

Datos abiertos, representación política y redistribución en México¹

Alejandro Trelles *U. Pittsburgh*,
Micah Altman *MIT*,
Eric Magar *ITAM*,
Michael P. McDonald *U. Florida*²

Resumen: Los diversos reclamos y protestas de la ciudadanía generados por el desgaste de la clase política en la última década han expuesto, entre otras cosas, la urgencia de estrechar el vínculo entre la ciudadanía y sus representantes. En este rubro, la delimitación de la cartografía electoral es un mecanismo fundamental para transitar hacia una mejor representación política. Por tratarse de una labor inmersa en tecnicismos de diversa índole –geográficos, estadísticos, informáticos, entre los más reconocibles– es fácil caer en la tentación de relegar la redistribución al ámbito de los especialistas y perder de vista su importancia para la vida democrática. Desde nuestra óptica, el uso de la tecnología de la información, así como la generación y el uso de datos abiertos, ofrece una oportunidad para fortalecer la representación democrática en México. En este texto discutimos el contexto de redistribución en México, los desafíos en materia de transparencia, y cómo utilizar herramientas tecnológicas en los procesos de redistribución que nos acerquen a las prácticas internacionales de gobierno abierto. Describimos cómo el *software* de código abierto ofrece un gran potencial para incrementar los niveles de participación, transparencia, comunicación y rendición de cuentas en torno a los procesos de delimitación electoral.

Palabras clave: datos abiertos, transparencia, redistribución, mapeo público, representación política, grupos minoritarios.

Open Data, Political Representation and Redistricting in Mexico

¹ Agradecemos los comentarios y sugerencias formuladas por los dictaminadores anónimos. A su vez, agradecemos al Centro de Estudios Internacionales del Colegio de México la organización de una mesa de discusión en la Ciudad de México (Octubre, 2015). También agradecemos al Departamento de Cartografía del Instituto Nacional Electoral, por compartir con nosotros su experiencia en los procesos de redistribución desde 1996. Eric Magar desea agradecer el apoyo de la Asociación Mexicana de Cultura A.C. y del Conacyt para el desarrollo de este trabajo. Los datos de la nota y un apéndice técnico serán publicados en línea tras la publicación del trabajo.

² **Alejandro Trelles**, lat44@pitt.edu, es candidato a doctor en ciencia política por la Universidad de Pittsburgh, 4600 Wesley W. Posvar Hall, Pittsburgh, PA, 15260. Tel: +1(412)9790715. **Micah Altman**, escience@mit.edu, Es director de investigación en el programa de ciencia de la información en el Instituto de Tecnológico de Massachusetts (MIT), E25-131, 77 Massachusetts Ave, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, 02139. Tel: +1(585)4664224. **Eric Magar**, emagar@itam.mx, es profesor de tiempo completo en el departamento de ciencia política del Instituto Tecnológico Autónomo de México, Río Hondo 1, Progreso Tizapán, México, D.F., 01000. Tel: +52(55)56284079. **Michael P. McDonald**, michael.mcdonald@ufl.edu, es profesor investigador en departamento de ciencia política de la Universidad de Florida, 234 Anderson Hall, Gainesville, Florida, 32611. Tel: +1(352)3920262.

Abstract: The claims and protests caused by the deterioration of the political elite during the last decade show, among other things, the urgency to strengthen the linkage between citizens and their representatives. In this area, the delimitation of the electoral boundaries is key to improve political representation. Given the technicalities surrounding boundary delimitation processes –geographical, statistical, informatics, among the most recognizable– it is easy to fall into the temptation of relegating redistricting to specialists and lose sight of its importance for democracy. From our perspective, the use of information technology, as well as the generation and use of open data, offers an opportunity to strengthen democratic consolidation in Mexico. In this paper we discuss Mexico's redistricting context, the challenges in transparency, and how new technologies can be useful to meet the international standards of open government. We also describe how open source web-based software has a great potential for increasing the levels of participation, transparency, communication, and accountability surrounding redistricting processes.

Keywords: open data, transparency, redistricting, public mapping, political representation, and minority groups.

La transparencia y el gobierno abierto no son precondiciones de la democracia (Dahl 1972). Sin embargo, ante el imperativo de mejorar la rendición de cuentas y de estrechar la relación con la ciudadanía, el gobierno abierto se ha colocado entre las principales aspiraciones de muchos en aras de mejorar las prácticas gubernamentales y contribuir a la consolidación democrática.³ Esta nota de investigación hace hincapié en la centralidad que ha cobrado la transparencia para un aspecto particular, pero fundamental, del ámbito electoral: la delimitación de las fronteras geoelectorales, también conocido como redistribución (Altman y McDonald 2012). Argumentaremos que al hacer público el caudal de información que usa la autoridad electoral para llevar a cabo esta tarea técnica se cumple una condición necesaria, mas no suficiente, para garantizar la transparencia. La condición faltante es ofrecer también *herramientas* que permitan al usuario participar, manipular, analizar y compartir el caudal de información demográfica y electoral georreferenciada para la redistribución. Si bien existen acervos gubernamentales de datos que no requieren de herramientas para su interpretación, la información relacionada a las distintas etapas

³ Véase, por ejemplo, la misión del Open Government Partnership en <http://www.opengovpartnership.org>.

de los procesos de redistribución no se encuentran entre ellos.

Delimitar los distritos de mayoría relativa en el país requiere información que generan múltiples instancias gubernamentales, tanto federales como locales. Destacan los datos de organismos como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), y la del propio Instituto Nacional Electoral (INE) encargado de la redistribución (IFE 2013a). Lo paradójico es que a pesar de que toda esta información –así como todos los acuerdos normativos relevantes– es pública, carece de un formato accesible que permita la participación ciudadana. El usuario interesado enfrenta obstáculos formidables para recopilar, procesar y evaluar dicha información. El público, por ejemplo, no tiene acceso al mapa preliminar generado de forma automatizada por la autoridad para cada estado, ni tampoco a las contrapropuestas de los partidos políticos involucrados en el proceso de redistribución. Comparar estos mapas con la propuesta final permitiría cuantificar el modo en que las revisiones realizadas por los partidos cambian la geografía electoral. Tampoco están disponibles los algoritmos de optimización, el *software* utilizado para generar y evaluar planes, o la información necesaria para analizar el efecto político de los cambios propuestos en la cartografía electoral a nivel local y federal. Estas lagunas en la información generan opacidad y limitan de manera importante la rendición de cuentas del proceso. Sin el historial de mapas considerados y sin el software para evaluarlos (o, en su defecto, la metodología aplicada completa), el público no puede verificar directamente el cumplimiento de la normatividad y los acuerdos del proceso de redistribución.

Además, la autoridad electoral no ha construido los mecanismos de información para considerar los intereses de la ciudadanía o comunidades minoritarias. El ejemplo más claro es el caso de la población indígena. A pesar de que la Constitución establece la obligación de las autoridades en todos los niveles de garantizar la participación y los derechos de los pueblos indígenas, la redistribución sólo contempla el tamaño relativo de este grupo en cada municipio, pero no las diferencias entre las más de 50 comunidades y grupos étnicos en el país.⁴ Al negarle a

⁴ El Artículo Tercero Transitorio Constitucional de la reforma del 14 de agosto del 2001 establece lo siguiente: “Para establecer la demarcación territorial de los distritos electorales uninominales deberá tomarse en

los pueblos indígenas una voz en el proceso –o la posibilidad de revisar los escenarios propuestos– los geógrafos del INE corren el riesgo de pasar por alto información fundamental para cumplir con el artículo segundo constitucional. Ejemplos que podrían afectar la delimitación electoral son las diferencias ancestrales entre comunidades indígenas asentadas en un mismo municipio (Sonnleitner 2013a).

Explicamos abajo por qué la redistribución en México no está a la altura de los principios y estándares internacionales de gobierno abierto. A pesar de que los criterios generales de la redistribución se determinan en un proceso público, puede afirmarse que la delimitación electoral en México permanece en la opacidad. En la siguiente sección describimos brevemente la experiencia de redistribución en México. Después enlistamos una serie de características necesarias para consolidar la política de datos abiertos vinculada a la redistribución y discutimos los desafíos que hay en México en materia de transparencia y participación ciudadana. Explicamos por qué el *software* de código abierto tiene un gran potencial para incrementar los niveles de participación, transparencia, y rendición de cuentas en torno a los procesos de redistribución en el país. Al final, ofrecemos una breve reflexión sobre el uso de datos abiertos en los procesos de redistribución, su efecto en la percepción y confianza ciudadana, así como la agenda de investigación pendiente en esta materia.

consideración, cuando sea factible, la ubicación de los pueblos y comunidades indígenas, a fin de propiciar su participación política”. A su vez, el Artículo Segundo Constitucional establece: “... El reconocimiento de los pueblos y comunidades indígenas se hará en las constituciones y leyes de las entidades federativas, las que deberán tomar en cuenta ... criterios etnolingüísticos y de asentamiento físico... Elegir de acuerdo con sus normas, procedimientos y prácticas tradicionales, a las autoridades o representantes para el ejercicio de sus formas propias de gobierno interno, garantizando que las mujeres y los hombres indígenas disfrutaran y ejercerán su derecho de votar y ser votados en condiciones de igualdad; así como a acceder y desempeñar los cargos públicos y de elección popular para los que hayan sido electos o designados, en un marco que respete el pacto federal y la soberanía de los estados... Elegir, en los municipios con población indígena, representantes ante los ayuntamientos.... Las constituciones y leyes de las entidades federativas reconocerán y regularán estos derechos en los municipios, con el propósito de fortalecer la participación y representación política de conformidad con sus tradiciones y normas internas.”

I. La redistribución en México: Avances y limitaciones

Parafraseando a Handley y Grofman (2008), la redistribución “es el proceso mediante el que, con el dibujo de líneas en un mapa, se subdivide un territorio en un conjunto de unidades electorales discretas de las que uno o más representantes resultan electos” (p. 3). Este proceso resulta fundamental para la democracia porque delimita el espacio físico de la representación política, donde se establece el vínculo entre el legislador y los ciudadanos.

El sistema electoral mixto de las legislaturas de México combina dos principios de representación, el mayoritario en distritos uninominales y el proporcional en distritos plurinominales (Shugart y Wattenberg 2001). La cámara de diputados del Congreso se compone de 300 distritos del primer tipo, que eligen tres quintas partes de la asamblea, y cinco del segundo – números y proporciones que varían de una legislatura estatal a otra (Balkin y Orta 2004). Nuestra nota atiende sólo el caso de los distritos de mayoría (Palacios Mora y Tirado Cervantes 2009 hacen una evaluación de las cinco circunscripciones plurinominales).

Con la finalidad de equilibrar cambios demográficos entre distritos, el país inauguró mapas congresionales en las elecciones federales de 1997 (en remplazo del mapa que se usó desde 1979) y de 2006 (Trelles y Martínez 2012; Lujambio y Vives 2008, Magar et al. 2015). El IFE (antecesor del INE), que dibujó ambos mapas, concluyó en 2013, en tiempo y forma, el proceso de redistribución de cara a la elección federal de 2015. Pero ante la incertidumbre y tensiones generadas por una reforma electoral que se negociaba en paralelo – y que se adoptaría unos meses más tarde – decidió frenar, en el último minuto, la adopción del nuevo mapa distrital.

Con algunas diferencias técnicas, la redistribución de 2013 siguió el mismo proceso que las anteriores (Trelles et al. 2015). Puede resumirse, como en el Diagrama 1, en cuatro etapas. El proceso inicia con la distribución de 300 distritos entre los estados y el DF según las poblaciones relativas del censo más reciente. Sigue el desarrollo y puesta en marcha, por parte de un Comité

Técnico nombrado por el Consejo General del órgano electoral, de un algoritmo de optimización que produce, de manera automatizada, un mapa preliminar para cada estado. Se suceden después dos rondas de revisión de cada propuesta por parte de los partidos. La aceptación de las modificaciones sugeridas a la cartografía depende de cuán capaces sean de mejorar el valor del algoritmo de optimización con que se evalúan los mapas. El proceso concluye cuando el Comité Técnico selecciona una propuesta final y la somete al Consejo General para su aprobación.⁵

[Diagrama 1 por aquí]

Desde el ámbito académico se han hecho contribuciones importantes al estudio de la geografía electoral en México. Autores como Martínez Asaad (1990), Molinar (1990), y Emmerich (1993) analizan cómo los cambios en la geografía electoral han afectado los resultados electorales y el balance de poder en el país. A su vez, Gómez Tagle y Valdés (2000) e Islas (2007) resaltan el vínculo entre los rasgos socioeconómicos de la población, su distribución geográfica y las preferencias electorales de los ciudadanos. En la misma línea, Sonnleitner (2013b) enfatiza el carácter social, colectivo y territorial del voto. Sonnleitner (2001, 2013a) y González (2008) resaltan como, a pesar del cambio normativo de las últimas dos décadas, persiste la mala representación política de los indígenas por redistribuir sin tomar en cuenta las diferencias y hasta antagonismos entre pueblos geográficamente próximos.⁶

Si esta literatura ha aportado descripciones minuciosas e interesantes, desde perspectivas variadas de la distribución territorial del voto, aún es poco lo que ha enseñado acerca de los *criterios* que usa la autoridad electoral para delimitar distritos (como López 2006 o López y Soto 2008), de los modelos de optimización empleados (como el trabajo de Rincón García et al. 2015)

5 A partir de la reforma electoral de 2014, el INE también está a cargo de redistribuir los estados y el DF para la elección de legisladores subnacionales por el principio mayoritario.

6 La redistribución de 2005 creó, por vez primera, 28 distritos que agrupan municipios contiguos con elevadas concentraciones de pobladores indígenas (Trelles y Martínez 2007). Ha brillado por su ausencia la discusión de si la dicotomía indígena-no indígena es condición suficiente, o incluso necesaria para salvaguardar los intereses de los habitantes originarios en la representación.

o de la interacción entre los partidos y la autoridad electoral (como lo hacen Trelles et al. 2015). Hay un campo fértil para seguir analizando la intersección entre los aspectos técnicos, normativos, y metodológicos de la redistribución y el impacto político de los mismos. La disponibilidad de información analizable es prerequisite para desarrollar esta línea de investigación.

El estudio sistemático de los criterios de redistribución cobra enorme relevancia a la luz del *gerrymandering* partidista. El *gerrymandering* es la práctica, más o menos velada pero generalizada en todo el mundo, de diseñar distritos para beneficio de uno o más grupos identificables, como partidos, ocupantes o grupos raciales (Cox y Katz 2002; Jackman 1994; Johnston 2002; Magar et al. 2015; Otero 2003). Está bien documentada la participación de los partidos en el proceso redistribuidor, pero para poder evaluar el grado en que consiguen imprimir su huella en el mapa resultante es necesario saber más sobre sus incentivos, sus estrategias y el modo en que interactúan con la autoridad electoral. Rossiter, Johnston y Pattie (1998) por ejemplo, al estudiar la redistribución en Irlanda del Norte, argumentan que la neutralidad de las comisiones independientes no es barrera para que los partidos políticos intenten influir en sus decisiones para salvaguardar sus intereses, y presentan evidencia de que lo consiguen en un grado importante. Para estos autores, el grado de influencia partidista en la redistribución depende de tres factores: a) la claridad de los criterios normativos; b) el perfil de los integrantes del órgano que dibuja el mapa, y c) la dinámica entre éste y los partidos. De la discusión que desarrollamos más abajo se desprenden dos factores adicionales: d) la transparencia efectiva y accesibilidad de toda la información del proceso redistribuidor y e) la existencia de mecanismos de comunicación y verificación entre el público y el órgano encargado de la delimitación electoral.

México no es excepcional en cuanto a la influencia de los partidos en la regulación electoral. En el mismo tenor que Rossiter et al. (1998), Estévez, Magar y Rosas (2008) argumentan que la imparcialidad del IFE no proviene de la independencia de los consejeros electorales, sino del sistema de frenos y contrapesos partidistas al interior de la institución. Describen al IFE como un órgano colegiado cuyos integrantes son cuidadosamente seleccionados con expectativas de conducta afín a los intereses de los partidos que votaron su nombramiento en la Cámara de Diputados. Aunado a esto, una parte importante de las decisiones del regulador -- incluida la redistribución -- son auditables sólo por los partidos. Y aunque es fundamental que los partidos vigilen al regulador y se vigilen unos a otros en su influencia sobre la redistribución, abrir este proceso a la participación de actores sociales numerosos y diversos es muy deseable en aras de mejorar la representación. Defenderemos este argumento más abajo. Y hoy no están dadas las condiciones para que actores sin presencia directa en el IFE/INE puedan dar seguimiento, evaluar o incluso participar en la redistribución. Es imperativo elevar los niveles de transparencia y mejorar mecanismos de información existentes para hacer un proceso auditable por cualquiera.

II. Transparencia, rendición de cuentas y participación ciudadana

Sólo con mala fe pueden dejar de reconocerse los muy importantes esfuerzos y logros del IFE/INE en pro de una política de datos abiertos. Los casi veinte años que el órgano lleva transparentando gradualmente la información de los procesos electorales y de diversos aspectos de la regulación a su cargo saltan a la vista con solo visitar su página de internet. En materia de redistribución, todos los insumos cartográficos están disponibles en línea.⁷ Lo paradójico es que,

⁷ Consulte http://www.ine.mx/archivos3/portal/historico/contenido/Geografia_Electoral_y_Cartografia/ y <http://cartografia.ife.org.mx/>.

por la naturaleza de la redistribución y la complejidad técnica del proceso, el enorme esfuerzo hecho hasta ahora resulta insuficiente.

La delimitación de los distritos es una tarea que echa mano de un volumen de información formidable. Como se muestra en el Cuadro 1, a pesar de que toda esta información es pública, no toda está disponible en formatos accesibles o difícilmente se puede conseguir.⁸ A nivel local, la disponibilidad de información es aún menor. Alcanzar la rendición de cuentas exigirá un esfuerzo importante de armonización e integración de parte de la autoridad electoral. Hoy por hoy, no existen formatos accesibles o resulta casi imposible vincular los datos de distintas fuentes para replicar la totalidad del proceso de redistribución. Aunque son necesarios para rendir cuentas, los datos abiertos son a veces insuficientes. En las siguientes líneas enlistamos las condiciones mínimas para que *la transparencia* se traduzca en *rendición de cuentas* efectiva.

El cuadro 1 enumera siete grandes categorías que consideramos necesarias, y suficientes, para que cualquiera pueda replicar y evaluar el proceso de redistribución. Estos rubros incluyen las bases de datos, la cartografía, las fórmulas matemáticas, la normatividad, los mapas y revisiones partidistas, los resultados electorales, y el software especializado.⁹ Treinta y seis órganos públicos son responsables de producirla y distribuirla. Una parte de la información es de fuentes externas a la autoridad electoral, como la censal que reporta el INEGI; la estimación de tiempos de traslado en las vialidades y carreteras de cada distrito, proveniente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; o la ubicación y concentración de la población indígena,

8 Uno de los autores participó formalmente en el proceso de redistribución a nivel federal entre 2004-2005 y se ha desempeñado como asesor en el Consejo General del IFE. Gracias a ello, hemos tenido la oportunidad de tener acceso a las distintas etapas e información utilizada en los procesos de redistribución.

9 Estas categorías se desprenden del análisis normativo de los distintos instrumentos normativos y acuerdos tomados durante el proceso de redistribución, así como de entrevistas con personal técnico del IFE/INE y con los partidos políticos. La descripción de los componentes de cada categoría está disponible en el apéndice en línea.

elaborada por la CDI. Otra parte importante de la información proviene del propio INE, como la descripción de los algoritmos de optimización,¹⁰ la normatividad relevante o la cartografía de las secciones electorales del país – que son las unidades fundamentales de la redistribución. Por último, cada órgano electoral local concentra los distintos criterios legales y administrativos que tiene cada entidad. El proceso formal de la redistribución no contempla el análisis de resultados electorales, pero es de suponer que las revisiones partidistas se hacen, primordialmente, a la luz de éstos y los votos son, por ende, información clave para que cada partido evalúe los mapas y pueda realizar contrapropuestas.

[Insertar el Cuadro 1 aproximadamente aquí]

El software especializado para procesar una parte de la información es de tres tipos. Se necesita, por un lado, algún programa para manipular información georreferenciada en formato GIS. Existen muchas opciones, tanto comerciales como de fuente abierta y gratuitas (wikipedia enlista una docena bajo el rubro “geographic information systems”). Por otro, se necesita una copia del sistema que desarrolló el INE específicamente para redistribuir. Este software cumple varias tareas: elabora propuestas de mapas con algoritmos de optimización combinatoria (como el recocido simulado o la optimización por enjambre); permite seleccionar “secciones semilla” como punto de partida para el proceso de optimización; o calcular indicadores cuantitativos para la evaluación de distintos escenarios. Por último, se necesita una plataforma de mapeo que sirva de vehículo para socializar las propuestas y recibir sus contrapropuestas.

Por *transparencia* nos referimos al esfuerzo continuo por clasificar como públicos y facilitar la distribución de los datos e información sobre decisiones regulatorias y sus procesos. Por *rendición de cuentas* entendemos que las decisiones y el proceso sean verificables y

¹⁰ Para una discusión crítica del proceso de optimización automatizado, vea Magar et al. 2015.

replicables en su totalidad por actores externos, tales como periodistas, investigadores o incluso grupos de interés (Wonderlich 2010, Altman et. al. 2010). Cuando la decisión y su proceso son simples, la transparencia puede bastar para rendir cuentas. Un ejemplo es la adjudicación de becas de investigación: basta, en principio, con hacer públicas las solicitudes de los aspirantes, los documentos anexos de cada solicitud y la lista de ganadores para que cualquiera pueda evaluar si la selección final se hizo por los méritos profesionales de los aspirantes. A continuación, distinguimos entre tres condiciones que requiere la transparencia, cada una más exigente a la previa. Mientras mayor el estadio que alcanzan los lineamientos de la redistribución, mayor la probabilidad de que la transparencia se traduzca en rendición de cuentas efectiva.¹¹

Condición de datos abiertos. Operar la redistribución con total transparencia y dar al público acceso continuo (preferentemente, en línea) a los acuerdos, los mapas propuestos, las deliberaciones, las observaciones presentadas a los mapas. Clasificar como públicos los datos utilizados. También los datos y registros que vaya generando el propio proceso de redistribución. Todo análisis realizado o consultado por la autoridad debe de ser consultable. Lo mismo en el caso del *software* especializado, el público debe poder utilizarlo libremente o poder operarlo desde la nube. Como se puede observar en la memoria institucional de los procesos previos, especialmente en la de 2005, el IFE ha dado los primeros pasos para cumplir esta primera condición a nivel federal (IFE 2005).

Condición de replicabilidad. Exigencias adicionales, como la existencia de un catálogo de los datos abiertos necesarios, gratuitos, de libre uso y estructurados para ser legibles por equipos digitales de manera automática. Es decir, se requiere poder obtener con un clic toda la información relevante. También es necesario que todos los datos estén estructurados y vinculados

¹¹ Para más detalles sobre la política de datos abiertos en México se puede ver el *Decreto por el que se establece la regulación en materia de Datos Abiertos* (Presidencia 2015).

entre sí para poder proceder a cruzarlos y analizarlos. Esto en aras de poder replicar íntegramente el proceso y todos sus productos. Con ello, se puede incrementar la confianza del público en la autoridad ya que puede descartar, de primera mano, que no hubo manipulación indebida.

Los procesos de redistribución deben generar información en formatos comprensibles a través de una interfaz estándar y accesible, así como contar con una licencia de datos abierta. Los datos abiertos deben ser integrales –incluyendo todo lo necesario para que cualquier interesado pueda formular contrapropuestas de delimitación electoral legales y evaluar tanto los criterios formales y las consecuencias políticas de los planes propuestos. Poner a disposición del público imágenes o fotos de la cartografía electoral (como archivos en pdf) satisfacen solo las necesidades más superficiales de la política de datos abiertos, ya que no pueden ser fácilmente convertidos en formatos legibles y no permiten el análisis o la evaluación de distintos escenarios.¹²

Condición de usabilidad: El software de mapeo debe ser diseñado para hacer que el proceso de redistribución sea lo más sencillo para cualquier usuario.¹³ A su vez, es necesario crear mecanismos efectivos de participación que posibiliten la interacción entre la autoridad y el público. Crear y distribuir plataforma(s) que permitan analizar y evaluar las decisiones del proceso fácilmente por no especialistas ayudaría a que todos los datos sean accesibles en línea, y puedan ser usados, reutilizados, y redistribuidos por cualquier interesado. Las herramientas en línea, hoy por hoy, ofrecen tecnología que posibilita la participación y añaden un valor sustancial al proceso. El *crowdsourcing*, por ejemplo, ofrece a la autoridad electoral la posibilidad de incrementar y mejorar sustancialmente la información que recibe durante las distintas etapas del proceso (Altman 2011, Altman y McDonald 2014). Elaboramos acerca de este tipo de

12 La cartografía electoral local del Estado de México, por ejemplo, sólo está disponible en formato pdf, pero no están disponibles los archivos cartográficos que permitan replicar o analizar la información: <http://www.ieem.org.mx/numeralia/msd/msd01.html> (última consulta realizada en octubre de 2015).

13 Los sistemas de información geográfica (GIS software) disponibles en el mercado suelen presentar una pronunciada curva de aprendizaje que disuade la participación ciudadana.

herramientas en la siguiente sección.

En lo que se refiere a los mecanismos de *participación ciudadana* alrededor de la redistribución, es importante subrayar que la inclusión de la ciudadanía, o de grupos minoritarios, tiene distintos niveles y posibilidades. Como se muestra en el diagrama 2, es muy distinto tomar solo como referencia el número total de habitantes que hablan alguna lengua indígena, y construir distritos que cuentan con un porcentaje mínimo de población indígena (usualmente el 40 por ciento), a llevar a cabo campañas de educación e información para conscientizar a la población que puede participar, proveer los mecanismos necesarios para que participe, y considerar informal o formalmente sus opiniones en los procesos de redistribución.

[Insertar el Diagrama 2 aproximadamente aquí]

Autores como Sonnleitner (2013a) han señalado el desfase entre el esfuerzo inicial que ha hecho la autoridad electoral para construir distritos de “mayoría indígena” y la representación de los pueblos indígenas en la vida política del país. México se encuentra en los niveles más básicos de participación (probablemente en el segundo nivel). Para transitar de los primeros niveles de participación (de inclusión indirecta) a los niveles de participación real y directa (cuarto y quinto nivel) es necesario desarrollar una política de datos abiertos que incluya: a) campañas de educación para que la ciudadanía esté informada y consciente de que puede participar en estos procesos, y b) los mecanismos y las herramientas para que los ciudadanos puedan participar.¹⁴

En síntesis, consideramos que transparentar la redistribución, y construir las herramientas de acceso a la información que permitan y fomenten la participación ciudadana, tendría beneficios importantes para no sólo para el proceso de redistribución, sino también para la consolidación democrática en México. Gracias a las nuevas tecnologías de la información –como

¹⁴ Estas intervenciones no necesariamente tienen que emanar de instituciones gubernamentales o burocráticas. La sociedad civil o las instituciones académicas, por ejemplo, pueden jugar un rol central para generar campañas de información y mecanismos de participación (Altman y McDonald 2014).

el *software* de código de fuente abierta y las plataformas de mapeo público— estas dos condiciones (*transparencia* y *participación ciudadana*) ya no sólo son deseables, sino factibles (Altman et al. 2010; Altman y McDonald 2011, 2012, 2014). El estado de la tecnología permitiría generar estos mecanismos de información a un costo marginal, especialmente si se utilizan plataformas de código de fuente abierta. Más que una amenaza para la redistribución, como lo pueden percibir algunos actores burocráticos o partidistas, abrir el proceso de redistribución al público obligaría a la autoridad electoral —y a los partidos políticos— a adoptar criterios claros y consistentes para formular contrapropuestas de redistribución y, a su vez, abriría las puertas para poder considerar inquietudes regionales y construir escenarios que —apegándose al marco normativo— se acerquen más a la realidad social de los electores.

III. Vestigios de opacidad

Algunos ejemplos de la última (y fallida) redistribución federal ilustran como la política de transparencia actual incumple el grueso de la desiderata. Los partidos participaron activamente en la formulación de propuestas y contrapropuestas para construir los distritos electorales federales (Trelles et al. 2015). En su intervención, el entonces Consejero Presidente, Leonardo Valdés, resaltó la activa participación de los partidos en la construcción de los escenarios distritales:

“Ya se reseñó correctamente la enorme participación de las representaciones de los partidos políticos ante la Comisión Nacional de Vigilancia y ante las Comisiones Locales de Vigilancia, efectivamente, son más de 540 observaciones a la Distribución que presentaron esas representaciones, y en muchos casos observaciones que mejoraron de acuerdo con las reglas establecidas, la propuesta de Distribución. En todos los casos que así fue, el Comité Técnico aceptó esas recomendaciones y las impactó en los escenarios, sobre todo en el Tercer Escenario que hoy está a la consideración de este Consejo General.” (Leonardo Valdés, IFE 2013b).

De las 544 contrapropuestas que formularon los partidos políticos en el proceso de redistribución de 2013 (más del doble de las contrapropuestas que se generaron en los procesos

de redistribución de 1996 y de 2005), 236 fueron realizadas al primer escenario generado por un proceso automatizado de optimización combinatoria (157 se hicieron en las Comisiones Locales de Vigilancia y 79 en la Comisión Nacional de Vigilancia del IFE). Estas contrapropuestas sirvieron como insumo para conformar un segundo escenario. Una vez que se definió el segundo escenario, los partidos políticos formularon 308 nuevas contrapropuestas (139 en las Comisiones Locales de Vigilancia y 79 en la Comisión Nacional de Vigilancia). Es decir, los siete partidos políticos con representación en el IFE formularon, en promedio, 75 contrapropuestas cada uno (Trelles et al. 2015).

¿Qué cambios propusieron los partidos políticos? ¿Qué intereses había detrás de las contrapropuestas? ¿Qué tanto se distanciaron las propuestas formuladas por los partidos del primer escenario generado de manera automatizada? ¿Cuáles fueron aceptadas? ¿Se cumplieron todos los criterios normativos? ¿Cuál fue el partido que propuso más escenarios? ¿Por qué algunos partidos realizaron más contrapropuestas que otros? ¿Las propuestas de algún partido en particular fueron más exitosas? ¿La interacción partidista generó escenarios libres de sesgo partidista? ¿La autoridad evaluó con los mismos criterios normativos todas las contrapropuestas partidistas? ¿Qué tanto se mejoró el valor original asociado a la función de costo? Desafortunadamente, con la información que está a disposición del público, ningún ciudadano, institución, o grupo de interés, podría evaluar los escenarios y responder estas preguntas. No están disponibles el software, el algoritmo de optimización, la descripción de la calibración del modelo, la selección aleatoria de una “sección semilla” como punto de partida, las distintas corridas que se realizaron para determinar un primer escenario, o cada una de las 544 contrapropuestas que formularon los partidos políticos. Toda esta información –en un formato accesible y utilizable– es indispensable para que el público las conozca y participe en el proceso

de redistribución.

En comparación con la redistribución federal, el rezago en términos de capacidad técnica y procedimental era notorio en la mayoría de los estados. Los niveles de arbitrariedad en el tipo de criterios utilizados, los niveles de politización, y la falta de transparencia que caracterizaba a los procesos de redistribución a nivel local eran mucho más pronunciados.¹⁵ En el Estado de México, por ejemplo, la cartografía electoral no se ha actualizado en casi dos décadas (desde 1996) por un desacuerdo político entre el partido en el poder –y con mayoría legislativa– y los partidos de oposición. En la mayoría de los estados, los institutos electorales locales eran los responsables de redistribuir, aunque en algunos casos las legislaturas locales jugaban un papel central en dicho proceso (Trelles y Martínez 2007; López y Soto 2008; Lujambio y Vives 2008). A partir de la reforma electoral de 2014 la redistribución federal, y los procesos de delimitación electoral a nivel local, quedaron en manos del INE.¹⁶ Debido a que el marco legal y las condiciones sociodemográficas de cada entidad son distintas, el INE entabló un diálogo con los Organismos Públicos Locales (OPLES) para establecer qué criterios tomar en cuenta, cómo ponderarlos y reducir las tensiones generadas por el desfase entre los intereses locales y el marco normativo constitucional. El INE inició los trabajos para renovar la cartografía electoral de los congresos locales en los primeros meses de 2015.¹⁷

En la fase de redistribuciones a nivel local, el INE decidió utilizar un método distinto al

15 Hoy por hoy, la complejidad para conseguir los archivos vectoriales (archivos tipo *MDB*, *Mapinfo*, *Shapefile* y *Smartstore*) de la cartografía electoral local en cada entidad es alta (ver Cuadro 1). En algunos estados, las imágenes en *pdf* de los distritos locales están disponibles a través de los portales de internet, pero no los archivos que permiten utilizar o replicar los escenarios distritales.

16 En gran medida, la decisión para centralizar la responsabilidad de los procesos de redistribución en los estados en el INE respondió a la ausencia de un sistema efectivo de pesos y contrapesos y a la falta de confianza de los mismos partidos a nivel nacional para que las autoridades electorales en los estados pudiesen llevar a cabo este proceso –así como otros aspectos clave de la administración electoral– de manera transparente e imparcial.

17 En 2015 el INE aprobó la redistribución local en trece entidades: Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. En 2016, tentativamente se renovará la cartografía de los 300 distritos de mayoría a nivel federal y, a nivel local, el resto de los 19 estados. En todos estos casos, hay muy poca información disponible sobre las etapas, los criterios, la metodología, la participación de los partidos, o las inquietudes regionales en los procesos de redistribución local.

que había utilizado en los procesos federales.¹⁸ Para los procesos locales, a diferencia de las redistribuciones federales de 2004 y 2013, se optó por aislar del proceso de optimización, junto con los municipios con concentraciones importantes de población indígena, el criterio vinculado a los tiempos de traslado entre cabeceras municipales. Lo anterior, con el fin de aislar a los municipios que no podrían ser divididos por el algoritmo durante el proceso de optimización. Para la segunda fase del proceso de optimización, se utilizaron sólo dos –en lugar de cuatro– componentes: el equilibrio poblacional y la compacidad geométrica (INE 2015, Trelles et al. 2015). El componente poblacional recibió dos veces el peso de la compacidad en la función de costo.¹⁹

El INE no ha justificado estos cambios –ni técnica, ni normativamente– y, dada la falta de transparencia y la sensibilización del público en torno a los procesos de redistribución, consideramos que la ambigüedad en el proceso puede ser un gran desafío a futuro. ¿Por qué han cambiado los algoritmos, los componentes del modelo, y su ponderación si la legislación en materia de redistribución no ha cambiado en los últimos años? ¿Cómo afectan estos cambios a la conformación distrital? ¿Algún partido (o partidos) se han beneficiado sistemáticamente con estos cambios? ¿Por qué los criterios, su ponderación, y la metodología para redistribuir los congresos locales son distintos a los métodos que se han utilizado en las redistribuciones federales? ¿Qué efecto político ha tenido el *malapportionment* introducido por los distintos criterios adoptados en los procesos de redistribución? Con la información que está disponible, el

18 La autoridad electoral utilizó un modelo “heurístico” en 1996 y un algoritmo de optimización combinatoria conocido como “recocido simulado” para los procesos federales de redistribución en 2004 y en 2013, pero para los procesos locales decidió cambiar el algoritmo y utilizar un método de búsqueda conocido como “optimización por enjambre” o “*bee hive* optimización”. Para más sobre los métodos de optimización utilizados por el IFE en 1996 y en 2006 los procesos de redistribución ver: Trelles y Martínez (2007).

19 En 2004 se utilizaron cuatro componentes de la siguiente manera (peso relativo entre paréntesis): equilibrio poblacional (.4), compacidad geométrica (.3), integridad municipal (.2), y tiempos de traslado (.1). En 2013 la autoridad electoral decidió utilizar los mismo cuatro componentes, pero modificó la prioridad –o jerarquía– que tendrían los componentes: equilibrio poblacional (.4), integridad municipal (.3), tiempos de traslado (.2) y compacidad geométrica (.1).

público difícilmente puede evaluar el impacto de estos cambios y, por tanto, es muy complicado responder este tipo de preguntas. Para las elecciones de 2018, por ejemplo, no está claro qué método de optimización, criterios, o ponderación utilizará el INE para redistribuir los 300 distritos federales. Los distritos bajo los cuales se lleve a cabo la elección de 2018 serán, por primera ocasión, distritos en donde los representantes de mayoría relativa intentarán estrechar el vínculo que tienen con el electorado con el fin de ser reelectos hasta por tres periodos consecutivos. En teoría, estos distritos servirán para reelegir a los legisladores en las elecciones subsecuentes de 2021, 2024 y 2027.²⁰

Si bien es cierto que la redistribución en México no ha sido un tema que se haya caracterizado por los altos niveles de politización en el pasado, no podemos afirmar que es un proceso que se caracterice por su transparencia o que esté libre de tensiones políticas en el mediano plazo.²¹ Desde nuestra perspectiva, la ausencia de reelección legislativa explica, en parte, la falta de politización en torno a estos procesos. Los electores, como lo describe Dworak (2003), no tienen un vínculo con sus legisladores y la gran mayoría de los ciudadanos vota por un partido, no para castigar o reconocer el desempeño de los representantes en cada distrito. A su vez, los legisladores tienen incentivos para cultivar lealtades con la cúpula partidista, pero no con los electores de su demarcación.

Por otra parte, la interacción partidista que se dio en torno al último proceso de redistribución a nivel federal (en 2103) muestra cómo los partidos formularon contrapropuestas

20 Si el INE decide suspender otra vez el proceso de redistribución, y se utilizan los mismo distritos que se usaron en 2015, los distritos electorales en 2018 tendrían un desfase poblacional de casi dos décadas ya que la redistribución de 2006 está basada en los resultados del censo poblacional de 2000. Por otro lado, si la redistribución se lleva a cabo en 2016 con base en el censo de 2010, para la última elección del ciclo electoral de 4 periodos en 2027 habrá un desfase poblacional de 17 años en los distritos. Para más detalle sobre el efecto de sub y sobre representación (*malapportionment*) en México ver: Magar et al. (2015).

21 La rigidez para permitir que el público evalúe, utilice, y participe activamente en estos procesos pone en riesgo la credibilidad y genera las condiciones para que la redistribución se convierta en un proceso altamente politizado, sobre todo cuando se reintroduzca la reelección legislativa en el 2018.

en donde buscaban preservar sus bastiones (Trelles et. al. 2015). Esto sugiere que la falta de politización que hemos observado hasta ahora, podría deberse a las negociaciones *ex post* entre partidos, en donde se promueve el *status quo* y favorece a los partidos que se benefician del sistema mayoritario. A su vez, los efectos políticos de las decisiones que ha tomado la autoridad en materia de redistribución, a nivel federal y local, no han sido analizados a profundidad. Los cambios en la selección de métodos y criterios para redistribuir, así como su ponderación, no han sido consistentes a través del tiempo y, en algunos casos, carecen de sustento teórico y normativo. Consideramos que estos escenarios merecen ser considerados por futuros trabajos académicos y estudiados a profundidad.

IV. El uso del *software* de fuente abierta y las plataformas públicas de mapeo como una posible solución

La aparición y el uso de la cartografía electoral en línea en países como los Estados Unidos de América ha permitido que la ciudadanía tenga acceso directo al proceso de redistribución y que se puedan identificar con mayor precisión los intereses comunitarios. La participación ciudadana ha brindado a las autoridades una gama mucho más amplia de opciones para explorar, comparar y evaluar escenarios en un proceso que se ha caracterizado por sus altos niveles de politización y que, hasta hace unos años, era sólo accesible a un círculo muy pequeño de políticos y tecnócratas. La experiencia en EUA muestra que los planes creados por la ciudadanía, comparándolos con los propuestos por los legisladores, suelen tener menos sesgo partidista y generan escenarios más competitivos (Altman, Mann, McDonald y Ornstein 2010; Altman y McDonald 2010, 2011, 2012, 2014).²²

22 Para más información sobre el proyecto de mapeo publico en EUA ver: <http://www.publicmapping.org/> y <http://informatics.mit.edu/publications/topic/gis>.

A continuación, utilizamos como ejemplo el *District Builder* (una plataforma web de mapeo de código de fuente abierta) para ilustrar cómo este tipo de plataformas ofrecen un espacio para transparentar la redistribución y un mecanismo para que la ciudadanía participe abiertamente en estos procesos.²³ A través de este tipo de plataformas –que pueden ser albergadas por la autoridad electoral, una institución académica o por una organización no gubernamental– los ciudadanos tienen acceso a la información vinculada al proceso de redistribución, pueden crear sus propios distritos, evaluar escenarios, comparar planes, y formular sugerencias.

Este tipo de herramientas permitiría a los usuarios crear distritos a partir de un escenario en blanco, pero también visualizar y editar los planos vigentes de la cartografía electoral tanto local, como federal. A su vez, se podría poner a disposición del público la cartografía electoral de años anteriores para realizar comparaciones o analizar el efecto político que ha tenido la evolución de la cartografía electoral en el país. Este tipo de sistemas permiten compartir la información, almacenar las propuestas, y descargar los archivos en formatos de fácil acceso para cualquier sistema de información geográfica (*GIS*). Dado que el proceso de redistribución es un proceso complejo que conlleva distintas etapas e involucra a distintos actores, este tipo de plataformas pueden funcionar como un mecanismo de comunicación entre el público y la autoridad, y satisfacer las tres condiciones necesarias descritas en líneas anteriores para que *la transparencia* se traduzca en *rendición de cuentas* efectiva.

[Insertar la Figura 1 aproximadamente aquí]

Las figuras 1 y 2 muestran el despliegue visual de la cartografía electoral en el Estado de

23 Los autores de este texto llevaron a cabo la adaptación del *District Builder* para el Estado de México y han presentado la plataforma en distintos foros nacionales e internacionales. Incluidos los seminarios internacionales de redistribución organizados por el INE en 2012 y 2013. Para más información sobre el *District Builder* y el *Public Mapping Project* ver: <http://en.wikipedia.org/wiki/DistrictBuilder>; <http://www.azavea.com/products/districtbuilder/>; y <http://digital.colmex.mx/index.php/la-plataforma-publica-de-mapeo-y-la-democracia-en-mexico>.

México utilizando el *District Builder*. La Figura 1 muestra la cartografía a nivel distrito y la Figura 2 a nivel seccional. La plataforma cambia las capas automáticamente al hacer acercamientos con el cursor (muy similar a la interfaz de *Google Maps*). En ambas figuras, aparece de lado derecho de la pantalla una calculadora en donde se muestran los valores asociados a distintas variables que han sido incorporadas al sistema. Toda la información sociodemográfica asociada a los resultados censales (número de habitantes, ingreso, educación, género, edad); los valores asociados a los componentes utilizados en el proceso de redistribución (como el porcentaje de población indígena, la contigüidad y continuidad geográfica, la integridad municipal, la compacidad geométrica y los tiempos de traslado inter-municipales); los resultados electorales anteriores (incluido cualquier índice de competitividad electoral); o los indicadores generados por otras instituciones (delitos, secuestro, extorsión), se pueden visualizar en este espacio. A su vez, la plataforma permite que los usuarios seleccionen una sección electoral –o un grupo de secciones– y las muevan manualmente de un distrito al otro. El sistema calcula automáticamente la nueva distribución de los variables desplegadas en la calculadora. Esto permite a los usuarios maximizar la capacidad para generar análisis geo-espacial y comunicar las necesidades o intereses comunitarios de un grupo a la autoridad electoral.

[Insertar la Figura 2 aproximadamente aquí]

La herramienta permite seleccionar una variable –o un grupo de variables– y generar una base de datos descargable para que los usuarios puedan analizar la información y los cambios que se han producido en los distintos escenarios. La calculadora que se muestra en las figuras anteriores, por ejemplo, podría incrementar sustancialmente los niveles de transparencia alrededor del proceso ya que obliga a cualquier usuario a entablar un diálogo (especialmente con las autoridades encargadas de la redistribución) de forma objetiva y a través de valores

cuantitativos. Esta herramienta es especialmente útil para que cualquier usuario pueda analizar los valores de cada componente (población, compacidad geométrica, integridad municipal, tiempos de traslado), así como el efecto político que tienen cada una de las contrapropuestas que formulan los distintos partidos políticos durante el proceso de redistribución.

La plataforma también permite socializar y compartir escenarios. El sistema automáticamente guarda los cambios realizados en el servidor y genera un *link* para que el usuario pueda compartir su mapa a través de un correo electrónico o medio social. El *software* también permite descargar la cartografía en formato CSV para que pueda ser utilizada en cualquier aplicación de *GIS*. Por último, la plataforma ofrece la posibilidad de que el usuario verifique que su plan distrital cumpla con todos los criterios normativos establecidos por la autoridad electoral. La herramienta filtra cada plan, verifica que cumpla con todas las restricciones (por ejemplo, que la desviación poblacional de cada distrito no rebase el porcentaje máximo permitido) y determina qué lugar ocupa ese plan con respecto al resto de los planes distritales propuestos por otros usuarios (incluidos los planes sugeridos por los partidos políticos y el primer escenario producido por el proceso de automatización). Este *ranking* es público y se hace con base en las restricciones legales y técnicas impuestas por la autoridad electoral.

En síntesis, este tipo de herramientas abren una ventana importante para que cualquier ciudadano pueda participar en la redistribución, comunicar sus necesidades e intereses y, al mismo tiempo, le permite a la autoridad electoral: a) contar con más información a través del *crowdsourcing*, y b) contar con una herramienta para evaluar y contrastar las contrapropuestas utilizando criterios objetivos y automatizados. Es decir, las plataformas de mapeo público son un posible solución para que la *la transparencia* se traduzca en *rendición de cuentas* efectiva y para transitar de los primeros a los últimos niveles de participación ciudadana.

IV. Conclusiones

A partir del 2018 entrará en vigor la cláusula de reelección legislativa a nivel federal y local. Después de muchos años, los ciudadanos podrán evaluar nuevamente el desempeño de los legisladores a través del voto. En este contexto, consideramos fundamental ofrecer a los ciudadanos nuevos mecanismos para participar e informarse, así como generar nuevos vínculos – hasta ahora inexistentes– de comunicación con sus representantes políticos. Es sumamente importante que la redistribución se convierta en un proceso inclusivo, equilibrado y transparente para darle sentido a los nuevos espacios de representación en el congreso federal y en cada una de las asambleas legislativas en los estados.

La política gubernamental de datos abiertos busca poner a disposición de la ciudadanía la información generada por instituciones públicas en formatos accesibles, tanto técnicos como legales, para evaluar las políticas y acciones gubernamentales. El marco normativo en México, desde la Constitución hasta los reglamentos y estatutos de instituciones públicas, reconocen el acceso a la información pública como un derecho fundamental (Instituto Nacional Electoral 2015a). Es decir, hay una aceptación generalizada entre las instituciones del Estado mexicano sobre la trascendencia de contar con sistemas efectivos de acceso a la información pública y hay un reconocimiento explícito a la relevancia de generar y poner a disposición de la ciudadanía información socialmente útil. Sin embargo, existe un rezago importante en materia de redistribución. El INE, y cada uno de los 32 Organismos Públicos Locales, pueden sumarse a las prácticas y estándares internacionales de gobierno abierto para transitar de una sociedad en donde la información es pública –porque así lo establece el marco normativo–, a una sociedad en donde la información que se genere con recursos públicos esté sistematizada, disponible y sea utilizable por cualquier persona interesada.

Consideramos que los procesos de redistribución en México, tanto federales como locales,

no han recibido la atención que merecen. El análisis de la intersección entre los criterios –y la metodología– utilizados en la redistribución y su efecto político no ha sido estudiado a profundidad. En ese sentido, hay una agenda de investigación muy importante que depende de la disponibilidad de la información. Creemos que transparentar la redistribución es un requisito fundamental para que la ciudadanía pueda informarse y para que cualquiera pueda entender el efecto que tiene la renovación de las fronteras electorales cada década. Las nuevas tecnologías de la información permiten que la información sea accesible y utilizable. Gracias al *software* de código abierto es posible, por primera vez, transparentar, y hacer partícipe a la ciudadanía, de un proceso que hasta la fecha ha permanecido en la oscuridad y sólo en manos de unos cuantos tecnócratas y los partidos políticos.

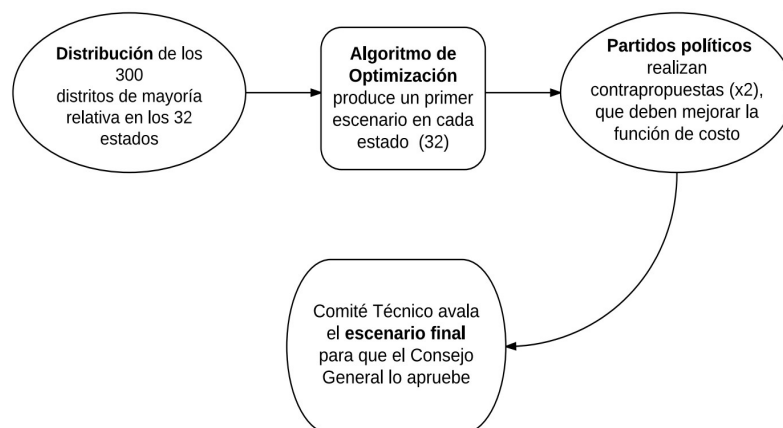
Referencias

- Altman Micah y Michael P. McDonald (2010), "The Promise and Perils of Computers in Redistricting." *Duke J Const Law Pub Poly Review*. 5:69–159. En: <http://informatics.mit.edu/publications/promise-and-perils-computers-redistricting>.
- _____ (2011). "Technology for Public Participation in Redistricting." In Moncrief, Gary F. *Reapportionment and Redistricting in the West*. New York: Lexington Books Press.
- _____ (2012), "Redistricting Principles for the Twenty-First Century." *Case Western Reserve Law Review*, 62, no. 4: 1179-1204.
- _____ (2014). "How Independent Commissions Could Use the Internet and Open Software to Maximize Transparency and Public Engagement in Redistricting." *Scholars Strategy Network*. En: [ssn_key_findings_altman_and_mcdonald_on_redistricting_reform_at_internet_scale.pdf](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2321870) [10 de marzo de 2015].
- Altman Micah y Michael P. McDonald (2014). "Public Participation GIS: The Case of Redistricting," Proceedings of the 47th *Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences*. En: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2321870. [3 de marzo de 2015].
- Altman Micah, Thomas E., Mann, Michael P. McDonald y Norman. J. Ornstein (2010). "Principles for Transparency and Public Participation in Redistricting." *Brookings Institution*. En: <http://www.brookings.edu/research/opinions/2010/06/17-redistricting-statement> [9 de marzo de 2015].
- Balkin, Robert y Sara Berenice Orta Flores (2004). *El poder legislativo estatal en México: análisis y diagnóstico*. Ciudad de México: SUNY, ITAM, CIDE y Universidad Anahuac.
- Dahl, Robert (1972). *Polyarchy*. New Haven: Yale University Press.
- Dworak, Fernando. (2003). *El legislador a examen: el debate sobre la reelección legislativa en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Estévez, Federico, Eric Magar y Guillermo Rosas (2008). Partisanship in non-partisan electoral agencies and democratic compliance: Evidence from Mexico's Federal Electoral Institute. *Electoral Studies*, 27(2), 257-271.
- Emmerich, Gustavo Ernesto, Cord. 1993. *Votos y Mapas. Estudios sobre Geografía Electoral en México*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Gómez Tagle, Silvia y María Eugenia Valdés. 2000. *La Geografía del Poder y las Elecciones en México*. Ciudad de México: Instituto Federal Electoral - Plaza y Valdés.
- Galván, J. A. G. (2008). La redistribución electoral y la participación política de los pueblos indígenas en México. Balance y perspectivas (2006-2009). *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, (121), 173-211.
- Grofman, Bernard, W. Koetzle and T. Brunell. (1997). "An integrated Perspective on the three potential sources of partisan bias: malapportionment, turnout Differences, and the geographic distribution of party vote shares." *Electoral Studies* 16(4):457–70.
- Handley, Lisa., & Grofman, Bernard. (Eds.). (2008). *Redistricting in comparative perspective*. Oxford: Oxford University Press.
- Instituto Federal Electoral (2005). "Distritación 2004-2005: Camino para la democracia". México DF: IFE.
- _____ (2013). Acuerdo del Consejo General del Instituto Federal Electoral por el que se

- aprueba el presupuesto del Instituto Federal Electoral para el ejercicio fiscal del año 2013. CG12/2013, pg. 142. México, D.F. En: http://www2.ine.mx/docs/IFE-v2/DEA/DEA-PresupuestoInformes/DEA-PresupuestoIFE/PresupuestoIFE-docs/2013/CG12_2013_ppt_2013.pdf [5 de marzo de 2015].
- _____. (2013a). Acuerdo del Consejo General del Instituto Federal Electoral por el que se aprueba la propuesta de criterios que se utilizarán para formular los estudios y proyectos para la división del territorio nacional en trescientos distritos electorales uninominales federales, a propuesta de la Junta General Ejecutiva. CG50/2013. México, D.F. En: <http://www.ine.mx/docs/IFE-v2/DERFE/DERFE-CNV/2013/Redistribucion/CGe60213ap4.pdf> [5 de marzo de 2015].
- _____. (2013b). Intervención del Consejero Presidente, Dr. Leonardo Valdés Zurita, en la Sesión del Consejo General del IFE para aprobar los trabajos de redistribución. IFE: Versión estenográfica de la sesión extraordinaria del Consejo General del Instituto Federal Electoral. México, D.F., a 28 de octubre de 2013. [5 de marzo de 2015].
- Instituto Nacional Electoral. (2015). “Modelo Matemático y Algoritmos.” Mexico D.F.: Registro Federal de Electores.
- _____. (2015a). Reglamento del Instituto Nacional Electoral en materia de Transparencia y Acceso a la Información Pública. En http://norma.ine.mx/documents/27912/276852/2014_Regto_Transparencia.pdf/8dffabb3-fed9-421a-80f9-2b9ebff9d879 [15 de marzo de 2015].
- Islas Colín, Alfredo. 2007. *Elecciones y geografía electoral en México*. Ciudad de México: Instituto Electoral del Distrito Federal- Miguel Ángel Porrúa.
- López Levi, Liliana (2006). Redistribución electoral en México: logros pasados y retos futuros. *Investigaciones geográficas*, (61), 99-113.
- López Levi, Liliana y Soto Reyes Garmendia, E. (2008). Federalismo y redistribución electoral en México. *Política y cultura*, (29), 125-147.
- Lujambio, Alonso and Horacio Vives Segl. (2008). “From politics to technicalities: Mexican redistricting in historical perspective.” In *Redistricting in Comparative Perspective*, ed. Lisa Handley and Bernard Grofman. Oxford: Oxford University Press.
- Magar, Eric, Alejandro Trelles, Micah Altman, y Michael McDonald (2015) “Components of Partisan Bias Originating from Single-Member Districts in Multi-Party Systems: The Case of Mexico.” University of Pittsburgh: Working paper. Trabajo presentado en la reunión anual organizado por la *Midwest Political Science Association*, Chicago, IL, Abril de, 2014.
- Martínez Assad, Carlos R. (1990). *Balance y perspectivas de los estudios regionales en México*. Miguel Angel Porrua, 1990.
- Molinar Horcasitas, Juan (1990). "Geografía electoral", en Martínez Assad, Carlos (coord.), *Balance y perspectivas de los estudios regionales en México*, México, CIIH-UNAM/Editorial Porrúa.
- Palacios Mora, Celia y Eruviel Tirado Cervantes. (2009). “Circunscripciones electorales plurinominales: configuración geográfica y equilibrio poblacional. 1977-2007”. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. 69: 102-115.
- Presidencia de la República (2015). Decreto por el que se establece la regulación en materia de Datos Abiertos. México, D.F.: *Diario Oficial de la Federación*. 20 de Febrero de 2015. En: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5382838&fecha=20/02/2015 [18 de marzo de 2015].

- Robinson, David G. and Yu, Harlan and Zeller, William P. and Felten, Edward W. (2009). "Government Data and the Invisible Hand" Fall 2009. Yale Journal of Law & Technology, Vol. 11, p. 160. En at SSRN:<http://ssrn.com/abstract=1138083>
- Rincón-García, E. A., Gutiérrez-Andrade, M. Á., de-los-Cobos-Silva, S. G., Lara-Velázquez, P., Mora-Gutiérrez, R. A., & Ponsich, A. (2015). ABC, A Viable Algorithm for the Political Districting Problem. In *Scientific Methods for the Treatment of Uncertainty in Social Sciences* (pp. 269-278). Springer International Publishing.
- Shugart, Matthew and Martin P. Wattenberg, eds. (2001). *Mixed-Member Electoral Systems: The Best of Both Worlds?* Oxford University Press, 2001.
- Sonnleitner, Willibald. (2001). Los indígenas y la democratización electoral. *Una década de cambio político entre los tzotziles y tzeltales de Los Altos de Chiapas (1988-2000)*, (México: El Colegio de México-Instituto Federal Electoral).
- _____. 2013a. *La representación legislativa de los indígenas en México: De la representatividad descriptiva a una representación de mejor calidad*. Ciudad de México: Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación. Disponible en: http://portal.te.gob.mx/sites/default/files/32_representacion.pdf [25 de junio de 2015].
- _____. 2013b. "Explorando las dimensiones territoriales del comportamiento político: reflexiones teórico-metodológicas sobre la geografía electoral, la cartografía exploratoria y los enfoques espaciales del voto." *Estudios Sociológicos*, 97-142.
- Trelles y Martínez (2007). "Fronteras electorales. Aportaciones del modelo de redistribución mexicano al Estado de California". Tesis de Licenciatura. Ciudad de México: Instituto Tecnológico Autónomo de México.
- _____. (2012). "Fronteras Electorales. Lecciones de la redistribución en México para California". *Política y Gobierno*. Ciudad de México: CIDE. Vol. XIX. No. 2.
- Trelles, Alejandro, Micah Altman, Eric Magar y Michael McDonald (2015). "Transparency, Automated Redistricting, and Partisan Strategic Interaction: The Case of Mexico" Paper presented at the Electoral Integrity Workshop, San Francisco, CA. September 2015.
- Wonderlich, John (2010). "Ten Principles For Opening up Government Information". Washington, DC: Sunlight Foundation. August 11, 2010. En: <http://sunlightfoundation.com/policy/documents/ten-open-data-principles>. [18 de marzo de 2015].

Diagrama 1. El proceso de redistribución en México



Cuadro 1. Disponibilidad de la información para la redistribución

Información	Descripción	Unidad de observación	Disponible en línea	Dificultad para Obtenerla**	¿Su uso requiere herramienta? ¿cuál?	¿Herramienta disponible?****	Organo responsable
Bases de datos							
Población	Datos	Sección-municipio	✓	Baja	No	-	INE-INEGI
Población indígena	Datos	Sección-municipio	✓	Baja	No	-	CDI
Vías de comunicación	Datos	Sección-municipio	✓	Baja	No	-	SCT
Tiempos de traslado	Datos	Sección-municipio	✗	Media	No	-	INE
Contigüidad geográfica	Datos	Sección-municipio	✓	Baja	Software GIS	✓	INE
Municipios únicos***	Datos	Sección-municipio	✗	Media	No	-	INE
Cartografía							
Administrativa (estados, municipios)	Datos	Sección	✓	Baja	Software GIS	✓	INE-INEGI
Accidentes geográficos	Datos	Sección	✓	Baja	Software GIS	✓	INEGI
División política federal	Datos	Sección	✓	Baja	Software GIS	✓	INE
División política local	Datos	Sección	✗*	Alta	Software GIS	✓	INE-OPLES
Fórmulas matemáticas							
Algoritmo optimizador	Texto	-	✓	Baja	No	-	INE
Componentes del modelo	Texto	-	✗	Media	No	-	INE
Software							
Motor de optimización	Software	-	✗	Alta	Software del INE	✗	INE
Plataforma de indicadores	Software	-	✗	Alta	Software del INE	✗	INE
Plataforma de mapeo	Software	-	✗	Alta	Software del INE	✗	INE
Mapas y revisiones							
Escenarios automatizados	Cartografía	Distrito-estado	✗	Alta	Software GIS	✓	INE
Escenarios partidistas	Cartografía	Distrito-estado	✗	Alta	Software GIS	✓	INE-Partidos
Justificación partidista	Texto	-	✗	Alta	No	-	INE-Partidos
Fallos del comité técnico	Texto	-	✗	Media	No	-	INE
Normatividad							
Marco legal	Texto	-	✓	Baja	No	-	INE
Resultados electorales							
Periodo 1997-2015	Base de datos	Casilla-sección	✓	Baja	No	-	INE

* En muchos estados la cartografía está disponible sólo en formato fotográfico que no puede ser leído por software GIS para su manipulación.

** Clasificación realizada por los autores: **Alta** (la información no está en línea y el órgano carece de un medio de distribución público),

Media (la información no está en línea, pero la institución tiene un medio de distribución público), **Baja** (la información está disponible en línea).

*** Municipios no susceptibles de ser fragmentados por su naturaleza geográfica, densidad o tipo de población.

**** Herramienta disponible en *software* comercial y en *software* de código abierto.

Diagrama 2. Distintos niveles de participación en la redistribución

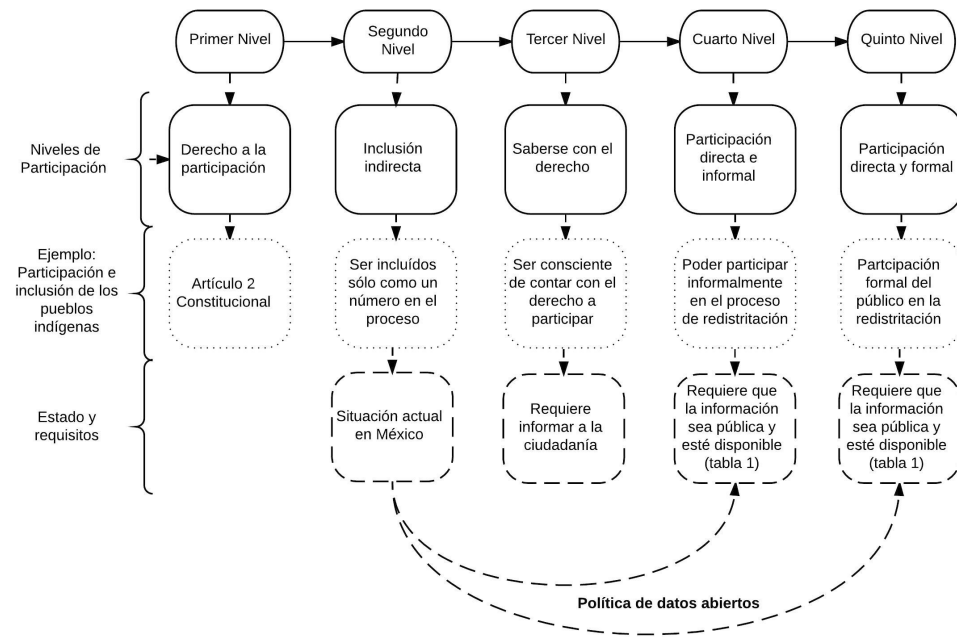


Figura 1. Ejemplo de despliegue de la página de inicio del *District Builder*

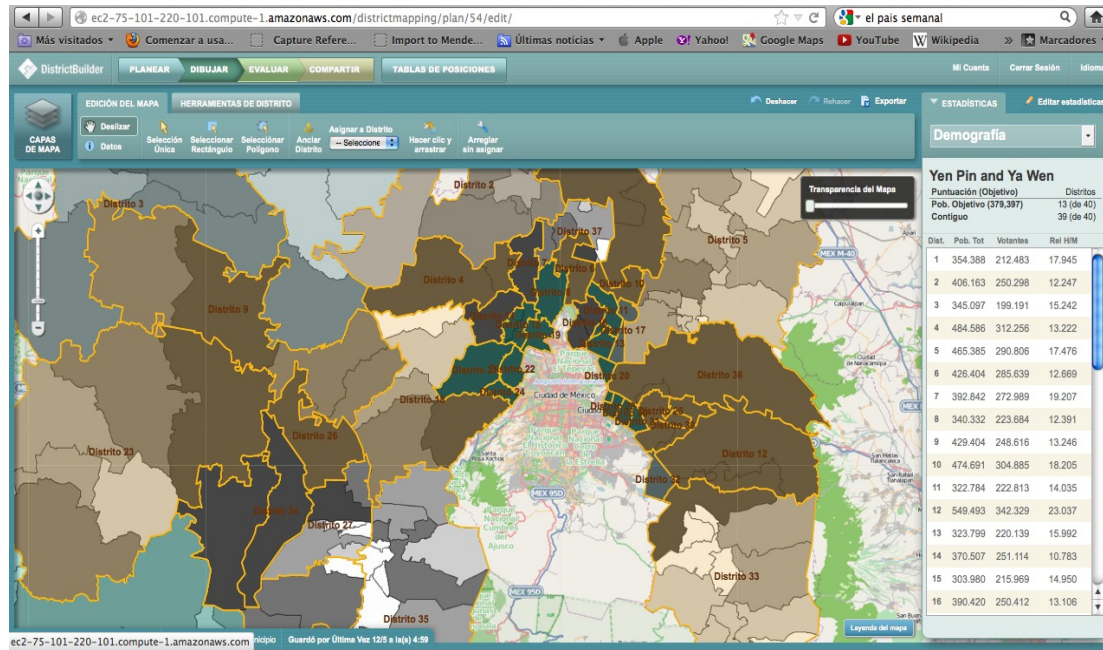
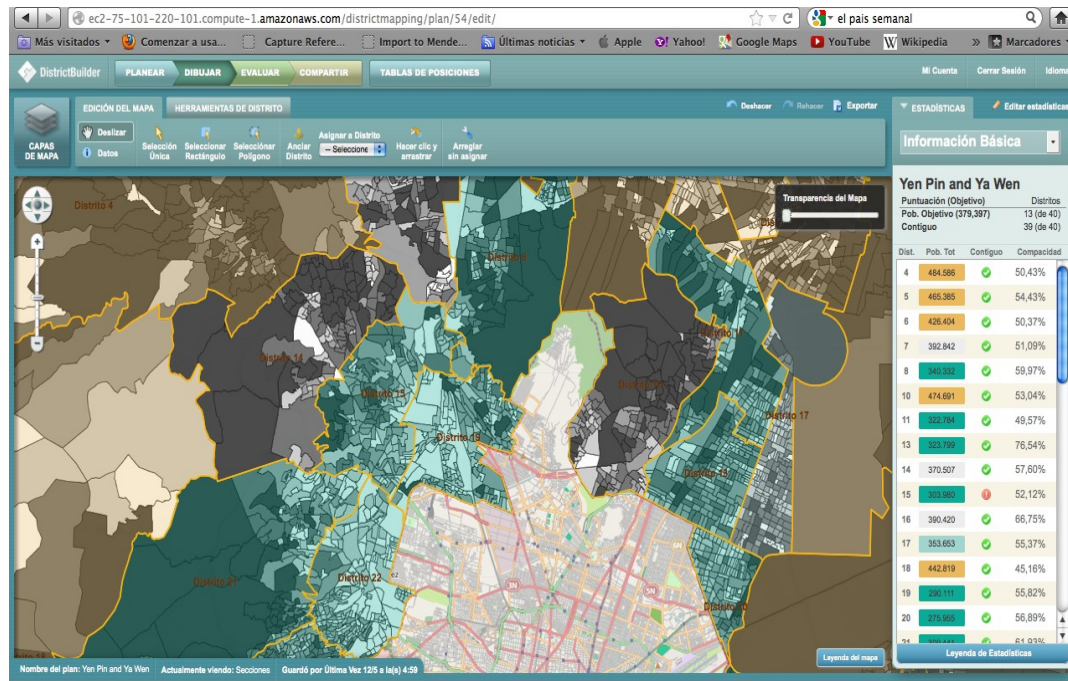


Figura 2. Despliegue de la cartografía electoral del Estado de México a nivel seccional en el *District Builder*



Apéndice en Internet. Datos abiertos e información pública necesaria para transparentar los procesos de redistribución²⁴

En este documento enlistamos y describimos los datos e información generada con recursos públicos, por distintas instituciones del sector público en México, que deben estar abiertos, actualizados, y a disposición del público en un formato accesible, gratuito, y en un mismo sitio web, con el fin de *transparentar los procesos de redistribución en México*.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

- Base de datos con las distancias, y tiempos de traslado, del sistema de carreteras en México a nivel estatal y municipal.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI)

- Base de datos con la concentración de población indígena en México a nivel estatal y municipal.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

- Base de datos con la cartografía administrativa a nivel nacional, estatal y municipal.
- Base de datos con la cartografía administrativa y de accidentes geográficos a nivel nacional, estatal y municipal.

INEGI-INE

- Base de datos con información censal a escalas geo-electorales (secciones electorales) a nivel estatal y municipal.

Instituto Nacional Electoral

I. Información, normatividad y procedimientos

- Normatividad, criterios técnicos y legales, procedimientos, reglas operativas y acuerdos para los procesos de redistribución a nivel federal que han sido regulados por el IFE desde 1990 (1997, 2004 y 2013) y por el INE a partir de 2015.
- Información generada por el IFE en los procesos de redistribución a nivel federal en 1997, 2004 y 2013, así como la información generada por el INE para los procesos de distribución federal y local generados a partir de 2015.
- Información sobre los modelos y fórmulas matemáticas, así como la incorporación y ponderación de las distintas variables (criterios) en dichos modelos o fórmulas (también conocida como función de costo o función objetivo).
 - Modelo matemático utilizado para propiciar que los distritos tengan formas circulares (lo más cercano a un polígono irregular), evitando la generación de formas irregulares.
 - Algoritmo matemático determinístico que identifica imparcialmente los procesos de preservación de integridad municipal en todo el espacio de posibilidades conocido como “*Proceso de preservación de integridad municipal*”.
 - Fórmulas, ponderadores y constantes de calibración para todas las entidades federativas.
- Información derivada del proceso de interacción entre partidos políticos y la autoridad electoral durante los procesos de redistribución.

II. Bases de datos

²⁴ Al momento de publicación, pondremos a disposición del público un archivo de datos con el apéndice en línea.

Datos vinculados al proceso de redistribución

- Datos generados por el IFE en los procesos de redistribución a nivel federal en 1997, 2004 y 2013, así como las base de datos generadas por el INE para los procesos de distritación federal y local generados a partir de 2015. Específicamente las bases de datos para operacionalizar los componentes de los modelos de redistribución a nivel federal y local (tiempos de traslado, continuidad geográfica, población indígena a nivel sección y municipio, número de municipios que fueron separados para no ser parte de la optimización combinatoria) como:

- Tabla de vecindades interseccionales e intermunicipales que el Sistema de Distritación utiliza para detectar la continuidad geográfica de los distritos a construir.

- Tabla de la agrupación de los municipios y/o secciones (que por su naturaleza están constituidos por territorios discontinuos) como una sola unidad geográfica (o como unidades geográficas independientes) por su tamaño, población y ubicación territorial.

- Bases cartográficas con áreas, perímetros, vecindades y coordenadas de centroides/rectángulos que contienen secciones.

- Tablas de tiempos de traslado interseccionales o intermunicipales, para cada una de las 32 entidades federativas, las cuales sirven de insumo al Sistema de Distritación.

- Cartografía electoral vigente a nivel nacional, estatal, municipal, distrital y seccional generada por el IFE/INE para los procesos de redistribución a nivel federal y local.

Datos electorales

- Base de datos con el número de electores, resultados electorales y participación electoral a nivel estatal, municipal, distrital y seccional.

III. Software

- Software de Distritación (o sistema de redistribución) diseñado por el IFE/INE y utilizado para operacionalizar los algoritmos de optimización combinatoria (recocido simulado, optimización por enjambre).

- Plataforma de Indicadores (sistema de indicadores) desarrollado por el IFE/INE para evaluar las distintas propuestas generadas por el sistema de redistribución, el comité técnico, y los partidos políticos.

- Código fuente del Sistema de Distritación.