



Premio Nacional
de Investigación Social
y de Opinión Pública

2016

CESOP
Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública





CÁMARA DE DIPUTADOS
LXIII LEGISLATURA

Presidente de la Cámara de Diputados
Dip. Edmundo Javier Bolaños Aguilar

JUNTA DE COORDINACIÓN POLÍTICA

Presidente
Dip. Francisco Martínez Neri

Integrantes
Dip. César Octavio Camacho Quiroz
Dip. Marko Antonio Cortés Mendoza
Dip. Jesús Sesma Suárez
Dip. Norma Rocío Nahle García
Dip. José Clemente Castañeda Hoeflich
Dip. Luis Alfredo Valles Mendoza
Dip. Alejandro González Murillo

Secretario General
Mtro. Mauricio Farah Gebara

Secretario de Servicios Parlamentarios
Lic. Juan Carlos Delgadillo Salas

PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOCIAL
Y DE OPINIÓN PÚBLICA 2016

COMITÉ DEL CESOP
MESA DIRECTIVA

Presidente

Dip. Gerardo Gabriel Cuanalo Santos

Secretarios

Dip. Angélica Moya Marín
Dip. Cristina Ismene Gaytán Hernández

Integrantes

Dip. Jorge Álvarez Máynez
Dip. Evelyng Soraya Flores Carranza
Dip. Exaltación González Ceceña
Dip. Alejandro González Murillo
Dip. Carlos Gutiérrez García
Dip. Ariadna Montiel Reyes
Dip. Cecilia Guadalupe Soto González

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES
Y DE OPINIÓN PÚBLICA

Director General

Lic. Marcelo de Jesús Torres Cofiño

Director de Estudios Sociales

Arq. Netzahualcóyotl Vázquez Vargas

Director de Estudios de Desarrollo Regional

Ing. Ricardo Martínez Rojas

Subdirector de Estudios de Opinión Pública

Mtro. Ernesto Cavero Pérez

Asesor General

Mtro. Enrique Esquivel Fernández

Premio Nacional
de Investigación Social
y de Opinión Pública 2016

*Premio Nacional de Investigación Social
y de Opinión Pública 2016*

Primera edición: 30 de diciembre de 2016

D.R. © Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública
Cámara de Diputados / LXIII Legislatura

Av. Congreso de la Unión 66

Edificio I, Primer Piso

Col. El Parque

México, D.F.

Tel. 5036-0000 ext. 55237

cesop@congreso.gob.mx

<http://diputados.gob.mx/cesop>

ISBN: 978-607-8501-19-9

Portada: Wassily Kandinsky, *Tensión suave* (1923)

José Olalde Montes de Oca

Formación

Claudia del Carmen Ayala Sánchez

Corrección de estilo

Nora Iliana León Rebollo

Asistencia editorial

Alejandro López Morcillo

Cuidado de la edición

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra
—incluido el diseño tipográfico y de portada—, sea cual
fuere el medio, electrónico o mecánico, sin el consenti-
miento por escrito de los editores.

Impreso en México / *Printed in Mexico*

Índice

Introducción	9
Gestión integral de los residuos sólidos urbanos y producción de desigualdades: Construcción de la geografía de los desechos en México <i>Nancy Merary Jiménez Martínez</i>	13
La Reforma Educativa: ¿Ha dado resultados? Construcción de línea base para una evaluación independiente de aprendizajes y factores asociados al logro educativo <i>Samana Vergara Lope Tristán y Felipe J. Hevia</i>	49
Modelo de análisis y monitoreo de hashtags de Twitter en campañas político-electorales <i>Carlos Augusto Jiménez Zárate</i>	97
Acerca de los autores	141

Introducción

Salvador Moreno Pérez

*He publicado esto para decirte, pueblo,
que la hora más sombría es siempre la que precede a la aurora.*

Folleto anónimo publicado durante la Comuna de París, 1871.

El Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados publica las investigaciones ganadoras del “6º Premio Nacional de Investigación Social y de Opinión Pública 2016”.

La publicación responde al objetivo central del CESOP de proporcionar a las comisiones legislativas y a los órganos de gobierno de la Cámara de Diputados información analítica y de apoyo técnico en materia social y de opinión pública. Además, con el presente libro el CESOP cumple con una de sus funciones principales: la de ser el vínculo entre la producción académica científica y el trabajo parlamentario.

La convocatoria de la sexta edición del Premio Nacional de Investigación Social y de Opinión Pública reunió un total de 112 investigaciones, que fueron sometidas –como en los anteriores concursos– a un riguroso proceso de evaluación externa. En ese ejercicio de selección nos acompañaron como jurados la doctora Myriam Cardozo Brum, investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, el doctor Edmundo Berumen Torres, director general de Berumen y Asociados, y el doctor Gerardo

* Investigador del área de Estudios Sociales del CESOP, Cámara de Diputados.

Esquivel Hernández, coordinador ejecutivo de investigación del Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República.

En el sexto certamen los jurados declararon desierto el primer lugar. La investigación ganadora del segundo lugar se tituló “La gestión integral de los residuos sólidos urbanos y la producción de desigualdades: la construcción de la geografía de los desechos en México”, de la doctora Nancy Merary Jiménez Martínez.

La investigación contribuye a la discusión sobre los efectos de la política de los residuos en México, de sus innovaciones organizacionales e institucionales y sus impactos territoriales en lo que la autora denomina la geografía de los desechos.

El trabajo se estructura en cuatro partes: en la primera se analizan las políticas públicas de gestión integral de desechos sólidos urbanos a través de los instrumentos de gobierno en sus dimensiones normativa, de planeación y administrativa; en la segunda parte se revisan modelos novedosos de regulación de los desechos para ejecutar la política de los residuos en México, como los organismos operadores públicos descentralizados que de alguna manera han favorecido la asociación de municipios y las Asociaciones Público-Privadas que operan proyectos en las diferentes etapas del servicio de limpia municipal; en la tercera parte se abordan los efectos territoriales de la política de los desechos desde el ángulo de las desigualdades ambientales y ecológicas para finalmente arribar a las conclusiones.

Una conclusión relevante es que la gestión de los residuos sólidos urbanos no es homogénea y que ha exacerbado las contradicciones y desigualdades territoriales persistentes en nuestro país.

El trabajo ganador del tercer lugar se titula “La reforma educativa, ¿está dando resultados? Construcción de una línea base para una evaluación independiente de aprendizaje y factores asociados al logro educativo”, de la doctora Samana Vergara Lope Tristán y el doctor Felipe J. Hevia.

En el marco de la discusión provocada por la Reforma Educativa (RE) sobre la evaluación docente que deja de lado la calidad de

los aprendizajes, los autores se preguntan ¿La RE ha cumplido con el propósito de garantizar el máximo logro de aprendizaje? ¿Están los mexicanos recibiendo una educación de mejor calidad? ¿Existen otros factores, además de la idoneidad de los docentes, que esté influyendo en los aprendizajes? Esas preguntas guían la investigación que tiene como propósito generar una evaluación independiente sobre los aprendizajes básicos, que sirva de base para posteriores evaluaciones sobre los efectos de la RE y analizar la relación de factores individuales, sociales y contextuales que permitan ampliar la oferta de política pública más allá de las políticas docentes.

Sin descartar la importancia de las diferentes evaluaciones oficiales de logros educativos como los Exámenes de Calidad y el Logro Educativo (EXCALE), la Evaluación Nacional del Logro Educativo en Centros Escolares (ENLACE) y PISA en el contexto internacional, los autores utilizan como insumo el proyecto Medición Independiente de Aprendizajes (MIA), con una metodología que se caracteriza por llevarse a cabo en los hogares, no en las escuelas y con participación ciudadana voluntaria.

Las aplicaciones fueron realizadas en cuatro estados: Puebla, Quintana Roo, Yucatán y Veracruz. En total se obtuvo una muestra de 6,022 hogares y un total de 8,248 niños de cinco a 16 años.

Los resultados mostraron que el mayor problema es la dificultad en la comprensión de lectura y problemas para ejecutar operaciones matemáticas en resta y división. Los autores realizan un examen comparativo en cada una de las entidades seleccionadas y estudian factores extraescolares que afectan los aprendizajes básicos como las familias de los niños y los hogares, así como dinámicas escolares y el uso de dispositivos electrónicos.

Los resultados cumplen con el objetivo de la investigación de convertirse en una línea base para evaluar la RE de forma independiente y con participación ciudadana y logran identificar factores asociados que es imprescindible incluir en el análisis para valorar los efectos de la reforma educativa en los aprendizajes.

En esta ocasión el jurado otorgó una mención honorífica a la investigación “Modelo de análisis y monitoreo de hashtags de Twitter, en campañas político-electorales”, de Carlos Augusto Jiménez Zárate.

Las campañas electorales son un elemento importante de los sistemas democráticos, es el tiempo para atraer el voto de los ciudadanos mediante la mercadotecnia y la promoción electoral. En ese contexto, la investigación se centra en el estudio de la dinámica social que generan los hashtags (etiquetas) de la red social llamada Twitter. La importancia de su estudio y análisis radica en el hecho de que Twitter es uno de los medios sociales en internet desde el cual se generan tendencias de opinión.

Para llevar a cabo el análisis el autor identifica los diferentes tipos de hashtags en campañas político-electorales, utiliza un modelo de análisis y monitoreo de las cuentas de Twitter de los candidatos. El trabajo se centra en las campañas a puestos de gobernador en Nuevo León (2015), Oaxaca (2016) y Veracruz (2016).

Parte de la hipótesis de que las cuentas de los candidatos en las redes generadas en los hashtags tienen una correlación alta entre las métricas de influencia y centralidad con la votación emitida en cada elección. El autor utiliza un modelo de análisis y monitoreo de hashtags electorales que comprende extracción de datos, cálculo y correlación de métricas, análisis de contenido para complementar el análisis de redes sociales en internet para inferir con más elementos la intención de voto. Después de comprobar la hipótesis, el autor alerta sobre la necesidad de iniciar un estudio legislativo para crear reglamentos que puedan regular el uso de las prácticas de posicionamiento digital electoral, ya que pueden crear tendencias falsas e inferir en la opinión pública del electorado.

Las investigaciones que se publican en el presente libro abordan temas actuales y de interés nacional; con ello el CESOP contribuye al conocimiento y vincula a las comisiones legislativas con la investigación académica.

Gestión integral de los residuos sólidos urbanos y producción de desigualdades: Construcción de la geografía de los desechos en México

Nancy Merary Jiménez Martínez

Resumen

La política de los residuos en México, como otras de su tipo, es un intento por responder a los desafíos que la gestión urbana impone. Esta política adopta nuevas tecnologías y plantea novedosas formas institucionales y organizacionales para administrar el tema de los residuos sólidos urbanos en diferentes escalas territoriales que superan la división política administrativa municipal. El resultado de su instrumentación ha sido la formación de un complejo y desigual paisaje de actores públicos y privados, de dotación de infraestructuras, de asignación de recursos y, finalmente, de distintos grados de eficacia y eficiencia en la implementación de tal política.

El objetivo de este trabajo es contribuir a la discusión sobre los efectos de la política de los residuos en México, de sus innovaciones organizacionales e institucionales y de sus impactos territoriales en lo que hemos denominado la *geografía de los desechos*.

La primera y segunda parte del presente estudio abordan los efectos de la implementación de la política, a partir del análisis de los instrumentos de acción pública que moviliza. La tercera y cuarta

parte se enfocan en las desigualdades ambientales y ecológicas que dicha instrumentación ha generado. Al término se exponen las reflexiones finales.

Análisis de la política pública a través de los instrumentos de gobierno

La exploración de los efectos de una política pública centra nuestra atención en la perspectiva del análisis de las políticas públicas, concretamente en los momentos analíticos de su diseño e implementación.

La propuesta teórico-metodológica utilizada en el presente estudio tiene sus bases en el análisis de las políticas públicas mediante los instrumentos que éstas emplean; es decir, a partir de la observación de los soportes materiales y de los dispositivos intermediarios que hacen posible la construcción de la acción pública. Desde esta perspectiva, un instrumento de gobierno es “un dispositivo a la vez técnico y social que organiza las relaciones sociales específicas entre el poder público y sus destinatarios en función de las representaciones y significados del cual es portador” (Lascoumes y Le Gales, 2004, p. 12), lo cual permite materializar y organizar la acción gubernamental.

En este sentido, al preguntarnos de qué manera los instrumentos de gestión estructuran la acción pública de los residuos sólidos urbanos en México, primeramente encontramos que la regulación de tales desechos en nuestro país es reciente¹ y que si bien el desafío que implica la gestión de la basura en México supone una

¹ Fue hasta el año 2003 cuando se tuvo por primera vez un marco regulatorio que hizo distinción entre residuos (sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos) y confirió atribuciones y responsabilidades a los diferentes niveles de gobierno para cada uno de ellos. Nos referimos a la publicación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGGIR).

preocupación de carácter urbano,² su inscripción en la agenda pública la coloca como un reto ambiental, y desde este ángulo, su tratamiento imputa a dicho sector la regulación de los desechos, lo que impone una manera particular de hacerlos gobernables, es decir, de instrumentar la acción pública.

Encontramos también que la política de los desechos toma forma en el modelo de gestión integral de residuos sólidos urbanos, el cual implica el manejo de los desechos “desde la cuna hasta la tumba”; es decir, se plantea como el

[...] conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.³

De tal suerte que la política de los desechos se puede organizar en términos de los instrumentos de acción pública que moviliza en tres dimensiones analíticas: una normativa, otra de planeación y una administrativa.

² En este documento abordamos la problemática generada por los residuos sólidos urbanos, definidos en el artículo 5 de la LGPGIR como “los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole”. Se utilizan de manera indistinta y como equivalentes los términos: *basura*, *desechos* y *residuos sólidos urbanos*.

³ Artículo 5 de la LGPGIR.

La dimensión *normativa* está plasmada en los diversos cuerpos legislativos establecidos para regular la actuación de los tres órdenes de gobierno y los actores en el campo de los residuos: la Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y sus reglamentos respectivos, las Normas Oficiales Mexicanas⁴ y las Normas Mexicanas.⁵ Lo que nos indica que se ha avanzado en la definición jurídica del residuo, su vinculación a una afectación ambiental, en su clasificación y en las responsabilidades y atribuciones que su manejo implica. En suma, se ha establecido un marco de comprensión general para los residuos, aunque inacabado e imperfecto.

La dimensión de *planeación* toma forma en todos los planes, programas y estrategias encaminados de manera directa o indirecta a la política de los desechos: el Plan Nacional de Desarrollo (PND), el Programa Sectorial de Medio Ambiente, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (PNPGIR) y el Programa de Residuos Sólidos (Proresol), entre otros. El más notable

⁴ Son tres las Normas Oficiales Mexicanas relativas a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos: la NOM-083-Semarnat-2003, concerniente a las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; la NOM-098-Semarnat-2002, referente a la protección ambiental que debe cumplir la incineración de residuos, establece especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes; y la NOM-161-Semarnat-2011 que determina los criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a planes de manejo; el listado de los mismos; el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

⁵ Son cuatro las Normas Mexicanas relativas a la gestión integral de los residuos: la NMX-AA-015-1985, que establece el método de cuarteo; la NMX-AA-019-1985 sobre la determinación del peso volumétrico *in situ*; la NMX-AA-022-1985, concerniente a la determinación de la composición física; y la NMX-AA-061-1985 relativa a la determinación de la generación.

de los instrumentos de planeación es el PNPGR, el cual busca contribuir a la solución de los problemas ambientales asociados a los residuos a partir de la integralidad en la planeación, el desarrollo y la aplicación de acciones en los rubros jurídicos, técnicos, financieros, ambientales, sociales, educativos, de acceso a la información y de desarrollo tecnológico, y establece los objetivos y metas concretas para el sector de los residuos. Sin embargo, la revisión realizada arroja que la instrumentación de la dimensión de planeación ha sido poco operacional y con escasa cobertura de este instrumento de gestión en el país.⁶

Por último tenemos la dimensión *administrativa*, expresada en las instituciones encargadas de las actividades de aplicación y evaluación de dicha política: la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Procuraduría de Protección al Ambiente (Profepa) y Banobras, entre otras. Esta dimensión se caracteriza por abarcar un amplio grupo de instituciones, lo que revela al mismo tiempo una fragmentación institucional debido a la dispersión de competencias y responsabilidades en la construcción de la acción pública.

La revisión de los instrumentos que conforman la política de los residuos en México nos conduce a considerar que el cuadro de acción sobre los desechos —definido a nivel federal— se caracteriza por la homogeneidad; esto es, propone una misma solución para todos los territorios (la gestión integral de los residuos sólidos urbanos) y, al mismo tiempo, asume la generalización de capacidades, recursos y habilidades entre los actores, situación

⁶ En este sentido, en 2014 de los 2,314 municipios que ofrecían el servicio de recolección de residuos, sólo 108 de ellos contaban con programas orientados a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, 89 correspondieron a programas del ámbito municipal y 29 al nivel estatal (INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015. Módulo 6. “Residuos Sólidos Urbanos”).

que se aleja mucho del escenario que prevalece en los municipios mexicanos —que son los encargados de establecer tal política. Denominamos a esta situación *oposición territorial* para referirnos al desajuste entre el territorio político y administrativo, estructurado a partir de los instrumentos de política, y el territorio donde se ejecutan dichos instrumentos.

De manera explícita, el objetivo que persigue la política de los desechos en México es “transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos urbanos en una gestión que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, tratamiento y disposición final, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de 3R’s en correspondencia con los diversos sectores de la sociedad” (Semarnat, 2009, p. 67); mientras que, de manera implícita, propone una solución que involucra una fuerte concepción ingenieril —implementada por expertos técnicos— debido a que se trata de un estrategia sofisticada y altamente tecnificada que tiene que ver con la construcción de infraestructuras: rellenos sanitarios, estaciones de transferencia, dispositivos técnicos para el compostaje de la fracción orgánica y para el reciclaje de la inorgánica, mecanismos para el aprovechamiento energético de los desechos, etc. Estrategia que también requiere de fuertes inversiones económicas para su ejecución.

Para cumplir con este objetivo, la política de residuos se estructura operativamente en un instrumental que privilegia la regionalización del servicio de aseo urbano, la integración de organismos operadores descentralizados de gestión integral de residuos sólidos urbanos en su escala municipal o intermunicipal, la integración de alianzas público-privadas en la construcción de los sitios de disposición final de los residuos o en la prestación del servicio de limpieza municipal. Figuras que se movilizan con base en la reputación que reportan en tanto modelos organizacionales e institucionales de probada eficiencia y eficacia y que al mismo tiempo constituyen los mecanismos privilegiados para el acceso al financiamiento en el

sector.⁷ Consideramos que a partir de ellos se va perfilando el tipo de gestión que se impone al ámbito de los residuos: privatizadora, tecnológica y desigual.

A continuación abordamos las figuras que nos parecen más conspicuas en términos de innovaciones organizacionales e institucionales de la instrumentación de la política de los residuos en México.

Instrumentación de la política de los residuos: Novedosas formas de regulación de los desechos

Profundizaremos en los esquemas conceptuales que se han planteado para ejecutar la política de los residuos en México. Se trata de modelos que plantean novedosas formas organizacionales e institucionales para la regulación de los desechos en México.

Organismo Operador Público Descentralizado (OPD) de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

La idea que subyace al establecimiento de dicho dispositivo es solucionar la falta de planeación, infraestructura y recursos financieros que a menudo caracteriza al municipio; es decir, su movilización supone que el OPD puede llevar a cabo la gestión de residuos de manera integral y sustentable (ambientalmente efectiva, económicamente viable, tecnológicamente factible y socialmente aceptable).

⁷ Por ejemplo, las reglas de operación del Programa de Créditos a Estados y Municipios de Banobras, cuya intención es otorgar financiamiento y asistencia técnica a inversiones públicas productivas tales como obras públicas, equipamiento y adquisición; y servicios de infraestructura que deriven de concesiones o contratos de prestación de servicios. Al respecto véase la página oficial de Banobras: <http://www.banobras.gob.mx/productosyservicios/productos/Paginas/Cr%C3%A9ditosEstadosyMunicipios.aspx> (Fecha de consulta: 09 de junio de 2014).

El primer organismo operador en el sector de los residuos que se tuvo en México fue el Sistema Integral para el Manejo Ecológico y Procesamiento de Desechos (Simeprode) en el estado de Nuevo León en 1987, para la construcción de un relleno sanitario y el mejoramiento de la disposición final de residuos a escala metropolitana. Posteriormente surgió el Organismo Operador del Servicio de Limpia de Tehuacán (Ooselite) en 1995; de carácter descentralizado y paramunicipal, fue creado para administrar las contribuciones derivadas de la prestación de servicio de limpia en el municipio, ya que dicho servicio no es otorgado por el organismo sino por una empresa privada. Por lo que el OPD se dedica a la planeación y supervisión del manejo de residuos, a pagar a la empresa y a administrar las contribuciones de los usuarios.

Un ejemplo más de OPD lo encontramos en Jalisco. En este caso, 10 municipios del estado⁸ se organizaron para integrar la llamada Iniciativa Intermunicipal para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Ayuquila (IGICRA) en 2001 y solucionar el problema de la contaminación del afluente. A raíz de ello, en 2008 se establecieron dos organismos públicos descentralizados municipales: el primero, Sistemas Intermunicipales de Manejo de Residuos (Simar), para operar dos rellenos sanitarios regionales; y el Simar-Sureste, para ocuparse de la gestión integral de los residuos de ocho municipios de Jalisco y uno de Michoacán así como de la operación del relleno sanitario.

Si bien la figura de los OPD ha formado parte de la gestión de la basura desde antes del surgimiento de la política de los desechos, lo que reconocemos es que cada vez es mayor el número de municipios que optan por el asociacionismo bajo esta modalidad, debido a que es ofrecido como una vía para abatir costos a través de economías a escala en la construcción y operación de rellenos sanitarios o en la rehabilitación de sitios contaminados; para realizar el servicio de recolección y la disposición final; como dispositivo que ofrece

⁸ Autlán de Navarro, Ejutla, El Grullo, El Limón, San Gabriel, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, Unión de Tula, Zapotitlán de Vadillo.

el *expertise* en el manejo de los desechos y conocimiento de la normatividad ambiental; como elemento coadyuvante a la profesionalización del sector; y como requisito imprescindible para el acceso a recursos financieros ofrecidos por la federación ya que “otorga mayor eficiencia en la administración de los recursos y cuenta con una clara orientación al cliente” (Chávez, 2012).

En términos generales podemos decir que la figura del OPD en el manejo de residuos en México ha posibilitado el surgimiento de las más diversas formas asociativas: de varios municipios, de un solo municipio, a escala metropolitana y algunos que desafían completamente la división política al plantearse en términos de cuenca hidrológica. Algunas de las experiencias documentadas sobre estas formas asociativas dan cuenta del éxito que se ha alcanzado a partir del establecimiento de tales figuras, otras apuntan hacia lo contrario.⁹

Sin embargo, otro aspecto importante de destacar es que no ha sido sencillo que los OPD se consoliden. Los que han sobrevivido al paso de las diferentes gestiones municipales y la llegada de diferentes partidos políticos se enfrentan a la dificultad de asegurar su sustento económico, en parte debido al escaso número de municipios que cobran directamente por el servicio de la recolección, en parte porque “la regionalidad no existe. Es muy complicada en el país”.¹⁰

Las asociaciones público-privadas

Se trata de una relación contractual público-privada que se materializa en un esquema jurídico-financiero entre una organización

⁹ El Ooselite se encuentra operando en números rojos ya que tiene un adeudo de 15 millones de pesos con la empresa recolectora; asimismo, debido a los adeudos millonarios que los municipios de la Zona Metropolitana de Monterrey tienen con Simeprode, los rellenos sanitarios se encuentran al límite de su capacidad.

¹⁰ Funcionario federal de la Semarnat, entrevista, 6 de noviembre de 2013, Ciudad de México.

pública y una compañía privada, para la provisión de proyectos de infraestructura y de sus servicios relacionados (BID-Fomin, 2012, p. 4). Las asociaciones público-privadas (APP) concentran una serie de conceptos que implican la colaboración entre sus participantes en proyectos específicos, lo que permite compartir responsabilidades, conocimientos y recursos, aunque generalmente se han orientado hacia esquemas de inversión que van desde las concesiones que se otorgan a particulares hasta proyectos de infraestructura productiva (Vázquez, 2010).

Este instrumento de gobierno se ha movilizadopor los municipios como una alternativa para allegarse recursos de infraestructura y al mismo tiempo como un mecanismo que permite reunir la experiencia, el conocimiento, la tecnología y las capacidades de gestión para elevar la calidad y el nivel del servicio público.

Específicamente en el sector de los residuos, se ha presentado en proyectos de los más diversos tipos y en cualquiera de las etapas del servicio de limpia municipal (recolección, transferencia y disposición final), aunque sobresalen las que se ubican en la etapa de aprovechamiento de los residuos sólidos, especialmente las que tienen que ver con la valorización energética y la construcción de biodigestores.

El fideicomiso Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin) del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito (Banobras), el más conspicuo de los instrumentos económicos para el sector de los residuos en México por ser el brazo financiero de la dimensión institucional, destaca tres casos señalados como ejemplos de APP exitosas:

- El proyecto denominado “Manejo integral de residuos sólidos en Tuxtla Gutiérrez”,¹¹ que buscaba el mejoramiento del

¹¹ Véase la página oficial de Banobras: <http://www.banobras.gob.mx/caso-deexito/Paginas/Manejointegralderesiduoss%C3%B3lidosenTuxtlaGuti%C3%A9rezChiapas.aspx> (Fecha de consulta: 14 de junio de 2014).

sistema de limpia a partir de la incorporación de la iniciativa privada, la cual se encargaría de los servicios de barrido mecanizado en las principales calles y avenidas, la recolección, transferencia y separación, y la disposición final, así como de la construcción y operación de un relleno sanitario. En 2007 Banobras complementó la inversión realizada por la iniciativa privada y otorgó 37% de la inversión total a pagarse en 15 años, lo que se sumó al apoyo financiero que en 2005 el Fonadin ya había otorgado.

- El proyecto “Biosistemas Estado de México”:¹² En este caso los municipios de Coacalco de Berriozábal y Nicolás Romero otorgaron el título de concesión para la prestación del servicio integral de limpia y el título de concesión para la disposición final de residuos sólidos urbanos no peligrosos, respectivamente. En Nicolás Romero el proyecto consistió en la construcción de una planta de tratamiento para la separación de los RSU, el reciclaje de los inorgánicos y la biotransformación de los orgánicos. Mientras que el proyecto en Coacalco se basó en la construcción y el equipamiento de una estación de transferencia de residuos sólidos y la prestación del servicio de recolección. Banobras concedió una línea de crédito simple por 75% del monto total de inversión. El plazo del crédito fue por más de 10 años.
- El tercer proyecto fue el “Relleno sanitario regional El Tempizque”,¹³ cuyo propósito era mitigar los efectos negativos del tiradero a cielo abierto existente y modernizar el sistema de recolección en los municipios de Jala, Ixtlán del Río y Ahuacatlán, Nayarit. Para tal efecto se construiría un relleno

¹² Véase la página oficial de Banobras: <http://www.banobras.gob.mx/caso-deexito/Paginas/BiosistemasIyII.aspx> (Fecha de consulta: 14 de junio de 2014).

¹³ Véase la página oficial de Banobras: <http://www.banobras.gob.mx/caso-deexito/Paginas/RellenosanitarioregionalElTempizqueNayarit.aspx> (Fecha de consulta: 14 de junio de 2014).

sanitario para los tres municipios y se formaría un organismo autónomo con la participación de dichos ayuntamientos para administrarlo y operarlo.¹⁴ En 2007 Banobras autorizó el financiamiento del 25% del monto total de la inversión, ya que se contó con aportaciones de la federación por 50% y del gobierno estatal por 25%.

Resulta particularmente relevante que sea el propio Banobras el que señale como proyectos exitosos en la aplicación de los recursos y la asistencia técnica a estos tres ejemplos, los cuales exteriorizan una fuerte instrumentación de la dimensión institucional, concretamente su definición en esquemas conceptuales como: asociación público-privada en los dos primeros, y organismo público intermunicipal en el caso del tercero. Asimismo, es innegable que los tres proyectos apuntan hacia el cumplimiento del objetivo principal de la política de “transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos urbanos en una gestión que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas”, ya que los tres casos se orientan hacia la construcción de infraestructura o el mejoramiento del equipamiento para la prestación del sistema.

En términos generales, podemos decir que la utilización de estos esquemas conceptuales de implementación de la política de residuos demuestra que a partir de estos modelos se intenta ampliar el sector de los residuos hacia nuevos actores, nuevas lógicas y nuevos intereses. Lo que nos pone delante de dos situaciones. Por una parte, reconocer que el incremento en la legislación respecto de la protección del medio ambiente, la inscripción de aspectos técnicos en la manera de atender el problema de los residuos y la limitada capacidad económica de los municipios para invertir infraestructura y equipamiento en el manejo integral de los mismos, han contribui-

¹⁴ Llama la atención la creación de un relleno sanitario para atender la necesidad de disposición final de los tres municipios, que ascendía a 50 toneladas anuales, y la determinación de la vida útil de tal infraestructura de apenas ocho años.

do a estimular la incorporación del sector privado en la prestación del servicio de limpia, aunque su ingreso no haya garantizado la eficiencia en la gestión. Y por otra parte, señalar que esta misma diferenciación en las capacidades entre los actores para llevar a cabo la gestión integral de los residuos sólidos urbanos sienta las bases para la construcción de una colaboración parcial y desequilibrada bajo este tipo de arreglos, ya que no se trata de una colaboración entre actores del mismo tamaño, que intercambian equitativamente capacidades, conocimientos y recursos; antes bien, parece que nos encontramos ante una asistencia privada en la gestión integral de los residuos sólidos, toda vez que los actores locales no disponen tampoco de herramientas de evaluación robustas para dichos instrumentos: ni en la licitación ni durante el periodo de la prestación del servicio.

Hasta este punto hemos presentado los efectos organizacionales e institucionales de la política de los desechos. Estas figuras de gestión innovadoras han fungido como meta-instrumentos, como arreglos conceptuales y operativos de la gestión integral. A continuación profundizaremos en los efectos territoriales que estos y otros instrumentos de acción pública han generado.

Instrumentación de las desigualdades: Efectos territoriales de la política de los desechos

Para dar cuenta de los efectos territoriales de la instrumentación de la política de los desechos, abordaremos la gestión integral de los residuos sólidos urbanos desde el ángulo de las desigualdades ambientales y ecológicas.

Por *desigualdad ambiental* se entiende que “las poblaciones y los grupos sociales no son iguales frente a la contaminación, las molestias y los riesgos ambientales, ni tienen el mismo acceso a los recursos y servicios ambientales” (Emelianoff, 2006, p. 36). En este

sentido, este concepto nos permite analizar dos dimensiones de la desigualdad en términos políticos: por una parte, la exposición que sufren determinadas poblaciones a situaciones de contaminación, molestias o riesgos; y por otra, la protección con que pueden contar a partir del acceso a servicios, infraestructuras, dispositivos, etc. brindados por la autoridad pública.

En nuestro caso, la desigualdad ambiental de los residuos sólidos podría ser productivamente expresada a partir del cálculo de las diferencias en el otorgamiento del servicio de recolección de residuos y la dotación de un sitio de disposición final para su confinamiento con que cuenta la población mexicana.

Por otra parte, en cuanto a la *desigualdad ecológica* Emelianoff (2006) indica que ésta tiene que ver no sólo con la recepción de molestias, riesgos, recursos o servicios, sino con la emisión de contaminantes. Es decir, para la autora somos desiguales en términos ecológicos por los impactos que sufrimos y por los que generamos, de tal suerte que propone entender a las desigualdades ecológicas como la diferencia de la huella ecológica entre poblaciones socialmente distintas; en otras palabras, “la desigualdad ecológica designaría una distribución desigual de bienes y males ambientales, pero también de derechos de contaminar” (Emelianoff, 2006, p. 36).

La importancia de esta manera de hacer operativo dicho concepto es que permite distinguir el impacto de determinadas poblaciones sobre el medio ambiente. En nuestro caso, la variable que utilizaremos para dar cuenta de dichas desigualdades será la propia generación de residuos sólidos urbanos, ya que éstos son considerados “monumentos silenciosos de nuestro estilo de consumo” (Benton-Short y Short, 2013, p. 391) y por lo tanto elementos diferenciadores de una posición social.

*Desigualdades ambientales relacionadas
con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos*

La recolección de los residuos sólidos urbanos es una variable muy ligada al asunto de la salud pública. La ausencia de esta actividad y su vinculación con la proliferación de enfermedades infecciosas en el siglo XIX fue el factor detonante para atribuir a los gobiernos locales la responsabilidad de ofrecer dicho servicio (ONU-Hábitat, 2010, p. xx).

Actualmente, la recolección de los residuos y la disposición final de los mismos constituyen elementos fundamentales de la gestión urbana no sólo en términos de la protección de la salud humana sino también para evitar afectaciones al medio ambiente, como la contaminación del agua, el aire y el suelo. Ésta es la preocupación de la política de los desechos en nuestro país.

A continuación presentamos los datos concernientes a estos dos rubros: la recolección y la disposición final de los residuos sólidos urbanos.

La recolección de los residuos sólidos urbanos

En México se ha incrementado la población beneficiada con el servicio de recolección de los residuos sólidos urbanos: concretamente se registró un crecimiento de casi 10 puntos porcentuales entre 1998 y 2012.¹⁵ Las cifras más recientes indican que para 2014, 94% de los municipios otorgaba algún tipo de servicios relacionados con los residuos sólidos urbanos (98% de estos municipios ofrecía los servicios

¹⁵ La población beneficiada pasó de 83.43% a 92.71%, según estimaciones propias con base en el Consejo Nacional de Población (Conapo), Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009; e información de la Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginalizadas-Sedesol, 2013.

de recolección y disposición final y sólo 2% confería —además de los servicios anteriores— cierto tipo de *tratamiento* a los mismos).¹⁶

En tanto que 6% de municipios en los cuales la población no disponía de ningún servicio, correspondió a 112 municipios del estado de Oaxaca, 14 municipios del estado de Veracruz, 5 municipios de Chiapas, 4 municipios de Puebla, 2 municipios de Tamaulipas y un municipio de cada uno de los siguientes estados: Guerrero, Hidalgo, Sonora y Zacatecas.¹⁷

Por otra parte, aunque se señale que un municipio otorga la recolección de los residuos, quizás ésta no corresponda con lo que podríamos imaginar de tal servicio: colecta frecuente a nivel domiciliario y llevada a cabo con algún tipo de vehículo dispuesto para tal fin. Según datos de la Encuesta Intercensal, en 2015, 79.4% del total de las viviendas habitadas contaba con el servicio de recolección domiciliaria, mientras que en el resto se realizaban diferentes acciones para el desecho de los residuos: 11.9% los quemaba, poco menos del 7% los llevaba a un contenedor o depósito, y cerca del 1% los trasladaba directamente hacia el basurero público (Gráfica 1).

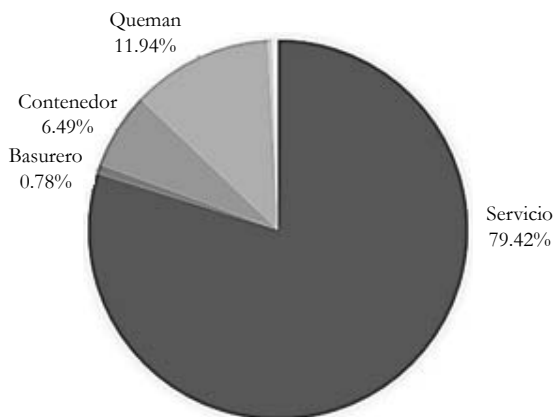
Estos datos nos permiten cuestionar la manera en que se mide la cobertura del servicio de recolección, pues si bien se ha incrementado la población beneficiada por la prestación de este servicio, esto no implica una efectiva colecta de los residuos, lo que nos hace pensar que hay una importante dispersión en el ambiente de los desechos que no son acopiados por las autoridades locales.

En este sentido, esta información coincide con la que otros autores han documentado respecto de que en “las áreas en donde hace falta la recolección de los residuos —generalmente las comunidades de ingresos bajos— los residentes tienden a arrojar su basura

¹⁶ Por *tratamiento* se entiende que los municipios declararon enviar al menos una fracción de sus residuos sólidos urbanos recolectados a una planta de tratamiento en donde recibieron algún proceso para facilitar su valorización o disminuir su volumen.

¹⁷ Cálculos propios con base en INEGI (2015).

Gráfica 1. Formas de eliminación de residuos en viviendas particulares habitadas, 2015



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Encuesta Intercensal. Tabulados Básicos, 2015.

a los terrenos baldíos más próximos, a los espacios públicos, a los arroyos, a los ríos o simplemente quemarla en sus patios traseros (Medina, 2002, p. 3).

Por otro lado, encontramos que el acceso a este servicio es diferenciado a escala de entidades federativas, divergencia que está estrechamente vinculada con aspectos socioeconómicos de los territorios. Lo que nos permite apuntalar la propuesta de desigualdades ambientales de Emelianoff (2006).

Por ejemplo, en 2015 los estados en los cuales la población contó con el servicio de recolección como forma principal para desechar sus residuos sólidos urbanos fueron: Tlaxcala (95.52%), Nuevo León (93.51%), Jalisco (91.8%), Baja California (91.04%), Morelos (90.69%) y México (90.57),¹⁸ precisamente las entidades

¹⁸ Cálculos propios con base en INEGI (2015).

donde se localizan las zonas metropolitanas con un rango de economía vibrante alto en términos del número de unidades económicas que aglutinan y por su productividad en la contribución al crecimiento económico y la generación de empleos.¹⁹

Mientras que las entidades federativas donde las viviendas utilizaron la quema como forma principal para desechar los residuos fueron: Oaxaca (35.75%), Chiapas (35.72%) y Guerrero (35.57%),²⁰ justamente los estados con grado de marginación muy alto en el año 2010, así como Tabasco (29.86%), Veracruz (26.65%), San Luis Potosí (24.53%), Campeche (23.86%) y Yucatán (22.75%), entidades consideradas con un grado de marginación alto en el mismo año.

Es decir, parece dibujarse una macrorregión al sur del país donde convergen carencias estructurales para el desarrollo social (como lo reporta el alto índice de marginación de dichos territorios) con desigualdades ambientales; es decir, son los más pobres, los más vulnerables y los principales afectados por las deficiencias del sistema de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en México.

La disposición final de los residuos sólidos urbanos

La disposición final de los residuos sólidos urbanos debe cumplir estándares y normas para evitar la afectación al ambiente: contribución a la generación de gases de efecto invernadero, contaminación

¹⁹ Al respecto véase el reporte “Economía vibrante de las zonas metropolitanas de México, 2015”, donde se refiere que las principales zonas metropolitanas del país clasificadas en un rango alto de economía vibrante son, en orden de importancia: 1. la Zona Metropolitana del Valle de México; 2. la Zona Metropolitana de Guadalajara; 3. la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala; y 4. la Zona Metropolitana de Monterrey.

²⁰ Cálculos propios con base en INEGI (2015).

del aire, suelo y cuerpos de agua, proliferación de fauna nociva, entre otros.

Mejorar la disposición final de los residuos sólidos urbanos constituye una de las metas del PNPGR. Como expusimos en la primera parte del estudio, son enormes los esfuerzos institucionales y económicos que se han emprendido en la instrumentación de la política para lograrlo. De modo que la remediación de tiraderos a cielo abierto y la construcción de rellenos sanitarios han sido tareas prioritarias y hacia ellas se ha encaminado la mayor parte de los instrumentos económicos movilizados por Banobras.

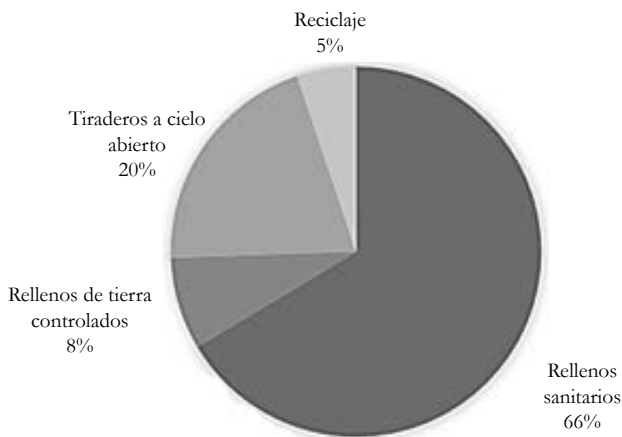
Para el año 2010 había en México 1,882 sitios de disposición final para confinar los residuos sólidos urbanos. De estos sitios, 13% era del tipo rellenos sanitarios y el 87% restante eran tiraderos a cielo abierto.²¹ Aunque actualmente sigue siendo insuficiente el número de municipios que cuentan con esta infraestructura, ha habido un incremento en la cantidad de rellenos sanitarios. En el año 2009 se contaba con 137 rellenos sanitarios y para el año 2013 se registraron 238 instalaciones, un número que superó la meta establecida en el Programa Nacional: la de incrementar la capacidad instalada para la disposición final de residuos sólidos urbanos en 50 instalaciones adicionales. Sin embargo, hasta 2012 este dato era insuficiente para garantizar el almacenaje total de los residuos sólidos generados en los rellenos sanitarios.²²

De tal suerte que en 2013 66% de los residuos recolectados tuvo como sitio de disposición final un relleno sanitario, 20% fue a parar a tiraderos a cielo abierto, 8% a rellenos de tierra controlados –que cuentan con las condiciones mínimas de compactación y cobertura diaria– y 5% al reciclaje. La Gráfica 2 nos presenta esta situación.

²¹ Cálculos propios con base en INEGI (2012).

²² En 2012, la capacidad era de 27,979 miles de toneladas y la generación de residuos fue de 42,102 miles de toneladas (Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 2014; Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas-Sedesol, 2013).

Gráfica 2. Disposición final de residuos sólidos urbanos por tipo de confinamiento, 2013



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2014*.

En ella podemos observar que cerca de 74% de los residuos generados tuvo como destino final un sitio controlado (relleno sanitario o relleno controlado); al respecto, es importante mencionar que con base en este indicador se habría cumplido con una de las metas propuestas en el PNPGR para el mejoramiento del sistema de manejo de residuos sólidos, sobre todo la concerniente a disminuir en 1.5% el volumen de residuos enviados a tiraderos a cielo abierto: en 2009 del total de residuos recolectados, 28% tenía como sitio de confinamiento un tiradero a cielo abierto, mientras que en 2013 esa cifra disminuyó ocho puntos porcentuales, para ubicarse en 20%.

Sin embargo, los sitios de disposición final no están homogéneamente distribuidos en el territorio nacional; es decir, en el me-

joramiento de las prácticas de disposición final de los residuos los avances no se registraron en todas las entidades federativas. Por ejemplo, para 2012 sólo Aguascalientes, el Distrito Federal²³ y Quintana Roo confinaron 100% de sus residuos en rellenos sanitarios, mientras que los estados donde proliferó la disposición final en sitios no controlados y tiraderos a cielo abierto fueron: Oaxaca, Tabasco, Coahuila, Hidalgo, Veracruz, Sonora y Guerrero.²⁴ Nuevamente encontramos que la mayoría de los estados donde se realiza una deficiente disposición final de los residuos corresponde con aquellos donde priva un grado de marginación alto y muy alto en nuestro país, a excepción de Coahuila y Sonora.

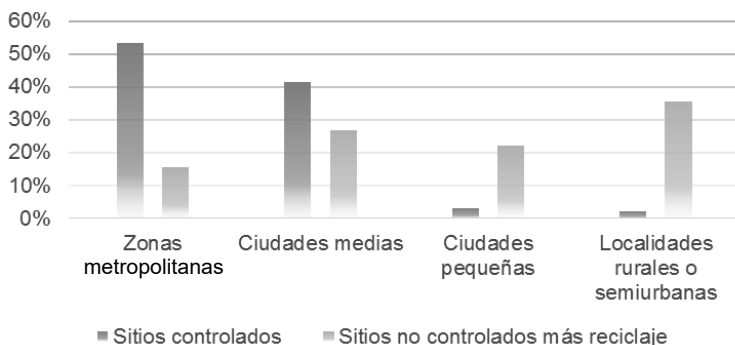
Según el tamaño de la localidad los avances más significativos se ubicaron en las zonas metropolitanas, ya que 53% de los residuos generados en estas localidades fue depositado en sitios controlados, así como 42% de los residuos sólidos urbanos de las ciudades medias. Los residuos sólidos urbanos que mayoritariamente se dispusieron en sitios no controlados son los generados en las localidades rurales o semiurbanas. Esta situación se expone en la Gráfica 3.

De manera más detallada se señala que los municipios con un intervalo de habitantes entre 20,000 y 30,000 son los que mayor porcentaje (67.36%) de residuos sólidos urbanos disponen en tiraderos a cielo abierto, mientras que 95% de los residuos sólidos urbanos de los municipios con poblaciones mayores a los cien mil habitantes es depositado en rellenos sanitarios y sitios controlados (INECC-Semarnat, 2012, p. 40).

²³ El caso de la disposición final del Distrito Federal es emblemático, ya que aunque dentro de las delegaciones no se cuenta con ningún sitio de disposición final, después del cierre del Bordo Poniente en 2011 la capital envía sus residuos a diferentes rellenos sanitarios del Estado de México y Morelos.

²⁴ Cálculos propios con base en Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol (2013). Cuadro “Disposición Final de RSU en rellenos sanitarios, sitios controlados y no controlados por entidad federativa, 2012”.

Gráfica 3. México: Disposición final de residuos sólidos urbanos según control en el sitio por tamaño de localidad, 2011



Fuente: Elaboración propia con base en Semarnat, *Compendio de estadísticas ambientales 2012*, Residuos Sólidos, 2012.

Es decir, parece que en términos de la disposición final de los residuos sólidos urbanos encontramos una fragmentación territorial que coloca el tema de la gestión de los residuos como un asunto primordialmente urbano, y por ende la protección al ambiente como un privilegio de los territorios que pueden invertir en infraestructura para la gestión de este tema.

En este sentido, nuestro análisis ha sido consistente con otros. Por ejemplo, Carrasco y Rodríguez (2015), en su trabajo de análisis de componentes principales y de conglomerados, estudian 20 variables relacionadas con la gestión de los residuos sólidos urbanos en México y señalan que “hay dos dimensiones fundamentales en la gestión de la basura, la infraestructura de gestión de residuos sólidos urbanos, salvo la disposición final, y la planeación en contraste con la operación en la gestión de los residuos sólidos urbanos” (p. 35). Lo que les permitió distinguir a las cinco entidades como

mayor y menor desarrollo para cada componente. Sus resultados corresponden con lo señalado en este documento y apuntalan la construcción de una geografía de los residuos en México.²⁵

En suma, en cuanto a las desigualdades ambientales, consideramos que estamos ante un fenómeno por el cual se configuran poblaciones particularmente afectadas por externalidades ambientales; en este caso la infraestructura urbana cumple un papel central en la determinación de dichas desigualdades. La ausencia de esta infraestructura de gestión de los residuos en las etapas de la recolección y la disposición final ha establecido diferencias cualitativas en las formas de habitar de dichas poblaciones, de modo que no todos sufrimos las mismas contaminaciones, molestias y riesgos ambientales de manera aleatoria, sino que tales afectaciones están relacionadas con la condición socioeconómica de la población que las padece.

Veamos ahora qué ocurre con las desigualdades ecológicas.

Desigualdades ecológicas relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos

Recordemos que la *desigualdad ecológica* se refiere a la diferencia de la *huella ecológica* entre poblaciones (Emelianoff, 2006). La *huella ecológica* es un concepto desarrollado por Wackernagel y Rees en los noventa para determinar la demanda de recursos que tiene una determinada sociedad a partir del consumo y su impacto en el medio

²⁵ Los autores encontraron que las entidades federativas con mayor desarrollo en infraestructura de gestión son: el Distrito Federal, Baja California, Aguascalientes, Querétaro y Jalisco; mientras que las que reportaron un menor desarrollo corresponden a Yucatán, Guerrero, Nayarit, Campeche y Zacatecas. En tanto que los estados con mayor planeación en contraste con la operación en la gestión fueron: Baja California, Aguascalientes, Distrito Federal, Quintana Roo y Querétaro; en divergencia con Oaxaca, Guerrero, Yucatán, Chiapas y Tamaulipas, que fueron las entidades con menor planeación.

ambiente; es una relación entre el consumo y la capacidad del ambiente de proporcionar los recursos que satisfagan dicho consumo (véase Waquernagel y Rees, 1996).

Para este caso utilizaremos la variable generación de residuos como una aproximación al consumo de las sociedades mexicanas. Bien porque refleja la explotación de materiales que han sido extraídos de determinadas materias primas, bien porque informa de la presión que su impacto contaminante tiene sobre el ambiente.²⁶

La generación de los residuos sólidos urbanos

En el año 2015 se generaron en México diariamente 103'125,830 kilogramos de residuos sólidos urbanos, lo que significa que en los últimos 15 años se registró un crecimiento mayor a 200% en la generación de basura.

El promedio nacional en cuanto a la generación per cápita en el año 2015 fue de 0.86 kilogramos por persona al día (kg/hab/día). Las entidades federativas donde se registraron cifras superiores a la generación per cápita promedio fueron: Distrito Federal (1.87 kg/hab/día), Nayarit (1.42 kg/hab/día), Quintana Roo (1.35 kg/hab/día), Baja California Sur (1.25 kg/hab/día), Sinaloa (1.01 kg/hab/día), Colima (1kg/hab/día), Chihuahua (0.93 kg/hab/día), Michoacán (0.92 kg/hab/día), Querétaro (0.91 kg/hab/día) y Jalisco (0.89 kg/hab/día).

No sorprende que sean justo las entidades que concentran a las grandes ciudades del país las que generaron más desechos per cápita, debido a que en cuatro de estas entidades se ubican zonas metropolitanas mayores a un millón de habitantes: en el Distrito Federal, la Zona Metropolitana del Valle de México; en Querétaro,

²⁶ De manera inmediata viene a nuestra mente la cantidad de hectáreas requeridas para neutralizar las emisiones de CO₂ que se producen por la descomposición de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos.

la Zona Metropolitana de Querétaro; en Jalisco, la Zona Metropolitana de Guadalajara; y en Chihuahua, la Zona Metropolitana de Juárez; además, tres corresponden a zonas metropolitanas mayores a 800,000 habitantes: la Zona Metropolitana de Chihuahua, la Zona Metropolitana de Morelia y la Zona Metropolitana de Cancún.

Asimismo, muchas de esas entidades contienen importantes ciudades fronterizas, turísticas y portuarias las cuales durante el periodo 1990-2000 y 2000-2010 experimentaron un crecimiento superior al del Sistema Urbano Nacional, principalmente Playa del Carmen y la Zona Metropolitana de Cancún en Quintana Roo, y la Zona Metropolitana de Bahía de Banderas compartida entre Nayarit y Jalisco.²⁷ Así como las ciudades manufactureras del interior (ubicadas en Jalisco) y las situadas en el noreste en las zonas agrícolas de alta productividad (Sinaloa).²⁸

De tal suerte que queda también evidenciado el vínculo estrecho entre la urbanización y el crecimiento económico. Es decir, se trata de localidades altamente urbanizadas donde converge la importancia poblacional con la económica, ya que muchas de ellas están integradas a los corredores urbanos.²⁹ Cabe señalar que los corredores

²⁷ En términos de personal ocupado, la ZM de Cancún (6.49%) y Puerto Vallarta (6.57%) [ZM Bahía de Banderas, compartida con Nayarit] registraron el mayor crecimiento en el periodo 1998-2009, lo que se explica por el hecho de que en ambas ciudades el turismo es la principal actividad económica, donde se han desarrollado intensamente los sectores comercio, restaurantes y hoteles; servicios financieros e inmobiliarios, así como los servicios personales (ONU-Hábitat, 2011, p. 27).

²⁸ Véase el documento “El estado de las ciudades en México 2011” de ONU-Hábitat.

²⁹ Al eje maquilador fronterizo (EMF), la ZM de Juárez; al corredor con núcleos dinámicos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NDTLCAN), la ZM de Colima, la ZM de Manzanillo, la ZM de Chihuahua, la ZM de Querétaro y la ZM de Guadalajara; al corredor urbano del centro dinámico del mercado nacional (CDMN), la ZM del Valle de México, la ZM de Morelia y la ZM de Lázaro Cárdenas; y al corredor polos de crecimiento vinculados al mercado nacional e internacional (PCVMN), la ZM de Cancún.

del centro y norte del país producen 60% de la Producción Bruta Total (PBT)³⁰ nacional (ONU-Hábitat, 2011).

En contraste, los estados que generaron menos residuos fueron: Oaxaca (0.41 kg/hab/día), Chiapas (0.52 kg/hab/día), Yucatán (0.63 kg/hab/día) e Hidalgo (0.64 kg/hab/día). Como mencionamos anteriormente, la modesta tasa de generación per cápita en esta región se explica porque ahí se agrupan las entidades federativas clasificadas con grado de marginación alto y muy alto. Estas entidades forman una región caracterizada por un cúmulo de desventajas: rezago educativo, carencias en las condiciones de la vivienda, ingresos insuficientes y residencia en localidades pequeñas, fenómeno persistente en esta zona del país (Conapo, 2010).

Estos dos grupos de entidades, los principales generadores y los menos generadores, son ejemplos que refuerzan la hipótesis de correspondencia entre la cantidad de desechos producidos y el grado de desarrollo y el nivel de ingresos de las familias (OPS-AIDIS-BID, 2011; Jordán, Rehener y Samaniego, 2010).

Nuestra aproximación a las desigualdades ecológicas a través de una variable como la generación de residuos apuntala la idea de un impacto diferencial sobre el ambiente de distintas poblaciones. De modo que podríamos hablar de una articulación entre la cuestión social y la ecológica; es decir, entre las desigualdades ecológicas y las inequidades sociales.

³⁰ La PBT es el valor de todos los bienes y servicios emanados de la actividad económica como resultado de las operaciones realizadas por las unidades económicas, incluido el margen de comercialización de las mercancías revendidas de las firmas. Incluye: la producción realizada que no salió al mercado porque se encontraba en proceso de producción o en espera de clientes, y la producción de activos fijos para uso propio. Valoración a precios de productor. Se define como el monto a cobrar por el productor al comprador, menos el impuesto al valor agregado (IVA), facturado al comprador (INEGI, 2004).

La vulnerabilidad como expresión de las desigualdades

Esta revisión nos ha permitido dar cuenta de que la gestión integral de los residuos sólidos urbanos tiene un componente espacial que nos ayuda a comprender el funcionamiento de las ciudades; abordarlo desde el ángulo analítico de las desigualdades ambientales y ecológicas ha sido útil para revelar procesos que cuestionan la propia definición de la política de los desechos en México.

Las desigualdades ambientales y ecológicas nos permiten hacer una interpretación del funcionamiento del espacio urbano; “en lugar de ser vista como cuestiones puramente técnicas, la ubicación de las instalaciones de eliminación y tratamiento de residuos debe ser reconocida como el resultado de prácticas socio-espaciales complejas que producen simultáneamente residuos y marginación” (Moore, 2005, p. 686).

De modo que sostenemos que existen configuraciones territoriales o morfologías urbanas concretas que generan desigualdades ambientales y ecológicas, las cuales a su vez también detonan procesos de vulnerabilidad social y territorial. En nuestro caso, dimos cuenta de que la infraestructura urbana cumple un papel insustituible para el desarrollo urbano.

La presencia de infraestructuras para la recolección y disposición final de los residuos, concretamente de rellenos sanitarios, tuvo un impacto fundamental en la determinación de las desigualdades ambientales. Por lo tanto, una configuración territorial que cuenta con la infraestructura de gestión de los residuos dinamiza procesos de competitividad urbana y de integración territorial, por un lado, y por el otro, de mejora de calidad de vida para sus habitantes. En cambio, una morfología urbana carente de infraestructura de gestión de residuos, reproduce un efecto tanto de vulnerabilidad y descalificación territorial como de marginación social.

Al analizar las desigualdades ambientales y ecológicas de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en México, encontramos

que estamos frente a un fenómeno que traslada las contaminaciones, las molestias y los riesgos (de afectación al ambiente y a la salud humana) de un territorio a otro en relación al nivel socioeconómico.

La revisión de las variables asociadas a la gestión de los residuos deja ver que las entidades mejor servidas en términos del servicio de recolección y de disposición ambientalmente adecuada de los residuos, son también las que producen más cantidad de desechos. En contraste, quienes producen menos residuos cuentan con sistemas de gestión precarios.

Así, a partir de un sesgo en la gestión de los residuos en función de un diferencial conformado por elementos socioeconómicos, se construyen las víctimas de las desigualdades ambientales y ecológicas. Lo que da por resultado una doble vulnerabilidad: ser pobre en términos socioeconómicos y ambientales.

En la configuración de esta ecuación hay responsabilidades prácticas. Como vimos, la instrumentación de la política de desechos es también un campo de decisiones y maniobras. A continuación, como parte final del estudio, proponemos una vinculación de la instrumentación de la política y sus efectos.

Conclusiones

Reflexiones finales: Hacia la geografía de los desechos

Una de las críticas que podemos hacer a la instrumentación de la política de los desechos es que no ha sido nada eficiente plantear sus objetivos y metas en términos de homogeneización, ni de las condiciones existentes ni de las necesidades de infraestructura y de cobertura de los municipios mexicanos. Es decir, la gestión integral de los residuos sólidos urbanos parte de un marco cuya premisa es la homogeneización de la problemática (cantidad, composición,

características de los desechos), y por ende de la solución en equipamientos, infraestructuras, tecnologías y capacidades de los municipios para manejarlos, propone una talla que les quede a todos.

El territorio es la gran omisión de la política de desechos en México y su instrumentación ha obviado que existen procesos localizados territorialmente, como las desigualdades estructurales, que han contribuido a la dificultad de hacer ejecutable lo diseñado y al mismo tiempo de plasmar el aspecto territorial en la acción pública de los desechos en México.

Por un lado, la oposición territorial a la que hicimos referencia no sólo pone en tela de juicio la capacidad de la intervención pública —que acota al sector ambiental un problema urbano—, sino que cuestiona claramente la escala territorial de la política encargada del diseño de la política misma.

Por otro lado, la solución planteada desde la política de los desechos omite que tanto la generación como la composición de los residuos sólidos urbanos están mediadas por aspectos de consumo, condiciones culturales y por elementos económicos propios de cada territorio local. Es decir, en la política de los desechos no se reconoce que la gestión de residuos es un asunto que desafía completamente las soluciones estandarizadas y homogéneas, o lo que equivale a decir que no todos los municipios en México requieren de la solución de política pública establecida en el modelo de gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

En cuanto a los efectos territoriales de la política de los desechos, encontramos que el fenómeno de fragmentación territorial coloca al tema de la protección al medio ambiente como un privilegio de las grandes ciudades, a razón de que los indicadores fueron siempre superiores para las zonas urbanas mayores a los cien mil habitantes; esto es, mayores porcentajes de cobertura de recolección y mejores prácticas de disposición final, en contraste con una pobre recolección y manejo ambientalmente inadecuado para las ciudades pequeñas y las localidades rurales.

A partir de ello apuntamos que la gestión de los residuos sólidos urbanos genera expresiones territoriales diferenciadas, bien por zonas geográficas, bien por tamaños de localidad, lo que conlleva a la producción de una nueva geografía: la de la crisis ambiental relacionada con la gestión de los residuos sólidos urbanos. Los efectos territoriales de la instrumentación perfilan espacios y regiones ganadoras y perdedoras. Territorios que incrementaron su competitividad e integración y otros que acrecentaron su vulnerabilidad asociada a riesgos, contaminaciones y situaciones de pobreza.

Lo que conviene subrayar es que la gestión de los residuos sólidos urbanos no es homogénea y que ha exacerbado las contradicciones y desigualdades territoriales persistentes en nuestro país. Ha reiterado las brechas que existen en México y ha acentuado las disparidades territoriales. Situación que bien podríamos atribuir a la disposición y utilización de los instrumentos que la propia política moviliza, los cuales —como referimos anteriormente— privilegian su implementación en localidades mayores a los cien mil habitantes, en municipios que operan bajo esquemas tendientes a la búsqueda de economías a escala, que optan por financiar proyectos municipales que presenten contrato de concesión o licitación hacia empresas privadas o que se dirigen a escalas territoriales administradas bajo la figura de organismos operadores públicos descentralizados, tal y como se plantea en los lineamientos operativos de los programas de Banobras.

Esta breve revisión abre una ventana para observar y revisar los procesos que han conducido a dicha situación. Propone un planteamiento que permite colocar en la mira los efectos territoriales de la implementación de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en México, entre ellos la desigual distribución de las oportunidades (infraestructuras, recursos humanos y financieros, capacidades, etc.) entre las regiones geográficas, entre lo rural y lo urbano.

La instrumentación de la política de residuos termina por construir un patrón territorial desordenado, insuficiente e insustentable de la disposición de infraestructuras para el manejo de los desechos

en nuestro país. Tal y como está planteada, la política no facilita el acceso a todos los municipios a determinadas instalaciones, tecnologías y equipamientos y tampoco impulsa la integración entre lo rural y lo urbano.

Lo que consideramos preocupante es que la transferencia de recursos, capacidades e infraestructuras ha sido desigualmente distribuida en el territorio nacional; es decir, los recursos se han apropiado de manera inequitativa por los usuarios y por las empresas que han ejecutado los proyectos específicos (rellenos sanitarios, plantas de selección, etc.). Dicha inequidad en la distribución de recursos impacta de manera desigual en la socialización de dicho costo, en términos tanto económicos como ambientales, ya que como consecuencia de ella hay espacios cuyo capital natural ha quedado rezagado o se ha visto afectado por no haber accedido a los mecanismos financieros que impidieran su degradación. Nos parece que este proceso, al que denominamos “fragmentación territorial de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos”, refleja un saldo socioterritorial negativo de la política de los desechos.

México es un país desigual, y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos no ha hecho otra cosa que incorporar una nueva dimensión a dicha desigualdad.³¹ Como señalamos ya, los efectos de la política nos evidencian una nueva geografía, la de la crisis ambiental en relación al manejo de los desechos. En esta línea podemos afirmar que la gestión integral de los residuos sólidos urbanos ha exacerbado los desequilibrios territoriales en nuestro país. La diferenciación más evidente la ubicamos entre las localidades pequeñas y las grandes ciudades; como la instrumentación ha demostrado, el rostro de la gestión de los desechos es urbano, por ello anteriormente señalamos que se trata de un proceso altamente selectivo.

³¹ Debido a que actualmente el manejo de los residuos sólidos urbanos constituye una nueva variable de los índices de competitividad de las ciudades, podríamos decir que la gestión integral de los desechos es un fenómeno que repercute en la funcionalidad de las mismas.

Si toda política es redistributiva, el caso de la política de los desechos buscaría integrar territorialmente la gestión de este servicio público; sin embargo, ¿no es la propia naturaleza homogénea del modelo la que implícitamente legitima que a mayor urbanización mejor gestión de los residuos?, y al hacerlo, ¿no da por hecho las desigualdades territoriales preexistentes? Dada la heterogeneidad territorial de México y las asimetrías que caracterizan a nuestro país, la priorización de este modelo y sus instrumentos ha propiciado el surgimiento de impactos territoriales distributivos diferenciales. Esto conduce a que el efecto de la instrumentación de la política de desechos en México sea regresivo, lo que se traduce en que a mayor ruralidad, mayor marginación, menor competitividad, menor gestión de desechos.

Bibliografía

- Atempa, Antonio (coord.) (2015), *Economía vibrante en las zonas metropolitanas de México*, México, Colegio Nacional de Jurisprudencia Urbanística, Centro Nacional de Estudios Jurídico Urbanos, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano-Delegación Tlaxcala. En <http://cnjur.org/Documents/ECONOM%C3%8DA%20VIRANTE%202015%20final.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo-Fondo Multilateral de Inversiones (BID-Fomin) (2012), *Programa para el impulso de asociaciones público-privadas en estados mexicanos*, México, Autor.
- Benton-Short, Lisa y John Rennie Short (2013), *Cities and Nature*, 2a ed., Estados Unidos, Routledge.
- Carrasco, José y José Rodríguez (2015), “Análisis de estadísticas del INEGI sobre residuos sólidos urbanos”, *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 6 (1), pp. 18-35.
- Chávez, César (2012), *Comentarios y reflexiones. Tendencias de la gestión de residuos en México*, ponencia, Simposium Internacional de Residuos 2012, Ciudad de México, 7-9 de noviembre.

- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2010), *Índice de Marginación Urbana 2010*, México, Autor.
- (2010), *Proyecciones de la Población 2010-2015*, México, Autor.
En http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos
- Emelianoff, Cyria (2006), “Connaître ou reconnaître les inégalités environnementales?”, *ESO Espaces et sociétés (UMR6590)*, (25), pp. 35-43. En <http://www.opalesurfcasting.net/IMG/emelianoff-2.pdf>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012), *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos*, México, Autor. En http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcenica/diagnostico_basico_extenso_2012.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014), *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2014*, México, Autor. En http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/MEX_ANUARIO_PDF.pdf
- (2014), *Metodología de los Censos Económicos 2004*, México, Autor. En http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/metodo_ce2004.pdf
- (2015), *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015*, Módulo 6, “Residuos Sólidos Urbanos”, México, Autor.
- (2015), *Encuesta Intercensal*, Tabulados Básico 2015, México, Autor.
- (2012), *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011*, Módulo 6, “Residuos Sólidos Urbanos”, México, Autor.
- Jordán, Ricardo, Johannes Rehner y Joseluis Samaniego (2010), *Regional Panorama Latin America: Megacities and Sustainability*, Colección de documentos de proyectos, Santiago de Chile, (LC/w.289), Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas. En http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/43683/LCW289_CD.pdf

- Lascoumes, Pierre y Patrick Le Gales (dirs.) (2004), *Gouverner par les instruments*, París, Presses de Sciences Po.
- Medina, Martín (2002), *Globalization, Development and Municipal Solid Waste Management in Third World Cities*, Tijuana, Mexico, El Colegio de la Frontera Norte. En http://depot.gdnet.org/gdnshare/pdf/2002AwardsMedalsWinners/OutstandingResearchDevelopment/martin_medina_martinez_paper.pdf
- Moore, Sarah (2005), “Garbage/power: The politics of garbage in Oaxaca”, México, Conference Proceeding en *Waste: The Social Context*, pp. 686-695.
- Organización de la Naciones Unidas-Hábitat (2011), *Estado de las ciudades en México*, México, Autor.
- (2010), *Solid Waste Management in the World's Cities*, Londres, Autor.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2011), *Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe 2010*. En <http://www6.iadb.org/Residuos/informacion/InfoPais.bid;jsessionid=8E7951C4F959A1349C26F99604F2C2B1>
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2009), *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 2009-2012*, México, Autor.
- (2012), *Compendio de Estadísticas Ambientales 2012*, México, Autor.
- Vázquez, Jaime (2010), *Estudio sobre la constitucionalidad de la Ley de Asociaciones Público Privadas*, México, Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República, Dirección General de Estudios Legislativos.
- Wackernagel, Mathis y William Rees (1996), *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, Estados Unidos, Gabriola Island, British Columbia, New Society Publishers.

Leyes

Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Normas

NOM-083-Semarnat-2003: Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

NOM-098-Semarnat-2002: Protección ambiental –incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.

NOM-161-Semarnat-2011: Establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a planes de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

NMX-AA-015-1985 Método de cuarteo.

NMX- AA-019-1985 Determinación del peso volumétrico *in situ*.

NMX-AA-022-1985 Determinación de la composición física.

NMX-AA-061-1985 Determinación de la generación.

Páginas web

Banobras (2014), página oficial del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos: <http://www.banobras.gob.mx>

Conapo (2010), página oficial del Consejo Nacional de Población: <http://www.conapo.gob.mx>

La Reforma Educativa: ¿Ha dado resultados? Construcción de línea base para una evaluación independiente de aprendizajes y factores asociados al logro educativo

Samana Vergara Lope Tristán y Felipe J. Hevia

Resumen

Este documento pretende generar una evaluación independiente respecto a los aprendizajes básicos que permita evaluar los efectos de la Reforma Educativa y analizar la relación de factores individuales, sociales y contextuales asociados al logro educativo, que permitan ampliar la discusión más allá de las políticas docentes.

Se utilizan los datos del proyecto Medición Independiente de Aprendizajes (MIA), con el cual se encuestó a 8,248 niños entre 5 y 16 años en 6,022 hogares de los estados de Veracruz, Puebla, Quintana Roo y Yucatán.

En lectura se encontraron limitaciones en lectura de historia en los primeros años de primaria y problemas de comprensión en primaria y secundaria. En matemáticas se advierten problemas para ejecutar restas y divisiones y serias limitaciones para resolver un problema matemático sencillo. Se identificaron factores asociados individuales (edad, grado escolar, motivación hacia la escuela, prevalencia de condiciones de discapacidad y molestias psiquiátricas), factores familiares (condiciones socioeconómicas del hogar, uso

de lengua indígena, capital cultural escolar) dinámicas escolares (sostenimiento público-privado, uso de la biblioteca escolar), y uso de dispositivos electrónicos (celular, tableta y/o computadora). Se concluye que estos resultados pueden servir de línea base para una posterior evaluación de la Reforma Educativa, y que es necesario incluir los factores extra-escolares a la discusión educativa.

Introducción

El problema de investigación que se aborda en este documento se refiere al desconocimiento de los efectos de la Reforma Educativa en los aprendizajes básicos de los niños y niñas en diversos estados del sureste mexicano, así como a la falta de información sobre factores extradocentes asociados a la adquisición de aprendizajes básicos.

Como reporta la literatura, hay un amplio consenso respecto de la importancia estratégica que tiene la educación para el desarrollo tanto de las personas como de las sociedades en general. En la sociedad actual, ya sea denominada “era de la información” (Castells, 2004) o “sociedad del aprendizaje” (Stiglitz y Greenwald, 2016), la educación aparece como uno de los factores fundamentales para asegurar la viabilidad de las naciones al formar parte de las estrategias para atender diversas problemáticas sociales.

En el caso de México, debido al tamaño de su sistema educativo —expresado en los millones de alumnos y maestros que lo componen así como en su gran presupuesto—, el campo educativo es parte fundamental de la arena y la opinión pública. Por esta razón, el paquete de cambios legislativos, institucionales y operativos que se conocen como Reforma Educativa (RE) ha generado en México amplias expectativas, debates y conflictos.

Según sus promotores, el propósito último de este paquete de reformas es incrementar la calidad de la educación en México, par-

tiendo de la definición del problema público que se quería atender como la baja calidad educativa, y como las principales causas de este problema la pérdida de la rectoría del Estado sobre la educación (Cámara de Diputados, 2011), que estaba en manos de una “simbiosis atípica” entre autoridades del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) y autoridades educativas, simbiosis que duró décadas, tal como lo señaló el Relator Especial de Educación de Naciones Unidas en una visita a México (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2010) y como reseñó la bibliografía especializada (Ornelas, 2008; Arnaut, 1996). Esta situación se caracterizó por la acumulación de poder administrativo por parte del SNTE gracias a su injerencia directa en la asignación de plazas docentes y en el control de los procesos de promoción vertical y horizontal, así como en las reformas relacionadas con la educación (Santibáñez, 2008).

En este contexto, se propuso y aprobó elevar a rango constitucional la obligación de que la educación pública fuera, además de laica y gratuita, de calidad, buscando garantizar “el máximo logro de aprendizajes de los educandos” (*Diario Oficial de la Federación*, 2013). Para lograr este objetivo, se generó un Servicio Profesional Docente y se fortaleció y dotó de autonomía constitucional al Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), con la reforma y la discusión a la evaluación docente en el centro de la discusión.

La evaluación docente forma parte de las denominadas “políticas docentes”, las cuales buscan mejorar los procesos de formación, selección, ingreso, permanencia, promoción y retiro de los profesores (Vegas, 2005). La idea de estas políticas es generar un sistema basado por méritos para atraer y retener a los mejores maestros, puesto que los docentes son un elemento fundamental para incrementar la calidad educativa (UNESCO, 2005). En el caso mexicano, la discusión se centró más en la evaluación relacionada con la permanencia de los docentes que en la necesidad de con-

tar con evaluaciones rigurosas para el ingreso de nuevos docentes al sistema educativo, siendo la permanencia y la seguridad laboral el nodo de esta discusión. Según las nuevas reglas, aquellos docentes que de manera sistemática no superen la evaluación docente, serán desvinculados de sus puestos de trabajo. Por ello, más que en su capacidad real para incrementar la calidad de la educación, la discusión se ha centrado en el carácter administrativo y laboral de la reforma, punto en el que incluso han coincidido las autoridades educativas (Igartúa, 2016).¹

Esta reforma ha tenido amplio eco en la opinión pública. En los primeros años de su promulgación, la RE obtuvo altos índices de aprobación ciudadana (Beltrán y Cruz, 2013; Gutiérrez, 2014), aunque ha tenido un fuerte y creciente rechazo por parte de diversos sectores de la sociedad, así como de la disidencia magisterial en diversas entidades del sureste mexicano (Hevia y Antonio, 2016).

La disputa respecto de la evaluación docente ha acaparado todos los focos de atención, generando, sin pretenderlo, que una serie de factores fundamentales para mejorar la calidad de la educación no se esté discutiendo. Dentro de la investigación educativa hay un amplio consenso en cuanto a que los docentes son un factor fundamental para mejorar la calidad de la educación, pero no son el único elemento que explica los resultados de logro educativo (Blanco, 2013; Backhoff *et al.*, 2007). En este sentido, también es fundamental considerar factores relacionados con el nivel socioeconómico para comprender las diferencias en pruebas estandarizadas de logro (Hanushek y Woessmann, 2012). De la misma manera, se ha asociado el involucramiento parental y el capital cultural educativo como elementos que ayudan a un mayor logro educativo (Driessen, Smit y Slegers, 2005; Backhoff *et al.*, 2007), así como factores relaciona-

¹ De hecho, recién a inicios del ciclo 2016-2017, con la presentación de la propuesta del Nuevo Modelo Educativo es que se amplió la discusión sobre la RE a temas más relacionados con la calidad de la educación más allá de la evaluación docente.

dos con la gestión escolar, que va más allá de la evaluación docente, como la autonomía escolar (Honig y Rainey, 2012) o la rendición de cuentas en la educación en ciertos contextos (Hanushek y Raymond, 2004). Estos factores, que podrían denominarse “factores extradocentes”, han recibido una menor atención y seguimiento en la opinión pública al momento de explicar los resultados educativos, que tampoco han tenido la atención debida.

En efecto, la disputas respecto de la legitimidad y los efectos de la Reforma Educativa se han centrado casi de manera exclusiva en la evaluación docente, dejando de lado la calidad de los aprendizajes. A tres años de la implementación de la RE, en particular de aquellos procesos de evaluación docente, cabe preguntarse: ¿Ha cumplido su propósito de garantizar el máximo logro de aprendizaje?, ¿están los mexicanos recibiendo una educación de mejor calidad?, ¿hay otros factores, además de la idoneidad de los docentes, que estén influyendo en los aprendizajes?

Estas preguntas guían nuestra investigación, con dos objetivos a cumplir: en primer lugar, generar una evaluación independiente y ciudadana que pueda complementar la información oficial respecto de los aprendizajes básicos que los mexicanos adquieren en la escuela, que sirva de línea base para posteriores evaluaciones en el tiempo sobre los efectos de la RE, al mismo tiempo que incremente la participación ciudadana y aumente la discusión centrada en los aprendizajes; y en segundo lugar, analizar la relación de factores individuales, sociales y contextuales que permita ampliar la oferta de política pública más allá de las políticas docentes.

Como diversos estudios destacan, el desarrollo de la evaluación al interior de los sistemas educativos se ha incrementado de manera significativa desde la década de 1990, como parte de las reformas orientadas a incrementar la responsabilidad de los sistemas educativos, en un proceso definido como *accountability educativo*; es decir, procesos que incluyeron pruebas a los estudiantes, información pública sobre el desempeño escolar y recompensas o sanciones sobre

la base de alguna medida de mejora o rendimiento escolar (Kane y Staiger, 2002, p. 92). Los métodos preferidos —y recomendados— para la medición de los aprendizajes han sido las pruebas estandarizadas de respuesta múltiple: “Para estandarizarse de esa manera, las pruebas se basan en respuestas a un conjunto cerrado de respuestas alternativas con un número fijo de ‘distractores’ y una sola respuesta ‘correcta’” (McMeekin, 2006, p. 33).

México no ha estado ausente de este proceso (De la Garza, 2004; Zorrilla, 2003). A partir de 1993, el programa de Carrera Magisterial incorporó la evaluación de los aprendizajes como parte de la evaluación docente (Santibáñez *et al.*, 2007). De igual manera, México formó parte de diversas evaluaciones internacionales que facilitaron la creación de un sistema nacional de evaluación (Zorrilla, 2003). Con la creación del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), se desarrollaron los Exámenes de Calidad y el Logro Educativo (Excale) que se aplicaron desde 2003 a una muestra representativa de escuelas de primaria y secundaria, sobre una base muy seria de procedimientos técnicos para lograr confiabilidad y validez en la construcción de sus indicadores (Backhoff *et al.*, 2006). Posteriormente, en 2006, la Secretaría de Educación Pública (SEP) desarrolló la Evaluación Nacional del Logros Académicos en Centros Escolares (ENLACE) [Rodríguez, 2015; Mejía Botero, 2012]. A diferencia de la prueba Excale (Examen para la Calidad y el Logro Educativo), la prueba ENLACE fue censal, se aplicó a 100% de las escuelas de enseñanza básica en México entre 2006 y 2013, y se convirtió en la principal herramienta de medición de los aprendizajes en México.

Las evaluaciones de logro escolar, sobre todo las que adquirieron más importancia en el contexto internacional, como PISA (en español Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes), y en el nacional, como ENLACE, han estado expuestas a constantes críticas, tanto por su metodología (Kane y Staiger, 2002; Kreiner y Christensen, 2014), como por el uso que se les ha dado

por parte de las autoridades educativas (Aboites, 2012; Ravitch, 2011; Sánchez, 2014). De hecho, en México la prueba ENLACE se llegó a suspender en 2013 por problemas de corrupción institucional (Backhoff y Contreras Roldán, 2014), generándose, a partir de 2015, el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (Planea) (INEE, 2015).

Estas evaluaciones oficiales son fundamentales para conocer los niveles de logro educativo y poder analizar, en este caso, si la RE cumple con su objetivo. Sin embargo, poseen algunas características que hacen relevante el desarrollo de otras metodologías para dar cuenta del logro educativo. Por lo general, estas pruebas masivas sólo se aplican en escuelas, por lo que no pueden evaluar los aprendizajes de los niños y jóvenes que, por diversos motivos, no asisten de forma regular a la escuela. En segundo lugar, estas evaluaciones utilizan el modo de respuesta múltiple, lo que hace imposible el desarrollo de metodologías de evaluación uno a uno, fundamentales para medir capacidades como la lectura (Instituto de Estadística de la UNESCO, 2016). En tercer lugar, las agencias responsables del desarrollo y aplicación de estas evaluaciones pertenecen al ámbito gubernamental, factor que a menudo genera desconfianza sobre todo por el uso que se le puede dar a la información: como insumo para castigar o premiar docentes, la generación de métricas que pueden ahondar desigualdades regionales, o su uso para distribuir material educativo o subsidios específicos. Por último, el uso que se hace de estas evaluaciones por lo general está limitado a las autoridades educativas y la información que generan no se usa por parte de la comunidad educativa, en particular por los padres de familia, quienes tienen pocas alternativas para utilizar esta información (Agencia de Calidad de la Educación, s/a; Manzi, 2013). Esta última característica incluye también su uso para la investigación respecto de factores asociados al logro, puesto que estas evaluaciones por lo general recuperan poca información de “contexto”.

Los datos que se utilizan en esta investigación provienen del proyecto Medición Independiente de Aprendizajes (MIA), desarrollado por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) y la Universidad Veracruzana desde 2014 (MIA, 2014) y que utiliza una metodología diferente de recolección de datos conocida internacionalmente como *Citizen Led Assessment*, o evaluaciones ciudadanas de logro educativo, aplicada en países como India, Pakistán, Kenia, Tanzania y Uganda (Jamil *et al.*, 2013; Ruto, 2013; Banerjee *et al.*, 2010; Banerji, Bhattacharjea y Wadhwa, 2013). Esta metodología se caracteriza porque se lleva a cabo en los hogares, no en las escuelas; se aplica uno a uno a todos los niños y jóvenes entre 5 y 16 años de edad para medir su capacidad lectora y aritmética; y es organizada por voluntarios y organizaciones civiles y académicas (Hevia y Vergara-Lope, 2016).

Metodología

Las aplicaciones fueron realizadas en cuatro estados de la República Mexicana: Puebla, Quintana Roo, Yucatán y Veracruz. Sumando los cuatro estados encuestados, la muestra consistió en 6,022 hogares y un total de 8,248 niños (Tabla 1).

Tabla 1. Datos de la muestra por estado

Estado	Voluntarios	Distritos electorales	Municipios	Localidades	Hogares	Niños y niñas
Puebla	446	15	41	272	2,100	2,920
Quintana Roo	90	3	7	69	510	808
Yucatán	150	5	15	79	1,009	1,397
Veracruz	480	21	75	187	2,403	3,123
Total	1,166	44	137	607	6,022	8,248

Las edades de los niños encuestados son de 5 a 16 años con una media de 10 años de edad ($DE = 3.18$), 50.6% hombres y 49.4% mujeres.

Se realizó un muestreo representativo polietápico, probabilístico, estratificado, por conglomerados (Hernández, Fernández y Baptista, 2001; Kerlinger y Lee, 2002). Éste conlleva tres pasos: 1. Selección de conglomerados o unidades primarias de muestreo (UPM), mediante un muestreo aleatorio estratificado, sistemático y con probabilidad proporcional al tamaño; 2. Selección de manzanas al azar dentro del conglomerado; y 3. Selección sistemática de viviendas en las manzanas. Se entrevistó a todos los niños y niñas de entre 5 y 16 años que vivían en el hogar seleccionado. Las unidades primarias fueron las secciones electorales, pertenecientes a los 21 distritos electorales del estado de Veracruz; 15 de Puebla; 3 de Quintana Roo; y 5 de Yucatán.

Se utilizaron las tres formas paralelas de los instrumentos MIA para lectura y matemáticas (Hevia y Vergara-Lope, 2016). Cada versión consta de 10 reactivos que corresponden a un nivel curricular de segundo de primaria, para el caso de lectura, y cuarto de primaria, para el caso de matemáticas. Los índices de consistencia interna totales van de 0.81 a 0.86, para las tres versiones, y coeficientes de equivalencia de 0.88 a 0.93 entre las tres pruebas paralelas. El instrumento de lectura consta de cinco reactivos: sílaba, palabra, enunciado, historia y comprensión. El instrumento de matemáticas contiene: identificación de números 10-99, suma de decenas con acarreo, resta de decenas con acarreo, división de centenas y resolución de un problema que implica el uso de dos operaciones (Figura 1).

Además de los instrumentos para medir aprendizajes básicos, se aplicó una encuesta de factores asociados al desempeño académico, que incluyó los siguientes tres apartados.

1. Apartado dirigido a padres, con preguntas sobre capital cultural educativo, como escolaridad de los mismos, acceso a

**Figura 1. Versión 1 del instrumento MIA
lectura y matemáticas**

Lectura Lectura

Elige dos sílabas y léelas en voz alta:

el	Clave
la	Sombra
les	Negro
pez	Precio
se	Brisa
tu	Salé

Elige dos palabras y léelas en voz alta:

El papá de Fernando es doctor.
El fontanero no compuso la fuga de agua.
El edificio cuenta con portón eléctrico.
El ciclo se ilumina con los rayos del sol.
La escuela no tiene reja ni jardín
Mi perro se llama Fanfarrón

Lectura Lectura

Elige dos enunciados y léelos en voz alta:

Lee con atención esta pequeña historia y luego contesta la pregunta de abajo:

El niño que no sabía reír

Juanito siempre estaba serio, serio... Nada podía ocurrir a su alrededor que le arrancara una sonrisa siquiera. Aunque mirara payasos muy graciosos que contaban chistes, hacían actos de magia y hacían bromas muy divertidas... nada, el niño seguía muy serio. Un día temprano, despertó a su mamá diciendo:
¡Ya me salieron mis nuevos dientes! Desde ese día, Juanito es el niño más sonriente que conozco.

Pregunta:
¿Por qué no quería reír Juanito?

1
2 3
4

Matemáticas Matemáticas

Elige dos cantidades y léelas en voz alta:

57
11
93
25
78
87

Elige dos sumas y resuélvelas:

$46 + 28$	$27 + 77$
$34 + 18$	$36 + 48$
$61 + 29$	$19 + 92$

Elige dos restas y resuélvelas:

$74 - 35$	$34 - 17$
$21 - 14$	$78 - 29$
$93 - 44$	$77 - 18$

Matemáticas Matemáticas

Elige dos divisiones y resuélvelas:

$4 \overline{)256}$	$8 \overline{)528}$
$3 \overline{)219}$	$5 \overline{)225}$
$4 \overline{)328}$	$6 \overline{)204}$

Resuelve el siguiente problema:

Sofía compró dulces para sus 15 alumnos y a cada uno de ellos le dio 1 chocolate, 2 chicles y 1 paleta.

Si los chocolates cuestan \$7.00, las paletas \$2.00 y los chicles \$6.00.

¿Cuánto gastó por todos los dulces que compró?

1
2 3
4

bienes de consumo cultural como libros, internet y cine, y expectativas de estudio de los hijos (Backhoff *et al.*, 2007; Backhoff, 2011).

2. Apartado dirigido a padres con preguntas relacionadas a cada uno de los niños. Este apartado contiene, en primer lugar, preguntas sobre condiciones de discapacidad presentes en los niños. Estas preguntas se tomaron del módulo IX de salud de la Encuesta de Características Socioeconó-

micas de los Hogares 2014, del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (Sedesol, 2014). En segundo lugar, se incluyó el Cuestionario de Reporte para Niños (Reporting Questionnaire for Children: RQC) (Gómez, Rico, Caraveo y Guerrero, 1993), que consta de 10 preguntas que miden signos y síntomas de interés en salud mental infantil. Este instrumento es de tamizaje en salud mental y ayuda a evaluar la posible presencia de problemas en esta área; no se puede utilizar para diagnosticar un trastorno mental. Una respuesta positiva o más, indica que se debe de prestar más atención al caso para un futuro diagnóstico y tratamiento. Es aplicable a los padres o cualquier adulto que tenga una relación cercana con el niño o la niña. Los resultados utilizando punto de corte 0/1 mostraron sensibilidad de 87.2%, especificidad de 73.9%, valor predictivo positivo de 69.4%, valor predictivo negativo de 89.5% y tasa de clasificación errónea de 20.7%.

3. Apartado dirigido a niños, niñas y adolescentes en donde se les pregunta, además de su edad y escolaridad, su posición entre los hermanos, el nombre de su escuela, el turno, etcétera.

Los instrumentos fueron aplicados por 1,166 ciudadanos voluntarios previamente capacitados. La información se recolectó en el mes de septiembre de 2014 en el caso de Veracruz, septiembre de 2015 en Puebla, y noviembre de 2015 en Yucatán y Quintana Roo, en un proceso donde participaron 1,166 voluntarios recolectando la información en 607 localidades de 137 municipios de 44 distritos electorales de estos estados.

La supervisión de la aplicación y monitoreo de los aplicadores estuvo a cargo, en el caso de Veracruz, de un servicio de monitoreo externo, y en el caso de los demás estados, de integrantes del equipo MIA.

Descripción general de la muestra

El promedio de niños por hogar fue de 2.48 (DE = 1.4) y la media por hogar de los que tenían entre 5 y 16 años fue de 1.89 (DE = 1.2). De estos niños, 97.7% de la muestra asistía regularmente a la escuela y solamente 2.3% (N = 191) no lo hacía. Los niños encuestados se repartieron en todos los grados escolares. El 86.8% asistía a escuela pública y 7.2% a escuela privada.

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes del último grado escolar alcanzado

Grado escolar	F	%
3° preescolar	520	6.3
1° primaria	826	10.0
2° primaria	897	10.9
3° primaria	874	10.6
4° primaria	860	10.4
5° primaria	866	10.5
6° primaria	829	10.1
1° secundaria	725	8.8
2° secundaria	632	7.7
3° secundaria	545	6.6
Preparatoria	560	6.8
Primaria, sin especificar grado	42	0.5
Secundaria, sin especificar grado	24	0.3
Escuela especial	2	0
No asistieron nunca a la escuela	26	0.3
No respondieron	20	0.2
Total	8,248	100

Desarrollo

Los resultados de investigación se presentan en dos apartados. El primero corresponde a los resultados de lectura y matemáticas que pueden servir como línea base para posteriores evaluaciones respecto de los aprendizajes básicos que los niños aprenden en la escuela en los estados de Veracruz, Puebla, Quintana Roo y Yucatán. El segundo apartado analiza factores extradocentes asociados al logro educativo.

Resultados en aprendizajes básicos: Lectura

En términos de lectura, como se puede apreciar en la Tabla 3, a medida que avanzan en su trayectoria escolar mejoran sus resultados, aunque aún en tercero de primaria sólo puede leer una historia 59.1% de los niños/as. Sin embargo, el problema más persistente tiene que ver con las dificultades de comprensión. Menos de la mitad de los niños de cuarto de primaria logró responder de manera adecuada la pregunta de comprensión inferencial. Y en secundaria, uno de cada cinco adolescentes (19.9%) tampoco pudo responderla.

Considerando que los contenidos de lectura son hasta segundo grado de primaria, se esperaría que a partir de tercero de primaria todas las barras tendrían que concentrarse en “comprensión”. Sin embargo, se muestra que, incluso en bachillerato, el porcentaje de comprensión no llega a 89%; es decir, 11.3% de los adolescentes de preparatoria no logró responder a la pregunta de comprensión de nivel de segundo de primaria (Gráfica 1).

Resultados en aprendizajes básicos: Matemáticas

Para el caso de matemáticas, como muestra la Tabla 4, se advierten problemas para ejecutar operaciones en resta y división. Así, aun-

Tabla 3. Porcentaje de participantes que logró hacer correctamente cada uno de los niveles de lectura

	Sílaba	Palabra	Oración	Historia	Comprensión
3° preescolar	33.9%	14.9%	8.6%	4.7%	3.1%
1° primaria	65.1%	36.6%	21.6%	10.7%	5.9%
2° primaria	89.7%	77.5%	59.8%	38.2%	22.5%
3° primaria	95.0%	88.6%	78.9%	59.1%	37.9%
4° primaria	98.0%	94.2%	87.6%	71.7%	49.4%
5° primaria	98.4%	96.7%	93.2%	82.4%	61.9%
6° primaria	98.9%	97.8%	95.0%	86.1%	66.0%
1° secundaria	99.4%	98.7%	98.0%	92.3%	76.0%
2° secundaria	100.0%	99.7%	98.7%	95.5%	81.3%
3° secundaria	99.9%	99.3%	98.7%	95.4%	83.0%
Bachillerato	99.9%	99.0%	98.6%	97.9%	88.7%

que la mayoría de los niños de cuarto de primaria puede resolver sumas, 38.8% no puede resolver el nivel de resta. En secundaria, en promedio 18.8% no puede resolver restas y casi uno de tres adolescentes de secundaria (32.6%) no puede resolver divisiones.

De igual manera, se advierte un déficit severo en la resolución del problema, es decir, en la capacidad de aplicar las operaciones para resolver un problema simple. Sólo 12.9% de los niños/as de quinto de primaria lo logró resolver. Y en promedio, sólo 36.5% de adolescentes de secundaria pudo dar una respuesta correcta. Incluso 44.8% de estudiantes de educación media superior no pudo responder de manera adecuada.

Tomando el ejemplo de los niños de tercer grado de primaria, se esperaría un buen desempeño en números, sumas y restas. La Gráfica 2 muestra que sólo 33.7% logró resolver las restas, mientras

Gráfica 1. Porcentajes de nivel de lectura por grado escolar

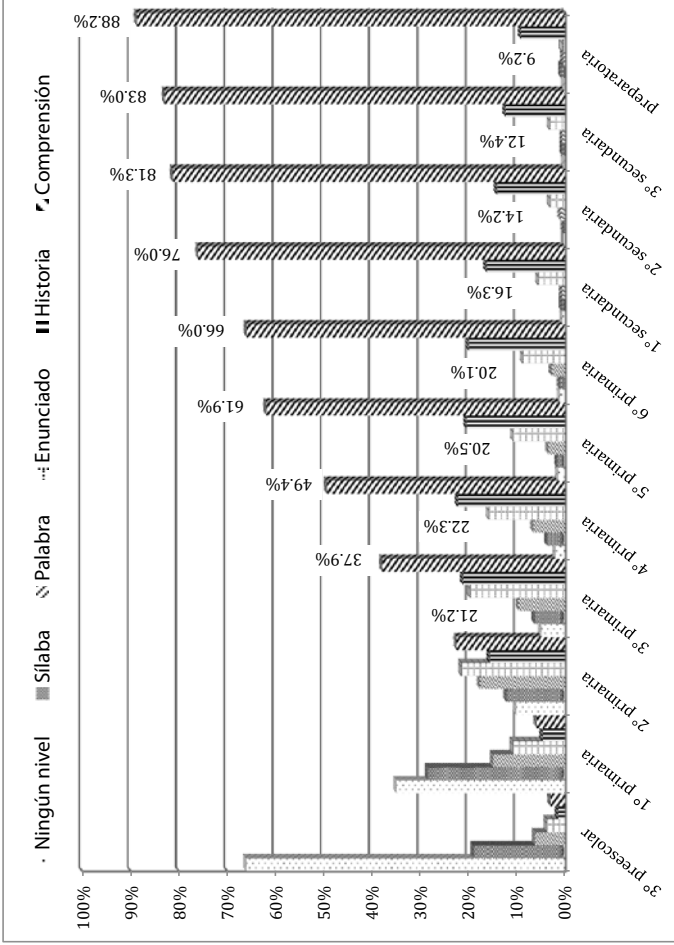


Tabla 4. Porcentaje de participantes que logró hacer correctamente cada uno de los niveles de matemáticas

	Número 10-99	Suma	Resta	División	Problema
3° preescolar	32.0%	10.7%	5.1%	1.8%	1.4%
1° primaria	57.8%	20.3%	7.7%	1.9%	0.7%
2° primaria	86.7%	57.8%	24.1%	5.3%	2.8%
3° primaria	94.7%	82.8%	45.9%	12.2%	5.0%
4° primaria	97.0%	91.5%	61.2%	28.2%	7.3%
5° primaria	98.0%	93.6%	68.5%	43.7%	12.9%
6° primaria	98.9%	95.1%	73.6%	54.6%	20.7%
1° secundaria	99.7%	96.1%	77.9%	63.2%	31.0%
2° secundaria	99.7%	98.4%	81.9%	67.3%	36.5%
3° secundaria	99.8%	98.1%	83.6%	71.0%	42.1%
Bachillerato	99.1%	98.0%	87.5%	77.3%	55.2%

que casi 54.2% no logró hacerlo y se encuentran en alguno de los niveles anteriores.

A continuación se realiza un análisis por entidad federativa.

Análisis de lectura y matemáticas por estado

Al realizar el análisis por estado, para la comparación en lectura, se consideraron solamente los participantes de tercero de primaria en adelante, dejando fuera del análisis a los niños y niñas que, tomando en cuenta el grado escolar, no habían tenido acceso a los contenidos que incluye la prueba. Por estados podemos observar diferencias estadísticamente significativas en las medias de lectura por medio del análisis de varianza (Tabla 5).

Gráfica 2. Porcentajes de nivel de matemáticas por grado escolar

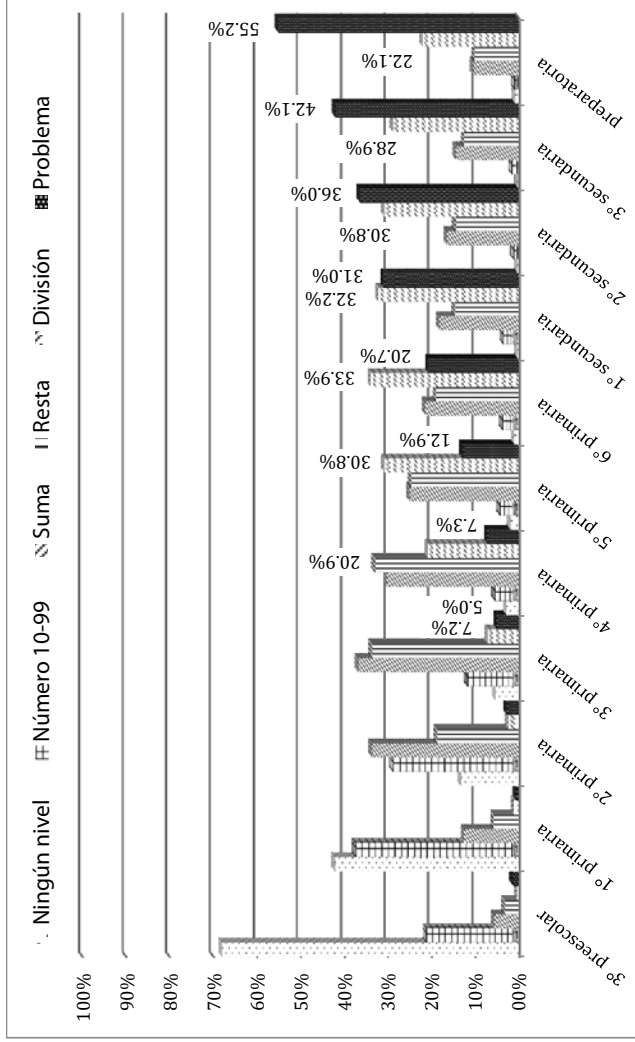


Tabla 5. Medias por estado en la prueba de lectura MIA (niños y niñas de 3° de primaria en adelante)

Estado	Media	N	Desv. típ.
Quintana Roo	4,18	586	1,189
Puebla	4,31	2,107	1,132
Yucatán	4,41	941	1,008
Veracruz	4,43	2,267	1,065
Total	4,36	5,901	1,096
ANOVA	10.326*** (gl = 3)		

En la Tabla 6 se muestran los porcentajes de la muestra en cada estado que lograron responder de manera correcta los reactivos incluidos en la prueba de lectura.

Tabla 6. Porcentajes por estado de respuestas correctas a cada nivel de lectura MIA

Estado	Sílabas	Palabra	Enunciado	Historia	Comprensión
Puebla	98.3%	96.0%	92.3%	81.4%	63.5%
Quintana Roo	97.8%	95.6%	90.8%	77.5%	56.7%
Yucatán	99.3%	97.5%	94.0%	84.1%	66.0%
Veracruz	98.6%	96.4%	93.2%	86.0%	69.3%
Total	98.5%	96.3%	92.7%	83.2%	65.4%

Para realizar el análisis por estado para la parte de matemáticas, sólo se consideran niños y niñas a partir de quinto grado, ya que los contenidos de esta prueba son hasta cuarto grado de primaria. Así, se observan diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los cuatro estados en el apartado de matemáticas (Tabla 7).

En la Tabla 8 se muestran los porcentajes de la muestra en cada estado que lograron responder correctamente a los reactivos incluidos en la prueba de matemáticas.

**Tabla 7. Medias por estado en matemáticas
(a partir de 5° grado de primaria)**

Estado	Media	N	Desv. típ.
Quintana Roo	3,80	400	1,181
Puebla	3,64	1,532	1,208
Veracruz	3,63	1,584	1,247
Yucatán	3,58	656	1,220
Total	3,64	4,172	1,223
ANOVA	2.822* (gl = 3)		

**Tabla 8. Porcentaje por estado de respuestas correctas
a cada nivel de matemáticas MIA**

Estado	Número 10-99	Suma	Resta	División	Problema
Puebla	99.0%	96.3%	78.5%	60.7%	29.8%
Quintana Roo	99.3%	96.5%	82.3%	67.3%	34.5%
Yucatán	99.6%	94.6%	77.7%	57.3%	28.2%
Veracruz	98.9%	96.7%	75.7%	60.6%	31.6%
Total	99.2%	96.3%	77.7%	60.8%	30.7%

De este análisis se puede concluir, en síntesis, que los niños de entre 5 y 16 años si bien asisten a la escuela, no están aprendiendo los aprendizajes básicos que cabría esperar: lectura y operaciones aritméticas sencillas. Adelantándonos a las conclusiones, estos resultados confirman, en primer lugar, la necesidad de hacer una reforma educativa que se oriente a la mejora de los aprendizajes básicos; y en segundo lugar, pueden servir como una línea base que permita evaluar y medir, de manera independiente, si la RE ha cumplido con sus fines últimos y si realmente la evaluación docente —y las demás acciones llevadas a cabo en estos años— sirve para resolver el problema que la originó: la baja calidad de la educación que se imparte en las escuelas en México.

A continuación los resultados de la segunda parte: buscar factores extradocentes que permitan entender estos bajos logros educativos.

Factores asociados a los aprendizajes básicos

Un segundo tipo de resultados que se presentan tiene que ver con la búsqueda de factores que pueden estar influyendo en el logro educativo. Al respecto, la literatura es clara en identificar la importancia de la escuela y los maestros (UNESCO, 2005), y como un elemento fundamental, el nivel socioeconómico de los estudiantes (Blanco, 2013; Backhoff, 2011). En esta investigación buscamos identificar algunos factores relacionados con los niños, sus familias y hogares, con algunas dinámicas escolares y con el uso de dispositivos electrónicos –como computadoras, tabletas o teléfono celular–, esto para ampliar la investigación y para mejorar la calidad de las políticas educativas que se puedan diseñar desde el Poder Ejecutivo y Legislativo.

Para realizar el análisis de los factores asociados, en lectura se tomaron sólo los niños y niñas a partir de tercero de primaria y en matemáticas sólo a partir de quinto de primaria.

Con base en la literatura, se optó por controlar los efectos del nivel socioeconómico. Para ello, con la información disponible de los hogares, recolectada por el proyecto MIA, se clasificaron tres niveles socioeconómicos. Cada uno de estos niveles fue calculado a partir de la presencia o ausencia de agua entubada y drenaje en sus domicilios y el número de cuartos que tenían sus casas (sin contar cocina ni baño: 1 y 2 = 1; 3 y 4 = 2; de 5 en adelante = 3). La sumatoria anterior tenía valores entre 1 y 5 por lo que el nivel socioeconómico clasificado por categorías se calculó de la siguiente manera:

NIVEL UNO, bajo: 1 y 2 en la sumatoria.

NIVEL DOS, medio: 3 en la sumatoria.

NIVEL TRES, alto: 4 y 5 en la sumatoria.

La información se analizó utilizando diversos procedimientos estadísticos: se obtuvieron correlaciones a partir de la prueba de Spearman y para encontrar diferencias entre grupos la prueba T de Student. En la Tabla 9 se muestran las correlaciones de Spearman entre lectura y matemáticas y los factores asociados, que sustenta el análisis que se presenta, mientras que el Anexo 1 contiene las tablas de comparación de resultados de lectura y matemáticas entre grupos en factores asociados al desempeño académico en los tres niveles socioeconómicos.

Factores individuales

Tal como se puede inferir de la Tabla 10, un primer conjunto de factores asociados a los aprendizajes básicos en el sureste mexicano tiene que ver con las características de los estudiantes. Utilizando correlaciones de Spearman, la edad y el grado escolar resultan significativos tanto para lectura como para matemáticas: a mayor edad y grado escolar, mayor logro educativo; sin embargo, estas correlaciones son bajas: entre .21 y .39 (Tabla 10).

El segundo factor que mostró asociaciones significativas una vez controlado el nivel socioeconómico fue la motivación hacia la escuela. A los niños se les preguntó si creían que sirviera de algo asistir a la escuela. De los 5,125 casos en tres estados, 82.3% pensaba que servía de mucho; mientras que 64% de los niños y niñas respondió que les gustaba mucho la escuela. Las pruebas estadísticas mostraron correlaciones positivas, bajas pero significativas entre motivación y aprendizajes, tanto de lectura como de matemáticas. En este sentido, llama la atención que aunque las correlaciones más elevadas se encuentran entre los resultados de lectura y matemáticas y la edad y el grado escolar, la correlación que sigue en orden descendente es la obtenida con la pregunta ¿crees que sirva de algo asistir a la escuela? ($\rho = .26$, sig. al .001) (Tabla 9).

Tabla 9. Correlaciones de Spearman entre lectura y matemáticas y factores asociados, por nivel socioeconómico

	Lectura				Matemáticas			
	A partir de 3°				A partir de 5°			
	BAJO 1 y 2	MEDIO 3	ALTO 4 y 5		BAJO 1 y 2	MEDIO 3	ALTO 4 y 5	
N	1,041	2,322	2,300		733	1,601	1,665	
Aproximadamente, ¿cuántos libros tiene en su hogar?	Rho	NS	.060**		.101**	.067**	NS	
	N	1,039	2,294	2,285	731	1,586	1,655	
¿Con qué frecuencia asiste al cine?	Rho	.062*	NS	NS	.139***	.171***	.165***	
	N	1,013	2,259	2,261	711	1,558	1,639	
¿Cuántos niños/as viven en este hogar?	Rho	NS	NS	NS	NS	-0.077*	-0.118***	
	N	501	1,568	1,392	3,60	1,074	1,019	
De esos niños, ¿cuántos tienen entre 5 y 16 años?	Rho	NS	NS	NS	NS	-0.073*	-0.092**	
	N	504	1,573	1,414	365	1,081	1,035	
Edad de la madre (en años)	Rho	.118***	0.098***	0.133***	NS	NS	0.083***	
	N	1,009	2,266	2,210	707	1,558	1,599	
¿Grado escolar que alcanzó la madre?	Rho	.124***	NS	0.111***	0.164***	0.167***	0.209***	
	N	1,006	2,265	2,226	705	1,563	1,610	
Edad del padre	Rho	.088**	0.076***	0.129***	NS	NS	NS	
	N	849	1,963	1,927	595	1,337	1,408	

	Tabla 9 (continuación)						
	Lectura A partir de 3°			Matemáticas A partir de 5°			
	BAJO 1 y 2	MEDIO 3	ALTO 4 y 5	BAJO 1 y 2	MEDIO 3	ALTO 4 y 5	
¿Grado escolar que alcanzó el padre?	Rho N	0.141*** 848	NS 1,986	0.069** 1,955	0.19*** 594	0.206*** 1,360	0.236*** 1,427
En general, ¿ayuda a su hijo/a (decir el nombre del niño) a estudiar o hacer la tarea de la escuela?	Rho N	-0.097* 504	-0.116*** 1,560	-0.081** 1,406	NS 364	NS 1,070	NS 1,034
¿Asiste a juntas, eventos y festivales de la escuela?	Rho N	NS 504	NS 1,559	NS 1,404	NS 364	-0.083** 1,070	-0.08** 1,032
¿Está al pendiente del desempeño de su hijo/a?	Rho N	0.169*** 500	0.06* 1,551	NS 1,397	NS 361	NS 1,063	NS 1,026
¿Coopera con la escuela cuando se le solicita (en especie, dinero o trabajo)?	Rho N	0.092* 503	0.077** 1,553	0.057* 1,397	NS 364	-0.102*** 1,064	-0.095** 1,027
¿Pertenece o ha pertenecido a la Asociación de Padres de Familia?	Rho N	NS 500	0.06* 1,547	NS 1,399	NS 360	NS 1,060	0.062* 1,028
¿Ha solicitado información a la escuela sobre el personal (incluyendo profesores) o la utilización del presupuesto?	Rho N	NS 503	NS 1,554	NS 1,397	NS 363	NS 1,064	0.073* 1,025
¿Hasta qué nivel escolar cree que llegará su hijo/a?	Rho N	0.133*** 998	0.108*** 2,208	0.157*** 2,214	0.143*** 700	0.18*** 1,516	0.161*** 1,602
¿Cuántos minutos al día lee su hijo/a por placer? (no relacionado con la escuela)	Rho N	0.022 490	0.098*** 1,496	0.088*** 1,359	-0.041 352	0.098** 1,028	0.181*** 998

¿Cuántos minutos diarios ve televisión su hijo/a?	Rho	-0,04	-0,065*	-0,045	-0,045	-0,016	0,013
	N	487	1,508	1,363	348	1,029	1,002
¿Cuántos minutos diarios utiliza su hijo/a la computadora o tableta?	Rho	0,179***	0,097***	0,079**	NS	0,099**	0,124***
	N	468	1,424	1,313	338	988	966
¿Su hijo/a utiliza el celular...?	Rho	0,175***	0,155***	0,124***	0,12*	0,179***	0,181***
	N	485	1,507	1,364	349	1,037	1,001
Aproximadamente, ¿cuántos días al mes falta el maestro/a de su hijo/a a la escuela?	Rho	NS	NS	-0,066*	NS	NS	NS
	N	335	1,137	941	248	774	672
Suma de discapacidad del niño	Rho	NS	-0,07**	-0,061*	-0,132*	-0,124***	-0,154***
	N	509	1,589	1,423	368	1,090	1,044
Molestias psiquiátricas	Rho	NS	NS	-0,101***	-0,179***	-0,142***	-0,2***
	N	509	1,589	1,423	368	1,090	1,044
¿Qué edad tienes?	Rho	0,386***	0,324***	0,342***	0,249***	0,211***	0,282***
	N	1,030	2,279	2,268	726	1,575	1,643
¿Último grado escolar cursado?	Rho	0,397***	0,35***	0,354***	0,318***	0,238***	0,288***
	N	1,041	2,322	2,300	733	1,601	1,665
¿Crees que sirva de algo asistir a la escuela?	Rho	0,256***	0,173***	0,117***	0,181***	0,096**	NS
	N	495	1,538	1,375	356	1,058	1,009
¿Te gusta ir a la escuela?	Rho	0,102*	0,077**	0,067*	0,124*	0,095**	0,114***
	N	484	1,493	1,345	347	1,024	982

	Lectura A partir de 3°			Matemáticas A partir de 5°		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
	1 y 2	3	4 y 5	1 y 2	3	4 y 5
¿Utilizas los libros de la biblioteca de tu escuela?	Rho N	0.101* 494	0.099*** 1,544	0.074** 1,392	NS 1,061	0.102*** 1,026
Para enseñarte matemáticas en la escuela, ¿tu maestro les pone ejemplos de la vida real?	Rho N	0.179*** 503	0.092*** 1,565	0.073** 1,393	NS 1,076	0.109*** 1,026
Para enseñarte matemáticas en la escuela, ¿resuelven los problemas de matemáticas en equipo?	Rho N	NS 499	NS 1,561	NS 1,392	NS 1,072	0.113*** 1,023
En las clases de matemáticas, ¿tu maestro utiliza el aula telemática?	Rho N	NS 494	-0.064* 1,546	NS 1,373	NS 1,065	NS 1,009

Un tercer factor individual asociado al logro fue el apartado de discapacidad. Al respecto, como muestra la Tabla 10, 26.8% (1,371) de los padres, en tres de los cuatro estados, refirió que sus hijos o hijas presentaban al menos una condición de discapacidad

Tabla 10. Condiciones de discapacidad

Condiciones de discapacidad (N = 5,125)	F	%
Dificultad para poner atención, aprender cosas sencillas o concentrarse	780	15.2
No puede ver bien	475	9.3
No puede hablar o tiene dificultad para hacerlo	252	4.9
Enfermedad crónica (corazón, cáncer, asma, artritis, otra) que le impida ir a la escuela	191	3.7
No puede oír	140	2.7
Tiene problemas para moverse	90	1.8
Tiene retraso o deficiencia mental	64	1.2

Al respecto, la presencia de al menos una de estas condiciones de discapacidad tuvo una correlación negativa con los resultados de la prueba MIA en matemáticas, tanto en la sumatoria total como en los reactivos relacionados con dificultad para poner atención, aprender cosas sencillas o concentrarse y tener al menos una condición de las señaladas.

Muy relacionado con lo anterior, el cuarto factor individual fue la presencia de síntomas de problemas en la salud mental. En los datos recolectados, los padres de 51.9% (2,661) de los niños y niñas de tres estados dijeron que sus hijos o hijas presentaban al menos una de las molestias psiquiátricas que se enlistan en la Tabla 11.

Tabla 11. Molestias psiquiátricas

Molestias que su hijo/a pudo haber presentado (N = 5125)	F	%
Casi nunca juega con otros niños/as	1,384	27.0
¿Se asusta o se pone nervioso sin razón?	696	13.6
¿El lenguaje del niño/a es anormal en alguna forma?	664	13.0
¿Parece como retardado o lento para aprender?	592	11.6
¿El niño/a duerme mal?	355	6.9
¿Sufre el niño/a de dolores de cabeza?	536	10.5
¿El niño/a se orina o defeca en la ropa?	176	3.4
¿Ha tenido el niño/a en algunas ocasiones convulsiones o caídas al suelo sin razón?	151	2.9
¿Ha robado cosas de la casa?	123	2.4
¿El niño/a ha huido de la casa frecuentemente?	107	2.1

Al igual que en el caso de condiciones de discapacidad, las molestias psiquiátricas en su conjunto presentan correlaciones significativas negativas con el desempeño en matemáticas, en particular con los reactivos “¿se asusta o pone nervioso sin razón?”, “¿parece como retardado o lento para aprender?”, y al menos una molestia psiquiátrica. Para el caso de la lectura, existen diferencias significativas con el reactivo “¿parece como retardado o lento para aprender?”.

De lo dicho hasta aquí, la evidencia disponible permite afirmar que hay múltiples factores individuales asociados a los resultados educativos presentados arriba (edad, género, motivación, condiciones de discapacidad y molestias psiquiátricas), los que se asocian de manera estadísticamente significativa tanto en lectura como en matemáticas.

Factores relacionados con el hogar/familia

Un segundo tipo de factores asociados al logro tiene que ver con algunas características de las familias y los hogares. En tres de los

cuatro estados (Puebla, Quintana Roo y Yucatán) se preguntó si en el hogar se hablaba otra lengua además del español. En promedio, 20% (1,024) de los padres entrevistados refirió que en sus hogares se hablaba una lengua indígena. El maya, con 15.3% del total de la muestra de los tres estados, fue la lengua que presentó mayor porcentaje. Al respecto, se encontró que los niños que no hablaban lengua indígena presentaban medias significativamente más altas en matemáticas en los tres niveles socioeconómicos.

Respecto del nivel socioeconómico, en promedio 91% de los hogares de los cuatro estados contaba con agua entubada y 78% con drenaje. La mitad (51.4%) de los hogares tenía de cero a dos habitaciones, sin contar cocina y baño. El promedio de niños por hogar fue de 2.48 (DE = 1.4) y la media por hogar de los niños y niñas entre 5 y 16 años fue de 1.89 (DE = 1.2).

Se encontraron medias significativamente más altas tanto en lectura como en matemáticas en los niños que vivían en hogares con agua entubada (lectura $t = 2.539$, sig. .05, $gl = 1076.049$; matemáticas $t = 3.013$, sig. .01, $gl = 7951$) y drenaje (lectura $t = 4.564$, sig. .001, $gl = 2713.034$; matemáticas $t = 5.163$, sig. .001, $gl = 7918$). Y correlaciones positivas significativas con el número de cuartos por hogar (lectura $\rho = .082$, sig. .001; matemáticas $\rho = .129$, sig. .001).

Un segundo tipo de factores familiares tiene que ver con el capital cultural escolar que posee la familia y que se compone de variables como la escolaridad de los padres, las expectativas de estudio que tienen de sus hijos, y el consumo de bienes culturales, como la presencia de libros en casa, la asistencia al cine o el acceso a internet (Backhoff *et al.*, 2007).

El promedio de edad de las madres fue de 35.92 (DE = 7.69) y de los padres de 39.02 (DE = 8.46).

Respecto de la escolaridad de los padres, el mayor porcentaje de madres y padres había estudiado hasta tercero de secundaria, aunque un porcentaje importante de madres (39%) y de padres (36%) se encontraba en situación de rezago escolar (Tabla 12).

Tabla 12. Escolaridad de la madre y el padre

	Madre		Padre	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno (No asistió a la escuela)	309	3.9	311	4.6
1º preescolar	1	.0	3	.0
2º preescolar	14	.2	10	.1
3º preescolar	5	.1	4	.1
1º primaria	88	1.1	56	.8
2º primaria	175	2.2	163	2.4
3º primaria	291	3.7	244	3.6
4º primaria	202	2.6	129	1.9
5º primaria	180	2.3	96	1.4
6º primaria	1,461	18.5	1,073	15.7
1º secundaria	159	2.0	179	2.6
2º secundaria	210	2.7	165	2.4
3º secundaria	2,204	27.9	1,793	26.2
1º preparatoria	116	1.5	127	1.9
2º preparatoria	148	1.9	119	1.7
3º preparatoria	1,112	14.1	1,077	15.7
Carrera técnica	306	3.9	270	3.9
Licenciatura trunca	236	3.0	220	3.2
Licenciatura completa	643	8.1	714	10.4
Posgrado	44	.6	88	1.3
Total	7,904	100.0	6,843	100

En relación con las expectativas de estudio, la mayoría de los padres esperaba que sus hijos estudiaran hasta un nivel de licenciatura (Tabla 13).

Respecto del acceso de bienes culturales, en 68% de los casos las familias reportaron no tener internet en sus hogares, 56.4% afirmó nunca ir al cine (en oposición al 5.5% que afirmó ir varias veces al mes), y la media de libros en el hogar fue de 2.5 libros, donde Veracruz obtuvo la media más baja de los estados analizados (Tabla 14).

Tabla 13. Expectativas de estudio para sus hijos

	Frecuencia	Porcentaje válido
Ninguno	43	.6
Preescolar	16	.2
Primaria	248	3.2
Secundaria	461	5.9
Preparatoria o bachillerato	1.205	15.4
Carrera técnica	1.070	13.7
Licenciatura	3.824	48.9
Posgrado	950	12.2
Total	7.817	100.0

Tabla 14. Medias de libros en el hogar por estado

Estado		10. ¿Aproximadamente cuántos libros tiene en su hogar?
Veracruz	Media	1.42
	N	3.083
	Desv. típ.	.906
Yucatán	Media	2.54
	N	1.388
	Desv. típ.	.916
Puebla	Media	2.62
	N	2.866
	Desv. típ.	.850
Quintana Roo	Media	2.67
	N	746
	Desv. típ.	.854
Total	Media	2.15
	N	8.083
	Desv. típ.	1.053

Cuando analizamos la relación de estos factores con el logro educativo de MIA, encontramos que en lectura hay correlaciones significativas con la edad de la madre y el padre; sí coopera con la

escuela cuando se le solicita. De igual manera, en los tres niveles socioeconómicos hay una correlación negativa entre logro y ayuda a sus hijos a hacer la tarea (Tabla 9).

En el caso de las matemáticas, encontramos correlaciones con el grado escolar de la madre y el padre, con expectativas de estudio hacia los hijos y con el consumo de bienes culturales, en especial la frecuencia de asistencia al cine (Tabla 9). Los niños con acceso a internet tienen medias más elevadas tanto en lectura como en matemáticas y en los tres niveles socioeconómicos (Anexo 1).

Dinámicas escolares

El tercer tipo de factores analizados tiene que ver con algunas dinámicas relacionadas con la escuela: si su sostenimiento es público o privado; si había biblioteca escolar, y si se usaba; si en las clases de matemáticas había aula telemática; si el maestro ponía ejemplos de la vida real y si se propiciaba el trabajo en equipo. Todas éstas son estrategias consideradas exitosas para la enseñanza de las matemáticas. Por último, se preguntó a los niños si en su localidad había biblioteca pública y si asistían a ella.

En promedio, 86.8% de los estudiantes entrevistados asistía a escuela pública y 7.2% a escuela privada. Los niños que asistían a escuela privada presentaban significativamente mayores medias que los que asistían a escuela pública, sobre todo en el nivel socioeconómico medio (Anexo 1).

Respecto del uso de la biblioteca escolar, 78% (4,013) de los niños de tres estados dijo que su escuela sí tenía biblioteca, pero sólo 7.5% usaba los libros con frecuencia (Tabla 15).

Tabla 15. ¿Utilizas los libros de la biblioteca de tu escuela?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1,616	31.5
De vez en cuando	2,281	44.5
Frecuentemente	702	13.7
Muy frecuentemente	386	7.5
No respondió	140	2.7
Total	5,125	100

En su mayoría, los niños de Puebla, Quintana Roo y Yucatán respondieron que sus maestros pocas veces utilizaban ejemplos de la vida real y resolución de problemas en equipo para enseñar matemáticas (Tabla 16). Y sólo 990 niños (19.3%) respondieron que sus maestro usaban el aula telemática.

Tabla 16. Estrategias de enseñanza de las matemáticas

	¿Tu maestro les pone ejemplos de la vida real?		¿Resuelven los problemas de matemáticas en equipo?	
	F	%	F	%
Nunca	858	16.7	1,443	28.2
Pocas veces	1,805	35.2	2,411	47.0
Muchas veces	1,174	22.9	711	13.9
Siempre	1,176	22.9	432	8.4
No respondió	112	2.2	128	2.5
Total	5,125	100	5,125	100

Por último, 29.3% (2,398 de un total de 8,248) de los niños y niñas de los cuatro estados respondió que había biblioteca pública en su colonia o localidad. En tres de los cuatro estados se preguntó si asistían a la biblioteca y 73.5% respondió que nunca (Tabla 17).

Tabla 17. ¿Asistes a la biblioteca pública?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3,765	73.5
De vez en cuando	941	18.4
Frecuentemente	118	2.3
Muy frecuentemente	45	0.9
No respondió	266	5.2
Total	5,125	100

Al buscar la asociación de estas dinámicas con el logro educativo, se encontró que tanto en lectura como en matemáticas (en los tres niveles socioeconómicos) existen correlaciones positivas con las variables utilizan la biblioteca escolar y el maestro pone ejemplos de la vida real en clase de matemáticas. De igual forma, tener biblioteca pública en la localidad resultó ser un factor asociado al logro educativo tanto en lectura como en matemáticas.

En cambio, las dinámicas relacionadas con la enseñanza de las matemáticas no parecen tener una asociación con el logro en esta disciplina.

Uso de dispositivos electrónicos

Un factor asociado que consideramos, tiene que ver con el uso de los dispositivos electrónicos, ya sea tableta, computadora o teléfono celular. Al respecto, el uso del teléfono celular mostró correlaciones positivas con matemáticas y lectura en los tres niveles; mientras que el uso de la tableta o computadora mostró también correlaciones positivas estadísticamente significativas, punto que abre toda una línea de investigación y de fomento a la política pública.

Conclusiones y discusión

Los resultados aquí mostrados cumplen con los objetivos que se propuso en este documento. Por un lado, se presenta la construcción de una línea base para una evaluación independiente a los resultados de la Reforma Educativa, evaluando los aprendizajes considerados básicos y que se espera la escuela mexicana los entregue en los primeros años de primaria: saber leer y hacer operaciones matemáticas básicas.

Los resultados de esta investigación para los estados de Puebla, Veracruz, Quintana Roo y Yucatán muestran una situación preocupante y complementan la información respecto de los resultados de las evaluaciones oficiales, en particular del Planea (Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes). Dentro de un proceso de evaluación y monitoreo de las políticas públicas (Nagel, 2002), los resultados aquí presentados se convierten en una línea base que permita evaluar en el tiempo si los objetivos y propósitos del paquete de reformas legislativas y acciones del Ejecutivo se cumplieron. Tener información externa, independiente y construida de manera participativa, cuidando la calidad de la recolección y el análisis de la información, representa una oportunidad para las autoridades de utilizar estos datos no sólo con fines de evaluación *ex post*, sino también como apoyo para generar procesos de planeación que lleven a fortalecer la discusión sobre el nuevo modelo educativo. La gravedad de los resultados entregados tanto en matemáticas como en lectura sugieren además la creación o el fortalecimiento de programas especiales orientados a asegurar la lectura y la comprensión lectora así como la resolución de problemas aritméticos, programas que hoy no están debidamente establecidos en el interior de la Secretaría de Educación Pública federal ni en sus pares estatales.

El segundo aporte de esta investigación se centra en la identificación de una serie de factores asociados que es imprescindible in-

cluir en el análisis para valorar los efectos de la Reforma Educativa en los aprendizajes. Como se analizó aquí, hay una serie de factores individuales y familiares, así como dinámicas escolares y nuevos elementos –como la irrupción de dispositivos electrónicos– que están asociados al logro educativo. De éstos, llama la atención la alta prevalencia de condiciones de discapacidad y molestias psiquiátricas que coincide en la necesidad de integrar políticas de promoción y prevención de la salud, en especial de salud mental, dentro de las escuelas, así como procesos de detección y atención a condiciones de discapacidad que afectan a un porcentaje importante de la población.

En este mismo sentido, y considerando el deterioro sistemático en las condiciones de pobreza, marginalidad y desigualdad en las que se insertan los estados del sureste mexicano analizados, se hace urgente atender la situación de pobreza así como ampliar la oferta para que las familias de esta región puedan incrementar su capital cultural escolar: el acceso a internet, en particular, tiene una fuerte asociación con el logro educativo. Esto podría articular la llamada “reforma a las telecomunicaciones”, así como los programas de acceso a internet para ampliar la cobertura y penetración del mismo. Algo similar pasa con los dispositivos electrónicos. Esta investigación entrega evidencia empírica que asocia el uso de dispositivos electrónicos con un mejor logro en los aprendizajes básicos, aun controlada la variable de nivel socioeconómico, lo que sugiere mantener aquellas políticas orientadas a mejorar y facilitar el acceso a esta tecnología a toda la población.

Para finalizar, sólo resta añadir que en la medida en que la Reforma Educativa se centre en los aprendizajes y en la calidad educativa, y tome en consideración por tanto los factores escolares pero también los extraescolares, tendremos mayor consenso para realizar los cambios que el sistema educativo necesita y que México requiere con urgencia para asegurar su sustentabilidad como nación libre y soberana en el siglo XXI.

Bibliografía

- Aboites, Hugo (2012), *La medida de una nación. Los primeros años de la evaluación en México: Historia de poder, resistencia y alternativa (1982-2012)*, México, Universidad Autónoma Metropolitana/Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales/Itaca.
- Agencia de Calidad de la Educación (s/a), *Uso de la información sobre evaluaciones: La importancia de un proceso conjunto*, Santiago, Agencia de Calidad de la Educación. En <https://s3.amazonaws.com/archivos.agenciaeducacion.cl/uso/Usode+la+informacion+sobre+evaluaciones.pdf>.
- Arnaut, Alberto (1996), *Historia de una profesión: Los maestros de educación primaria en México, 1887-1994*, 2a ed., México, Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2010), *Informe del Relator Especial sobre el derecho a la educación, Sr. Vernor Muñoz: Misión a México. A/HRC/14/25/Add.4*, Nueva York, Autor.
- Backhoff, Eduardo (2011), “La inequidad educativa en México: Diferencias en el aprendizaje de la comprensión lectora en educación básica”, *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15 (3), pp. 87-102.
- Backhoff, Eduardo, Andrés Sánchez, Margarita Peón, Lucía Monroy y María de Lourdes Tanamachi (2006), “Diseño y desarrollo de los exámenes de la calidad y el logro educativos”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (29), pp. 617-638.
- Backhoff, Eduardo, Arturo Bouzas, Carolina Contreras, Eduardo Hernández y Marisela García (2007), *Factores escolares y aprendizaje en México. El caso de la educación básica*, México, Instituto Nacional de Evaluación Educativa. En http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Reportes_investigacion/Factores_escolares/Completo/factores_escolares_completo.pdf.
- Backhoff, Eduardo, Arturo Bouzas, Eduardo Hernández y Marisela García (2007), *Aprendizaje y desigualdad social en México. Implicaciones*

- de política educativa en el nivel básico*, México, Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Backhoff, Eduardo y Sofía Contreras Roldán (2014), “Corrupción de la medida e inflación de los resultados de ENLACE”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19 (63), pp. 1267-1283.
- Banerjee, Abhijit V., Rukmini Banerji, Esther Duflo, Rachel Glennerster y Stuti Khemani (2010), “Pitfalls of participatory programs: Evidence from a randomized evaluation in education in India”, *American Economic Journal: Economic Policy*, 2 (1), pp. 1-30.
- Banerji, Rukmini, Suman Bhattacharjea y Wilima Wadhwa (2013), The Annual Status of Education Report (ASER), *Research in Comparative and International Education*, 8 (3), p. 387 [doi:10.2304/rcie.2013.8.3.387.]
- Beltrán, Ulises y Alejandro Cruz (2013), Encuesta Opinión Pública aprueba Reforma Educativa según encuesta; rechazan protesta magisterial, 12 de noviembre. En <http://www.imagen.com.mx/opinion-publica-aprueba-reforma-educativa-segun-encuesta-rechazan-protesta-magisterial>.
- Blanco, Emilio (2013), *Los límites de la escuela. Educación, desigualdad y aprendizajes en México*, México, El Colegio de México.
- Cámara de Diputados (2011), De la Comisión de Educación Pública y Servicios Educativos, con proyecto de decreto que reforma y adiciona los artículos 12, 13 y 20 de la Ley General de Educación, en materia de evaluación del desempeño docente, *Gaceta Parlamentaria*, 13 de diciembre. En <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/dic/20111213-II.html#DecDictamen2>.
- Castells, Manuel (2004), *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*, México, Siglo XXI.
- De la Garza, Eduardo L. (2004), “La evaluación educativa”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. En <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=14002302>.

- Diario Oficial de la Federación* (2013), Decreto por el que se reforman los artículos 3º y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, 26 de febrero.
- Driessen, Geert, Frederik Smit y Peter Slegers (2005), “Parental involvement and educational achievement”, *British Educational Research Journal*, 31 (4), pp. 509-532.
- Gómez, E. M., D. H. Rico, A. J. Caraveo y C. G. Guerrero (1993), “Validez de instrumento de tamizaje (RQC)”, *Anales del Instituto Mexicano de Psiquiatría*, 4, pp. 204-208.
- Gutiérrez (2014), “Reforma Educativa, la más aceptada por los mexicanos: Encuesta | Sexenio”, *Sexenio.com*, 8 de septiembre, Sección Nacional. En <http://www.sexenio.com.mx/articulo.php?id=52360>.
- Hanushek, Eric A. y Ludger Woessmann (2012), “Schooling, educational achievement, and the Latin American growth puzzle”, *Journal of Development Economics*, 99 (2), pp. 497-512. [doi:10.1016/j.jdeveco.2012.06.004.]
- Hanushek, Eric A. y Margaret Raymond (2004), *Does School Accountability Lead to Improved Student Performance?* 10591. National Bureau of Economic Research Working Paper. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research. En http://www.nber.org/papers/w10591.pdf?new_window=1.
- Hernández, Roberto, Carlos Fernández y Pilar Baptista (2001), *Metodología de la investigación*, México, McGraw-Hill.
- Hevia, Felipe J. y Oswaldo Antonio (2016), “En dictamen. Relaciones contenciosas y capacidades estatales en la educación. El caso Veracruz”. En A. Monsiváis (ed.), *Legitimidad cuestionada*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte.
- Hevia, Felipe J. y Samana Vergara-Lope (2016), “Evaluaciones educativas realizadas por ciudadanos en México: Validación de la Medición Independiente de Aprendizajes”, *Innovación Educativa*, 16 (70), pp. 85-110.

- Honig, Meredith I. y Lydia R. Rainey (2012), Autonomy and school improvement what do we know and where do we go from here?, *Educational Policy*, 26 (3), pp. 465-495. [doi:10.1177/0895904811417590.]
- Igartúa, Santiago (2016), “Reforma Educativa tuvo carácter administrativo y laboral, reconoce Nuño”, *Proceso*, 16 de febrero. En <http://www.proceso.com.mx/430362/reforma-educativa-tuvo-caracter-administrativo-y-laboral-reconoce-nuno>.
- Instituto de Estadística de la UNESCO (2016), *Evaluación oral de la lectura: Recomendaciones de donantes, implementadores y profesionales*, Instituto de Estadística de la UNESCO. En <http://www.uis.unesco.org/Library/Pages/DocumentMorePage.aspx?docIdValue=957&docIdFld=ID&SPSLanguage=EN>.
- Jamil, Baela Raza, Safyan Jabbar, Imtiaz A. Nizami y Sahar Saeed (2013), “Citizens and governments must take action to improve the quality of education: The Annual Status of Education Report (ASER) in Pakistan”, *The Right to Learn. Community Participation in Improving Learning*, Westport, Save The Children, pp. 35-39.
- Kane, Thomas J. y Douglas O. Staiger (2002), “The promise and pitfalls of using imprecise school accountability measures”, *The Journal of Economic Perspectives*, 16 (4), pp. 91-114.
- Kerlinger, Fred N. y Howard B. Lee (2002), *Investigación del comportamiento: Método de investigación en ciencias sociales*, México, McGraw-Hill.
- Kreiner, Svend y Karl Bang Christensen (2014), “Analyses of model fit and robustness. A new look at the PISA scaling model underlying ranking of countries according to reading literacy”, *Psychometrika*, 79 (2), pp. 210-231. [doi:10.1007/s11336-013-9347-z.]
- Manzi, Jorge (2013), “¿Basta con medir para mejorar? Cómo gestionar procesos de mejora escolar a partir de la información de las mediciones”. *Desafíos a partir del SIMCE y otras mediciones*

- estandarizadas en Chile*, Santiago. En http://mideuc.cl/wp-content/uploads/2013/08/JManzi_SM_MIDE.pdf.
- McMeekin, Robert R. (2006), “Hacia una comprensión de la *accountability* educativa y cómo puede aplicarse en los países de América Latina”, en J. Corvalán y R. R. McMeekin (eds.), *Accountability educacional: Posibilidades y desafíos para América Latina a partir de la experiencia internacional*, Santiago, Centro de Investigación y Docencia Económicas, Preal, pp. 19-49.
- Medición Independiente de Aprendizajes (2014), Medición Independiente de Aprendizajes-MIA. En <http://medicionmia.org.mx/>
- Mejía Botero, Fernando (2012), “Algunas preguntas con base en los resultados de ENLACE”, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XLII (4), pp. 91-104.
- Nagel, Stuart S. (2002), *Handbook of Public Policy Evaluation*, Londres, SAGE.
- Ornelas, Carlos (2008), *Política, poder y pupitres: Crítica al nuevo federalismo educativo*, México, Siglo XXI.
- Ravitch, Diane (2011), *The Death and Life of the Great American School System: How Testing and Choice Are Undermining Education*, Basic Books.
- Rodríguez, Roberto (2015), “El proyecto educativo SEP-SNTE y la prueba ENLACE”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20 (64), pp. 309-324.
- Ruto, Sara (2013), Information on learning outcomes as a catalyst to spur citizens to act: Examples from Tanzania, Uganda and Kenya, *The Right to Learn. Community Participation in Improving Learning*, Westport, Save The Children, pp. 19-21.
- Sánchez, Carlos (2014), Lo que oculta el Informe PISA, 27 de abril. En <http://www.finanzas.com/xl-semanal/magazine/20140427/oculta-informe-pisa-7150.html>.
- Santibáñez, Lucrecia (2008), “Reforma Educativa: El papel del SNTE”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13 (37), pp. 419-443.

- Santibáñez, Lucrecia, José-Felipe Martínez, Ashlesha Datar, Patrick J. McEwan, Claude Messan-Setodji y Ricardo Basurto-Dávila (2007), *Haciendo camino: Análisis del sistema de evaluación y del impacto del programa de estímulos docentes Carrera Magisterial en México*, Santa Mónica, CA, Rand Education/Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) (2014), *Encuesta de Características Socioeconómicas de los Hogares, 2014 (ENCASEH)*, México, Autor.
- Stiglitz, Joseph E. y Bruce C. Greenwald (2016), *La creación de una sociedad del aprendizaje*, México, Crítica. En <http://www.planetadelibros.com.mx/la-creacion-de-una-sociedad-del-aprendizaje-libro-204999.html> (fecha de consulta: 13 de abril de 2016).
- UNESCO (2005), *Educación para todos. El imperativo de la calidad. Informe de seguimiento de la EPT en el mundo, Resumen*, París, Autor.
- Vegas, Emiliana (ed.) (2005), *Incentives to Improve Teaching: Lessons from Latin America*, Washington, DC, World Bank Publications.
- Zorrilla, Margarita (ed.) (2003), *La evaluación de la educación básica en México, 1990-2000: Una mirada a contraluz*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

**Anexo 1. Comparación de resultados de lectura
y matemáticas entre grupos en factores asociados
al desempeño académico en los tres niveles socioeconómicos**

Internet													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	947	4,10	1,338	111.432	-4.747***	662	3,30	1,279	715	NS		
	Sí	72	4,56	,729			55	3,62	1,240				
Medio	No	1668	4,34	1,160	1303.126	-3.072**	1133	3,48	1,234	820.501	-5.351***		
	Sí	588	4,48	,909			430	3,84	1,159				
Alto	No	1118	4,39	1,045	2203.487	-2.643**	796	3,65	1,204	1616.550	-5.252***		
	Sí	1142	4,50	,911			840	3,95	1,145				

Lengua indígena													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	53	4,13	1,020	262	NS	35	3,94	1,211	197	2.913**		
	Sí	228	4,00	1,384			164	3,23	1,345				
Medio	No	193	4,17	1,205	507	-2.051*	120	3,82	1,243	331	3.599***		
	Sí	316	4,38	1,102			213	3,31	1,246				
Alto	No	108	4,18	1,101	279	NS	77	4,06	,894	183.92	3.207**		
	Sí	156	4,38	1,144			109	3,55	1,294				

Preescolar													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	36	3,64	1,641	38.294	NS	24	3,13	1,484	715	NS		
	Sí	450	4,12	1,246			326	3,36	1,263				
Medio	No	53	4,13	1,287	1497	NS	35	3,17	1,043	820.501	-5.351***		
	Sí	1446	4,34	1,093			989	3,59	1,209				
Alto	No	25	3,28	1,745	24.295	-3.237***	796	3,65	1,204	1616.550	-5.252***		
	Sí	1327	4,41	,995			840	3,95	1,145				

Guardería													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	445	4,09	1,278	472	NS	319	3,35	1,294	339	NS		
	Sí	29	4,24	1,431			22	3,41	1,221				
Medio	No	1246	4,33	1,125	1481	NS	871	3,53	1,204	191.50	-3.502***		
	Sí	237	4,33	,989			141	3,90	1,167				
Alto	No	1022	4,37	1,057	1341	NS	762	3,72	1,202	402.775	-4.430***		
	Sí	321	4,44	,900			222	4,09	1,055				

Dificultad para poner atención, aprender cosas sencillas o concentrarse											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	436	4,13	1,236	87.159	NS	315	3,43	1,281	366	2.157*
	Sí	73	3,88	1,589			53	3,02	1,201		
Medio	No	1335	4,38	1,055	311.605	3.395***	942	3,66	1,184	1088	5.149***
	Sí	254	4,07	1,380			148	3,11	1,237		
Alto	No	1226	4,44	,944	225.612	4.031***	916	3,89	1,142	1042	6.722***
	Sí	197	4,03	1,398			128	3,16	1,215		

No puede hablar o tiene dificultad para hacerlo											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	488	4,12	1,253	20.726	NS	354	3,38	1,281	366	NS
	Sí	21	3,43	1,938			14	3,14	1,167		
Medio	No	1517	4,37	1,062	73.427	4.174***	1047	3,60	1,194	1088	2.732**
	Sí	72	3,49	1,776			43	3,09	1,377		
Alto	No	1378	4,41	,990	45.083	3.902***	1022	3,82	1,158	21.495	2.716*
	Sí	45	3,47	1,618			22	2,91	1,571		

Tiene retraso o deficiencia mental											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	503	4,10	1,279	5.044	NS	364	3,38	1,274	366	NS
	Sí	6	3,00	2,098			4	2,50	1,291		
Medio	No	1565	4,34	1,102	21.252	3.089**	364	3,38	1,274	1087	3.217***
	Sí	22	3,23	1,688			4	2,50	1,291		
Alto	No	1405	4,40	1,005	17.136	3.168**	1035	3,81	1,165	8.063	NS
	Sí	18	3,06	1,798			9	2,67	1,732		

Al menos una condición de discapacidad											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	385	4,16	1,165	166.150	NS	275	3,46	1,270	366	2.376*
	Sí	124	3,88	1,616			93	3,10	1,260		
Medio	No	1142	4,40	1,007	650.431	3.509***	804	3,67	1,182	1088	3.904***
	Sí	447	4,15	1,347			286	3,35	1,238		
Alto	No	1055	4,44	,914	501.848	3.232***	791	3,90	1,136	394.847	4.473***
	Sí	368	4,21	1,288			253	3,51	1,246		

El lenguaje del niño es anormal en alguna forma													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	448	4,13	1,242	70.093	NS	323	3,37	1,265	366	NS		
	Sí	61	3,82	1,607			45	3,31	1,362				
Medio	No	1378	4,35	1,081	254.433	2.055*	961	3,60	1,193	1088	NS		
	Sí	211	4,16	1,327			129	3,45	1,287				
Alto	No	1282	4,40	,997	159.321	NS	939	3,84	1,153	122.283	2.635**		
	Sí	141	4,25	1,277			105	3,49	1,324				

El niño/a duerme mal													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	472	4,10	1,279	507	NS	340	3,40	1,248	366	NS		
	Sí	37	3,97	1,481			28	2,93	1,538				
Medio	No	1489	4,34	1,101	108.234	NS	1015	3,61	1,191	1088	3.167**		
	Sí	100	4,12	1,335			75	3,16	1,316				
Alto	No	1309	4,39	1,013	1421	NS	965	3,82	1,178	1042	NS		
	Sí	114	4,32	1,200			79	3,66	1,131				

El niño/a ha huido de casa frecuentemente												
Lectura						Matemáticas						
		Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	4,08	1,290	507	NS	361	3,37	1,273	366	NS		
	Sí	4,50	1,446			7	3,43	1,512				
Medio	No	4,33	1,116	1587	NS	1063	3,60	1,195	1088	2.066*		
	Sí	4,42	1,251			27	3,11	1,502				
Alto	No	4,39	1,022	1421	2.661*	1021	3,83	1,163	1042	4.252***		
	Sí	3,91	1,201			23	2,78	1,278				

Ha robado cosas de la casa													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	500	4,09	1,293	507	NS	361	3,39	1,269	366	1.972*		
	Sí	9	4,22	1,394			7	2,43	1,397				
Medio	No	1541	4,33	1,121	1587	NS	1058	3,58	1,209	1088	NS		
	Sí	48	4,40	1,026			32	3,78	1,039				
Alto	No	1391	4,39	1,031	1421	NS	1020	3,81	1,175	1042	NS		
	Sí	32	4,16	,920			24	3,67	1,204				

Se asusta o se pone nervioso sin razón											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	426	4,14	1,263	507	NS	308	3,43	1,296	91.742	2.189*
	Sí	83	3,86	1,424			60	3,07	1,133		
Medio	No	1364	4,35	1,089	280.487	NS	945	3,63	1,189	1088	3.467***
	Sí	225	4,19	1,275			145	3,26	1,264		
Alto	No	1272	4,41	,992	172.198	2.546*	941	3,86	1,158	1042	4.263***
	Sí	151	4,14	1,276			103	3,34	1,233		

Parece como retardado o lento para aprender											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	432	4,20	1,194	91.151	3.701***	311	3,49	1,244	366	4.386***
	Sí	77	3,48	1,627			57	2,70	1,253		
Medio	No	1401	4,41	1,006	207.110	6.050***	986	3,66	1,183	1088	6.240***
	Sí	188	3,69	1,606			104	2,89	1,198		
Alto	No	1296	4,44	,933	134.401	4.505***	957	3,90	1,125	1042	8.786***
	Sí	127	3,79	1,612			87	2,78	1,233		

Casi nunca juega con otros niños o niñas											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	357	4,09	1,283	507	NS	250	3,41	1,262	366	NS
	Sí	152	4,10	1,321			118	3,27	1,305		
Medio	No	1144	4,33	1,106	1587	NS	793	3,62	1,189	1088	NS
	Sí	445	4,33	1,151			297	3,49	1,244		
Alto	No	1075	4,42	,987	524.676	2.091*	804	3,89	1,163	1042	4.170***
	Sí	348	4,28	1,143			240	3,53	1,175		

El niño/a se orina o defeca en la ropa											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	499	4,09	1,281	507	NS	361	3,37	1,276	365	NS
	Sí	10	4,00	1,886			6	3,33	1,033		
Medio	No	1545	4,34	1,105	44.421	2.154*	1068	3,60	1,200	1088	2.299*
	Sí	44	3,86	1,456			22	3,00	1,345		
Alto	No	1399	4,39	1,019	23.395	NS	1032	3,81	1,173	1042	NS
	Sí	24	4,00	1,445			12	3,42	1,311		

Al menos una molestia psiquiátrica													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	220	4,12	1,223	507	NS	150	3,57	1,190	366	2.510*		
	Sí	289	4,07	1,346			218	3,23	1,317				
Medio	No	736	4,38	1,042	1586.055	NS	519	3,74	1,135	1088	4.134***		
	Sí	853	4,29	1,179			571	3,44	1,249				
Alto	No	740	4,49	,857	1239.785	4.155***	558	4,00	1,095	982.17	5.914***		
	Sí	683	4,27	1,176			486	3,58	1,222				

Sexo													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	Fem.	522	4,23	1,217	989.081	2.417*	372	3,37	1,264	718	NS		
	Mas.	500	4,03	1,393			348	3,28	1,307				
Medio	Fem.	1148	4,40	1,101	2272	NS	795	3,55	1,208	1567	NS		
	Mas.	1126	4,34	1,100			774	3,60	1,246				
Alto	Fem.	1101	4,46	,944	2250	NS	796	3,78	1,188	1627	NS		
	Mas.	1151	4,42	1,018			833	3,83	1,184				

Escuela													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	Púb.	966	4,14	1,289	980	NS	681	3,36	1,261	690	NS		
	Priv.	16	4,50	,966			11	3,45	1,036				
Medio	Púb.	2105	4,37	1,093	136.988	-3.073**	1444	3,57	1,211	91.176	-2.649**		
	Priv.	115	4,62	,823			83	3,94	1,243				
Alto	Púb.	1933	4,44	,988	356.989	NS	1374	3,79	1,179	274.164	-2.508*		
	Priv.	259	4,51	,855			205	4,00	1,133				

En tu colonia o localidad hay biblioteca pública													
Lectura						Matemáticas							
		N	Media	DE	gl	t			N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	783	4,07	1,343	443.958	-2.926**	546	3,26	1,296	716	-3.051**		
	Sí	236	4,33	1,153			172	3,60	1,183				
Medio	No	1408	4,37	1,106	2166	NS	986	3,55	1,223	1516	NS		
	Sí	760	4,43	1,074			532	3,66	1,234				
Alto	No	1386	4,48	,978	2100	NS	1006	3,76	1,222	1150.277	-2.090*		
	Sí	716	4,45	,929			521	3,89	1,104				

Tu escuela tiene biblioteca											
Lectura						Matemáticas					
		N	Media	DE	gl	t	N	Media	DE	gl	t
Bajo	No	69	4,00	1,361	484	NS	51	3,35	1,324	349	NS
	Sí	417	4,13	1,254			300	3,42	1,261		
Medio	No	209	4,16	1,349	249.652	-2.150*	136	3,66	1,272	1054	NS
	Sí	1320	4,37	1,052			920	3,58	1,192		
Alto	No	163	4,17	1,239	191.078	-2.707**	116	3,56	1,167	990	-2.437*
	Sí	1172	4,44	,977			876	3,84	1,172		

Modelo de análisis y monitoreo de hashtags de Twitter en campañas político-electorales

Carlos Augusto Jiménez Zárate

Resumen

El uso de las redes sociales en internet, para la difusión y apoyo de los candidatos a puestos de elección popular, ha crecido de manera importante en México. La presente investigación se centra en el estudio de la dinámica social que generan los hashtags (etiquetas) de la red social llamada Twitter. Los hashtags se han definido como canales de agrupación para la discusión o debate de temas de interés público. Se analizarán tres hashtags de discusión general que fueron emitidos después de haberse realizado un debate entre los candidatos de dichas elecciones. Se propone un modelo de análisis para determinar si las cuentas de Twitter de los candidatos que aparecieron en las estructuras de las redes generadas, en torno a cada hashtag analizado, tuvieron una participación (menciones) con una dinámica social real, o si fueron impulsadas por estrategias de manipulación mediante posicionamiento digital; además se realiza un análisis de correlación lineal entre las métricas de influencia y centralidad de las cuentas (nodos) y el porcentaje de votación alcanzado por cada candidato. El modelo se complementa con un

análisis de contenido para determinar la opinión de los *tweets* sobre los candidatos. En la actualidad la legislación electoral mexicana plantea reglas, lineamientos y criterios para las encuestas como medio de inferencia de la opinión pública. Frente a los nuevos medios sociales digitales hay un reto legislativo, ya que también se intentan utilizar como medio de manipulación sobre las tendencias de opinión pública.

Introducción

En los países con sistemas democráticos de gobierno se celebran elecciones periódicas para que los ciudadanos puedan elegir a sus gobernantes; las campañas político-electorales son un tiempo definido por leyes y reglamentos para llevar a cabo la difusión de las propuestas y de la plataforma política de los partidos políticos o candidatos ante la población en general; pero la función principal de las campañas electorales se puede condensar en la siguiente frase: *Un tiempo para atraer el voto de los ciudadanos*. Las campañas político-electorales han evolucionado a la par del desarrollo tecnológico de los medios de comunicación; así, durante el siglo xx, con el uso de la radio y la televisión primordialmente, las estrategias de la mercadotecnia fueron adecuándose para poder ser utilizadas en la promoción electoral. Posteriormente, en los años noventa del siglo pasado, se inicia la “americanización” de las campañas políticas mediante la mercadotecnia aplicada a las elecciones, donde el marketing político se enfocó en identificar grupos específicos de electores (Anduiza, 2009, p. 6).

En la mercadotecnia o *marketing* las encuestas de seguimiento desempeñan un papel preponderante ya que ofrecen una retroalimentación del efecto de las estrategias implementadas; las encuestas son indispensables para inferir el sentido de la opinión pública, información esencial para el seguimiento de las estrategias político-

electorales. Pero las encuestas, además de medir la intención del voto, se han convertido en herramientas de inferencia en la opinión pública.

Uno de los problemas más significativos de las encuestas tradicionales es el sesgo. Últimamente se han librado verdaderas batallas de casas encuestadoras en cada elección, llegando, en muchos casos, a presentar resultados insostenibles en los medios de comunicación, con información altamente contrastantes y que dista de la realidad del sentido del voto (o de la opinión pública), sobre los candidatos o partidos políticos. Las relaciones humanas, y por ende la opinión pública, difícilmente se pueden interpretar sólo por gráficas de barras o de dispersión; para ello es necesario complementar los análisis estadísticos tradicionales con el análisis de redes sociales.

La sociedad actual está inmersa en una dinámica comunicacional sin precedentes; hoy gran parte de la población tiene acceso a una enorme cantidad de información y cada persona, además, tiene la oportunidad de ser un generador de contenidos, mismos que pueden ser difundidos de manera masiva gracias al poder de las redes sociales en internet.

La red de internet nos ofrece una gran oportunidad para el análisis de las dinámicas sociales en red, ya que es un espacio virtual donde se puede manifestar de manera directa la opinión de millones de usuarios.

Las redes sociales han sido objeto de estudio desde las primeras décadas del siglo xx, cuando Jacob Moreno, autor de *Who Shall Survive* (1934), definió los elementos de los primeros grafos para el estudio de las interacciones sociales; dentro de éstas, cada persona se representa como un nodo y las relaciones humanas son representadas mediante enlaces, lo que da como resultado las gráficas de redes en las cuales pueden determinarse ciertas medidas o métricas de red que ofrecen información valiosa para determinar quiénes son los actores o las personas más influyentes dentro de una red social, o también para cuantificar las relaciones sociales.

Una de las medidas para determinar el grado de influencia de un nodo es el *grado de centralidad*, el cual nos provee la información del número de conexiones que una persona tiene con otras; en una red social esta métrica nos puede dar elementos para ubicar quién o qué personas tienen más influencia, más acceso a información o más prestigio (Newman, 2010, p. 169).

Una red social en internet (RSI) es aquel sitio web que permite a las personas crear un perfil público dentro de un sistema limitado, compartirlo mediante una lista de contactos o amigos permitiendo la transversalidad entre la lista de sus conexiones y las hechas por otros usuarios (Boyd, 2008, pp. 210-230).

Debido al gran número de usuarios que tienen registrados, Facebook, Instagram, Twitter, Google+, LinkedIn, Pinterest y Snapchat se han convertido en las redes sociales más importantes en internet a escala mundial. Cada una de ellas tiene su propia dinámica de interacción: en Facebook –ejemplo claro de una red social en internet– los usuarios registrados pueden crear un perfil, subir fotos y videos, enviar mensajes de texto, compartir publicaciones y etiquetar contenidos, pero también pueden ver otros perfiles de sus contactos, además de los perfiles de otros usuarios, dependiendo de su configuración de privacidad; Instagram, en cambio, se caracteriza por permitir compartir fotos e imágenes creadas por el propio usuario.

Dentro de las redes más utilizadas podemos mencionar a Twitter, que es un sitio de *microblogging* donde se permite a los usuarios compartir textos cortos, imágenes o enlaces. Además, los usuarios pueden crear hashtags (etiquetas) que pueden convertirse en tendencias regionales, nacionales o incluso internacionales. Además de estas redes hay otras como Google+, LinkedIn, Pinterest y Snapchat: Google+ es una RSI que se apoya en las cuentas de correo electrónico de Gmail; LinkedIn es una red social para compartir perfiles laborales o profesionales; en Pinterest los usuarios pueden compartir contenidos o imágenes de manera clasificada; y por último,

Snapchat es una red donde los usuarios pueden generar imágenes que pueden ser enviadas a una lista de usuarios, con la característica de tener un tiempo limitado de duración al ser vistas por el usuario receptor.

En la actualidad las RSI se han convertido en una parte esencial dentro de las estrategias de campaña electoral. Como caso sobresaliente podemos mencionar la elección presidencial de Estados Unidos de 2008, donde el triunfo de Barack Obama marcó una nueva era de la comunicación social electoral a través de internet. Mediante el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación e información, el equipo de campaña de Barack Obama logró la victoria electoral; la estrategia permitió adherir a nuevos electores jóvenes y asegurar el voto duro (Castro, 2012, p. 210). Según el centro de investigación Pew Research Center de Estados Unidos, 74% de los usuarios de internet en 2008 se interesó en el proceso político; por primera vez se registraba que más de la mitad de los usuarios de internet se interesaba en temas políticos-electorales; la medición incluyó desde participar activamente en línea, hasta simplemente leer alguna noticia o información relacionada con las elecciones (Smith, 2009, p. 3).

Como se mencionó, cada una de las RSI tiene características propias; el presente trabajo de investigación se enfoca en la dinámica social en las campañas electorales generada desde Twitter, red social con más de 360 millones de usuarios registrados a nivel mundial; en México se estima que hay 35.3 millones de usuarios activos, según Guillermo Ribenboim.¹

En Twitter los usuarios crean un perfil desde el cual pueden realizar *tweets* o “tuits” (mensajes cortos), además de indexar imágenes o enlaces; cada usuario puede seguir a otros usuarios y a la vez él mismo puede ser seguido por éstos, lo que genera redes sociales donde los usuarios pueden interactuar bidireccionalmente. Twitter

¹ <http://www.adweek.com/socialtimes/heres-how-many-people-are-on-facebook-instagram-twitter-other-big-social-networks/637205>

se ha convertido en la plataforma ideal para expresar las tendencias (*trending topics*) de opinión pública; con una limitada extensión de texto, los usuarios han desarrollado formas cortas y efectivas de comunicación y difusión como, por ejemplo, los hashtags.

El símbolo del hashtag (#) se relaciona con el uso de los símbolos numéricos de los teclados telefónicos, desarrollados por la empresa de telecomunicaciones AT&T en la década de 1960. Pero se tienen registros de máquinas de escribir a finales del siglo XIX que ya habían incorporado el símbolo en sus teclados.²

El símbolo del hashtag se empezó a utilizar en la década de 1970 para etiquetar palabras claves o instrucciones en el lenguaje de programación C; después, a mediados de los años noventa, se incorporó para agrupar canales o salas de chat del antiguo sistema de mensajería por internet IRC (Internet Relay Chat).³ El 23 de agosto del año 2007, Chris Messina, desde su cuenta de Twitter @chrismessina, sugirió el uso del símbolo del hashtag para agrupar a los usuarios en conversaciones o temas (Figura 1).

Éste es un claro ejemplo del poder creativo que tienen los usuarios de las RSI, las cuales, además de ser una plataforma de comunicación social en internet, pueden también ser utilizadas para la autogeneración de contenidos y la creación de nuevas normas de interacción social.

Desde entonces el hashtag se convirtió en el símbolo de las tendencias de temas en Twitter. Hoy podemos encontrar varios sitios web dedicados a la medición y análisis de los hashtags de Twitter; dichas tendencias se pueden tomar como una referencia de la opinión pública, o al menos de los millones de usuarios de Twitter, donde cada usuario tiene una capacidad de difusión de acuerdo al número de seguidores. Esto ha convertido a esta red en una de las principales fuentes de propagación de información en tiempo real (Congosto, Fernández y Moro, 2011, pp. 11-15). Sin duda, los

² <http://ceslava.com/blog/el-origen-e-historia-del-signo-y-de-los-hashtags/>

³ <http://blogthinkbig.com/cual-es-la-historia-y-el-origen-de-los-hashtags/>

Figura 1. Primer hashtag en Twitter

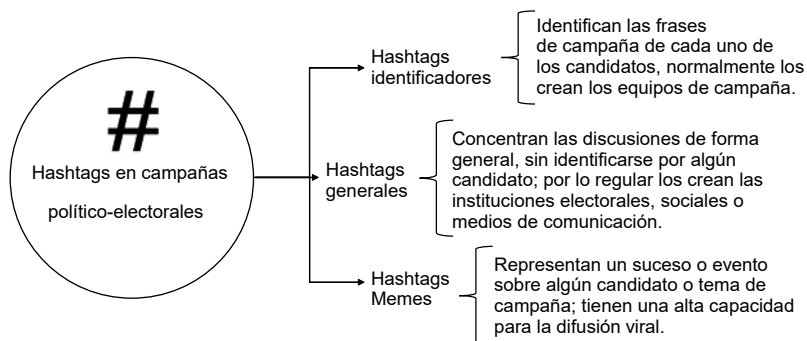
Fuente: https://twitter.com/chrismessina/status/223115412?ref_src=twsrc%5Etfw

trendings topics se han convertido en un sensor social: en las campañas político-electorales el uso de Twitter se enfoca en la generación de contenidos desde las cuentas de los candidatos, así como en la generación de tweets o retweets de otros mensajes de alto impacto; los estrategias del marketing digital político, se apoyan regularmente en contabilizar el número de seguidores que pueda tener algún candidato, y compararlo con la cantidad de seguidores de otros candidatos; pero esto no refleja la interacción entre los usuarios alcanzada por algún tweet, para eso es indispensable hacer uso de las técnicas complejas de análisis de redes sociales.

La presente investigación propone clasificar los hashtags generados en Twitter en tiempos de las campañas políticas-electorales. Dividiéndolas en tres tipos (Figura 2):

- *Hashtags identificadores*: son creados por los estrategias de campaña electorales quienes tienen como premisa crear una o varias frases que identifiquen a algún candidato; dichas frases son luego llevadas a Twitter como un hashtag.

Figura 2. Tipos de hashtags en campañas político-electorales



Fuente: Elaboración propia.

- *Hashtags generales:* este tipo de hashtags son impulsados por organismos o instituciones electorales, ciudadanas o medios de comunicación; concentran la discusión general sin pronunciarse por algún candidato.
- *Hashtags memes:* son aquellos hashtags generados de forma espontánea por los usuarios, y responden a dinámicas sociales que no están dentro de ninguna estructura o estrategia de campaña; son poderosamente virales y en algunas ocasiones son creados por frases emitidas por los candidatos.

Twitter es uno de los medios sociales en internet desde donde se generan tendencias de opinión, de ahí su importancia para el análisis y la investigación. En cada tweet o retweet se pueden analizar las palabras, hashtags, imágenes o enlaces que contienen. En los cuales se puede identificar el sentido o la intención de apoyo hacia algún candidato mediante un análisis de contenido.

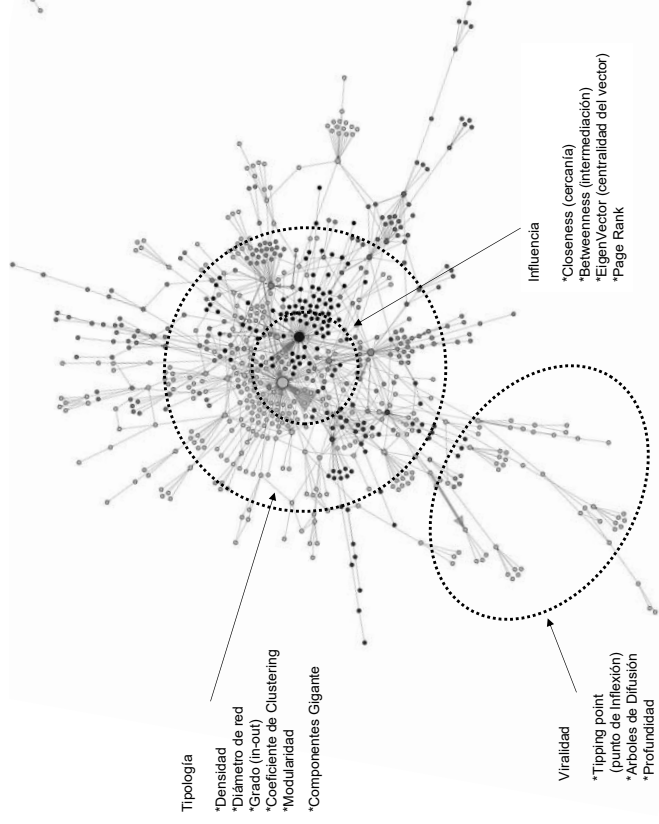
El ARS (análisis de redes sociales) ofrece una perspectiva de los sistemas complejos, como son las redes sociales. La elaboración de gráficas de las interacciones sociales sirve para conocer el tipo de estructura de la red social generada en torno a una tendencia, y utilizando la estructura de la red, se pueden establecer métricas que determinan la tipología, influencia y viralidad de los usuarios que participaron en una red social (Aragón, 2013).

La tipología de la red nos ofrece métricas como (Figura 3):

- a) La densidad de red: es una medida que se utiliza para determinar el índice entre el número de enlaces que tiene la red, con los posibles enlaces que pueda tener (Velázquez y Aguilar, 2005, p. 21).
- b) El diámetro de la red: es la distancia máxima entre dos nodos de una red; el grado de un nodo se determina por el número de enlaces de entrada o salida; el coeficiente de *clustering* es un grupo de algoritmos que ayudan a visualizar el agrupamiento de los nodos (Kaufman y Rousseeuw, 1990, p. 37).
- c) El índice de modularidad: determina la fuerza de las diferentes agrupaciones o clústeres de una red.
- d) La cercanía (*closeness*): es una métrica que calcula el promedio de distancia de un nodo con respecto de otros; es parte de las medidas de centralidad.
- e) Intermediación (*betweenness*): medida utilizada para calcular la frecuencia con la que un nodo actúa de enlace o puente con respecto de otros nodos.

Las métricas de viralidad nos ayudan a comprender la propagación o difusión de información o contenidos. El concepto de *marketing viral* se originó para posicionar el servicio de correo electrónico de Hotmail en 1997. Juvetson y Draper (1997) reseñaron que la estrategia que implementó Hotmail dio buenos resultados, al llegar a adherir 150,000 suscriptores por día.

Figura 3. Métricas en una red social



Fuente: Elaboración propia con base en información de Aragón (2013).

En un gráfico de red social cada persona se representa por un nodo, y las relaciones con otra u otras personas mediante una línea que es un enlace; éstos pueden ser relaciones en una sola dirección o bidireccionales.

Desarrollo

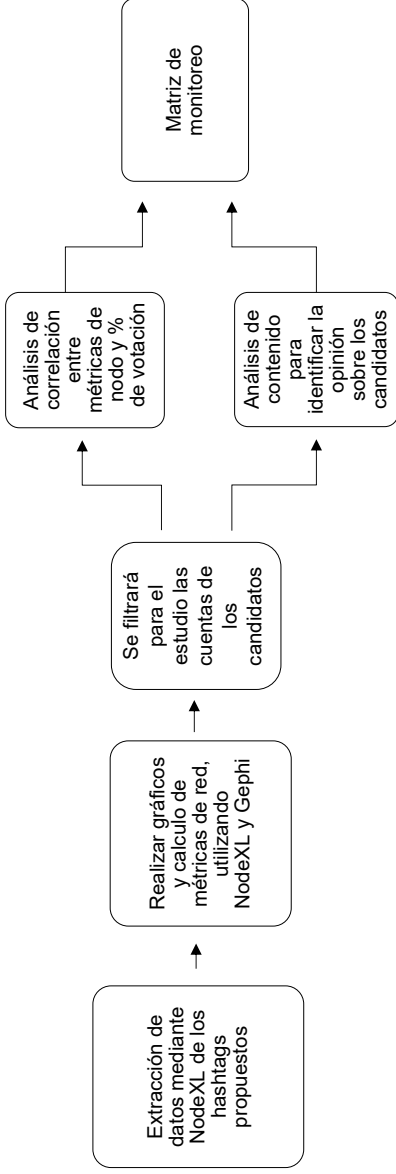
Si bien el uso de las redes sociales en internet ha ido en aumento en nuestro país, aún no pueden reflejar eficientemente una opinión generalizada. Hay regiones en México en las que el acceso a internet está muy limitado; datos oficiales reportan una media nacional de 39.2% de población con acceso a internet, siendo la Ciudad de México la de mayor acceso (63.1%); Nuevo León ocupa el segundo lugar, Veracruz se encuentra por debajo de la media y Oaxaca está en penúltimo lugar, con menos de 20% de población con acceso a la red de internet.⁴ La investigación se limitará sólo a los hashtags generales, utilizados en las elecciones para gobernador de los estados de Nuevo León (2015), Oaxaca (2016) y Veracruz (2016); los hashtags propuestos para su análisis se consideraron como generales debido a que fueron espacios de discusión generales y de concentración de los mensajes o actividad en Twitter; además, se originaron tras los debates entre los candidatos. Se propone el siguiente modelo de análisis y monitoreo (Figura 4).

De cada hashtag muestreado, sólo se considerarán las cuentas de los candidatos para realizar un análisis de correlación entre las métricas de los nodos respecto de la votación alcanzada en cada elección.

Para integrar el modelo de análisis y monitoreo, la presente investigación pretende probar las siguientes hipótesis:

⁴ http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016_0.pdf

Figura 4. Modelo de análisis y monitoreo de hashtags electorales



Fuente: Elaboración propia.

H1: “Las cuentas de candidatos en las redes generadas en los hashtags generales electorales tienen una correlación alta entre las métricas de influencia y centralidad con la votación emitida de cada elección”.

H2: “Mediante un análisis de contenido, se puede clasificar y monitorear la opinión sobre los candidatos en un hashtag general electoral”.

Hace algunos años se requería de técnicas avanzadas de programación para la extracción de datos de los sitios en internet; uno de los softwares que ofrecen la posibilidad de realizar la extracción de datos y análisis de una manera sencilla sin programación avanzada es el programa NodeXL (Hansen, Shneiderman y Smith, 2011, p. 47). Este programa fue desarrollado por la Social Media Research Foundation, y es un software de código abierto. Para realizar los gráficos también hay una diversidad de softwares; entre los más versátiles está el Gephi (Cherven, 2013, p. 5), que al igual que el NodeXL, también es de código abierto, con una gran capacidad para la visualización, la edición y el cálculo de métricas complejas de red. El tamaño de la muestra es una limitante en los estudios de sitios web en internet, por lo que el número de nodos extraídos de cada hashtag dependerá del software NodeXL.

Para el desarrollo del modelo propuesto, se muestrearon tres hashtags: #DebateNL, #DebateOaxaca2016 y #DebateVeracruz2016; debido a que representaron en cada elección un espacio de discusión general, donde participaron usuarios de distintas filia-ciones políticas, estos hashtags aparecieron como tendencias regionales en Twitter tras la realización de debates oficiales obligatorios por la ley electoral. Estas tendencias pueden ser a favor o en contra de los candidatos, pero las mediciones actuales de tendencias en Twitter no ofrecen información para evaluar si son fruto de una interacción real o fueron producto de una manipulación mediante estrategias de posicionamiento digital.

El número de nodos y enlaces dependió del programa NodeXL; en la Tabla 1 se especifica la fecha de muestreo y la fecha de la elección, además de calcularse las métricas de las redes generadas por los hashtags con el programa Gephi.

Las tres redes presentan un tamaño diferente de nodos y enlaces; sin embargo, el índice de modularidad es similar, entre 0.553 y 0.597. Este rango de valores nos da indicios de que hay comunidades o clústeres claramente identificados con los nodos de mayor influencia en las redes analizadas (Newman, 2006, pp. 8577-8582). En el número de comunidades hay una gran diferencia entre ellas: el diámetro de la red fluctúa entre 16 y 8 con un rango de 6; la longitud media de ruta es diferente entre las tres redes, entre más bajo significa que para la conexión entre dos nodos se necesitan menos enlaces entre ellos, esta medida nos acerca a la comprensión del mundo pequeño (Watts, 2006, p. 41). La red con un promedio de ruta bajo es una red o comunidad donde los usuarios están más conectados entre sí.

Las medidas de lazos débiles y lazos fuertes se explican con la teoría de los lazos débiles; Granovetter (1973, pp. 1360-1380) definió que la fuerza de los vínculos o relaciones entre las personas puede ser lineal y deberse a diferentes factores, como el tiempo de conocerse, la confianza, las emociones y la reciprocidad entre ellos. Esta teoría resalta la importancia de los lazos débiles, es decir, aquellos enlaces que al estar fuera de los círculos de amistad y familiares, constituyen los enlaces o lazos que las personas pueden tener con otras personas y que no requieren de una fuerza mayor.

En Twitter los usuarios pueden tener seguidores y al mismo tiempo seguir a otros usuarios; la influencia se puede relacionar con la cantidad de seguidores que pueda tener un usuario. Pero la influencia real de una publicación en las redes sociales en internet se mide por la interactividad social que esta publicación pueda generar.

Tabla 1. Métricas de red de los hashtags analizados

Hashtag	Elección	Fecha de elección	Día de muestro	Nodos	Enlaces	Modularidad	Número de comunidades	Díámetro de red	Longitud media de ruta	Lazos débiles	Lazos fuertes
#DebateNL	Gobernador de Nuevo León	07/06/2015	20/04/2015	3175	10041	0,553	297	16	5,7623	148	2923
#DebateOaxaca2016	Gobernador de Oaxaca	05/06/2016	29/04/2016	1386	3986	0,59	108	8	2,5005	51	1335
#DebateVeracruz2016	Gobernador de Veracruz	06/06/2016	22/05/2016	1242	3337	0,597	59	12	4,3867	25	1182

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos mediante NodeXL.

Análisis de redes sociales en internet (ARSI)

Las interacciones sociales de una red social en internet se pueden analizar y visualizar con programas como Gephi, el cual ofrece una serie de algoritmos que forman estructuras; así se pueden detectar las comunidades o los nodos más influyentes. También se pueden detectar estructuras anómalas que pueden ser cuentas automatizadas (bots); el uso de este tipo de cuentas es para crear tendencias artificiales de opinión; en el marketing digital algunas estrategias de campañas políticas-electorales no escapan a la tentación de inflar las tendencias a favor de sus candidatos mediante el uso de este tipo de cuentas o estrategias de posicionamiento digital de apoyo.

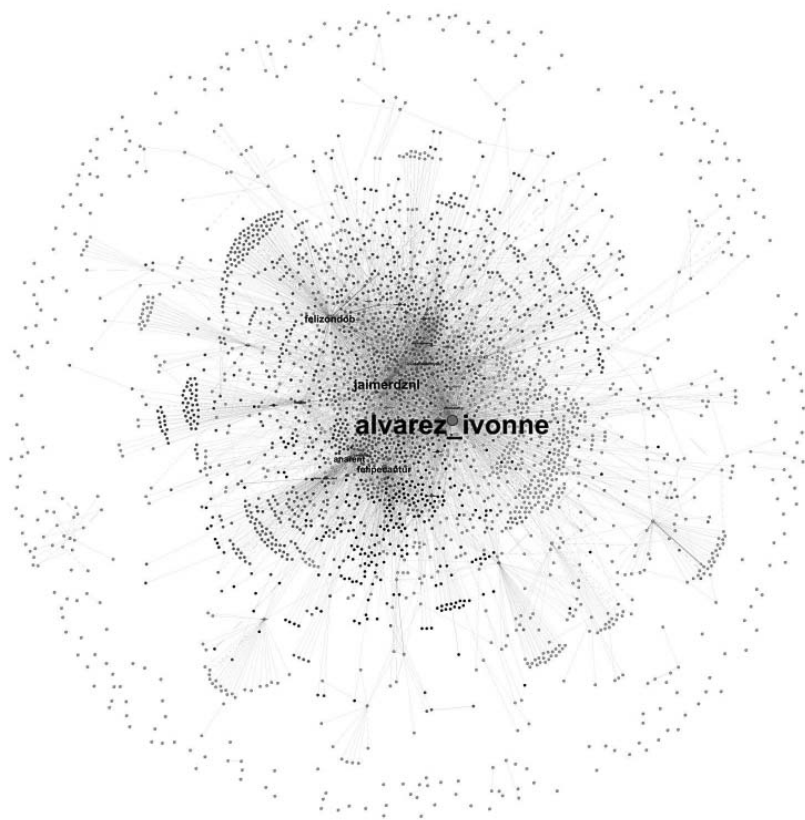
El tamaño de los nodos y las etiquetas corresponde al grado de entrada; esto significa que entre más menciones directas se hagan a la cuenta de algún usuario, serán más grandes que otros nodos; aunque no necesariamente signifique que esto sea positivo, como se verá con el monitoreo y análisis de contenido de los tweets, ya que las menciones pueden ser negativas o en contra del usuario, en este caso de los candidatos.

El algoritmo que se utilizó para realizar las gráficas fue desarrollado por el investigador Yifan Hu, y es capaz de detectar súper-nodos, estructuras y comunidades de una red.⁵ Las redes complejas tienen una naturaleza diferente a las redes aleatorias, las cuales tienen una distribución normal entre los nodos y el número de enlaces; mientras que en las redes complejas unos pocos nodos concentran la mayoría de los enlaces de la red, y su comportamiento se explica matemáticamente mediante las leyes de potencia (Barabasi, 2002, p. 71).

La Gráfica 1, de la red del #DebateNL, nos muestra que el nodo o cuenta de mayor grado de entrada fue la @alvarez_ivonne,

⁵ <https://gephi.org/tutorials/gephi-tutorial-layouts.pdf>

**Gráfica 1. Red del #DebateNL,
muestreo realizado el 20/04/2015**



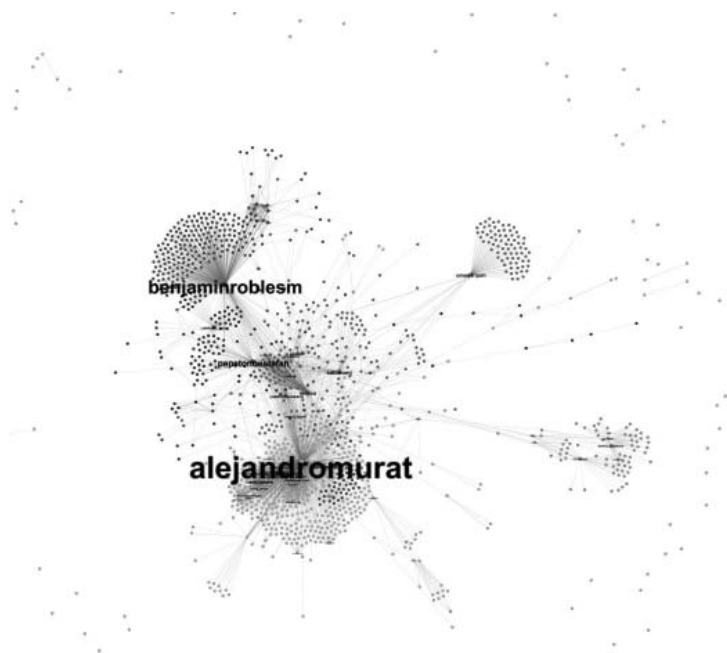
Fuente: Elaboración propia utilizando Gephi con datos extraídos de NodeXL.

que corresponde a la candidata del Partido Revolucionario Institucional (PRI); en el centro de la red y de la discusión se alcanza a observar la cuenta @jaimerdznl, que corresponde al entonces candidato independiente Jaime Rodríguez Calderón, quien ganaría la contienda por un gran porcentaje de votos. Alrededor de la estructura principal se observa un cinturón de nodos de baja o nula interconexión; éstos son nodos que pertenecen a cuentas que sólo mencionaron el hashtag sin relacionarlo con alguna de las cuentas de los candidatos. Se observa que la red tiene diversas comunidades que se extienden hacia fuera del centro de la red, y que pueden considerarse elementos de profundidad o árboles de difusión viral de información o contenido. A estas cascadas de interacción social se les cuantifica por grados; en una red social el primer grado serían nuestros amigos, un segundo grado serían los amigos de nuestros amigos, y un tercer grado serían los amigos de los amigos de nuestros amigos. Estas cascadas se desarrollan debido al comportamiento cooperativo y al aporte social del emisor central (Fowler y Christakis, 2009, pp. 5334–5338).

Crear redes con tres grados de interacción es la meta de cualquier estrategia de difusión viral. La estructura de la red muestreada del #DebateNL puede considerarse una genuina red de discusión social.

La Gráfica 2 nos muestra una red más clara que la red anterior, esto es debido a que el número de nodos y enlaces muestreados resultó menor. Se identifica claramente que la cuenta @alejandromurat, candidato del PRI, es la que tiene el mayor grado de entrada, debido a una visible estructura de apoyo que rodea la cuenta sin generar grados de interacción social, lo que se puede interpretar como el resultado de una planificación de posicionamiento digital-electoral; también se observa que la cuenta @benjaminroblesm, candidato del Partido de Trabajo (PT), utilizó algún tipo de estrategia ya que cientos de cuentas lo apoyaron sin generar mayores grados de interacción.

**Gráfica 2. Red del #DebateOaxaca2016,
muestreo realizado el 29/04/2016**



Fuente: Elaboración propia utilizando Gephi con datos extraídos de NodeXL.

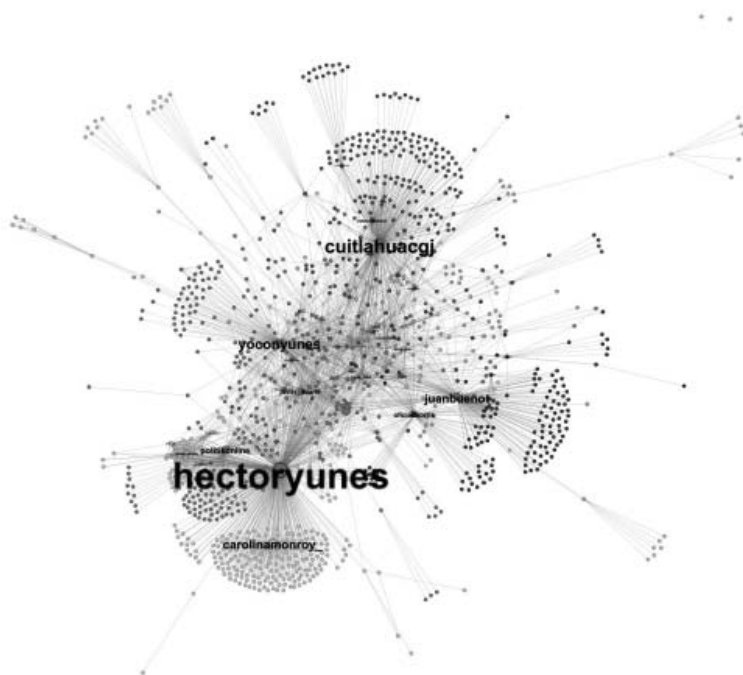
La red tiene comunidades bien definidas; estos grupos o clústeres se relacionan normalmente con usuarios que apoyan a algún candidato, quienes sólo hacen retweet de alguna publicación, sin generar una discusión social real.

En el centro de la red se encuentra la cuenta de @pepetonostefan y algunas otras cuentas; es una red definida, donde se visualiza una estrategia de apoyo con poca discusión real y pocas comunidades de difusión viral.

La Gráfica 3 nos revela las comunidades formadas en torno a las cuentas de los candidatos; la de mayor grado de entrada es la

cuenta @hectoryunes, que pertenece al candidato del PRI; la cuenta se ve rodeada de un grupo de cuentas y en el centro de la red se puede ver la estructura de una discusión. En segundo lugar de tamaño aparece la cuenta de @cuitlahuacgj, del candidato por Morena: se observa también de manera periférica. En el centro de la red está la cuenta de @yoconyunes, que pertenece al candidato del Partido Acción Nacional y Partido de la Revolución Democrática (PAN-PRD), que ganó la elección. La cuenta @juanbuenot corresponde al candidato independiente, que en la red parece ser un candidato fuerte, pero apenas rebaso 2% de la votación.

Gráfica 3. Red de #DebateVeracruz2016, muestro realizado el 22/05/2016



Fuente: Elaboración propia utilizando Gephi con datos extraídos de NodeXL.

Análisis de correlación

Esta investigación se propone cuantificar cada cuenta de los candidatos con respecto del porcentaje de votación alcanzado, el cual será tomado como la variable dependiente y cada métrica como variable independiente. La Tabla 2 contiene las métricas individuales de las cuentas de candidatos que participaron en la discusión de los hashtags; se toma en cuenta el grado de entrada, la intermediación de cada cuenta en su red, la cercanía de las cuentas con los otros nodos, el EigenVector (que es una variante de la centralidad, mide la influencia de un nodo en una red), el *PageRank* como métrica de importancia de un nodo en una red, y el coeficiente de clustering que mide la agrupación de los nodos en triadas.

A continuación se presentan las gráficas de correlación lineal de las métricas respecto del porcentaje de votación alcanzado por cada candidato.

La Gráfica 4 muestra la correlación entre el EigenVector y el porcentaje de la votación; ésta es una medida de centralidad importante para definir la influencia de un nodo con todos los demás nodos de la red; en este caso el coeficiente fue de $r = 0.6276$, que significa una alta correlación positiva. Se observa también que la mayoría de las cuentas tienen un coeficiente menor a 0.010, siendo este nivel de coeficiente donde se alcanzan los mayores porcentajes de votación.

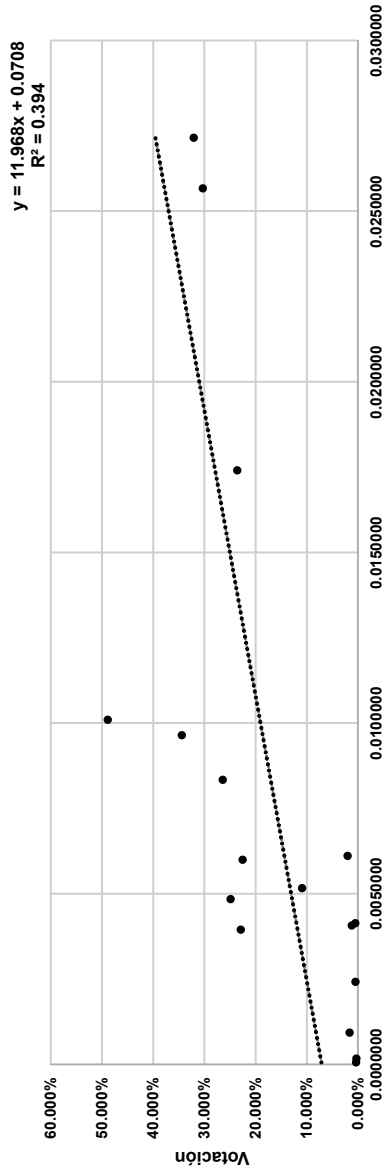
La Gráfica 5 muestra una correlación logarítmica; el clustering mide el agrupamiento de los nodos en comunidades, también se le relaciona con la capacidad de los nodos de tener en la red la probabilidad de conectar amigos de amigos. En este caso todas las cuentas presentan mediciones muy bajas, sólo las cuentas de @rogelioglezrez y la cuenta @amendezh151 presentan un coeficiente entre 0.12 y 0.33, lo que puede significar que sólo los amigos o grupos de cuentas más cercanos a dichos candidatos fueron los que mencionaron sus cuentas en el hashtag.

Tabla 2. Métricas por cuentas de candidatos de cada hashtag analizado

Hashtag	Twitter candidatos	Partido político	Grado de entrada	Intermediación (Betweenness)	Cercanía (Closeness)	Eigenvector	Page Rank	Clustering Coefficient	% Votación
#DebateNL	@alvarez_ivonne	PRI, PVEM, PANAL, DEMOCRATA	972	3746373.113	0.0001790	0.0174050	135.578	0.002389	23.571%
	@jaimerdznl	Independiente	477	1018029.848	0.0001490	0.0101000	57.006	0.005968	48.864%
	@felizondob	Mov. Ciudadano	359	1055226.045	0.0001380	0.0041380	57.106	0.003886	0.518%
	@felipecantur	PAN	339	632668.109	0.0001400	0.0059970	41.398	0.006511	22.524%
	@humbertogzznl	PRD	109	136424.189	0.0001320	0.0024220	15.760	0.013031	0.495%
	@chemalizondomx	Humanista	7	24036.616	0.0000990	0.0000590	1.939	0.088889	0.363%
#DebateOaxaca2016	@rogeloglezrez	MORENA	3	944.416	0.0001060	0.0001710	0.657	0.333333	0.314%
	@alejandromurat	PRI, PVEM, PANAL	535	911868.242	0.0003620	0.0271520	75.997	0.004151	32.08%
	@benjaminroblesm	PT	320	603442.036	0.0003040	0.0051670	79.955	0.002041	10.91%
	@pepetonoestefan	PAN, PRD	150	225175.348	0.0002960	0.0048450	25.796	0.007651	24.87%
	@salomonj	MORENA	95	89074.935	0.0002720	0.0039470	15.747	0.007207	22.87%
	@hactoryunes	PRI, PVEM, PANAL, AVE, PFCRN	515	718629.821	0.0004370	0.0256670	88.646	0.003034	30.292%
#DebateVeracruz2016	@cutlahauegj	MORENA	265	352082.618	0.0003570	0.0083410	50.398	0.005430	26.396%
	@yoconyunes	PAN, PRD	198	209040.165	0.0003540	0.0096490	33.377	0.007407	34.399%
	@juanbuenot	Independiente	167	180113.232	0.0003290	0.0061100	33.576	0.006389	2.004%
	@mendezdelaluz	Mov. Ciudadano	36	48223.536	0.0003940	0.0040730	7.705	0.063425	1.207%
	@amendezh151	PT	12	199.537	0.0002800	0.0009320	1.796	0.128788	1.616%

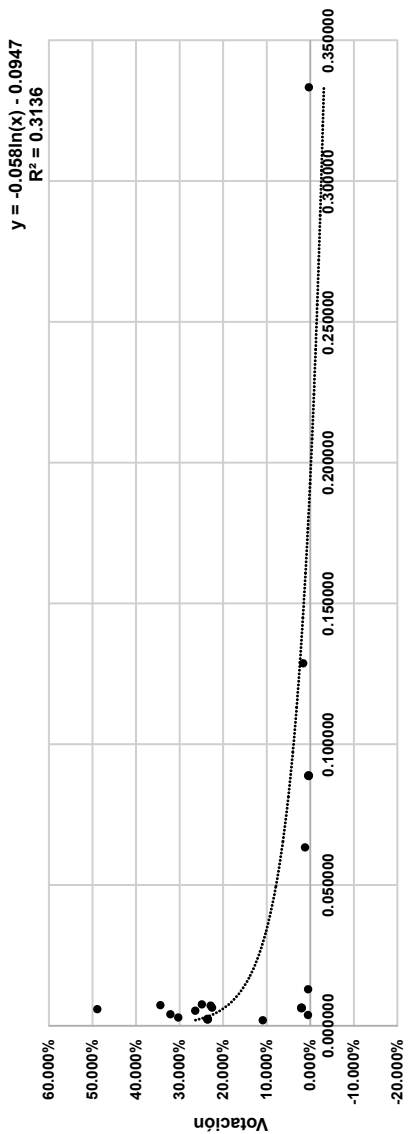
Fuente: Elaboración propia con métricas calculadas mediante NodeXL.

Gráfica 4. Análisis de regresión lineal entre el EigenVector y el porcentaje de votación



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 5. Análisis de regresión lineal entre el coeficiente de clustering y el porcentaje de votación



Fuente: Elaboración propia.

El análisis de regresión lineal entre el grado de entrada y el porcentaje de votación se muestra en la Gráfica 6. En dicho análisis se observa un coeficiente de determinación igual a 0.302 y una correlación fuerte positiva; el grado de entrada se refiere a las menciones de entrada de un nodo en una red, en este caso a una cuenta de Twitter; y se puede utilizar como una medición de popularidad en una red social.

Sin embargo, hay que considerar que esta popularidad puede ser negativa. En las cuentas de Twitter los usuarios pueden realizar varias acciones: si les gusta un tweet pueden realizar un retweet, y esta acción puede ser vista por sus seguidores en su red social, o simplemente darle “me gusta”.

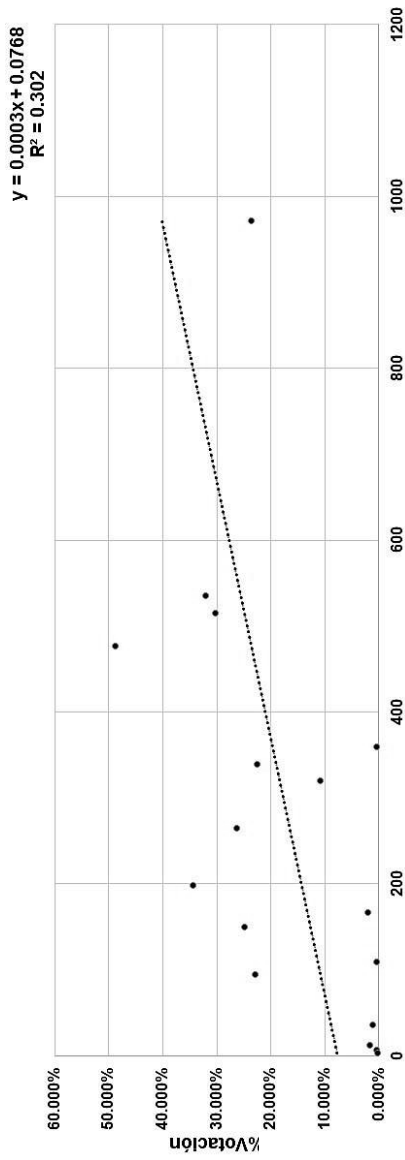
En Twitter el grado de entrada es un indicativo para la medición de las tendencias o *trend topics*, las cuales son correlacionadas con la popularidad de los temas o discusiones que se desarrollan entre los usuarios.

El uso de cuentas automatizadas o bots puede incrementar de manera artificial el grado de entrada de una cuenta; para combatir estas prácticas, Twitter aplica algoritmos de detección de bots, spam u otras actividades que no reflejan la interacción real; en caso de que una tendencia sea producto de una manipulación, es dada de baja de los *trending topics*, que es como se refieren las tendencias en dicha red social.

El PageRank es un algoritmo desarrollado por la empresa Google que se utiliza para cuantificar la importancia de un sitio web en la red de internet; en una red social; nos ofrece una métrica para saber la importancia de un nodo en esa red. En este caso de investigación, se observa que la correlación del PageRank es alta con respecto de la votación, lo cual significa que a una mayor importancia, mayor será el porcentaje de una votación (gráficas 6 y 7).

La intermediación (*betweenness*) es una métrica importante para cuantificar la influencia de interconexión de un nodo en una red; la intermediación de un nodo se puede comparar a un puente, pues

Gráfica 6. Análisis de regresión lineal entre el grado de entrada y el porcentaje de votación



Fuente: Elaboración propia.

un nodo puede ser la vía para la interconexión entre comunidades. En las gráficas 1, 2 y 3 de las redes de los hashtags se observa que varias comunidades o clústeres sólo se interconectan al gran componente mediante un nodo.

Para los candidatos es importante tener un buen coeficiente de intermediación, ya que esto significa que tienen la capacidad para interconectarse con diversos grupos o comunidades de una red (Gráfica 8).

La métrica de cercanía (Gráfica 9) es la métrica que obtuvo una correlación más baja, aunque el resultado se considera una correlación importante; este concepto de métrica se refiere a la intensidad de la cercanía de los nodos con otros nodos, lo que es importante para el flujo de información en una red social.

Las métricas de los nodos tienen una correlación lineal, a excepción del coeficiente de clustering; estos resultados representan información importante para el análisis de la influencia y difusión alcanzadas de las cuentas de los candidatos en las discusiones que se dan en los hashtags generales en Twitter.

Al mismo tiempo, dicho modelo propone un análisis de contenido para complementar el análisis de redes sociales en internet, permitiendo inferir con más elementos la intención de voto, al menos de los usuarios de Twitter que participan en los hashtags que promueven discusiones sobre elecciones.

Con los datos que arroja el análisis de regresión lineal, condensados en la Tabla 3, donde cuatro de las seis métricas tuvieron coeficientes de correlación alto, se puede dar por válida la hipótesis H1 que establece: “Las cuentas de candidatos en las redes generadas en los hashtags generales electorales tienen una correlación alta entre las métricas de influencia y centralidad con la votación emitida de cada elección”.

Tabla 3. Concentrado de análisis de regresión lineal y correlación de las métricas de las cuentas de Twitter de los candidatos analizados

Métricas de nodos	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación (r ²)	Ecuación lineal	Observaciones
Eigenvector	0.627694193	0.394	$y = 11,968(x) + 0.0708$	Esta métrica tiene una alta correlación positiva con la votación, el eigenvector es una medida de centralidad que indica qué tanto está conectado un nodo con los demás (pivot)
Clustering Coefficient	-0.56	0.3136	$y = -0.058\ln(x) - 0.0947$	Esta métrica resultó en una correlación logarítmica negativa, el clustering se refiere a la densidad de los enlaces que están conectadas al nodo
Grado de entrada	0.549545267	0.302	$y = 0.0003(x) + 0.0768$	Esta métrica resultó en una correlación positiva, el grado de entrada se refiere a las "menciones" del nodo en una red
PageRank	0.487647414	0.2378	$y = 0.002(x) + 0.0801$	Esta métrica resultó con una correlación positiva, el PageRank es un algoritmo de Google para medir la importancia de sitios, en este caso nodos en una red
Intermediación	0.313528308	0.0983	$y = 5E-08(x) + 0.1349$	Esta métrica resultó en una correlación media baja; se refiere a la capacidad de un nodo de ser intermediario o puente entre las comunidades de una red
Cercanía	0.277308492	0.0769	$y = 383.38(x) + 0.069$	Esta métrica resultó con la correlación positiva más baja; se refiere a la distancia promedio de un nodo respecto de los demás nodos de una red

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de contenido

El análisis que se propone se basa en las menciones directas a las cuentas de los candidatos; de cada muestra tomada a los hashtags, se filtraron las cuentas de los candidatos. Cada tweet de las muestras de redes de hashtags se analizó y se clasificó a favor si es que el tweet mostró apoyo abierto, o alguna mención que pudiera significar apoyo al candidato; las menciones u opiniones consideradas en contra o neutrales se agruparon para compactar el análisis.

El contenido del tweet es importante porque nos sirve para cuantificar la opinión pública hacia un candidato en la discusión de un hashtag electoral. La Tabla 4 concentra las 4,430 menciones de los tweets analizados; la cantidad de los tweets en las cuentas de los candidatos son menciones directas, y son verificables con los datos de grado de entrada de la Tabla 2, ya que una mención directa se cuantifica como una relación de entrada. El análisis se realizó de manera manual, sin mediación de ningún algoritmo; se leyó cada tweet y de acuerdo con su contenido se infirió su opinión; finalmente, los tweets se clasificaron en dos categorías: a favor y en contra/neutral.

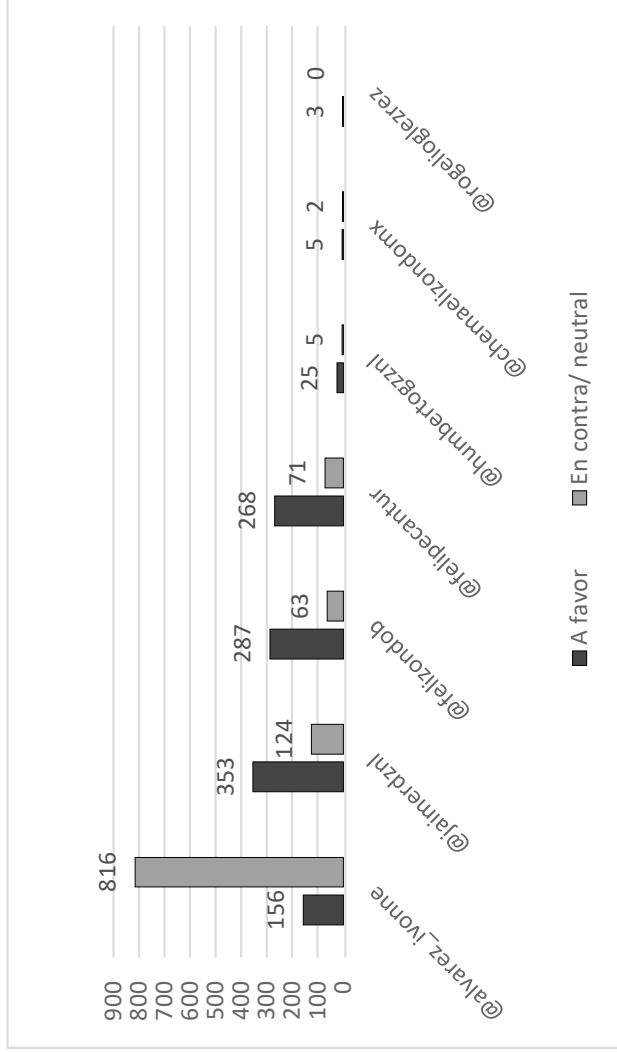
La Gráfica 10 muestra la distribución de la intención de los tweets por cada cuenta de cada candidato en el #DebateNL; como puede observarse, la cuenta @alvarez_ivonne, correspondiente a la candidata del PRI, tuvo la mayoría de menciones en contra o neutrales, superando a los demás candidatos. La cuenta que obtuvo más menciones a favor fue la @jaimerdznl, correspondiente al candidato independiente, el cual obtuvo casi 50% de la votación para gobernador de Nuevo León. El hashtag se debió al debate realizado el 19 de abril de 2015, y fue organizado por la Comisión Electoral Estatal de Nuevo León; dicho debate tenía carácter de obligatorio por ley. Entre el 25 y 29 de abril, el medio *Hora Cero* realizó una encuesta donde mostró que Jaime Rodríguez llevaba la delantera

Tabla 4. Concentrado de opinión de los candidatos

Hashtag	Cuentas de Twitter de candidatos	Menciones directas a la cuenta	Intención de los tweets en las menciones		Intención de los tweets en las menciones (porcentaje)	
			A favor	En contra/neutral	A favor	En contra/neutral
#DebateNL	@alvarez_ivonne	972	156	816	16%	84%
	@jaimerdznl	477	353	124	74%	26%
	@felizondob	350	287	63	82%	18%
	@felipecantur	339	268	71	79%	21%
	@humbertogzznl	30	25	5	83%	17%
	@chemaelizondomx	7	5	2	71%	29%
	@rogelioglezrez	3	3	0	100%	0%
#DebateOaxaca2016	@alejandromurat	535	509	26	95%	5%
	@benjaminroblesm	320	315	5	98%	2%
	@pepetonoestefan	150	124	26	83%	17%
	@salomonj	95	80	15	84%	16%
#DebateVeracruz2016	@hectoryunes	515	314	201	61%	39%
	@cuitlahuacgj	265	195	70	74%	26%
	@yoconyunes	198	126	72	64%	36%
	@juanbuenot	166	130	36	78%	22%
	@mendezdelaluz	36	27	9	75%	25%
	@amendzh151	12	9	6	75%	25%

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos por NodeXL.

Gráfica 10. Opinión sobre los candidatos en el #DebateNL



Fuente: Elaboración propia.

con 36.4%, seguido de Ivonne Álvarez (30.1%) y del panista Felipe Cantú (19.9%).⁶

Con los datos obtenidos se puede inferir que fue el candidato independiente quien logró capitalizar la antipatía de los ciudadanos de Nuevo León contra la candidata del PRI; un mes después del debate, el candidato Fernando Elizondo declinaría a favor de Jaime Rodríguez. En el hashtag #DebateOaxaca2016 es claro que los tres candidatos llevaron a cabo una estrategia de posicionamiento digital político, ya que las tres cuentas presentan en su mayoría comentarios a favor, dejando en un margen mínimo los comentarios en contra o neutrales (Gráfica 11).

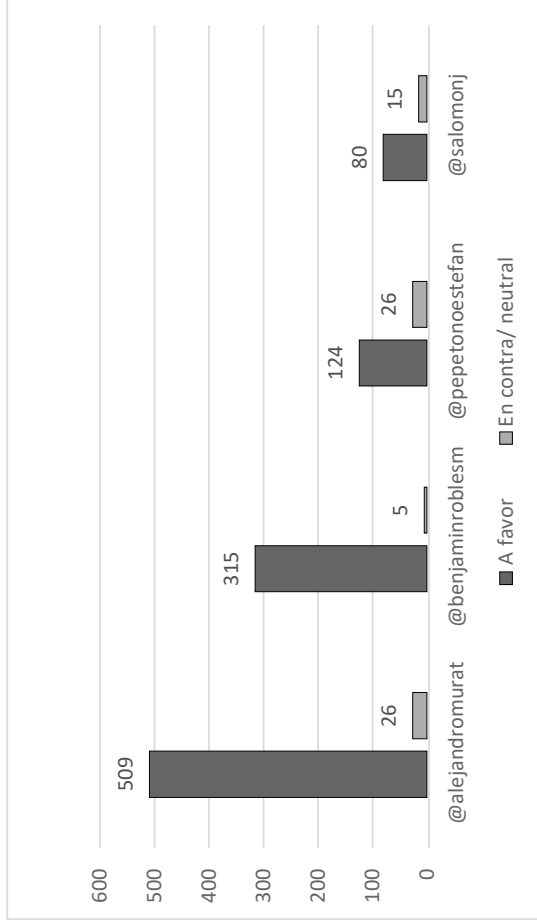
En Oaxaca la cuenta que más menciones tuvo fue la @alejandromurat, quien fue el candidato del PRI; el análisis contrasta con los porcentajes reales de votación obtenidos por los candidatos, ya que mientras que en el análisis de intención el segundo lugar lo ocupó la cuenta @benjaminroblesm, que pertenece al candidato del PT, casi sin menciones en contra o neutrales, en la votación dicho candidato se fue hasta el cuarto lugar. En los datos muestreados del hashtag, las cuentas con menores menciones dieron en la votación la batalla por el segundo lugar: por el PAN-PRD la cuenta @pepetonoestefan y por Morena @salomonj.

En el hashtag #DebateVeracruz2016 los datos muestreados arrojaron cuatro cuentas con mayores menciones, de las cuales sólo tres obtuvieron importantes porcentajes de votación; el análisis de intención de los tweets muestra que la cuenta de @hectoryunes (PRI) fue la mayor mencionada, pero fue al mismo tiempo la que mayor número de menciones en contra o neutrales tuvo, doblando casi en cantidad a las menciones en contra de los demás candidatos; sin duda, el efecto del actual gobierno estatal dejó su huella en la antipatía mostrada en las menciones del hashtag contra el candidato del PRI (Gráfica 12).

El análisis de contenido del #DebateVeracruz2016 también mostró que la cuenta del candidato independiente obtuvo un lugar pre-

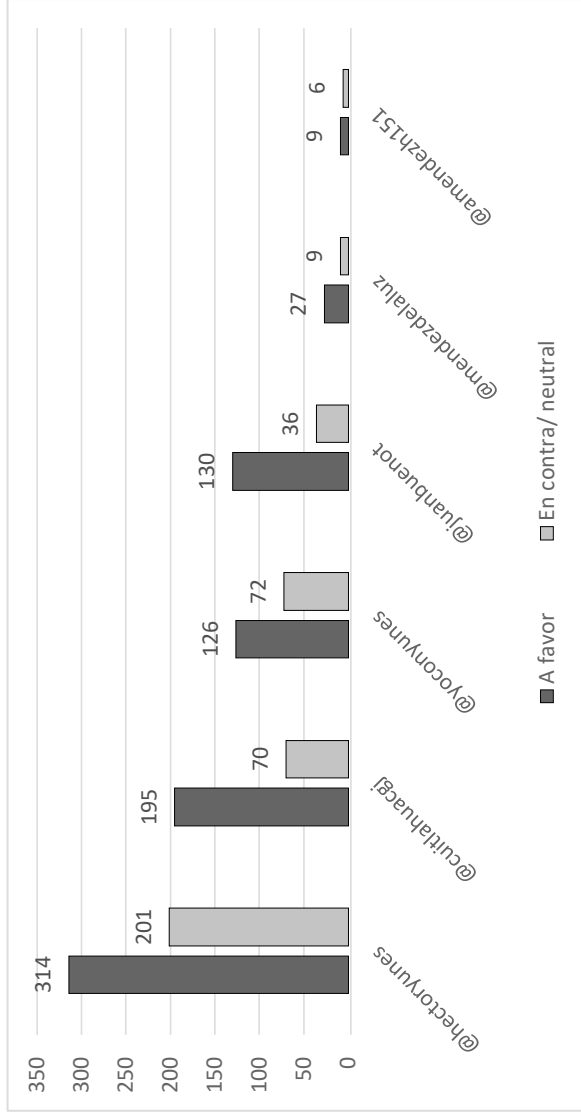
⁶ <http://www.horacero.com.mx/elecciones-nl-2015/el-pri-en-apuros/>

Gráfica 11. Opinión sobre los candidatos en el #DebateOaxaca2016



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 12. Opinión sobre los candidatos en el #DebateVeracruz2016



Fuente: Elaboración propia.

ponderante en la red, si bien en la votación real quedó muy por debajo de los candidatos que quedaron como punteros de la elección.

Con base en el monitoreo y análisis del contenido de los tweets muestreados de cada hashtag, se pudo realizar una clasificación que identificó la opinión sobre los candidatos, con lo que se acepta la H2, la cual establece que: “Mediante un análisis de contenido, se puede clasificar y monitorear la opinión sobre los candidatos en un hashtag general electoral”.

En la Tabla 5 se presenta la matriz de monitoreo, donde se concentran las observaciones de los resultados de los análisis realizados; la matriz identifica la topología, los nodos de influencia, la viralidad de la red y la opinión sobre los candidatos en cada hashtag analizado.

Conclusiones

Con limitaciones de muestreo, el modelo propuesto exploró la posibilidad de realizar un modelo de análisis y monitoreo; el análisis de correlación lineal entre las métricas de los nodos de las redes de hashtags y el porcentaje de votación alcanzado, dio una correlación positiva muy fuerte con la medida de centralidad de tipo EigenVector; esto nos da un indicio importante para asegurar que entre más centralidad tenga una cuenta de algún candidato en una red de discusión de hashtag general electoral, más se incrementa la posibilidad de obtener mayores porcentajes de votación. La visualización de las redes muestra estructuras muy diferentes entre sí, aun y cuando las redes del #DebateOaxaca2016 y #DebateVeracruz2016 se llevaron en el mismo periodo electoral.

La red del #DebateNL fue la más interactiva entre los usuarios que participaron en el hashtag; dicha red fue la que presentó un mayor grado de interacción social, con comunidades de difusión que se propagaron desde el centro hacia la periferia de la estructura de

la red; también fue la red que presentó un mayor dinamismo en su centro; esto es indicativo de que hubo una fuerte discusión (debate) entre los usuarios que participaron. Las gráficas de red muestran las relaciones generadas por las cuentas de los candidatos participantes en los hashtags; de esa manera se pudo determinar y clasificar las comunidades de apoyo: por un lado, están las redes de discusión genuinas, que serían aquellas donde las redes muestran comunidades interconectadas y una gran red de discusión en el centro de la red, tal es el caso de la red de #DebateNL; por otro lado, están las comunidades que sólo interactuaron mencionando la cuenta de algún candidato, sin crear discusión o mayores grados de interacción, tal como se vio en la red del hashtag #DebateOaxaca2016.

En el #DebateOaxaca2016, el análisis gráfico y de contenido fue mayoritariamente a favor de las cuentas de los candidatos, lo cual es fuerte evidencia de una implementación de estrategias de posicionamiento digital político para crear tendencias artificiales de apoyo en Twitter.

El modelo propuesto ofrece una alternativa para el análisis y monitoreo de las dinámicas sociales en los hashtags electorales, para determinar si corresponden a interacciones reales o estrategias artificiales de posicionamiento, e iniciar un estudio legislativo para crear reglamentos que puedan regular el uso de las prácticas de posicionamiento digital electoral, ya que pueden crear tendencias falsas e inferir en la opinión pública del electorado.

Tabla 5. Matriz de monitoreo de hashtags

Red	Topología	Influencia
#DebateNL	Es una red con modularidad media, compuesta por casi 300 comunidades, 2,923 enlaces fuertes y con 149 enlaces débiles. Con un promedio de longitud de 5.7 se puede considerar una red con una estructura de gran dinámica social	La red cuenta con dos cuentas: @alvarez_involle y @jaimerdznl; que tienen influencia sobre los demás nodos, tanto de EigenVector, como de grado de entrada. La red presentó un centro de discusión muy fuerte.
#DebateOaxaca2016	Es una red con modularidad media, con poco más de 100 comunidades, 1,335 lazos fuertes y 51 débiles, la longitud promedio de camino resultó en 2.5, lo cual es indicativo de que es una red pequeña con nodos fuertes.	@alejandromurat tuvo cinco veces más EigenVector que la segunda cuenta más cercana. En el centro de la red se ubican otras cuentas con muy poca discusión.
#DebateVeracruz2016	De las tres redes analizadas fue la que mayor modularidad obtuvo (0.597), pero también la que menor número de comunidades presentó, con 1,182 lazos fuertes y 25 lazos débiles. El promedio de ruta fue 4.38, lo cual la ubica como una red mediana en interconexión de nodos.	Las métricas arrojan que la cuenta de @hectoryunes fue la cuenta con mayor centralidad de EigenVector, con un centro fuerte de discusión. La cuenta de @cuitlahuacgj fue la segunda cuenta de mayor influencia.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la presente investigación.

Viralidad	Intención de la tweets de la cuenta de mayor EigenVector	Observaciones
<p>La grafica de la red muestra varios clústeres con grados de profundidad o difusión. Con un núcleo fuertemente entrelazado, se puede inferir que la red alcanzó una viralidad elevada.</p>	<p>La cuenta de @alvarez_ivonne tuvo 84% de menciones en contra o neutral. Fue la de mayor interacción negativa de toda la red.</p>	<p>El hashtag tuvo una dinámica viral de difusión, la cuenta @alvarez_ivonne fue la de mayor centralidad tipo EigenVector y grado de entrada; pero fue debido a una fuerte crítica y antipatía social. La cuenta @jaimerdznl se ubicó en el centro de la discusión del hashtag.</p>
<p>La grafica de la red nos muestra que está compuesta por pocos clústeres, con bajos grados de profundidad o difusión; se observa una actividad de poca actividad viral.</p>	<p>La cuenta de @alejandromurat tuvo 95% de menciones a favor. Lo cual pudo ser originado por una estrategia de marketing o posicionamiento digital de apoyo, y no una discusión real entre usuarios.</p>	<p>Esta red mostró una fuerte estrategia de marketing digital en apoyo a la cuenta @alejandromurat. Es una red que presentó un centro con una débil discusión que no generó una dinámica viral de difusión.</p>
<p>La red se compones de pocos clústeres, pero con una mediana discusión en el centro de la red, y algunos grados de profundidad. Se puede inferir que la red alcanzó un grado medio de viralidad de difusión.</p>	<p>La cuenta @hectoryunes obtuvo 61 % de menciones a favor, lo cual la ubica como la cuenta que menor porcentaje de apoyo obtuvo. Además se observa alrededor de la cuenta un grupo que bien pudo deberse a una estrategia artificial de apoyo.</p>	<p>La red mostró una cierta dinámica viral, pero tuvo muy pocos clústeres, esto limitó su difusión; la cuenta de @hectoryunes tuvo un porcentaje de menciones en contra; pero también tuvo cuentas de apoyo con cierta estrategia de marketing. La cuenta @yoconyunes estuvo en el centro de la discusión.</p>

Bibliografía

- Anduiza, Eva (2009), “Internet, campañas electorales y ciudadanos: El estado de la cuestión”, *Internet y la Comunicación Electoral*, (33), 6, Generaliat de Catalunya.
- Aragón, Pablo (2013), Análisis de redes sociales. En <http://es.slideshare.net/elaragon/sna-17770954>.
- Barabasi, Albert (2002), *Linked: The New Science of Networks Science of Networks*, Estados Unidos, Perseus Publishing.
- Boyd, Danah y Nicole Ellison (2007), “Social network sites: Definition, history, and scholarship”, *Journal of Computer-Mediated Communication*, (13), pp. 210-230. [doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x] (fecha de consulta: 2 de agosto de 2016).
- Castro, Leyvi (2012), “El marketing político en Estados Unidos: El caso Obama”, *Norteamérica*, 7 (21), p. 210. En <http://www.scielo.org.mx/pdf/namerica/v7n1/v7n1a8.pdf> (fecha de consulta: 22 de julio de 2016).
- Cherven, Ken (2013), *Network Graph Analysis and Visualization with Gephi*, Reino Unido, Packt Publishing Ltd.
- Congosto, Luz, Montserrat Fernández y Esteban Moro (2011), *Twitter y política: Información, opinión y predicción?*, pp. 11-15. En <http://markov.uc3m.es/~emoro/ps/evoca.pdf> (fecha de consulta: 2 de agosto de 2016).
- Fowler, James y Christakis, Nicholas (2009), “Cooperative behavior cascades in human social networks”, *PNAS*, 107 (12), pp. 5334-5338.
- Granovetter, Mark (1973), “The strength of weak ties”, *American Journal of Sociology*, 78 (6), pp. 1360-1380.
- Hansen, Derek, Ben Shneiderman y Marc Smith (2011), *Analyzing Social Media Networks with NodeXL*, Estados Unidos, Elsevier Inc.
- Jurvetson, Steve y Tim Draper (1997), *Viral Marketing: Viral Marketing Phenomenon Explained*. En http://dfj.com/news/article_26.shtml (fecha de consulta: 4 de junio de 2016).

- Kaufman, Leonard y Peter Rousseeuw (1990), *Finding Group in Data: An Introduction to Cluster Analysis*, Nueva Jersey, John Wiley & Sons Inc.
- Moreno, Jacob (1934), *Who Shall Survive: A New Approach to the Problem of Human Interrelations*, Washington, D.C., Nervous and Mental Disease Publishing Co. En <https://archive.org/stream/whoshallsurviven00jlmo#page/n0/mode/2up>.
- Newman, Mark (2006), “Modularity and community structure in networks”, *PNAS*, 103 (23), pp. 8577-8582.
- (2010), *Networks: An Introduction*, Nueva York, Oxford University Press.
- Smith, Aaron (2009), “The internet’s role in campaign 2008”, *Pew Internet & American Life Project*, Washington, D.C. (3). En <http://www.pewinternet.org/2009/04/15/the-internets-role-in-campaign-2008/> (fecha de consulta: 3 de julio de 2016).
- Velázquez, Alejandro y Norman Aguilar (2005), *Manual introductorio al análisis de redes*. En http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf (fecha de consulta: 4 de julio de 2016).
- Watts, Duncan (2006), *Seis grados de separación*, Barcelona, Paidós, Ibérica.

Sitios web

- <http://blogthinkbig.com/cual-es-la-historia-y-el-origen-de-los-hashtags/>
- <http://ceslava.com/blog/el-origen-e-historia-del-signo-y-de-los-hashtags/>
- http://ieepco.org.mx/images/biblioteca_digital/PDFs/2016/COMPUTOSGOB2016.pdf
- <http://www.adweek.com/>
- <http://www.horacero.com.mx/elecciones-nl-2015/el-pri-en-apuros/>

<http://www.iev.org.mx/1publica/2016/foto2016.pdf>

[http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/
internet2016_0.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016_0.pdf)

<http://www.sipre.mx/sipre/index.html>

Acerca de los autores

Nancy Merary Jiménez Martínez

Es doctora en estudios urbanos y ambientales por El Colegio de México, maestra en estudios de población y desarrollo regional por la Universidad Autónoma de Morelos. Fue investigadora invitada en el Proyecto de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos-Basura Cero, UNAM Campus Morelos. Realizó una estancia de investigación doctoral en la UMR CITERES de la Universidad Francois-Rabelais, Ciudad de Tours, Francia, en el cuadro del proyecto de investigación “Localización de infraestructuras de tratamiento de desechos: modos de regulación y conflictos locales (México-Francia)”. Ha presentado diversas ponencias sobre manejo integral de residuos sólidos urbanos en eventos nacionales e internacionales. También ha publicado varios artículos sobre políticas de gestión de residuos sólidos urbanos y un libro sobre el mismo tema. Actualmente es investigadora en estancia posdoctoral en el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM.

Samana Vergara Lope

Es licenciada, maestra y doctora en psicología por la Facultad de Psicología de la UNAM. Ha brindado sus servicios como psicóloga y psicoterapeuta en diferentes instituciones de salud como el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, el Instituto Nacional de Cancerología y el Hospital de la Mujer, así como en la práctica privada. Laboró para el Instituto Nacional para las Personas Adultas Mayores (INAPAM). Realizó dos estancias académicas: una en la Universidad Federal de Sao Carlos Brasil y en la Universidad Católica Silva Henríquez en Santiago de Chile. Ha impartido cátedra y ha participado en comités de evaluación. Asimismo ha dirigido tesis a nivel licenciatura y posgrado en diferentes instituciones de educación superior. Ha participado en más de 14 proyectos de investigación y en la creación y validación de más de 15 instrumentos de medición. Entre sus publicaciones se encuentran dos libros y varios capítulos de libros y artículos en revistas científicas arbitradas. Actualmente es profesora de tiempo completo en la Universidad Veracruzana y miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

Felipe J. Hevia

Es antropólogo por la Universidad de Chile y doctor en antropología por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Realizó una estancia posdoctoral en el Centro de Estudos da Metrópole/Centro Brasileiro de Análise e Planejamento, Sao Paulo, Brasil. Sus investigaciones han sido premiadas y reconocidas por el gobierno de Brasil, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el Consejo Latinoamericano para el Desarrollo, la Red Internacional de Cohesión Social, la Universidad de Luxemburgo y en 2015 fue acreedor al Premio de Investigación 2015 en Ciencias Sociales que otorga la Academia

Mexicana de Ciencias. Es autor de tres libros y más de 40 artículos y capítulos de libros sobre participación ciudadana, pobreza, educación y política social. Actualmente es profesor investigador en CIESAS-Unidad Golfo.

Carlos Augusto Jiménez Zárate

Es ingeniero en electrónica y comunicaciones con maestría en ingeniería por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Ha trabajado en el ramo de la manufactura y servicios. Ha combinado el ejercicio de su profesión con el análisis e investigación del modelo económico neoliberal. Desde 2006 creó un blog para difundir sus análisis y opiniones (<http://podersocial.blogspot.mx/>). Es consultor y analista de redes sociales en internet, donde mediante técnicas de minería de datos, análisis gráficos y estadística inferencial investiga las tendencias de opinión para el desarrollo y la implementación eficiente del marketing digital. Actualmente se desempeña como profesor universitario impartiendo las materias de álgebra, análisis estadístico y matemáticas financieras.

*Premio Nacional de Investigación
Social y de Opinión Pública 2016,*
se terminó de imprimir
el 30 de diciembre de 2016
en mc editores, Selva 53-204,
Col. Insurgentes Cuicuilco, 04530,
Ciudad de México, tel. 5665 7163
[mceditores@hotmail.com],

La edición consta de mil ejemplares.

El Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados publica las investigaciones ganadoras del Premio Nacional de Investigación Social y de Opinión Pública 2016. Con esta sexta edición se cumple nuevamente el objetivo de promover la generación y difusión de investigaciones y estudios de calidad en materia social, de desarrollo regional y de opinión pública pertinentes para el quehacer legislativo. En la presente publicación se abordan temas de relevancia nacional como la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, la construcción de una línea base para una evaluación de los logros de la reforma educativa, así como un modelo de análisis de mensajes de Twitter en campañas político-electtorales.

CESOP



CÁMARA DE DIPUTADOS
LXIII LEGISLATURA