mil personas, de las cuales 53.6% sobrevivió a ser el grupo [60-69] en 1980 con 2 millones 7 mil, una proporción mayor respecto a la cohorte anterior, producto de las mejores condiciones de vida del país por urbanización, educación y servicios sanitarios, indicadores que se mejoraron en las décadas posteriores y beneficiando a las subsecuentes cohortes. Del grupo en edades [60-69] en 1980 se proyecta que 9 400 personas, equivalentes a 0.47%, lleguen a 100 años y más en 2020. La supervivencia a partir de la cohorte inicial se espera que sea de 0.25%, esto es, 25 de cada 10 mil.

De la cohorte 1921-1930 de 4 millones 815 mil, en 1990 sobrevivieron 65.6%, es decir, 3 millones 161 mil a las edades [60-69]. Para 100 años y más en 2030, la supervivencia se proyecta a 20 500 personas, esto es, 0.43% de la cohorte inicial, 43 de cada 10 mil. De la cohorte 1931-1940 en 2000, 6 millones 215 mil, sobrevivieron 4 millones 168 mil, esto es, 67 por ciento. De las edades [60-69] a 100 años y más en 2040, la supervivencia se proyecta de 38 900 personas, que son 0.93%, lo que a su vez será 0.63% de la población inicial, 63 de cada 10 mil. De la cohorte 1941-1950 de 8 millones 300 mil, para 2010 sobrevivió 67% con 5 millones 555 mil. De ese grupo en edades [60-69] llegarán a 100 años y más 63 900 en 2050 con una supervivencia proyectada en 1.15%, correspondiente a 0.77% de la inicial, 77 de cada 10 mil.

Comentarios

La información censal y los ejercicios de conciliación de cifras permiten estimaciones sobre la dinámica, estructura y composición de la población en general y de la envejecida en particular. A su vez, las proyecciones demográficas intentan imaginar cómo puede ser la dinámica a futuro bajo ciertos escenarios.

Se muestra que la población que alcanzó edades de 60 años y más en 2010 estaba compuesta por cinco grupos decenales de edad correspondientes

a cinco cohortes nacidas durante la primera mitad del siglo XX. Sus vidas transcurrieron a través de distintos episodios históricos, vicisitudes sociales y condiciones económicas cuando tenían diferentes edades de acuerdo con su cohorte. Este tránsito determinó oportunidades y escollos socioeconómicos con efecto sobre su supervivencia. Dentro de otras circunstancias, podemos notar que, principalmente, los avances médicos y sanitarios han propiciado la creciente longevidad. Sin embargo, las mayores esperanzas de vida implican enfermedades crónicas y degenerativas.

Entre los mayores logros en materia de salud pública a lo largo del siglo XX estuvo el controlar, prevenir y erradicar enfermedades transmisibles e infecto-contagiosas, así como crear instituciones e infraestructura hospitalaria para formar paulatinamente, después de la Revolución de 1910, lo que ha sido el sistema de salud. En materia de desarrollo social, el Estado deseaba brindar una mayor y mejor educación a la población con el objetivo de crear el capital humano acorde con las necesidades de un país en desarrollo. De igual manera, se decretaron leyes que favorecieron las condiciones laborales. Desde las primeras décadas del siglo XX se vislumbró a México como una nación joven, definiendo que la mejor estrategia era la escolaridad de esta población. No obstante, en gran medida se cayó en mala administración que en mucho estorbó el desarrollo social y económico incluyendo al educativo.

Parte del envejecimiento se explica por la caída de la fecundidad, es decir, las cohortes más jóvenes adoptaron el estilo de familias con menos hijos con la idea de mejores oportunidades. Asimismo, estas generaciones enfrentaron los escollos de las crisis económicas de 1970 y 1980 que provocaron mayores desigualdades sociales y económicas en el país. Los nuevos mercados laborales ofrecían menos prestaciones sociales y las pensiones de vejez pasaron a ser responsabilidad individual dentro de un sistema económico ineficiente y que no lograba convertir el ahorro financiero en actividad productiva y equidad social.

A pesar de que la población más joven aún ocupa un lugar destacado, la de [60+] constituye un porcentaje cada vez más grande, lo que significa mayores retos en las distintas esferas de la sociedad. De esta manera, es cada vez más importante evaluar el proceso de envejecimiento con miras a crear los planes y políticas adecuadas para mayor bienestar en la vejez. Los programas del gobierno de apoyos alimentarios y económicos a los mayores de 70 años de lugares marginados resultan insuficientes. Además, los sobrevivientes de estas cinco cohortes podrán ser beneficiarios de una pensión universal que el actual gobierno federal considera un derecho de la población de [65 y +]. No obstante, es necesario crear mecanismos que inserten en la vida económica y social de México a esta población, considerándolos como riqueza de capital humano, además de que pueden ser población productiva y no dependiente.

Este resumen de las condiciones que enfrentaron las generaciones que ahora están en edades avanzadas es una propuesta de ver el fenómeno del envejecimiento como un proceso influenciado por distintos factores y que debería ser estudiado desde el enfoque de curso de vida, es decir, que factores contextuales e individuales determinan, en mayor o menor fuerza, la calidad de vida de las distintas poblaciones del país.

De la tarea de administrar la vejez presente y del futuro surge la necesidad de mejores diagnósticos e investigaciones más profundas, lo cual a su vez requiere generar mejor información y estadísticas adecuadas que permitan mayor precisión sobre cómo las políticas públicas proyecten en el desarrollo frente al envejecimiento de la población y cuáles son sus perspectivas.

Fuentes

Andrés, H., L. Gastrón y J. Oddone. "¿A qué edad se supone que empieza la vejez?", en: Gastrón, Liliana (coord.). *Dimensiones de la representación social de la vejez*. Mar del Plata, Eudem, 2013.

- Bourdelaís, Patrice. *L'âge de la vieillesse. Histoire du vieillissement de la population*. París, Editions Odile Jacob, 1993.
- Camposortega, S. "Cambios en la mortalidad. Cien años de mortalidad en México", en: *DemoS*. Núm. 10. México, UNAM, Coordinación de Humanidades, Instituto de Investigaciones Sociales, Fondo de Población de las Naciones Unidas, INEGI, El Colegio de México, 1997, pp. 11-13.
- Consejo Nacional de Población. *Estimaciones de la población. Nacional 1990-2010*. México, 2012. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>
- _____. *Proyecciones de población 2010 a 2050*. México, CONAPO, 2013. Consultado en abril del 2013 en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>
- Gollás, M. "Breve relato de cincuenta años de política económica", en: Bizberg, I. y L. Meyer. *Una historia contemporánea de México: transformaciones y permanencias*. México, Océano, 2003, pp. 223-312.
- Gudiño, M. *Campañas de salud y educación higiénica en México, 1926-1960. Del papel a la pantalla grande*. Tesis doctoral en Historia, México, El Colegio de México, 2009.
- Gutiérrez-Robledo, Luis Miguel. "México y la revolución de la longevidad", en: *Envejecimiento humano, una visión transdisciplinaria*. México, DF, Instituto Nacional de Geriátrica, 2010.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Estados Unidos Mexicanos. Cien años de censos de población*. México, INEGI, 1996.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Censo General de la República Mexicana (1895)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Censo General de la República Mexicana (1900)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Tercer Censo de la Población de los Estados Unidos Mexicanos (1910)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Censo General de Habitantes (1921)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Quinto Censo General de Población (1930)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Sexto Censo General de Población (1940)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Séptimo Censo General de Población (1950)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Estadísticas sociales del porfiriato 1877 a 1910 (1956)*. México, INEGI. Consultado en agosto del 2013 en http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas/porfi/ESPI.pdf
- _____. *VIII Censo General de Población (1960)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *IX Censo General de Población (1970)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *X Censo General de Población y Vivienda (1980)*. México, INEGI. Consultado en febrero del 2013 en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>
- _____. *Estadísticas históricas de México*. México, INEGI, 2009. Consultado en agosto del 2013 en http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/historicas10/Tema1_Poblacion.pdf

Big data:

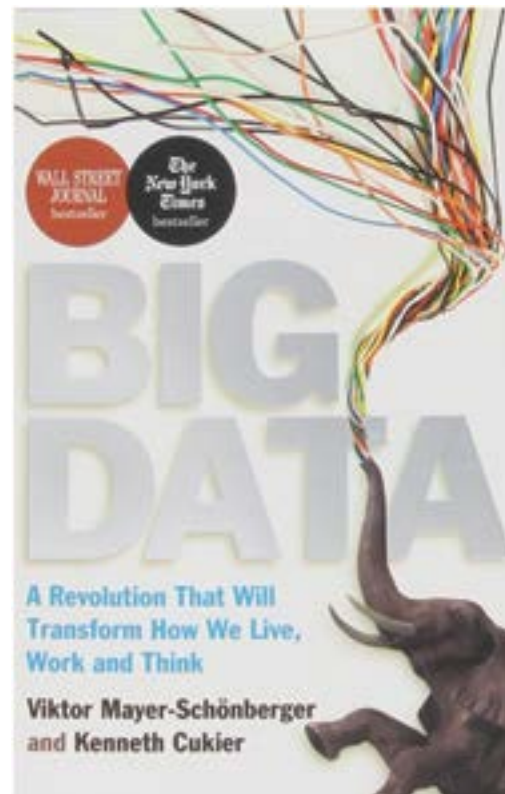
la revolución que no debemos ignorar

Reseña

Gerardo Leyva

Un fantasma recorre el mundo: el fantasma de *big data*. Se trata de una revolución que promete incidir de manera importante en la manera como vivimos, trabajamos y pensamos, como reza el subtítulo del libro de Viktor Mayer-Schönberger y Kenneth Cukier. Sirve de mucho tener una referencia clara y sólida de lo que es *big data*. En la actualidad, son muchos los que hablan del tema, pero pocos todavía los que pueden en realidad explicar de qué se trata. Parafraseando a Dan Ariely: "...es como el sexo para los adolescentes: todo mundo habla acerca de ello, nadie realmente sabe cómo hacerlo, todos piensan que todos los demás lo están haciendo y por lo tanto todos aseguran que ellos también lo están haciendo".¹ De *big data* se ha dicho, por ejemplo, que es una gran amenaza para la seguridad y la libertad de los individuos, con tonalidades apocalípticas que anuncian la ominosa llegada del *gran hermano*, imaginado en la distopía de Orwell. Se dice, también, que significa el fin de la teoría y de la ciencia como la conocemos y que nos acerca al mundo indolente y carente de significado

¹ <http://whatsthebigdata.com/2013/06/03/big-data-quotes/>



imaginado por Huxley. Hay quienes afirman, de igual forma, que *big data* nos solucionará los más diversos aspectos de la vida, de tal manera que será más bien un catalizador del progreso con pocos parangones en la historia de la humanidad. Por supuesto, también están quienes nos advierten de no tomarlo demasiado en serio.²

Ante esta diversidad de perspectivas, el libro tiene la virtud de ser una referencia clara y concisa, basada en ejemplos concretos, que dan una visión de conjunto, lúcida y sencilla sobre qué entender por *big data*, cuáles son sus principales dimensiones, sus riesgos y limitaciones. Los autores parten de que los volúmenes de información con los que contamos hoy en día, su variedad y la velocidad con la que crecen nos ponen en una tesitura no sólo de hacer mucho más con más datos, sino de poder hacer cosas radicalmente

² Ver la conferencia de Susan Etlinger en TED titulada: *What do we do with all this big data?*, en: https://www.ted.com/talks/susan_etlinger_what_do_we_do_with_all_this_big_data/transcript

diferentes a las que por tradición se han hecho con la información. Sostienen que *big data* "...se refiere a cosas que uno sólo puede hacer a una gran escala y que no pueden realizarse a una escala menor"³. *Big data* requiere, entonces, de usar toda la información disponible y no sólo una parte, de manera que $N = \text{todo}$. El enfoque de *big data* implica que la misma base informativa se puede utilizar para una amplia variedad de propósitos que no podían haber sido siquiera imaginados al momento de generar la información, parte de que ésta se recicla de forma permanente, de modo que la que es desecho para un proceso puede ser la materia prima sustantiva para otro.

Big data —sostienen— implica una nueva filosofía en torno a cómo nos relacionamos con la información. Esto trastoca el concepto de la estadística tal cual como lo conocemos hoy. La forma en la que la aprendemos en las escuelas hasta la actualidad supone un paradigma de datos escasos, derivado de la necesidad de hacer muestras que sean representativas de la población mayor, lo cual, si bien nos permite resolver problemas específicos, nos deja sin la posibilidad de reciclar esa misma información para atender otro tipo de preguntas distintas a aquellas que subyacen al diseño de la muestra y del cuestionario.

Usar *big data* equivale a dejar que los datos hablen. La estadística tradicional es análoga a la fotografía, que implica enfocar el objetivo, apretar el disparador y quedarnos con la imagen de lo que queríamos conocer, resignándonos, sin embargo, a tener una imagen borrosa del resto de los objetos en torno a aquello que quisimos fotografiar en un principio. En cambio, el enfoque de *big data* es análogo a tomar fotografías que capten todos ($N = \text{todo}$) los rayos de luz en la primer instancia para que en una segunda seamos nosotros quienes decidamos cuáles destacar y cuáles no, de manera que podemos tener la granularidad que queramos en la definición de los objetos que nos proponemos reflejar a partir de la totalidad de la información. Así, siguiendo la analogía, *big data* nos permitiría una gran cantidad de fotografías distintas a partir de un mismo disparo del obturador.

³ Mayer-Schönberger, Viktor and Kenneth Cukier. *Big Data. A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*. London, John Murray, 2013, p. 6.

El tema nos plantea una nueva manera de interactuar con el mundo en la cual, por ejemplo, tendremos que empezar a poner un menor peso en la causalidad como vía para entender nuestro entorno. Contar con información en grandes cantidades sobre la diversidad amplísima de temas, referidos a una suma también tremenda de personas y cosas, nos permite establecer correlaciones útiles que guíen las predicciones que permiten que muchas personas hoy en día tengan ventajas significativas en una diversidad de actividades incluyendo, por supuesto, los negocios. En la actualidad, por medio de *big data* podemos identificar usos fraudulentos de tarjetas de crédito, encontrar los mejores precios para viajar en avión, resolver problemas complejos de planeación y administración urbana, dar seguimiento con gran oportunidad y detalle a la propagación de enfermedades contagiosas, guiar acciones de las fuerzas de seguridad, autorizar o negar créditos, traducir de forma automática textos de los más variados idiomas, seguir el tráfico en las ciudades, así como mejorar el mantenimiento y control de equipos sofisticados de maquinaria, autos y aviones, entre muchas aplicaciones más.

Hoy en día, las compañías telefónicas saben dónde estamos, con quiénes nos comunicamos, hacia dónde nos desplazamos y de quiénes estamos cerca; servicios como el de Amazon revelan nuestras preferencias de compra y, en buena medida, también nuestros intereses intelectuales; *Twitter* publica en qué estamos pensando; *Facebook* hace evidentes nuestras redes sociales, es decir, con quiénes nos relacionamos; *Google* registra qué es lo que buscamos en internet. Incluso, qué tan bien dormimos o si nuestro refrigerador está vacío o qué películas vemos, o el tipo de desperfectos de nuestros automóviles son temas que se están incorporando al universo de *big data*.

Más, mucha más información hace que cambien de forma radical las reglas del juego, pasando de las variaciones acumulativas a los cambios cualitativos. Según cálculos reportados por los autores, para el 2000 sólo una cuarta parte del total de la información almacenada era digital, mientras que para el 2013, menos de 2% era no digital. Ello implica no únicamente que su volumen ha crecido a una velocidad descomunal, sino que también la mayor parte de este crecimiento se

ha dado en formato digital; en muchos casos, la información no es estructurada, pero es susceptible de ser explotada. Este incremento de su disponibilidad, junto con las posibilidades que abren las crecientes capacidades de almacenaje y procesamiento de las fuentes digitales, nos ponen en una coyuntura de cambio radical respecto a la manera en que nos relacionamos con los datos y la estadística.

Por tradición, los censos han sido los ejercicios estadísticos más amplios, ya que cubren a la totalidad de la población en estudio; en este sentido, $N = \text{todo}$. Sin embargo, pese a los grandes avances en la materia, a la fecha siguen siendo un ejercicio costoso, restringido a una temática necesariamente reducida, que sólo puede desarrollarse con poca frecuencia, de manera que es inviable tener censos, por ejemplo, cada mes, semana o día. En un mundo dominado por el paradigma de datos escasos, lo razonable ha sido recurrir al muestreo como una vía para obtener información por inferencia de la población en general a partir de una muestra representativa. Los autores indican que conforme nos vayamos alejando del paradigma de datos escasos y nos introduzcamos más de lleno en el de *big data*, el muestreo será cada vez menos necesario (si bien es improbable que pronto dejemos de necesitarlo).

Así como en su momento la aparición del muestreo nos abrió nuevas puertas para el conocimiento de la realidad, permitiéndonos realizar investigaciones a costos razonables sobre una amplia variedad de temas y con periodicidad mucho mayor a la de un censo, ahora también *big data* empuja más la línea para armarlos con capacidades analíticas inimaginables hasta hace pocos años. Esto es así porque las encuestas suponen un diseño temático y estadístico que corresponde a un propósito específico, por lo que pueden ser utilizadas de manera adecuada sólo en la medida en que se empleen para responder a preguntas consistentes con ese diseño. En cambio, la información de *big data* puede ser reciclada un número indeterminado de veces para atender temáticas diferentes, además de que ofrece una granularidad constante que permite usar los mismos datos para realizar análisis de dominios diversos con muy distintos niveles de detalle. Ello, de suyo, es posible dada una flexibilidad mayor de forma considerable a la de las encuestas atadas a un diseño conceptual y estadístico,

pues aquí se parte en todo momento de la totalidad de la información disponible y no sólo de una fracción de la misma. Así, tal como ha comenzado a experimentarse en el INEGI, la misma base estadística de *big data* (en este caso, tuits) que se utiliza para medir felicidad en un país, se puede reciclar después para revisar los desplazamientos de las personas entre sus ciudades y regiones o para hacer un análisis de expresiones discriminatorias emitidas por algún segmento de la población o para estimar flujos migratorios en la zona fronteriza.

En virtud de que *big data* descansa en la totalidad de la información— o algo muy cercano a ello—, nos permite hacer análisis a distintos niveles sin riesgo de que la *imagen* resulte borrosa. Es muy distinto cuando se parte de datos provenientes de una encuesta probabilística donde, a medida que se hacen más y más cruces de variables, los resultados se tornan crecientemente imprecisos. Más aún, *big data* nos permite conocer el comportamiento natural de las personas, dado que no depende de respuestas a cuestionarios, sino de transacciones afectivas, económicas, informativas, etc., que los individuos hacen como parte de su vida diaria. En buena medida, es por esto que los autores afirman que "...procurarse una encuesta aleatoria en la era del *big data* es como aferrarse a una fusta para caballo en la era del vehículo de motor"⁴

El mundo de las estadísticas oficiales reconoce que tres fuentes agotan la totalidad de los datos disponibles: censos, encuestas y registros administrativos. Sin embargo, pretender que éstas atienden las necesidades de información del mundo de hoy es querer manejar un auto mirando sólo por el espejo retrovisor. *Big data* significa una cuarta y nueva fuente que nos permite explotar, para fines estadísticos, la información digitalizada —estructurada o no—, que constituye cerca de 99% de los datos disponibles y, también, que es la que más rápido está creciendo.

Pero no todo es miel sobre hojuelas, dado que transitar de un mundo de *small data* a uno de *big data* no es algo exento de costos. Uno muy evidente es el tener que trabajar con datos que no surgen de un diseño y que, por lo tanto, son desordenados, con frecuencia

⁴ *Op. cit.*, p. 31.

inconsistentes y con mucha basura, que es necesario filtrar o hacer a un lado para encontrar lo que se busca. *Big data* es más análogo a un machete que a un bisturí, pero muchas veces la riqueza analítica y la oportunidad y bajo costo de los análisis a partir de esta nueva fuente pueden más que compensar el trabajar con datos plagados de impurezas y el llegar a resultados que pudieran no ser idealmente nítidos. Un ejemplo es el traductor de *Google*, que no se basa en un análisis gramatical de los idiomas que traduce, ni siquiera en la extrapolación de traducciones profesionales y rigurosas hechas por expertos, sino en el entrenamiento de la computadora a partir de la comparación de millones de traducciones de buena, regular y mala calidad, desde las cuales genera modelos estadísticos que le permiten maximizar la probabilidad de que determinada expresión en el idioma A se traduzca de cierta manera en el B. Las traducciones resultantes no son perfectas, pero son útiles y cada vez mejores, además de ser instantáneas y de que se pueden triangular entre muchos idiomas.

La idea es que modelos simples basados en una gran cantidad de datos pueden resultar más eficaces que modelos muy complejos basados en una cantidad relativamente pequeña de información, tal como lo dijo Peter Norving, el gurú de inteligencia artificial de *Google*. Adentrarse en el mundo de *big data* invita a revisar nuestras ideas en torno a los méritos de la exactitud, dado que la implicación de un dato impreciso es mucho más grave en un mundo de *small data* que en uno de *big data*. Por otro lado, la mejor imagen de conjunto del fenómeno en estudio que deriva de usar $N = \text{todo}$ puede más que compensar el costo en imprecisión. Este enfoque es lo que le permite a empresas como Zest Finance hacer dinero dando a los prestamistas información acerca de qué tan probable es que un prestatario pague el dinero que está solicitando. Esto lo hace a partir de grandes volúmenes de información no necesariamente consistente —y de diversa calidad— pero que le permiten hacer estimaciones con balance de precisión/costo razonablemente eficaz y competitivo. La mayor precisión que pudieran tener los cálculos de sus competidores no alcanza a compensar el costo adicional de hacerlo con un enfoque de *small data*.

A fin de cuentas, de lo que se trata es de tener predicciones acertadas y oportunas a un costo razonable.

En el mundo de *big data* esos pronósticos no resultan del análisis causal, sino de correlaciones. Las predicciones basadas en ellas están en el corazón de *big data*. Disponer de una gran cantidad de variables a correlacionar permite encontrar patrones que con dificultad se harían evidentes bajo un enfoque basado en intuición experta o en consideraciones teóricas. Esto, por supuesto, también viene con un costo, pues se sabe el *qué* pero no el *por qué*.

Sin embargo, en muchos casos, saber el *qué* puede ser suficiente; por ejemplo, como reportan los autores, una empresa llamada FICO analiza una diversidad de variables, algunas de ellas en apariencia disparatadas, para generar modelos de correlación que ayuden a predecir la probabilidad de que los pacientes tomen sus medicinas, ayudando a identificar a qué pacientes hay que hacerles recordatorios, lo cual obra en favor tanto de los mismos como de los costos de las instituciones proveedoras de salud. Por supuesto, no hay una relación causal clara entre tomarse la medicina y tener un coche, pero si tener automóvil ayuda al pronóstico, con eso es suficiente (para los fines de FICO).

En el mundo de *small data*, donde la información proviene de un diseño, tener claridad sobre las relaciones causales es una fuente de tranquilidad para el analista, sin embargo, es posible que sea ilusoria en el sentido de que los modelos teóricos de los cuales se parte pueden estar equivocados y los modelos estadísticos que de ellos se derivan podrían no atender a los verdaderos parámetros que subyacen al fenómeno en estudio, como quedó establecido para el caso de la macroeconomía a partir de lo que se conoce como *la crítica de Lucas*.

Una ventaja del *big data* es que, frecuentemente, las fuentes de información son continuas, de manera que las predicciones se pueden hacer con muy alta frecuencia, lo que permite pasar del pronóstico (*forecasting*) al *ahoranóstico* (*now casting*). Considérese, por ejemplo, el caso del *Billion Prices Project* desarrollado por Alberto Cavallo del MIT, que genera índices de precios para diversos países a partir de precios de venta *online* que publican en internet las más diversas empresas comerciales. Mayer Schönberger y Cukier nos cuentan que un robot se encarga de coleccionar los datos diariamente y de generar los índices de precios que resultan muy

similares a los oficiales en la mayor parte de los casos (con la excepción de Argentina, cuyas estadísticas oficiales de precios han sido objeto de serios cuestionamientos, lo cual permite al autor, también argentino, ofrecer alternativas a las mediciones oficiales). De forma clara, la calidad de los índices oficiales de precios es, en general, mayor que la del ejercicio de Cavallo, aunque él los hace a un costo mucho menor y permite generar información con una frecuencia imposible de replicar por las estadísticas oficiales tradicionales. Con el *Billion Prices Project* (que luego derivó en el emprendimiento *Price Stats*) se puede hacer *now casting* de los índices de precios de muchos países, además de que ofrece un elemento referente de control que antes no existía. De manera similar, las expresiones vertidas en *Twitter* o las búsquedas en *Google* pueden usarse para hacer *now casting* del PIB o de la confianza del consumidor, comenzando así a establecerse vínculos entre *big data* y las estadísticas oficiales.

Parecería que la creciente disponibilidad de información ofrece la posibilidad de encontrar correlaciones que nos permitan pronosticar de manera eficaz casi cualquier variable a partir exclusivamente de criterios empíricos, es decir, sin conocer o pretender conocer las causas del fenómeno. Chris Anderson, el editor en jefe de *Wired Magazine*, se atrevió, incluso, a augurar el fin de la teoría sugiriendo que la era de *big data* marcaría el fin de la primacía del método científico como fuente de conocimiento y como herramienta para dominar la realidad. Si bien tal declaración parece exagerada tanto para los autores del libro como para quien esto escribe, el mero hecho de que se haya enunciado nos da una idea del tipo de expectativas que el advenimiento de *big data* ha desatado.

Éste no es un tema de especulación intelectual. Hoy en día, muchas personas se enriquecen a partir de negocios que explotan una gran cantidad de sus potencialidades. La base de éstos es información que tiene su origen en una diversidad de propósitos distintos (comunicarse, ubicarse, divertirse, enterarse, comprar, etc.), en general ajenos al uso estadístico de esos datos. El éxito comercial de *big data* se manifiesta en empresas como Farecast, que ofrece información para elegir el momento más adecuado para comprar un boleto de avión al mejor precio; Flighth Caster, que se dedica a pronosticar

los vuelos que serán cancelados; Prismatic, que agrega y jerarquiza el contenido de internet; AirSage, que usa información de millones de teléfonos celulares para proporcionar datos de tráfico en tiempo real; o Sense Networks y Skyhook, que identifican en qué partes de una ciudad hay más actividad nocturna o dónde están y a dónde se dirigen las manifestaciones. Otras como Derwent Capital y MarketPsych ofrecen información extraída de redes sociales convertida en señales para invertir en el mercado de capitales e, incluso, se tienen empresas como Asthmapolis, que usa geolocalización para identificar detonadores ambientales de ataques de asma. A estos emprendimientos recientes —y aún relativamente pequeños— se suman los usos de *big data* que han generado o ahorrado muchos millones de dólares a grandes empresas como Google, UPS, Amazon, Netflix, Target, General Electric, Rolls-Royce y Walmart, así como a una gran cantidad de bancos y empresas financieras y de seguros. Así las cosas, en la medida en que *big data* siga siendo negocio, podemos esperar que la ola continúe creciendo.

Explotar *big data* implica reciclar información, con frecuencia, varias veces. Al ser un insumo para crear valor, *big data* también tiene valor. Sin embargo, en la



actualidad no hay una manera única ni un acuerdo de cómo valorar los datos. El hecho de que la misma información pueda ser usada para muy diferentes propósitos no hace más fáciles las cosas. De hecho, sus diversos usos no suelen estar a la vista. Lo que para algunos puede ser un conjunto de datos sin valor, para otros se convierte en una mina de oro. Por supuesto, contar con la información, saber cómo usarla y tener la sensibilidad para identificar cuáles son las aplicaciones relevantes son cosas distintas. Disponer de los datos no es lo único importante. Saber cómo y, sobre todo, qué hacer con ellos son también fuentes importantes de valor. Fue precisamente pensando en las casi infinitas posibilidades que ahora se abren con *big data* que Hal Varían, el economista en jefe de Google, externó su famosa frase en el sentido de que la estadística es la profesión más sexy de principios del siglo XXI.

Sin embargo, Mayer-Schönberger y Cukier consideran que, a medida que el análisis de *big data* se generalice y se estandarice, la importancia relativa de la información en sí misma será cada vez más alta como fuente de valor. Esto es una ventaja en favor de los generadores originales de información y de los intermediarios que puedan integrar datos de distintas fuentes de manera que den pie a usos de mayor alcance que el que permiten las fuentes originales por separado. En todo caso, en la medida en que *big data* se convierta en una fuente de ventaja competitiva para gran cantidad de negocios, la estructura de muchos sectores económicos será redefinida, pero no de una manera uniforme, sino en favor de empresas que ahora ya son muy grandes y disponen de altos volúmenes de información, y recursos humanos y tecnológicos de gran calidad y abundantes, o de empresas pequeñas, flexibles y dinámicas, dejando en desventaja a las de tamaño mediano que carecen de las economías de escala (en datos) y de la adaptabilidad de quienes les flanquean en los rangos de tamaño.

Otra implicación para los negocios es que los expertos comienzan a tener una nueva fuente de competencia en los datos, de maneras distintas a lo hasta ahora conocido. En línea con lo que se plantea en la película *Moneyball* (en la que un joven experto en estadística, pero ignorante del beisbol, desplaza por la vía de mayor rendimiento en términos de juegos ganados a cazadores de talentos *expertos*), *big data* nos invita a re-

considerar nuestros instintos, dado que la analítica que escucha lo que los datos dicen está ocupando con ventaja cada vez más espacios antes considerados materia exclusiva de la experiencia y el juicio humanos. Esto significa, también, que las habilidades que se requerirán en el futuro próximo (y desde hoy) para tener éxito en el mercado de trabajo serán diferentes, con mayor peso en la habilidad para manejar datos de forma hábil y menor peso en el conocimiento de temas específicos. Para los autores, esto sin duda revalorizará el conocimiento de estadística combinado con programación y ciencia de redes y podrá significar un nuevo umbral de funcionalidad económica o el siguiente criterio de alfabetización que privará en las sociedades más prósperas y productivas. En este sentido, los países desarrollados de hoy arrancan en la carrera con ventaja, pues concentran la mayor parte de la información y saben cómo usarla.

Con todas sus ventajas, *big data* entraña también riesgos importantes para la privacidad y las libertades individuales. No se trata de un simple incremento cuantitativo, sino de un cambio radical en las reglas del juego. Esto implica que las leyes y reglas que hoy existen para proteger la privacidad ya no la salvaguardan en las nuevas circunstancias. Con *big data*, por ejemplo, no tiene sentido que los individuos den su consentimiento para tal o cual uso de la información que entregan, porque muchos de los usos ni siquiera han sido concebidos en la mente de sus autores al momento en que los datos son captados de origen. No es posible, entonces, dar consentimiento de algo que se ignora. Por otra parte, es poco práctico que Google u otro usuario regrese con cada individuo a pedirle su autorización cada vez que quiere hacer un nuevo uso de información a éste referida. Incluso, el pedir que se borre o ignore la información de alguien en particular puede terminar poniendo en ese individuo los reflectores que, en principio, quería evitar (como pudimos observar en un litigio reciente contra Google en México). Por otra parte, el concepto de confidencialidad vía anonimización también queda en entredicho ante la posibilidad de combinar datos de distintas fuentes que terminen por revelar la identidad que se busca proteger. Un nuevo signo de nuestros tiempos es que empresas, gobiernos, organizaciones legales e ilegales —e, incluso, individuos— pueden saber mucho más sobre cada uno de nosotros de lo que quisiéramos y que, a partir de ello, están en condiciones

de predecir aspectos de nuestras vidas que pueden usar con ventaja en nuestra contra.

Ante estas circunstancias, los autores proponen nuevas reglas del juego que salvaguarden el derecho de los individuos a decidir ante lo que pudiera predecirse de su conducta y que hagan responsables a los usuarios de la información por las consecuencias de los usos que hagan de la misma. Asimismo, sugieren la creación de auditores de información, a los que llaman *algoritmistas*, que jueguen el papel de defensores de los derechos de la población proveedora de la información original. "Estos nuevos profesionales serían expertos en las áreas de informática, matemáticas y estadística, y actuarían como revisores de los análisis y predicciones de *big data*. Los *algoritmistas* tomarían un juramento de imparcialidad y confidencialidad, similarmente a como los contadores y algunos otros profesionales hacen ahora. Ellos podrían evaluar la selección de las fuentes de datos, la selección de las herramientas analíticas y predictivas, incluyendo los algoritmos y modelos, y la interpretación de los resultados. En el caso de una disputa, ellos podrán tener acceso a los algoritmos, enfoques estadísticos y conjuntos de datos que produjeron una cierta decisión."⁵ Sin embargo, no deja de causar cierto nerviosismo y escalofrío el que los autores propongan algo tan vago y lejano para atender a un riesgo tan actual, inminente y ominoso.

⁵ *Op. cit.*, p. 180.

Lejos de ser una moda tecnológica, *big data* es algo que llegó para quedarse. Se trata de una verdadera revolución que está afectando muchas esferas de nuestras vidas. Es una fuerza de tal dimensión que no tiene sentido oponerle resistencia, sino buscar la mejor manera de adaptarse a ella y sacarle el máximo provecho. Todo parece indicar que los países más desarrollados están en mejores condiciones para sacar mayor ventaja de esta revolución, ampliando con ello las brechas de desarrollo en el mundo. Sin embargo, el hecho de estar ante un cambio tan grande implica también la posibilidad de tomar acciones decididas en naciones e instituciones menos desarrolladas que les permitan montarse en la cresta de la ola y acortar distancias. De manera específica para las oficinas nacionales de estadística, estamos ante un reto no definido con suficiencia todavía, pero que se antoja sin precedentes y crítico, pues pudieran perder relevancia ante la aparición de fuentes alternativas de información útil, más barata, diversa y oportuna basadas en *big data*. En este sentido, es fundamental tener presente que la misión de este tipo de instituciones es la de ofrecer al público información para el mejor conocimiento de la realidad y la eficaz toma de decisiones, no la generación de encuestas, censos y registros administrativos. Es algo similar a lo que ocurrió con el Pony Express con la llegada del ferrocarril que unía al este con el oeste de los Estados Unidos de América: resultaba fundamental que entendiera que su papel no era el tener los mejores caballos y los más diestros y audaces jinetes, sino comunicar a personas distantes unas de otras.

Colaboran en este número

Fabiola S. Sosa-Rodríguez

Obtuvo la Licenciatura en Economía en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), la Maestría en Estudios Urbanos en El Colegio de México, el Doctorado en Estudios Urbanos y Ambientales, así como el Posdoctorado en Cambio Climático y Gestión del Agua en la Universidad de Waterloo, Canadá. Es miembro del Consejo Mundial de las Ciencias Sociales (*World Social Science Council Fellow*), del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y del equipo investigador del PUEC-UNAM, además de consultor de organizaciones internacionales, incluida la UNU-INWEH y el PNUD, y revisor-experto del IPCC para la elaboración del *Fifth Assessment Report: Climate Change 2015 (AR5). Working Group II. Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Es autora contribuyente del *Capítulo 26. Norteamérica. Fifth Assessment Report: Climate Change 2015 (AR5). Working Group II. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Intergubernamental Panel on Climate Change (IPCC)*. Obtuvo el Premio Academia Mexicana de Ciencias (AMC), entre otros importantes, y la Beca Mujeres en las Ciencias. Realizó estancias de investigación en la UNU-INWEH (Canadá), UNU-EHS (Alemania), EMI (México) y UCV-INHRR (Venezuela). Actualmente, se desempeña como coordinadora divisional de investigación en la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Contacto: fsosa@gmail.com

Ricardo Villasís-Keever

Es doctor en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); máster en Vivienda y Gestión Urbana por *l'Université d'Aix-Marseille*, Francia; y formación de arquitecto en la UASLP. Es profesor-investigador de la UASLP; profesor invitado y conferencista en diversas instituciones de educación superior, entre las cuales destaca el Instituto Tecnológico de la Construcción de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad de Alcalá de Henares. Ha publicado artículos y capítulos de libros sobre desarrollo urbano, sustentabilidad e indicadores urbanos, habitabilidad y violencia en las ciudades. Es el responsable del Observatorio Urbano Local (CONACYT-SEDESOL, UN-Hábitat) y del proyecto del Observatorio Ciudadano de Seguridad de SLP (OCS-SLP).

Contacto: villasis@fh.uaslp.mx

Guadalupe Vázquez-Rodríguez Es ingeniera Ambiental por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), con Maestría en Ciencias Ambientales por la UASLP y doctorante en Ciencias Químicas con orientación al área ambiental. Es docente en diversas instituciones de educación superior, entre ellas la UJAT, la Universidad del Valle de México y la UASLP, además de consultora en Impacto Ambiental. Ha trabajado en diversos proyectos de investigación con algunas publicaciones arbitradas, así como investigadora asociada del Observatorio Ciudadano de Seguridad del Municipio de San Luis Potosí; asimismo, se encuentra acreditada para operar el programa del SIGU.

Contacto: vazquezlupe@fh.uaslp.mx

Francisco David Marroquín-Figueroa

Tiene formación de arquitecto por la UASLP. En la actualidad, es investigador asociado del Observatorio Ciudadano de Seguridad del Municipio de San Luis Potosí; técnico investigador del proyecto Observatorio Urbano Local de San Luis Potosí en la Facultad del Hábitat perteneciente a la UASLP; cursó la especialidad en Arquitectura Ecológica, Posmoderna y Novo hispánica en la misma Universidad y el Centro Estatal para la Cultura y las Artes. Maneja el Sistema de Indicadores de Gobernanza Urbana (SIGU). Ha participado como asistente y ponente en eventos nacionales e internacionales en temas de gobernanza urbana y políticas públicas de prevención del delito y de la violencia; además, se ha desempeñado como servidor público municipal y consultor en áreas del desarrollo urbano y desarrollo social.

Contacto: oul@fh.uaslp.mx y frankmarroquin@aol.com

Jason Schachter

Mr. Schachter currently works in the Statistics Division of the United Nations Economic Commission for Europe, where he serves as their expert on migration statistics. He has worked in the fields of demography and statistics for over fifteen years and has numerous publications on the topic of migration statistics. He received his PhD in Rural Sociology and Demography from Pennsylvania State University, examining internal U.S. migration patterns and reasons for moving of international migrants.

Contact: jason.schachter@unece.org

Francisco Javier Rivas Rodríguez

Es licenciado en Economía y Comercio por la *Università degli Studi di Perugia* y en Psicología por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), así como maestro en Psicología por el Centro de Estudios Tecnológicos y Superiores de México y doctor en Estudio del Desarrollo Global por la UABC y la Universidad de California en Los Ángeles; además, cuenta con la Especialidad en Cultura de la Legalidad de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), sede México. Tiene varias publicaciones en el tema de cultura de la legalidad. Hoy en día, es el director general del Observatorio Nacional Ciudadano de Seguridad, Justicia y Legalidad, consultor para México del *National Strategy Information Center* e integrante de la Red de Especialistas en Seguridad Pública. Sus líneas de investigación son en seguridad pública, transparencia y cultura de la legalidad.

Contacto: frivas@onc.org.mx

Mariana Gabriela Cendejas Jáuregui

Es doctora en derecho constitucional por la Universidad Complutense de Madrid y licenciada en derecho por la Universidad Iberoamericana. Ha colaborado en el Instituto de la Judicatura Federal, el Instituto de Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales del DF (INFODF) y, en fecha reciente, en el Gobierno de Baja California. Actualmente se desempeña como directora de Vinculación en el Observatorio Nacional Ciudadano. Entre sus publicaciones se encuentran el *Manual de autoformación sobre la Ley de Protección de Datos Personales para el Distrito Federal* y *Breve análisis de la nueva Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Distrito Federal*. Sus líneas de investigación son la rendición de cuentas, seguridad pública y transparencia.

Contacto: mcendejas@onc.org.mx

Vania Pérez Morales

Es doctorante en Ciencias Políticas y Sociales, maestra en Trabajo Social con enfoque en Desarrollo Humano por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y licenciada en Ciencias Políticas y Administración Pública por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Ha colaborado en el Gobierno del Distrito Federal y para el *National Strategy Information Center*, y ha sido docente en institu-

ciones académicas de los sectores público y privado a nivel superior. Actualmente, colabora como investigadora del Observatorio Nacional Ciudadano. Cuenta con publicaciones sobre gestión social, cultura de la legalidad y seguridad pública. Sus líneas de investigación son en cultura de la legalidad, desarrollo humano y seguridad pública.

Contacto: vperez@onc.org.mx

Christian Eduardo Díaz Sosa

Es candidato a doctor en Filosofía, maestro en Filosofía Política y cuenta con dos licenciaturas, una en Filosofía y otra en Ciencia Política, todos por la UNAM. Ha sido profesor de asignatura en la FLACSO y en el posgrado de la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM. Ha participado como facilitador del programa de Cultura de la Legalidad en México Unido Contra la Delincuencia y, actualmente, es investigador en el Observatorio Nacional Ciudadano. Cuenta con varias publicaciones en revistas arbitradas y libros. Sus líneas de investigación son en cultura de la legalidad, democracia, construcción de ciudadanía y filosofía política contemporánea.

Contacto: chdiaz82@hotmail.com

Roberto Ham Chande

Es doctor en Demografía por la Universidad de París X Nanterre. Actualmente, es profesor-investigador del Departamento de Estudios en Población de El Colegio de la Frontera Norte, donde su principal línea es la investigación demográfica. Premio Nacional de Demografía 2009. Ha publicado, entre otras, *Encrucijadas, perspectivas y propuestas de la Seguridad Social en México* (2012), *Diagnóstico socio-demográfico del envejecimiento en México* (coautor, 2011), *Aging in developing countries: building bridges for integrated research agendas* (coautor, 2009) y *El envejecimiento en México: el siguiente reto de la transición demográfica* (2003).

Contacto: rham@colef.mx

Abigail Vanessa Rojas Huerta

Es actuario por la Facultad de Ciencias de la UNAM y estudiante del Doctorado en Estudios de Población en El Colegio de México, donde también estudió la Maestría en Demografía. Se desempeña como consultora independiente. Pertenece a la Sociedad Mexicana de Demogra-

fía (SOMEDE) y a la Asociación Latinoamericana de Población (ALAP), en la cual fue coordinadora de la Red de Envejecimiento de la ALAP 2012-2014.

Contacto: avrojash@gmail.com

María Rosa Gudiño

Es doctora en Historia por El Colegio de México, y ha dedicado su actividad profesional a la docencia e investigación. En la actualidad, es investigadora de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) plantel Ajusco. Entre sus principales publicaciones se encuentran las siguientes: *La escuela de salud pública de México y su interacción continental: 1945-1982* y *La escuela de salud pública de México, su fundación y primera época: 1922-1945* (coautora en revista *Salud Pública de México*, 2013), así como los capítulos I al VI del libro *Cien años de salud pública en México. Historia en imágenes* (2010).

Contacto: marincuepa@gmail.com

Gerardo Leyva

Es egresado de la Licenciatura en Economía de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y de la Maestría en Economía del ITAM, además de contar con Maestría y Doctorado por la *Cornell University*, especializándose en temas de crecimiento y desarrollo económico. Fue integrante del grupo de expertos en medición de la pobreza de la ONU, conocido como Grupo de Río, y del Comité Técnico para la Medición de la Pobreza, del cual derivó la primera metodología oficial para la medición de la pobreza en México. Es miembro del Comité de Estudios Económicos del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (IMEF) y del Comité del Indicador IMEF. Participa en los comités editoriales de varias revistas especializadas en temas estadístico-geográficos, demográficos y de políticas públicas. Ha impartido cursos de Economía en diversas universidades. En 1989, inició su carrera en el INEGI como analista; posteriormente, fungió como asesor sucesivo de tres presidentes del INEGI; asimismo, fue director de Censos Económicos y director general adjunto de Estadísticas Económicas; a partir de abril del 2009 es director general adjunto de Investigación.

Contacto: gerardo.leyva@inegi.org.mx

**Lineamientos para publicar en
REALIDAD, DATOS Y ESPACIO.
REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**

Los trabajos presentados a REALIDAD, DATOS Y ESPACIO. REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA deberán tratar temas de interés relativos a la situación actual de la información estadística y geográfica.

Sólo se reciben para su posible publicación trabajos inéditos, en español o inglés. Por ello, es necesario anexar una carta dirigida al editor de REALIDAD, DATOS Y ESPACIO. REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, en la que se proponga el artículo para su publicación y se declare que es inédito y que no se publicará en otro medio. En esta carta deben incluirse los datos completos del autor o autores, institución, domicilio completo, correo electrónico y teléfono. El envío de los artículos debe dirigirse a la atención de la M. en C. Virginia Abrín Batule, virginia.abrin@inegi.org.mx (tel. 5278 10 00, ext. 1161).

Los trabajos se tienen que presentar en versión electrónica (formato *Word* o compatible), en la cual se incluyan las imágenes, gráficas y cuadros (en el formato de los programas con que fueron generados y en archivos independientes, tales como Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, TIF, EPS, PNG o JPG, con una resolución de 300 dpi y en un tamaño de 13 x 8 cm). Las expresiones y/o algoritmos, enviarlas con el formato anterior. Se sugiere una extensión de 15 cuartillas, tipo de letra Helvética, Arial o Times de 12 puntos e interlineado de 1.5 líneas.

Los artículos deben incluir: título del trabajo, nombre completo del autor o autores, institución donde trabaja y cargo que ocupa, teléfonos, correo electrónico, breve semblanza del autor o autores (que no exceda de un párrafo de cinco renglones), resúmenes del trabajo en español e inglés (que no excedan de un párrafo de 10 renglones), palabras clave en español e inglés (mínimo tres, máximo cinco) y bibliografía u otras fuentes.

Las referencias bibliográficas deberán presentarse al final del artículo de la siguiente manera: nombre del autor comenzando por el o los apellidos; título del artículo (entrecorinado); título de la revista o libro donde apareció publicado (en cursivas); editor o editorial; lugar y año de edición. En el caso de las fuentes electrónicas (páginas *Web*) se seguirá el mismo orden que en las bibliográficas, pero al final entre paréntesis se pondrá DE (dirección electrónica), la fecha de consulta y la liga completa. Omitir las que se mencionen como notas a pie de página.

Todos los artículos recibidos serán sometidos a evaluación y el proceso de dictaminación será de acuerdo con la metodología de doble ciego (autores y dictaminadores anónimos).

**GUIDELINES FOR PUBLISHING IN
REALITY, DATA AND SPACE.
INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICS AND GEOGRAPHY**

The papers submitted to Reality, Data and Space. International Journal of Statistics and Geography, must deal with issues of interest relating to state-of-the-art statistical and geographical information.

Only unpublished works, in English or Spanish will be accepted for possible publication. Therefore, it is required to attach a letter addressed to the Publisher of Reality, Data and Space. International Journal of Statistics and Geography, proposing the article for publication and stating it is unpublished material and it will not be published in any other way. The letter must include the full details of the author or authors, institution, full address, e-mail and telephone number. The dispatch of the articles should be directed to the attention of the M. C. Virginia Abrín Batule, virginia.abrin@inegi.org.mx (tel. 5278 10 00, ext. 1161).

Contributions must be submitted in electronic format (Word format or compatible), containing the images, charts and tables (in the original format of the software they were created on, and in separate files, such as Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, TIF, EPS, PNG or JPG, with a resolution of 300 dpi and a 13 x 8 cm size of). The equations and or the algorithm send it in the same form. An extension of 15 pages, Helvetica, Arial or Times 12 points typeface, and a spacing of 1.5 lines is suggested.

The articles should include: title, full name of the author or authors, institution where he/she works and her/his position, phone, e-mail, a brief biography of the author or authors (not exceeding a 5 lines paragraph), summaries of the work, in English and Spanish (not exceeding a 10 lines paragraph), keywords, in English and Spanish (minimum 3, maximum 5) and bibliography reference list.

Bibliographical references must appear at the end of the article as follows: Author's name beginning with the surname; article's Title (in quotation marks); Title of the magazine or book where it was published (in italics); Publisher or editorial; house and year of the edition. In the case of electronic sources (Web pages) it will be used the same arrangement as for bibliographical references, but it will be followed by the mention DE (dirección electrónica, in Spanish) between brackets, the date of consultation and the full link.

All contributions received will be subject to evaluation and the approval process will be carried according to the methodology of double-anonymity (anonymous authors and adjudicators).



Mapa Digital de México

Es un sistema de información geográfica (SIG) desarrollado por el INEGI que integra datos de los elementos naturales y culturales que forman el entorno geográfico del país, los cuales se relacionan con información estadística. Se ofrece en dos modalidades que buscan atender distintas necesidades de los usuarios:

- **Mapa Digital de México en línea (para público en general).** Aplicación donde es posible acceder a más de 200 capas de información geográfica y estadística del territorio nacional, con temas como: cartografía urbana, establecimientos, población y vivienda, carreteras, climas, recursos naturales y ruteo, entre otros. Asimismo, permite realizar análisis espacial, elaborar mapas propios y compartirlos en redes sociales.
- **Mapa Digital de México para escritorio (para especialistas).** Diseñado para promover y facilitar la integración, uso, interpretación y análisis de información geográfica y estadística; se puede conectar a bases de datos geográficos y servidores de mapas web, incorporar información, como tablas de datos y documentación, extraer varias capas y acceso a los mapas del INEGI, entre otras capacidades.

Conociendo México

01 800 111 46 34

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx



INEGI Informa



@INEGI_INFORMA



INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

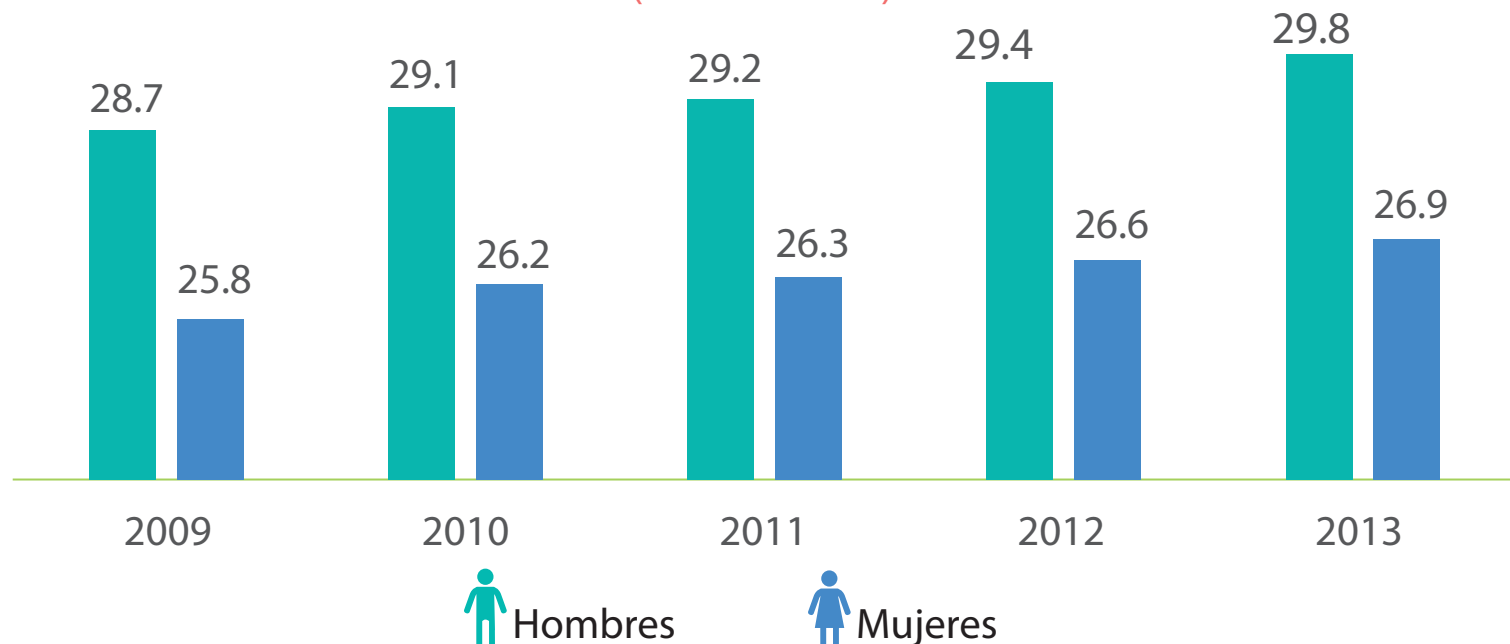
Nupcialidad en México

¿Sabías que en 2013 en el país se registraron **583 264** matrimonios y en 2000, **707 422**?

Los contrayentes han postergado poco a poco sus enlaces matrimoniales: en **2009**, la edad promedio del hombre era de 28.7 años y la de la mujer, 25.8; en **2013**, fue de 29.8 y 26.9 años, respectivamente.

Edad promedio de enlaces matrimoniales, 2009-2013

(años de edad)



Fuente: INEGI. Estadísticas de nupcialidad.

Para conocer más sobre los matrimonios en nuestro país, consulta:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/nupcialidad/default.aspx>

Conociendo México

01 800 111 46 34 • www.inegi.org.mx • atencion.usuarios@inegi.org.mx

 INEGI Informa

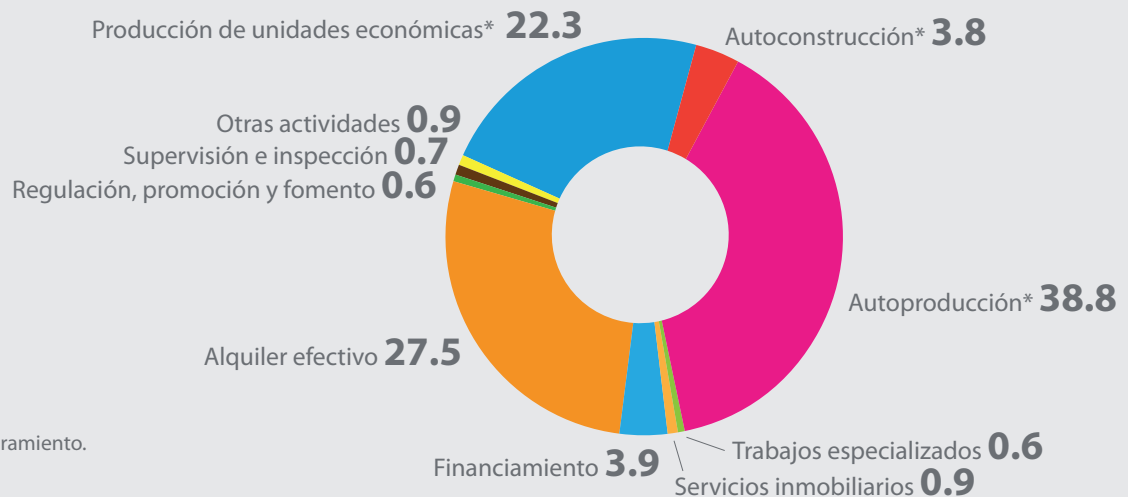
 @INEGI_INFORMA

Aporte de la vivienda al PIB y al empleo en México. Cuenta Satélite de Vivienda

El **Producto Interno Bruto (PIB)** de la vivienda, a precios corrientes, representó **5.9% del PIB total del país** durante 2012.

La actividad que mayor aporte tuvo al PIB de la vivienda fue la **autoproducción**, con **38.8 por ciento**.

PIB de la vivienda por actividad funcional, 2012^P (porcentaje)

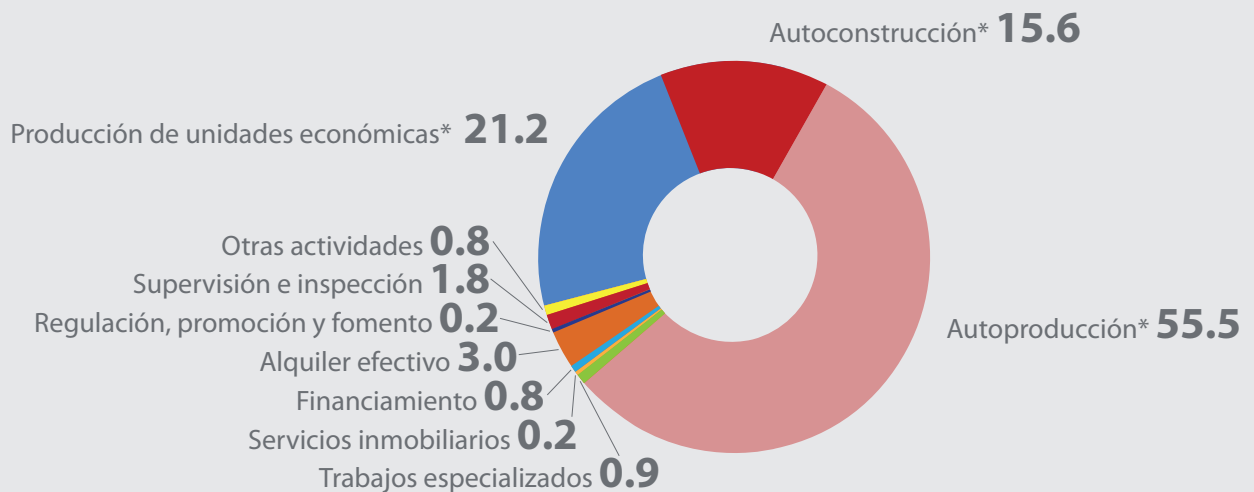


* Incluyen ampliación y mejoramiento.

^P Cifra preliminar.

Fuente: INEGI.

Distribución de los puestos de trabajo de la vivienda, 2012^P (porcentaje)



* Incluyen ampliación y mejoramiento.

^P Cifra preliminar.

Fuente: INEGI.

Conociendo México

01 800 111 46 34

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx

 INEGI Informa

 @INEGI_INFORMA



**INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**

