

**Laboratorio Latinoamericano**  
de Políticas de Probidad y Transparencia

---

Un Proyecto de  
**Cooperación Sur-Sur**  
ATN O/C 16465-RG

# Compras Públicas y Big Data: El caso mexicano

---

Ana Thaís Martínez  
Luis Mauricio Torres

**IMCO**.org.mx

INSTITUTO MEXICANO PARA LA COMPETITIVIDAD A.C.

Copyright © 2019 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

## Índice

1. Presentación	4
2. Introducción	4
3. Big Data	5
3.1 <i>Big Data en el Gobierno</i>	6
3.2 <i>Requisitos para la explotación de Big Data</i>	7
4. Big Data en el sector público mexicano	9
4.1 <i>Estrategia Digital Nacional</i>	10
5. Big Data en compras públicas	11
5.1 <i>Avance en la aplicación del Estándar de Datos para la Contratación Abierta (EDCA)</i>	15
5.2 <i>Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas Federal: CompraNet</i>	16
5.3 <i>Sistema de Contrataciones Electrónicas Pemex</i>	20
5.4 <i>Sistema Electrónico de Contrataciones de la Comisión Federal de Electricidad</i>	21
6. Estudios de caso en México	22
6.1 <i>Índice de Riesgos de Corrupción</i>	22
6.2 <i>Estándar de Datos en Contrataciones Abiertas: Nuevo Aeropuerto Internacional de México</i>	29
7. Conclusiones	30
8. Propuestas	31
9. Referencias	35

## 1. Presentación

La generación de una agenda de investigación aplicada que contribuya a promover políticas de integridad en América Latina es el objetivo primordial del Laboratorio Latinoamericano de Políticas de Probidad y Transparencia. El Laboratorio está integrado por tres centros de investigación: la Fundación para la Educación Superior y Desarrollo -Colombia-, el Instituto Mexicano para la Competitividad -México- y el Centro de Sistemas Públicos de la Universidad de Chile -Chile-. Los tres centros trabajan en este proyecto a fin de generar conocimiento, como Bien Público Regional, que beneficie la formulación de políticas de probidad y transparencia de los países de la región.

Esta iniciativa es apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo mediante una cooperación técnica regional que financia la institucionalización del Laboratorio, así como el desarrollo y difusión de la agenda de investigación de éste. La agenda de investigación será desarrollada por los centros académicos y consultores externos, que conformarán el Laboratorio. El objetivo específico de los centros es la elaboración de tres tipos de estudios que se ha propuesto el Laboratorio, en función de la evidencia empleada para el análisis. Los tres centros elaborarán (i) Investigaciones tema-país sobre “Compras públicas y Big data”, “Homologación y comparación de compras públicas” y “Lecciones de casos emblemáticos de corrupción”; (ii) Una Nota Técnica Regional de alguna de las tres investigaciones; (iii) Un documento de política especializado.

En línea con lo anterior, el objetivo del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) en este estudio consiste en la elaboración de una investigación a nivel país que explore la relación entre el uso de Big Data y las contrataciones públicas. El estudio concluye que la explotación de Big Data con la información generada por el sistema de contrataciones públicas puede traer grandes beneficios al Gobierno y a la sociedad en su conjunto, sin embargo, en México no se han desarrollado las condiciones elementales para explotar el potencial de los datos públicos.

## 2. Introducción

El objetivo de este estudio es explorar y proponer nuevas formas de utilizar una política de datos adecuada para las contrataciones públicas. La mayoría de los gobiernos cuenta con plataformas electrónicas de compras públicas, que además de funcionar como un espacio transaccional entre gobierno y proveedores, generan información detallada de cada proceso de compra que permite a los gobiernos evaluar el desempeño de sus sistemas de contrataciones. Un análisis de la información contenida en dichas plataformas puede ser instrumental para diagnosticar problemas de competencia en las compras públicas, señalar irregularidades en los procedimientos y encontrar espacios de discrecionalidad susceptibles a

actos de corrupción. Asimismo, los datos estructurados del historial de compras pueden ser utilizados para encontrar ciclos y patrones que permitan una mejor planeación o que evidencien deficiencias en la programación de adquisiciones. El tipo de diagnósticos que permiten generar los datos estructurados pueden ser la pieza faltante para proponer y diseñar intervenciones de política pública necesarias para asegurar las mejores condiciones de compra para el Estado, procedimientos apegados a la ley y un ejercicio del gasto público más transparente, competido y con menos oportunidades para actos de corrupción. Por lo tanto, es necesario comprender, en un primer momento, qué es Big Data y cómo se puede utilizar desde plataformas gubernamentales. Y en un segundo momento analizar ejemplos de cómo este enfoque ha sido utilizado en el país.

El documento se divide de la siguiente manera. En la primera sección describe de manera general qué son y por qué pueden ser útiles los grandes volúmenes de datos generados en los sistemas de contrataciones públicas. En la segunda sección hace un recuento de las condiciones necesarias para poder llevar a cabo la explotación de Big Data con la información generada a través de estos sistemas de compras. Para la tercera sección realiza un diagnóstico de la implementación o existencia de las condiciones necesarias para utilizar datos de los sistemas de contrataciones en México. La cuarta sección contiene ejemplos de avances que se han dado en México para el uso de Big Data en contrataciones públicas. Por último, presenta las conclusiones y recomendaciones de política pública.

### 3. Big Data

Big Data es probablemente uno de los conceptos más utilizados y menos comprendidos de la era digital. Sin duda, la capacidad de las sociedades modernas para producir, almacenar y consumir información y datos ha crecido de manera exponencial en las últimas décadas. Sin embargo, el volumen de los datos es solo una dimensión del Big Data, y su valor público reside principalmente en el acceso y la capacidad de generar análisis con base en ellos.

La tendencia de crecimiento exponencial en la producción de información es alimentada por mejores dispositivos de almacenamiento, el internet y los flujos cada vez menos restrictivos de información a nivel global. La llegada de los dispositivos móviles y millones de sensores en red que están integrados a teléfonos, contadores de energía inteligentes, automóviles y máquinas industriales que detectan, crean y comunican datos en la era del Internet de las Cosas<sup>1</sup> (Chui, Löffler, & Roberts, 2010), también han abonado a la generación de datos. Asimismo, la interacción de las empresas con sus clientes, proveedores y operaciones genera una enorme cantidad de datos digitales, y del uso intensivo por parte de los

---

<sup>1</sup> "Internet de las cosas" se refiere a sensores y actuadores integrados en objetos físicos, conectados por redes a computadoras.

consumidores de las redes sociales, teléfonos inteligentes y otros dispositivos de consumo que incluyen computadoras, laptops y tabletas electrónicas portátiles han permitido que miles de millones de personas en todo el mundo contribuyan al gran volumen de datos disponibles (McKinsey Global Institute, 2011). Hoy en día, prácticamente toda interacción social y comercial se registra y genera información a manera de datos que puede ser analizada y aprovechada. De igual manera, la introducción de herramientas de gobierno electrónico ofrece oportunidades para registrar y sistematizar información sobre las interacciones de cualquier nivel de gobierno con ciudadanos, contribuyentes y proveedores, además de transparentar información sobre eficiencia en implementación de políticas públicas y uso de recursos.

Este gran volumen de datos generados, almacenados y, a veces, disponibles, es lo que se ha llamado en recientes años como Big Data. McKinsey Global Institute (2011) define Big Data como: “los conjuntos de datos cuyo tamaño está más allá de la capacidad de las herramientas típicas de software de bases de datos para capturar, almacenar, administrar y analizar”. Es importante señalar también que en la literatura existente se hace frecuente mención de la definición de Big Data<sup>2</sup> acompañada de las “3 V’s” para diferenciar el término Big Data de solo datos en general. Las “3 V’s” corresponden a: volumen de los datos, velocidad de recolección de datos y variedad de la información agregada. A esta definición, Stucke and Grunes agregan una cuarta “V” que corresponde al valor de los datos (Stucke and Grunes, 2016).

Más allá del volumen, el Big Data es un concepto que nos refiere cada vez más a su utilidad comercial, pero también pública. Las empresas, por ejemplo, hacen uso de los datos que generan para mejorar productos, procesos de producción, estrategias de negocio y relaciones con consumidores. Los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales, por otra parte, han puesto énfasis en el uso de datos para la evaluación de políticas públicas. Entre los ejemplos concretos de cómo *Big Data* crea valor social se encuentran: la transparencia de información pública que posibilita descubrir necesidades, la reducción de la variabilidad y efectividad de procesos, la segmentación de poblaciones para hacer productos y mercadotecnia a la medida, la ayuda la toma de decisiones humanas con algoritmos automatizados, y la innovación de nuevos modelos de negocio, productos y servicios (McKinsey Global Institute, 2011).

### 3.1 Big Data en el Gobierno

El sector público tiene un área de oportunidad importante para explotar y aprovechar el Big Data. Los tres niveles de gobierno, el sistema de salud público, la seguridad social y los registros fiscales, así como los programas y servicios públicos, producen y recolectan una cantidad de información enorme, cambiante y de muy diferente naturaleza sobre los ciudadanos, beneficiarios de programas, proveedores, obras,

---

<sup>2</sup> La definición de las “3 Vs” fue originalmente introducida por Laney en 2001.

finanzas y dependencias públicas. La publicación y uso de esta información con fines de análisis es un siguiente paso en la agenda de apertura de datos de gobierno.

En la actualidad es una práctica frecuente que los gobiernos de países de ingreso medio como México y el resto de América Latina cuenten con dependencias que publiquen estadísticas macroeconómicas, datos sobre encuestas en hogares e información sobre presupuestos y finanzas públicas. La publicación de información sectorial es probablemente menos común. La información y análisis de datos permitiría mejorar la eficiencia de los sistemas de contratación pública, seguridad social, seguridad pública y procuración de justicia, así como desarrollar inteligencia financiera desde los sistemas tributarios, por ejemplo. Los gobiernos pueden mejorar su relación con los ciudadanos ofreciéndoles mejores y más rápidas alternativas para atender sus necesidades en temas como infraestructura, impuestos, programas sociales, trámites y pagos gubernamentales entre otros (McKinsey Global Institute, 2011).

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la explotación intensiva de datos públicos en áreas como seguridad interna, prevención del delito, salud, tráfico e incluso política macroeconómica puede conducir a ahorros masivos de fondos públicos, mejoramiento de los servicios y, en última instancia, crecimiento económico (OCDE, 2016). Ejemplos concretos de lo anterior incluyen la utilización de Big Data por las autoridades correspondientes para aumentar la recolección y cerrar brechas fiscales, combatir prácticas monopólicas y de colusión. Asimismo, el acceso (*open access*) por sí solo a la información del sector público crea oportunidades a las empresas de innovar, evita que se formen monopolios gubernamentales y genera una competencia más vigorosa (OCDE, 2016).

Para dar una idea de los recursos públicos que podrían ser ahorrados a través del uso y explotación de Big Data, McKinsey Global Institute (2011), estima un ahorro de 300 mil millones de dólares en el Sistema de Salud Pública de Estados Unidos al elevar los niveles de eficiencia y calidad de sus servicios, de los cuales dos tercios corresponden a la reducción de costos por 8%. Asimismo, el uso de Big Data en la administración pública de las economías europeas podría generar un valor de 148 mil millones de dólares en ahorro por la mejora en la eficiencia de procedimientos.

### 3.2 Requisitos para la explotación de Big Data

Los ejemplos anteriores muestran el beneficio potencial que la utilización de Big Data podría tener en el sector público. Sin embargo, la utilidad de Big Data en estos ejemplos, así como en otras áreas del quehacer público está delimitado por características estructurales de los sistemas que generan, almacenan y publican dichos datos. Además, la información almacenada y compartida debe de cumplir ciertos requisitos antes de hacer posible su explotación de manera eficiente. De acuerdo con las mejores prácticas de datos abiertos establecidas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, el reto

de una agenda pública para la explotación de datos gubernamentales es garantizar que la información cumpla con los siguientes requerimientos: (1) registro, (2) actualización, (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia, (6) calidad y (7) salida (OCDE, 2018).

1. **Registro.** Los datos deben seguir un proceso preestablecido de registro. El proceso se refiere principalmente a dos elementos: quién y cómo se genera la información gubernamental. El quién, hace alusión a qué dependencias, áreas y funcionarios son los encargados de la generación y registro de datos públicos, y el cómo se refiere a la política de datos que las dependencias siguen. Uno de los grandes retos de la política de datos es lograr colocarla dentro de la normativa oficial, y que en esta se establezcan: (a) el tipo de datos que generan las dependencias públicas al llevar a cabo sus funciones, (b) la publicidad o no de esta información, (c) la fuente de los datos, es decir, si estos provienen de las labores de las instituciones, o de otras fuentes como encuestas, registros oficiales o expedientes, (d) la discrecionalidad que el servidor público tiene en la creación de datos públicos, es decir, si los datos generados emanan de reglas y procedimientos establecidos o los datos son auto reportados, (e) la forma de captura de los datos, es decir, si la captura se hace sobre papel o de forma electrónica, así como la plataforma utilizada, (f) cómo y en dónde se almacenan los datos -de forma física o también de forma electrónica, (g) cómo se resguardan los datos públicos, es decir, si se llevan a cabo respaldos de la información y con qué temporalidad.
2. **Actualización.** La información debe ser actualizada para que sea de utilidad pública. La actualización alude a la temporalidad y frecuencia con que la dependencia realiza actualizaciones tanto de la generación como de la publicación de datos públicos.
3. **Sistematización.** La información y datos públicos de una dependencia deben ser registrados, almacenados y publicados de forma estandarizada, en formatos abiertos, en bases de datos interoperables y comparables, de forma tal que permita su uso con facilidad.
4. **Accesibilidad.** La información debe ser accesible para los ciudadanos. La accesibilidad comprende de qué manera pueden ser consultados los datos públicos, ya sea por medio una plataforma digital o siguiendo un proceso de solicitud de información. La información de carácter público, salvo excepciones debidamente justificadas, debe de estar disponible y su obtención no debe de ser onerosa ni en tiempo, ni en dinero a quien la solicita.
5. **Transparencia.** Las dependencias deben de cumplir con sus obligaciones de transparencia en la publicación de información, de no cumplir con estas el solicitante deberá de contar con mecanismos eficientes que permitan su obtención.
6. **Calidad.** Los datos e información provistos por la dependencia deben de ser verificados por la misma, así como guardar congruencia con las reglas y procedimientos requeridos por las leyes.



7. **Salida.** La utilización de datos públicos requiere que la información sea exportable en formatos abiertos y de fácil de interpretación al usuario, y en caso de no poder asegurar una fácil manipulación y/o interpretación deberá proporcionarse una guía de uso.

Si la información y datos públicos no cuentan con los requisitos antes mencionados el uso de Big Data para cualquier propósito estará entorpecido y no podrá brindar todos los beneficios que podría generar su explotación. Por lo anterior, es necesario realizar un diagnóstico a nivel país para saber con cuáles requerimientos sí cumple la información y datos proporcionados por las dependencias gubernamentales y con cuáles no, así como su correcto funcionamiento.

## 4. Big Data en el sector público mexicano

Como mencionamos anteriormente, las posibilidades del uso de *Big Data* en el gobierno son múltiples y abarcan todos los sectores. Sin lugar a duda, México es un país que puede beneficiarse enormemente de la incorporación de estrategias de registro y apertura de Big Data en el gobierno y, en especial, en compras públicas. El análisis de *Big Data* permitirá a autoridades y funcionarios, en conjunto, con analistas, investigadores y usuarios comerciales tomar mejores y más rápidas decisiones utilizando datos públicos que antes eran inexistentes, inaccesibles o poco amigables con el usuario. El gobierno podría analizar de forma independiente fuentes de datos que no hayan sido explotadas previamente o datos públicos existentes para obtener nuevas ideas que les permitan tomar decisiones para mejorar la administración pública de manera más informada.

Sin embargo, México aún debe enfrentar grandes retos antes de que sea posible explotar completamente los beneficios que el uso de *Big Data* podría traer a los distintos órdenes y sectores de gobierno. Los retos a los que se enfrenta el gobierno mexicano están íntimamente relacionados con los siete requerimientos mencionados en la sección anterior y, en particular, con la calidad, disponibilidad y accesibilidad de los datos públicos.

Si bien el Gobierno Federal y algunos gobiernos locales han tomado pasos hacia la creación de herramientas y plataformas que coadyuvan en algunos de los siete requerimientos, hasta ahora, ninguna política pública ha sido capaz de garantizar el correcto (1) registro, (2) actualización, (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia, (6) calidad y (7) salida de datos públicos en todas las dependencias públicas y en todos los órdenes de gobierno.

Sin duda alguna, el esfuerzo más relevante para contar con una política de datos se llevó a cabo durante el sexenio del presidente Enrique Peña Nieto -2012 a 2018-. La Estrategia Digital Nacional (EDN) fue la

primera política pública a nivel federal encaminada a digitalización de la actividad gubernamental. Sin embargo, a pesar de los continuos esfuerzos, la EDN resultó insuficiente al no lograr instaurar una política de datos que responda a los requisitos aquí planteados. En la siguiente sección se delinearán los objetivos, así como sus resultados en relación con la implementación de los siete requisitos.

#### 4.1 Estrategia Digital Nacional

La Estrategia Digital Nacional (EDN) (Gobierno de la República, 2013) deriva del Programa para un Gobierno Cercano y Abierto establecido en 2013 para cumplir con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal. El cual contempla el “Objetivo 5: Establecer una Estrategia Digital Nacional que acelere la inserción de México en la Sociedad de la Información y del Conocimiento” y para esto la línea de acción "Acercar a los particulares la información gubernamental con las nuevas tecnologías facilitando el acceso a la información" (Diario Oficial de la Federación, 2013). El plan de acción tomado para cumplir con dicho objetivo requirió la creación de la Estrategia Digital Nacional que contempla dos objetivos principales: que México alcance el índice de digitalización promedio de los países de la OCDE para el año 2018 y, paralelamente, que México alcance los indicadores de Chile que es el país líder de América Latina (Gobierno de la República, 2013). Ambas metas inalcanzadas a diciembre de 2018.

La Estrategia planteó como “propósito aumentar la digitalización de México, para que con ello se maximice su impacto económico, social y político en beneficio de la calidad de vida de las personas (Gobierno de la República, 2013). Para esto establece cinco grandes objetivos: La Transformación Gubernamental, Economía Digital, Educación de Calidad, Salud Universal y Efectiva, e Innovación Cívica y Participación Ciudadana. En particular, los objetivos de transformación gubernamental e innovación cívica y participación ciudadana contribuyen a generar el marco fundamental para el uso de datos abiertos siguiendo los siete requisitos previos al uso de Big Data, la tabla que se presenta a continuación presenta las estrategias de estos objetivos y a qué requisitos en particular coadyuvan.

Tabla N°1: Objetivos 1 y 5 de la Estrategia Digital Nacional

Objetivo	Líneas de acción	Requisito al que coadyuva
<b>Transformación gubernamental</b>	(1) Generar y coordinar acciones orientadas hacia el logro de un Gobierno Abierto.	
	(2) Coordinar la política digital de gestión del territorio nacional.	(1) registro
	(3) Implementar una política TIC sustentable para la Administración Pública Federal.	(2) actualización
	(4) Adoptar una comunicación digital centrada en el ciudadano.	(3) sistematización
<b>Innovación Cívica y</b>	(1) Impulsar la innovación cívica para resolver problemas de interés público por medio de las TIC.	(1) actualización (2) sistematización (3) accesibilidad

<b>Participación Ciudadana</b>	(2) Usar datos para el desarrollo y el mejoramiento de políticas públicas.	(4) transparencia
	(3) Generar herramientas y aplicaciones de denuncia ciudadana en múltiples plataformas.	(5) calidad (6) salida

En general, la EDN marcó la agenda de digitalización del gobierno de Enrique Peña Nieto, enfocada en dar acceso a 80% de los mexicanos a internet y digitalizar todos los trámites burocráticos, al menos del Gobierno Federal. Y si bien la EDN ha dado resultados en la asequibilidad de los servicios, la digitalización de 5 mil trámites gubernamentales y la infraestructura detrás de la plataforma Gob.mx, los resultados de la EDN no son claros a la fecha (Riquelme, 2018). La Estrategia tiene una clara limitante, ya que solo concentra datos de las dependencias públicas del Poder Ejecutivo y son estas las que deciden qué publicar a través de la plataforma, la mayoría de las veces sin un estándar de datos compartido incluso dentro de bases de datos de la misma dependencia. Asimismo, la plataforma únicamente concentra datos del gobierno federal, por lo que, la falta de disponibilidad y accesibilidad de datos públicos a nivel subnacional es aún más severa. Por lo que, se puede concluir que la EDN no logró establecer una política nacional de datos públicos que cumpliera con los requisitos necesarios para explotar al máximo el uso de Big Data.

Con la entrada de un nuevo gobierno, es incierto si los esfuerzos de generar y unificar una política de datos se mantendrán. No obstante, como veremos a continuación, ésta es fundamental para poder transitar hacia un sistema de contrataciones con una planeación eficiente y un monitoreo puntual de espacios y riesgos de corrupción.

## 5. Big Data en compras públicas

Los aparatos gubernamentales alrededor del mundo utilizan las contrataciones públicas como un mecanismo para tener acceso a bienes, contratar servicios y realizar obras que de otra manera no podrían satisfacer por sí mismos. Estas contrataciones se acaban convirtiendo en escuelas, hospitales, carreteras y muchas otras obras y servicios proporcionados con el objetivo de beneficiar a la sociedad en su conjunto. Open Contracting Partnership estima que a nivel global se gasta 9.5 billones de dólares anualmente en contrataciones públicas, un equivalente al 15% del Producto Interno Bruto Mundial (Open Contracting Partnership, 2019).

Dada la importancia y objetivos de las contrataciones públicas, los distintos gobiernos a nivel mundial han implementado en sus respectivas leyes una lógica fundamental de eficiencia en el gasto y optimización de recursos detrás de los esquemas de contrataciones públicas. Es decir, la mayoría de los Estados reconoce que es más eficiente utilizar mecanismos de mercado mediante procesos de licitación abiertos para obtener servicios y obras que el sector privado puede ofrecer en condiciones más competitivas en precio, calidad y pertinencia (UNCITRAL, 2014).

Para cumplir con estos **criterios de competencia, eficiencia, optimización y transparencia** la tendencia mundial ha optado por implementar sistemas electrónicos de gestión de contrataciones públicas, los cuales son un componente central para el fortalecimiento institucional del sector público (ADB, IDB, & World Bank, 2004). De acuerdo con el Banco Europeo para la Reconstrucción y Desarrollo los sistemas electrónicos de contrataciones públicas son plataformas en línea que enmarcan los procesos de compra de bienes, servicios y desarrollo de obras. Además, estos sistemas pueden involucrar sistemas de red para el intercambio de datos y procesos de planeación de contrataciones (EBRD, 2015). El E-procurement o contratación electrónica utiliza la tecnología y herramientas en línea para reemplazar los trámites tradicionales con procesos interactivos de licitación y subastas.

El propósito final de implementar sistemas electrónicos de este tipo es establecer un mercado abierto para los procesos de licitación, incrementar la transparencia y hacer los procesos de contratación accesibles a un universo amplio de proveedores de una manera más sencilla, rápida y económica (ADB, 2013). Además, el desarrollo de sistemas con esta finalidad ofrece la oportunidad de hacer más eficientes los procesos y materializar ahorros para el sector público. Estos efectos positivos son posibles si los sistemas respaldan la introducción de reformas para una mejor gestión y monitoreo de las actividades y datos creados por la contratación pública.

Adicionalmente, es recomendable que estos sistemas generen un registro en tiempo real de la toma de decisiones a lo largo del proceso de planeación, contratación y ejecución del contrato en línea. Un registro con estas características es fundamental para el monitoreo y la auditoría de los recursos públicos, la evaluación de las condiciones de mercado y competencia, la identificación de prácticas relacionadas con el riesgo de corrupción y colusión, así como la reducción de la carga burocrática (Warnes, 2011).

En línea con lo anterior, la generación y uso de datos masivos relativos a las contrataciones públicas está relacionada con los sistemas electrónicos y plataformas diseñadas para administrar dichos procedimientos. Los sistemas electrónicos de contrataciones públicas funcionales tienen el potencial de ofrecer información y herramientas sobre los procesos para la adjudicación de contratos con el objetivo de evaluar el desempeño de las unidades compradoras en las dependencias de gobierno. De hecho, uno de los activos más relevantes de estos sistemas electrónicos es su capacidad para registrar, almacenar, administrar y transparentar información.

La literatura internacional, en este caso formada principalmente por los siguientes documentos:

- Ley Modelo de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional

- Acuerdo para la Procuración Pública de la Organización Mundial del Comercio
- Directrices para Combatir El Aprovechamiento de la Oferta en la Contratación Pública de la OCDE
- Directivas para las Contratación Pública de la Unión Europea

Señala ocho características con las que un sistema de contrataciones públicas electrónico debe de contar.

1. **Automatización de procesos y decisiones.** Esto inhibe la discrecionalidad por parte de los funcionarios.
2. **Transaccionalidad.** La compra pública debe de formalizarse y validarse a través del sistema.
3. **Facilidad de uso.** El funcionamiento del sistema debe de ser comprensible y accesible a cualquier funcionario público con un nivel mínimo de capacitación.
4. **Niveles de acceso y autorización.** Los accesos al sistema deben de estar relacionados con el tipo de usuario y las autorizaciones con el nivel de riesgo que enfrentan los funcionarios públicos.
5. **Validación de identidad.** Los funcionarios públicos que tengan la facultad de hacer cambios en los procesos de contratación pública y en el historial de estos tienen que tener una identificación y generar cambios, únicamente, con la validación de su firma electrónica.
6. **Validación de transacciones.** El uso de nueva tecnología como lo es *Blockchain* permite la integración de un mecanismo que verifique la validez de las transacciones e inscriba la compra en un libro electrónico de registros contables que pueda ser fiscalizable.
7. **Competencia.** La eficiencia, accesibilidad y reducción de costos del sistema debe permitir que la mayor cantidad de oferentes compitan por un contrato público, y de igual forma excluyan a proveedores que cuentan con sanciones, o presentan un pobre desempeño histórico y/o problemas de integridad con otros contratos con el gobierno.
8. **Análisis continuo de la eficiencia del sistema.** Los datos generados durante los procesos de contratación deben de utilizarse para el constante mejoramiento tanto de los procedimientos de contratación como del mismo sistema electrónico.

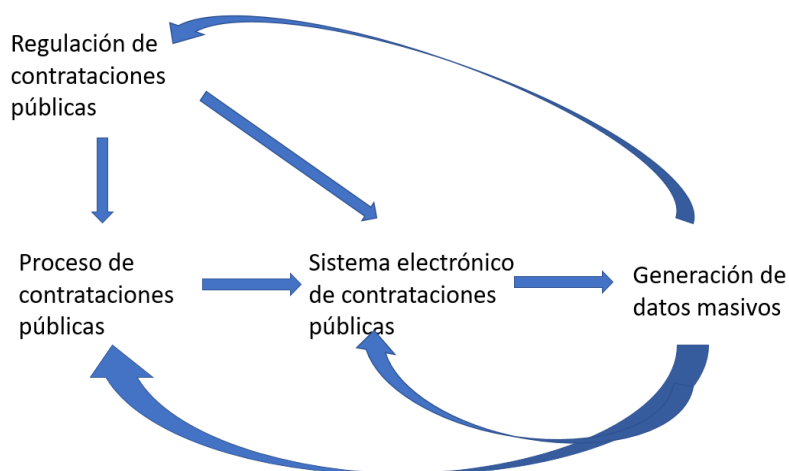
Un sistema electrónico con las características mencionadas permite que los gobiernos realicen sus necesidades de compra pública con control, vigilancia, eficacia y eficiencia en los procedimientos, así como generar transacciones más rápidas, transparentes y, sobre todo, útiles para los distintos agentes económicos. El beneficio principal que trae la creación e implementación de un sistema electrónico de

contrataciones públicas es la integración de un proceso complejo en una sola plataforma computacional lo cual facilita los procesos de mejora, auditoría y fiscalización.

En los últimos años, muchas naciones han incorporado un elemento electrónico a las contrataciones del gobierno. Por ejemplo, Corea del Sur es uno de los países más avanzados en términos de contratación pública en forma electrónica. El elemento más innovador que tiene el sistema electrónico de contrataciones públicas de Corea, según el estudio El Servicio de Contratación Pública de Corea elaborado por la OCDE, es la utilización de la huella digital por parte de los usuarios para participar en los procedimientos electrónicos, lo cual evita que haya participaciones ilegales o de proveedores no autorizados (OCDE,2016). De igual forma, la plataforma es accesible a través de teléfonos inteligentes lo cual garantiza un acceso continuo a los procedimientos y sus resultados. La OCDE apunta otra característica fundamental del sistema coreano que es la transaccionalidad: el pago de todas las contrataciones públicas se hace de manera electrónica a través de la plataforma. De esta forma, se impide que se desvíen recursos y, se asegura el monto pactado y su destino. Finalmente, los mecanismos de vigilancia de la plataforma y sus usuarios están a cargo de la Comisión Anticorrupción y de Derechos Civiles de Corea, la cual evalúa la calidad de las contrataciones y sanciona en caso de alguna irregularidad en el procedimiento.

La ruta de política pública necesaria para generar y usar datos masivos para mejorar los procesos de contratación implica fortalecer los sistemas electrónicos en los que se llevan a cabo dichos procesos, así como su marco regulatorio. Sin embargo, esta ruta también funciona en sentido contrario: la generación de mejores datos a partir de los sistemas electrónicos es clave para ayudar a los gobiernos a comprender dónde se encuentran las áreas de oportunidad en los procesos de contratación y los riesgos en las actividades relacionadas con los mismos.

Ilustración N°1



Dado que las plataformas electrónicas son piezas fundamentales en los complejos sistemas de contrataciones públicas, y son un requisito previo para el uso de Big Data, es necesario hacer un diagnóstico tanto de los esfuerzos en materia de política de datos en contrataciones públicas como de las plataformas electrónicas de compras públicas a nivel federal. A continuación, se presenta un diagnóstico del (1) avance en la aplicación del Estándar de Datos para la Contratación Abierta, (2) sistema electrónico de contrataciones públicas federal, CompraNet, (3) sistema de contrataciones electrónicas Petróleos Mexicanos y (4) sistema electrónico de contrataciones de la Comisión Federal de Electricidad.

## 5.1 Avance en la aplicación del Estándar de Datos para la Contratación Abierta (EDCA)

En los últimos años han existido avances importantes por parte de los gobiernos locales para atender las deficiencias en la implementación de los requisitos de: (1) registro, (2) actualización, (4) accesibilidad, (5) transparencia y (7) salida de los datos públicos. En un esfuerzo proactivo por dar una solución a estos retos, la Ciudad de México, adoptó en 2014 el Estándar de Datos para la Contratación Abierta junto con otros seis países y ciudades<sup>3</sup>. En el entorno local, este estándar coadyuva a cumplir con los requisitos antes mencionados, ya que permite la divulgación de datos y documentos en todas las etapas del proceso de contratación mediante la definición de un modelo de datos común. El estándar fue desarrollado por Omidyar Network y el Banco Mundial para ayudar a las dependencias públicas a aumentar la transparencia en procesos de contratación y permitir un análisis más profundo de los datos de estos procesos por una amplia gama de usuarios. Sin embargo, una de sus limitantes es que el Gobierno Federal no ha implementado e incorporado dicho estándar en las transacciones registradas en el sistema electrónico de contrataciones públicas, CompraNet. En el siguiente apartado se hace una revisión del funcionamiento de los sistemas electrónicos de compras públicas en México.

Es importante señalar que si bien tanto el Gobierno federal como algunos gobiernos locales han dado pasos hacia la digitalización de la actividad gubernamental y la creación de herramientas que permitan satisfacer los siete requisitos planteados, México no ha logrado consolidar en su totalidad la disponibilidad y accesibilidad de datos públicos en todos los órdenes de gobierno ni en los tres poderes y órganos constitucionales autónomos. Sin estos siete requerimientos compuestos por el correcto funcionamiento del: (1) registro, (2) actualización, (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia, (6) calidad y (7) salida de datos públicos es imposible crear las sinergias necesarias entre funcionarios públicos, analistas

---

<sup>3</sup> La documentación puede consultarse en: Open Contracting Data Standard. Documentation. <http://standard.open-contracting.org/latest/en/>

e investigadores para explotar los datos públicos existentes y obtener nuevas ideas que permitan tomar decisiones más eficientes en política pública.

A pesar del poco avance, la actividad gubernamental de contratación pública muestra un nicho particular para la explotación de Big Data, esto se debe en gran medida a la que la introducción de sistemas electrónicos de contratación pública en América Latina ha sido parte fundamental de los esfuerzos por mejorar la gestión y monitoreo de las compras y contrataciones de los gobiernos. Los beneficios se observan desde su impacto en el aumento de la competencia entre proveedores privados, la reducción de espacios de discrecionalidad y la eficiencia del gasto público. Sin embargo, además de los lineamientos básicos para mejorar su funcionalidad, estos sistemas tienen la capacidad de contener cantidades masivas de datos que deben ser aprovechados y explotados a través de metodologías que utilizan Big Data. La información registrada en las plataformas, así como la generada a partir de su uso y seguimiento de los procesos de contratación es fundamental para analizar su funcionamiento e identificar áreas de oportunidad tanto en la regulación como en el proceso de contrataciones públicas. Los datos generan evidencia que los gobiernos deben utilizar para hacer las compras públicas más competitivas y menos vulnerables a la corrupción.

Lo anterior, refleja la necesidad de que las autoridades obtengan un entendimiento integral del funcionamiento de las compras públicas en un nivel general y de sus plataformas electrónicas a nivel país.

## **5.2 Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas Federal: CompraNet**

CompraNet es el sistema electrónico de contrataciones públicas que se utiliza a nivel federal en México. Fue creado en 1996 para simplificar las actividades de contratación pública y aumentar su transparencia, y ha ido evolucionando en conjunto con reformas gubernamentales. Como todo sistema, CompraNet ha tenido una evolución escalonada. Surge como una plataforma de oportunidades para contratar con el Gobierno Federal, y con el paso del tiempo, tanto las exigencias legales como las necesidades de control, la convirtieron en una plataforma con capacidad para realizar transacciones. Sin embargo, no está cerca del enorme potencial que podría tener.

Las reformas llevadas a cabo en 2009 a la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM) y a la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP) otorgaron a CompraNet personalidad jurídica como la plataforma oficial para administrar información electrónica sobre la contratación pública del Gobierno Federal. De esta forma, CompraNet, se estableció oficialmente como el sistema electrónico de contrataciones públicas, lo cual, obligó a las dependencias públicas a utilizarlo.



Con estos cambios, CompraNet, pasó de ser una plataforma que promueve oportunidades de contratación con el gobierno federal a un portal que concentra los expedientes electrónicos de todas las contrataciones públicas hechas con recursos federales. Sin embargo, el potencial de CompraNet es aún mayor. CompraNet no debe de funcionar únicamente como un portal en el que se publican las fotos de los documentos relacionados con el procedimiento de contratación, sino debe de convertirse en una plataforma transaccional, así como un mecanismo de transparencia, control y vigilancia de los procedimientos de compra pública que se mantiene actualizado al momento, con expedientes electrónicos que incorporan todos los documentos del proceso en formato de datos abiertos. Lo anterior permitiría la divulgación y uso de información abierta, accesible y oportuna sobre las contrataciones del gobierno, para lograr que los ciudadanos y las empresas puedan participar, con el fin de identificar problemas y solucionarlos.

Ya que los sistemas electrónicos son un componente fundamental para las contrataciones públicas, a continuación, se presenta un diagnóstico de CompraNet con base en las mejores prácticas a nivel internacional en procuración electrónica.

El estándar de comparación que se utiliza es el desarrollado por la consultora PriceWaterhouseCoopers (PWC) en su estudio “*E-Procurement Golden Book of Good Practices*” (PWC,2013). Se trata de un estándar de las prácticas adoptadas por los países de la Unión Europea, las cuales han mejorado el funcionamiento de las plataformas electrónicas de contratación. De acuerdo con la Comisión Europea, las entidades que han adoptado la mayoría de estas prácticas han logrado ahorrar entre un 5% y un 20% del presupuesto total destinado a contrataciones, así como mejorar sustancialmente su capacidad de control y vigilancia.

La lista de mejores prácticas establecidas por PWC contiene elementos esenciales para mejorar el control y la vigilancia, así como la eficiencia y la eficacia de las plataformas electrónicas de contratación pública. La adopción de dichas prácticas permitiría fomentar la transición a sistemas puramente electrónicos para lograr la mejor asignación de recursos gubernamentales en contrataciones públicas. Cada una de las mejores prácticas debe evaluarse en términos de su capacidad para generar alguno de los siguientes resultados deseables:

1. Accesibilidad para Pymes
2. Garantías de seguridad jurídica y confianza por parte de los contratantes
3. Transparencia y rendición de cuentas
4. Mejoras en la eficiencia y facilidad de uso de la plataforma

5. Estrategia de transición a un sistema de contrataciones públicas totalmente electrónico que sea capaz de incorporar la experiencia adquirida y considerar el factor humano.

Con base en la lista de mejores prácticas se puede diagnosticar que CompraNet tiene cinco características que se relacionan íntimamente con la falla en la implementación de alguno de los siete requisitos para la explotación del Big Data: (1) registro, (2) actualización, (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia, (6) calidad y (7) salida de datos.

### **1. Incompleta**

CompraNet únicamente cubre la etapa de contratación de la compra pública y falla en el (1) registro y en la (3) sistematización de las dos etapas de la contratación pública restantes: planeación y ejecución. Lo anterior provoca que se pierdan los dos extremos del ciclo: 1) La programación global por dependencia pública, la planeación de cada proceso de contratación y 2) la ejecución del contrato. Esto es particularmente grave si tomamos en cuenta que, según la Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito, los riesgos de corrupción suelen generarse en la etapa de programación y planeación y suelen materializarse en mayor medida en la etapa de ejecución.

### **2. Desarticulada**

La información sobre un procedimiento de contratación que incluye la plataforma no cumple con el correcto (1) registro, (2) actualización, (3) sistematización, (4) accesibilidad y (7) salida ya que no siempre está completa y además se encuentra en ventanas o incluso plataformas diferentes. Lo ideal sería que cada proceso de contratación apareciera desde su planeación hasta el último pago, de tal manera que el usuario pudiera leer la historia de un proyecto desde un solo lugar.

### **3. Desintegrada**

Para que CompraNet funcione como una verdadera herramienta de vigilancia y control, debe tener la capacidad de acceder a información de otras plataformas para poder verificar los datos relevantes de los procedimientos de contratación. Por ejemplo, para evitar conflicto de interés la plataforma debería de estar directamente conectada al sistema de declaración de intereses para que se emitan alertas a tiempo cuando un servidor público pueda incurrir en un conflicto. Otro ejemplo puede ser estar conectado al sistema del SAT para verificar la existencia fiscal y legal de las empresas que se va a contratar, y así minimizar el riesgo de que el estado contrate con empresas fantasmas. Hoy en día CompraNet está completamente aislado de otros sistemas o plataformas gubernamentales lo cual es reflejo de la falla en cumplir con los requisitos de (1) registro, (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia y (7) salida de datos.

#### **4. Complicada**

Se agrava la falla de la plataforma para cumplir con el requisito de (1) registro, (3) sistematización y (4) accesibilidad ya que presenta la información utilizando diferentes formatos de datos y de documentación. Esto dificulta enormemente la labor de minería de datos pues resulta muy complicado y costos. Además, gracias al escaso control sobre credenciales y niveles de acceso, y a la falta de reglas claras, el usuario de CompraNet no tiene manera de saber si los documentos que ve fueron los que se usaron para la contratación. Esta falla dificulta enormemente la contraloría social, que es una de las razones de ser de las plataformas electrónicas.

#### **5. Subutilizada**

Que la plataforma no cumpla con los requisitos de (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia, (6) calidad y (7) salida genera que la plataforma esté subutilizada por los actores interesados (dependencias compradoras, proveedores, fiscalizadores y generadores de política pública). Esto implica que CompraNet no cumple con la meta última de cualquier plataforma electrónica de contrataciones públicas: fungir como una herramienta transaccional que genere eficiencia, eficacia y reduzca de manera importante los riesgos de corrupción.

Los cinco retos que enfrenta CompraNet se relacionan estrechamente con los siete requisitos mencionados en las secciones anteriores, los cuales son una condición necesaria previa a la explotación del Big Data. Si bien CompraNet es el sistema electrónico que concentra la mayor cantidad de contrataciones públicas federales, derivado de una serie de reformas constitucionales en 2014, ahora existen otros dos sistemas electrónicos de compras públicas que son utilizados por dos empresas productivas del Estado: Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Ambas plataformas adolecen en gran medida de los mismos problemas que su antecesor, CompraNet, sin embargo, en algunos elementos estas plataformas han agravado algunos de sus retos en cuanto a: (1) registro, (2) actualización, (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia, (6) calidad y (7) salida.

Estas dos empresas productivas del Estado son de particular importancia. Según el estudio Índice de Riesgos de Corrupción elaborado por Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) en 2018, entre 2012 y 2017 la CFE adjudicó contratos por 424.5 mil millones de pesos, (21 mil millones de dólares a un tipo de cambio de 19.7 pesos por dólar) lo cual representa casi el 20% de los 2 billones de pesos analizados en dicho estudio, lo anterior implica que las unidades compradoras de la CFE se mantienen activas en la creación y seguimiento de los procedimientos de contratación, por lo que, resulta importante monitorear qué sucede con esta información en la nueva plataforma. Para el caso de PEMEX, es de particular interés ya que en 2017 fue catalogada como la marca más valiosa de México con un valor de 8 mil 477 millones de dólares según un estudio de Brand Finance (Rodríguez, 2017). A continuación, se delinean las principales características y problemas de ambos sistemas electrónicos de compras públicas.

### 5.3 Sistema de Contrataciones Electrónicas Pemex

Derivado de la Reforma Constitucional al Sector Energético de 2013 la empresa productiva del Estado, Petróleos Mexicanos (Pemex), a través de su Consejo de Administración quedó facultada para emitir sus propias disposiciones en materia de contrataciones públicas<sup>4</sup>. Por lo anterior, mudó todas sus contrataciones públicas de la plataforma CompraNet a la nueva plataforma, Sistema de Contrataciones Electrónicas Pemex (SISCeP), con el objetivo de contribuir con la eficiencia, eficacia, transparencia, certidumbre, trazabilidad, homologación y sistematización de los procesos de procuración de bienes y servicios de Petróleos Mexicanos y de sus empresas productivas subsidiarias.

A pesar de que uno de los beneficios más mencionados de esta nueva plataforma es la transparencia, es claro que el cambio poco la fomenta. Cuando se quiere consultar información de un procedimiento de compra pública en CompraNet, basta con acceder a la plataforma y realizar la búsqueda de tal procedimiento. Sin embargo, según el procedimiento para la habilitación y participación en SISCeP, es necesario conocer la identidad de la persona física y la constitución legal de las personas morales, por lo que el interesado deberá realizar su registro en la sección de Registro de Proveedores.

Lo anterior representa serios problemas, el primero es que el Registro de Proveedores de PEMEX es distinto de aquel inscrito en CompraNet. Aun cuando se obtuviera un registro de forma exitosa, el interesado tendría que realizar una manifestación de habilitación e interés de participación para poder recibir, por parte de Pemex, la Comunicación de Incorporación al procedimiento de su interés. Esta manifestación de interés de participación se tendrá que realizar para todo procedimiento en el que se tenga interés, y la información proporcionada por el interesado tiene que coincidir con aquella del registro de proveedores. De lo anterior, se desprende que los ciudadanos que no quieran participar en calidad de proveedor quedan excluidos de toda información acerca de los procedimientos de compra pública llevados a cabo por PEMEX. Incluso, si se tuviera la calidad de proveedor ante la dependencia, existen dos barreras insuperables al acceso a la información: los proveedores solo tienen acceso a aquellos procedimientos en los que presentan la manifestación de interés y, en esos procedimientos, sólo tienen acceso a la información que la dependencia les hace llegar.

Si bien es cierto que la plataforma CompraNet muestra ciertas deficiencias, la reforma en materia energética agravó estos problemas para los procedimientos de compra pública llevados a cabo por PEMEX. Sin los requisitos mínimos de (4) accesibilidad, (5) transparencia y (6) calidad en la información, resulta imposible para la ciudadanía y empresas realizar el análisis y explotación intensiva de datos que pueden generar no solo la mejora del sistema electrónico de contratación, sino la detección de mejoras en

---

<sup>4</sup> Artículo 13, fracción V de la Ley de Petróleos Mexicanos.

los esquemas de licitación que permitan una contratación con más competidores y aseguren mejores precios y condiciones al Estado para el sector energético del país.

#### 5.4 Sistema Electrónico de Contrataciones de la Comisión Federal de Electricidad

Las reformas en materia de energía y a la Ley de la Comisión Federal de Electricidad provocó que los procedimientos de compra pública llevados a cabo por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ya no se regulen por la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma ni por la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. Actualmente, es el Consejo de Administración de la CFE la instancia encargada de elaborar las disposiciones a las que se tiene que sujetar la dependencia y sus subsidiarias en términos de procedimiento para la contratación de bienes, obras y servicios que desarrollen en territorio nacional. Las disposiciones fueron emitidas por el Consejo de Administración y publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2015.

Dadas las disposiciones, los procedimientos de contratación fueron trasladados a una nueva plataforma que habita en la misma página web de la CFE, se define al Sistema Electrónico de Contrataciones como un sistema informático mediante el cual se desarrollarán los procedimientos de contratación, de consulta gratuita, integrado por información relevante para el Proceso de Suministro y Contratación de la CFE y sus empresas productivas subsidiarias<sup>5</sup>

Si bien es cierto que la plataforma creada se opera de forma muy similar a CompraNet, por lo que, cualquier persona puede acceder a los procedimientos de compra pública, la legislación no es clara en mencionar qué es lo que debe de pasar con los procedimientos anteriores a la expedición de las leyes en la materia. Es decir, no señala si estos procedimientos deben de permanecer alojados en la plataforma de CompraNet o deben ser mudados a la nueva plataforma de la CFE. Actualmente, la plataforma alberga procedimientos hechos a partir de 2015, pero resulta preocupante la incertidumbre a la que se enfrentan los procedimientos previos a este año.

Como se mencionó en las secciones pasadas derivado de la literatura internacional, un sistema de compras públicas tiene que cumplir con los principios fundamentales de **competencia, transparencia e integridad del procedimiento**, por lo que, el mudar y segmentar en distintas plataformas las contrataciones públicas del gobierno federal entorpece la competencia al segmentar el mercado de proveedores, limitar el acceso a la información y crea procedimientos de contratación pública regulados

---

<sup>5</sup> Disposición 3. DISPOSICIONES Generales en materia de adquisiciones, arrendamientos, contratación de servicios y ejecución de obras de la Comisión Federal de Electricidad y sus empresas productivas subsidiarias. Diario Oficial de la Federación. 23 de junio de 2016.

por distintos ordenamientos lo cual complica la rendición de cuentas y cumplimiento íntegro de los procesos. Los puntos anteriores en gran medida son un reflejo de cómo la separación de los procedimientos afecta la realización de los siete requerimientos necesarios para el uso de Big Data en contrataciones públicas mencionados en el apartado de requerimientos para la explotación de Big Data del documento.

## 6. Estudios de caso en México

Dado que desde hace algunas décadas el gasto gubernamental en compra de bienes y servicios como porcentaje del producto interno bruto en México a mostrado una tendencia al alza, pasando de 9.5% en 1960 al 25.5% en 2011(Fondo Monetario Internacional, s.f), es importante el análisis presentado de los tres sistemas de contrataciones públicas a nivel federal ya que delinea el panorama adverso para el uso de Big Data en la actividad gubernamental llevada a cabo en México. Los sistemas no cumplen con los requerimientos básicos que permitirían una adecuada explotación de la información generada por las dependencias públicas. Sin embargo, aún con los impedimentos anteriores, estos sistemas electrónicos- en particular CompraNet- y los esfuerzos derivados de política pública llevados a cabo por distintos gobiernos, distintas organizaciones de la sociedad civil mexicana han logrado explotar la información sobre contrataciones públicas, creando análisis y estudios. A continuación, se presentan dos casos particulares de cómo, aún con los retos y deficiencias identificadas, es posible lograr la explotación de Big Data en el sistema de contrataciones públicas a nivel nacional, y con esto lograr identificar riesgos y proponer soluciones basadas en evidencia.

### 6.1 Índice de Riesgos de Corrupción

Un ejemplo de cómo la información contenida en los sistemas electrónicos de compra pública posibilita que distintos actores realicen labores de detección, prevención y vigilancia de distintos riesgos se presentó en 2018 en México. El Instituto Mexicano para la Competitividad presentó el estudio Índice de Riesgos de Corrupción (IRC): El Sistema Mexicano de Contrataciones Públicas. El trabajo evalúa las prácticas de competencia, transparencia e integridad de las Unidades Compradoras, es decir las áreas responsables de llevar a cabo las contrataciones públicas dentro de las dependencias y/o entidades del Gobierno federal con el objetivo de identificar riesgos de corrupción. El proyecto fue desarrollado en cuatro etapas:

1. Generación e integración de bases datos.
2. Estimación de indicadores.
3. Calificación de riesgo para cada Unidad Compradora.
4. Índice de Riesgos de Corrupción de dependencias o entidades

El IRC diagnostica más de 700 mil procedimientos de contratación pública realizados de 2012 a 2017. Estos procedimientos fueron realizados por mil 536 Unidades Compradoras (UC) relevantes y representan más de 2.3 billones de pesos asignados en contrataciones públicas, es decir poco más del 10% del gasto público ejercido durante el mismo periodo.

El trabajo en esta etapa del proyecto consistió en integrar una base de datos con información suficiente para generar variables que permitieran medir cuantitativamente el desempeño de las Unidades Compradoras en los tres temas analizados: competencia, transparencia y anomalías en el proceso de contratación.

La creación de esta base de datos no fue sencilla. Como se mencionó en las secciones anteriores, diversos factores limitan el potencial de CompraNet. La falta de información sobre propuestas que no resultaron las ganadoras, además de nula publicidad de indicadores por parte de la plataforma para los procedimientos de adjudicación directa que rebasan los límites establecidos en el Presupuesto de Egresos de la Federación y, por lo tanto, deben de cumplir con ser excepciones contempladas en la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las mismas son algunas de ellas. Por otra parte, la falta de un formato estandarizado y en datos abiertos de los documentos que son parte de cada procedimiento de contratación para que puedan ser analizados utilizando técnicas de minería de textos es otro factor importante.

Los problemas mencionados se vuelven obstáculos fundamentales al considerar el volumen de expedientes que se generan cada día en dicha plataforma. La falta de los siete requisitos obstaculiza la realización de una evaluación integral del sistema de contrataciones públicas, que de no ser remediadas impiden que se tome en cuenta los niveles de competencia, transparencia e integridad en los procedimientos de contratación.

Por lo anterior, es de particular interés el cómo la metodología utilizada en el estudio tuvo que subsanar los obstáculos que impone la plataforma. Para esto, se tuvo que complementar la base de contrataciones de CompraNet con otras fuentes de información que permitieron solventar las deficiencias, principalmente en los elementos de acceso, disponibilidad, calidad y formato de los datos públicos de CompraNet.

1. Para obtener detalles sobre cada propuesta presentada durante los procesos de contratación, y no solo la del ganador, se solicitó información mediante solicitudes de información a la Secretaría de la Función Pública (SFP).
2. Se utilizó una técnica de programación para hacer *web scraping* para extraer los documentos publicados de cada procedimiento. El algoritmo inspeccionó cada publicación que se ha hecho en

CompraNet desde 2012 a 2017. Durante dicha inspección, el algoritmo extrajo la información contenida dentro de la publicación: datos sobre el procedimiento a realizar y documentación generada durante el proceso.

3. Para identificar contrataciones que no cumplieron con montos máximos autorizados en procesos de adjudicación directa e invitación a cuando menos tres participantes (INV3) se consultó el Presupuesto de Egresos de la Federación de cada año.
4. Se solicitó una base de datos al Sistema de Administración Tributaria (SAT) sobre empresas con operaciones inexistentes (empresas fantasmas).
5. De igual manera se utilizó la Lista Pública de Proveedores y Contratistas Sancionados por el Gobierno de la República que pone a disposición del público la SFP. Esto con el objetivo de identificar proveedores y contratistas sancionados.
6. También se incluyó información de los Programas Anuales de Adquisiciones, Arrendamientos, Servicios; y de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas (PAAASOP) para evaluar el cumplimiento con lo establecido en la normatividad.
7. Al análisis se integró el Registro Único de Proveedores y Contratistas (RUPC) que contiene detalles sobre la experiencia y cumplimiento de empresas.
8. Por último, se utilizó el directorio de Unidades Compradoras proporciona para la extracción de datos que no se encontraban disponibles en la base de contratos, y que son de utilidad para complementar el análisis, como son: el puesto del responsable o la clave de la unidad compradora y la dependencia a la que pertenece (una dependencia pública puede tener múltiples unidades compradoras).

La compilación de información realizada para el IRC es un ejemplo de la manera en que se pueden aprovechar grandes volúmenes de datos. Sin embargo, esta primera aproximación a su uso deja claro que no es suficiente contar con un sistema electrónico de compras públicas aislado de bases de datos que complementan la información contenida en el mismo. En el caso mexicano el análisis de irregularidades en los procesos de contrataciones públicas es prácticamente imposible si no se consultan otras bases de datos como las de propuestas perdedoras o empresas fantasma que se encuentran administradas por las autoridades fiscales.

Por otra parte, la necesidad de programar un algoritmo para descargar la información almacenada en la plataforma indica que los formatos públicos de información no son procesables por la ciudadanía en general. El reto para CompraNet es garantizar la accesibilidad y calidad de los datos, así como la publicación de información en formatos abiertos y comunicación entre bases de datos operadas por autoridades pertenecientes a distintas dependencias públicas.



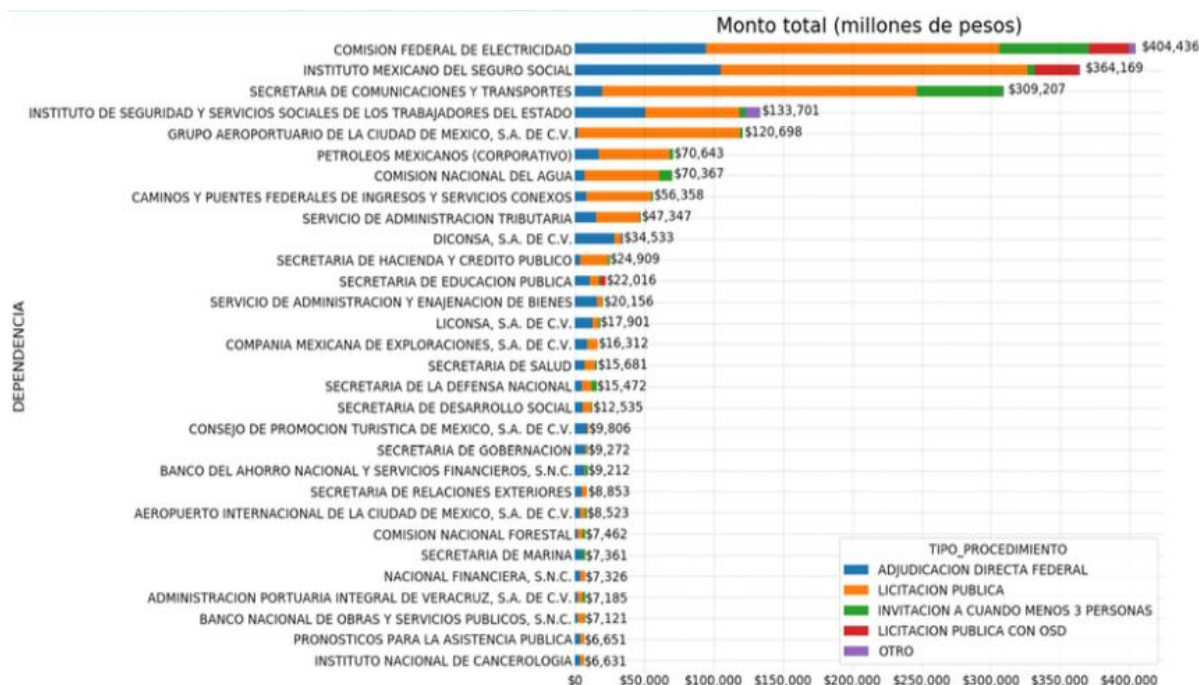
La explotación de Big Data fue posible después de la integración de las nueve fuentes de información ya mencionadas. Se creó una base de datos con más de 200 millones de celdas de información. Esta base de datos hizo posible crear variables cuantitativas que midieran el desempeño de todas las Unidades Compradoras al analizar sus procedimientos de contratación. El objetivo de estas variables es evaluar **tres dimensiones** fundamentales en los procedimientos de contratación pública: **transparencia, competencia e integridad del procedimiento de contratación.**

El índice se construye a partir de la elaboración de tarjetas de puntuación para cada unidad compradora perteneciente a la Administración Pública Federal -unidades dentro de las dependencias que se encargan de las actividades de contratación pública, una dependencia puede tener más de una unidad compradora. La tarjeta de puntuación incluye el promedio de falta de competencia, falta de transparencia y las anomalías o falta de integridad en cada procedimiento de contratación hecho por la dependencia compradora, ya que se tiene la tarjeta de puntuación de cada dependencia, se utilizan ponderadores para hacer posible una comparación entre todas las unidades comparables.

Entre los resultados destacados se encuentra que solo 30 dependencias de la Administración Pública Federal (APF), el 11% del total de dependencias y entidades, gasta el 85.9% del total de los recursos federales utilizados para procedimientos de contratación: estas 30 dependencias órganos acaparan el mercado de contrataciones públicas en México. Más aún, estas 30 no son las dependencias que reciben más recursos públicos en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

En la gráfica 1 se puede observar el monto total en contrataciones públicas de estas 30 dependencias, así como por tipo de contratación. La gráfica también señala la existencia de diferencias en el uso de los diferentes tipos de procedimientos utilizados, y un alto porcentaje de uso de las excepciones legales al concurso público (invitación a tres y adjudicación directa).

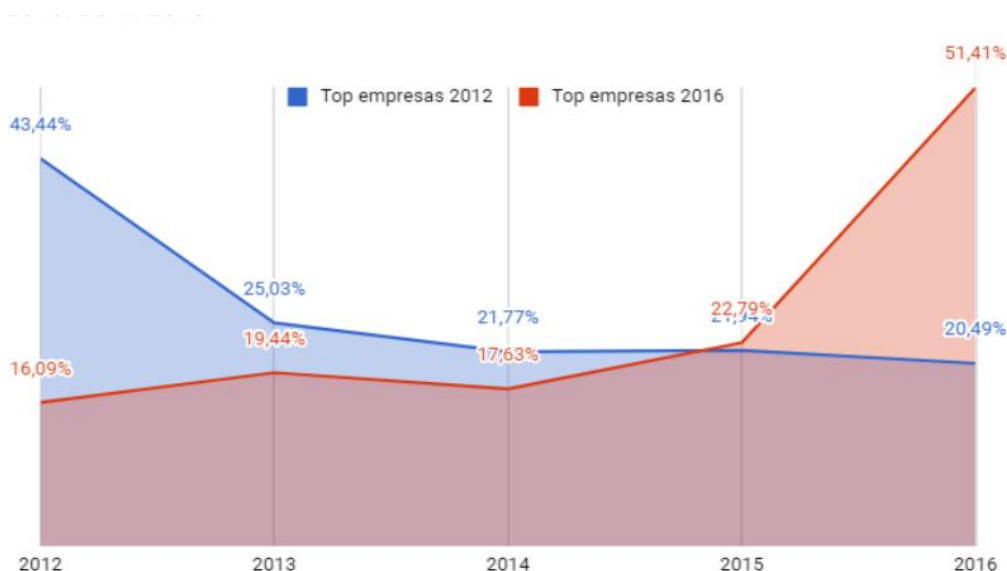
Gráfica N°1. Monto total por dependencia y tipo de procedimiento



Fuente: IMCO. Índice de Riesgos de Corrupción (IRC): El Sistema Mexicano de Contrataciones Públicas. 2018.

Otro hallazgo importante es a lo que el estudio se refiere como “cambio de compadres”. En la Gráfica 2 es posible apreciar como al empezar el 2013, el inicio del sexenio de Enrique Peña Nieto, inició un drástico cambio de proveedores en las 30 dependencias y entidades que gastan el 85% del presupuesto en contrataciones públicas. Para detectar este cambio se analizó a las 100 empresas que más monto les adjudicó la APF en 2012, sexenio de Felipe Calderón, y se comparan con las 100 empresas que más monto les adjudicó la APF en 2016.

Gráfica 2. Porcentaje del monto total adjudicado por la APF al top 100 empresas 2012 y 2016



Fuente: IMCO. Índice de Riesgos de Corrupción (IRC): El Sistema Mexicano de Contrataciones Públicas. 2018.

El top empresas 2012 pasaron de ostentar el 43% del monto total a ostentar un 20% en 2016, un decremento del 53% en su participación dentro de las compras públicas. Por su parte, el top empresas 2016 pasaron de tener el 16% del monto total en 2012 a tener el 51%, equivalente a un incremento del 218% de su participación en el mercado de las contrataciones públicas.

Finalmente, la Tabla 2 indica las 10 dependencias con más unidades compradoras en riesgo de corrupción. Las primeras cinco: Comisión Federal de Electricidad, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Instituto Mexicano del Seguro Social, Aeropuertos y Servicios Auxiliares y Secretaría de Comunicaciones y Transportes, representan más de la mitad de todo el gasto correspondiente a las contrataciones públicas en el periodo analizado.

Tabla 2. 10 dependencias con mayor riesgo de corrupción

Las 10 dependencias con más UC's en riesgo	Número de UC's en riesgo	Porcentaje del total de UC's en riesgo de la dependencia	Monto de la dependencia o entidad 2012-2017
CFE	91	25%	\$424,466,885,322
ISSSTE	46	53%	\$147,627,542,114
IMSS	42	38%	\$401,055,667,795
Aeropuertos y SA	28	47%	\$6,319,534,861
SCT	18	27%	\$327,324,355,171
Prospera	17	52%	\$4,539,204,482
Liconsa	14	52%	\$19,477,741,036
CNDPI	11	35%	\$6,223,063,582

<b>Sagarpa</b>	10	30%	\$4,556,218,295
<b>Semarnat</b>	9	53%	\$2,692,089,607

*Fuente: IMCO. Índice de Riesgos de Corrupción (IRC): El Sistema Mexicano de Contrataciones Públicas. 2018.*

De la tabla anterior destaca el caso de la CFE que hizo contratos en el periodo analizado por 424 mil millones de pesos, lo cual representó el 19% del monto total de todas las dependencias y entidades. Como se observa en la tabla 2, esta entidad concentra 91 de las 500 UC más riesgosas. Estas 91 UC representan el 25% de las UC al interior de la CFE. El estudio precisa que sus contratos suman el 70% del monto de toda la entidad y las 10 UC más riesgosas concentran el 28% del monto contratado por la dependencia.

El Índice de Riesgos de Corrupción (IRC): El Sistema Mexicano de Contrataciones Públicas hecho por IMCO es un ejemplo aplicado de cómo la catalogación de información y datos públicos se pueden convertir en indicadores concretos que permiten identificar dónde deben de estar las prioridades de vigilancia y control en cada una de las dependencias compradoras del gobierno. Es una herramienta de administración para el control de la corrupción que debe formar parte del diseño de CompraNet. Son necesarias reformas para que CompraNet tenga acceso a la información y datos públicos, así como la capacidad para aplicar de manera automática y en tiempo real esta herramienta.

La compilación de información realizada para el IRC es un ejemplo de la manera en que se pueden aprovechar grandes volúmenes de datos. Sin embargo, esta primera aproximación a su uso deja claro que no es suficiente contar con un sistema electrónico de compras públicas si este se encuentra aislado de bases de datos que complementan la información contenida en el mismo.

En el caso mexicano el análisis integral de irregularidades en los procesos de contrataciones públicas es prácticamente imposible si no se consultan otras bases de datos como las de propuestas perdedoras o empresas fantasma que se encuentran administradas por las autoridades fiscales. Por otra parte, la necesidad de programar un algoritmo para descargar la información almacenada en la plataforma indica que los formatos públicos de información no son procesables por la ciudadanía en general.

El reto para CompraNet resulta ser de accesibilidad y calidad de los datos, publicación de información en formatos abiertos y comunicación entre bases de datos operadas por autoridades pertenecientes a distintas dependencias públicas.

## 6.2 Estándar de Datos en Contrataciones Abiertas: Nuevo Aeropuerto Internacional de México

Un ejemplo de cómo la aplicación del Estándar de Datos en Contrataciones Abiertas (EDCA) permite la divulgación y uso de información abierta, accesible y oportuna sobre las contrataciones del gobierno, para lograr que los ciudadanos y las empresas puedan participar, con el fin de identificar problemas y solucionarlos es el megaproyecto de infraestructura el Nuevo Aeropuerto Internacional de México (NAIM).

El recientemente cancelado proyecto del NAIM se encontraría entre los tres aeropuertos más grandes del mundo y la dependencia paraestatal encargada de su construcción es el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México (GACM). Esta dependencia fue la encargada de aplicar el EDCA en los procedimientos hechos para este proyecto y es la primera dependencia pública en aplicar dicho estándar en un megaproyecto de infraestructura en el país.

La transparencia inédita en los procesos de contratación logró que diversas organizaciones de la sociedad civil hayan podido realizar contraloría social en este proyecto. Ejemplos de lo anterior es el seguimiento hecho por México Evalúa a la competencia de los procedimientos de contratación adjudicados (Campos y Muciño, 2017), así como el estudio de riesgos de corrupción en dichos procedimientos elaborado por el IMCO en el proyecto Nuevo Aeropuerto Internacional de México, un proyecto indispensable: riesgos y oportunidades (IMCO, 2018).

El proyecto elaborado por IMCO analiza 320 procedimientos de contratación desde su inicio hasta la etapa final de ejecución del contrato. Para capturar cada procedimiento se utilizaron 121 variables creadas a partir del proceso de contratación pública establecido en la legislación y las mejores prácticas a nivel internacional. Los datos de estas 121 variables se extrajeron de los documentos contenidos en los expedientes electrónicos para todas las contrataciones creando una base de datos. A partir de la base de datos se plantearon 16 preguntas que cubren las tres etapas de la contratación y facilitan la detección de riesgos de corrupción.

El esfuerzo proactivo de transparencia llevado a cabo por GACM incluyó la publicación y actualización continua de los documentos comprendidos en los procedimientos de contratación. En este caso resalta el hecho de que los expedientes electrónicos publicados por GACM en el portal Datos Abiertos del Gobierno Federal se encontraban mucho más completos y actualizados que aquellos en el portal oficial de contrataciones públicas, CompraNet. Sin embargo, a este esfuerzo de transparencia fue necesario sumar un total de mil 154 solicitudes de información para completar la información que faltaba para el llenado de la base de datos a partir de las 121 variables. Las solicitudes de información se enfocaron a obtener los

documentos dentro del proceso de contratación que la dependencia no está obligada a publicar como lo son: finiquitos, estudios de mercado y dictámenes de excepción a la licitación pública, entre otros.

La transparencia y la aplicación de EDCA en los procedimientos del NAIM son un ejemplo de cómo el acceso a datos públicos en formatos abiertos propicia que los ciudadanos puedan realizar contraloría social en proyectos fundamentales para el desarrollo del país.

## 7. Conclusiones

Si bien es cierto que los dos estudios anteriores son muestras claras de la explotación de Big Data con información sobre las contrataciones públicas en México, ambos estudios también son muy claros en los problemas y deficiencias de los sistemas de contrataciones públicas que tuvieron que enfrentar para obtener los datos, ordenarlos y pasarlos a formatos que permitieran su explotación.

Estos problemas y deficiencias se concentran en particular en los siete requisitos necesarios para la explotación de Big Data en el Gobierno y, en particular, en la actividad de contrataciones públicas. Sin la correcta aplicación de una política de datos ejercicios para el mejoramiento de las contrataciones públicas se ven frenados de entrada y sin la posibilidad de aportar todos los resultados que podrían dar, junto con las propuestas de política pública que llevarían a nuestro sistema de contrataciones públicas a ser más competitivo, transparente y apegado a la legislación aplicable. También es necesario mencionar el costo, tanto en tiempo como en dinero, en el que los ciudadanos, sociedad civil y las empresas tienen que incurrir para subsanar las fallas de las dependencias públicas en su obligación de garantizar el acceso efectivo a los datos públicos.

Las acciones gubernamentales tomadas hasta este momento para solucionar estos problemas y garantizar los siete requisitos mínimos necesarios para la explotación de la información han probado ser insuficientes y descoordinados, en el sentido de que no se conciben como un plan conjunto sino como acciones individuales que intentan resolver distintos elementos sin considerar el problema en su conjunto. La política pública tanto del Gobierno federal, estatal e incluso de los municipales tiene que ir dirigida en primera instancia a crear una estrategia unificada que permita satisfacer los requerimientos necesarios para la explotación de los datos públicos.

## 8. Propuestas

Se derivan dos propuestas fundamentales del estudio realizado. La primera es la necesidad y urgencia de una política de datos unificada. En primera instancia, no basta con saber cuáles son los requerimientos básicos en la política de uso de datos por parte de las dependencias. La política para todas las dependencias públicas en relación con datos públicos debe de estar basada en los mismos principios, independientemente del orden de gobierno o poder al que pertenezcan. Una política pública de datos unificada y abierta tiene que incorporar los 12 principios establecidos por la OCDE, estos procuran el desarrollo e implementación de estrategias dirigidas a la creación y fortalecimiento de gobiernos digitales. A continuación, se delinearán dichos principios el avance que se tiene a nivel país y lo que se podría mejorar.

1. **Apertura, transparencia e inclusión.** Si bien México ha mostrado avances en esta materia como la creación del portal nacional de ventanilla única- gob.mx- los avances se han dado solo a nivel federal y no concentran el total de datos públicos, ni en la forma y formatos requeridos para su inmediato procesamiento y explotación.
2. **Compromiso y participación en la formulación de políticas y la prestación de servicios.** La END incluyó una acción encaminada a la inclusión digital a través de un programa piloto de alfabetización, sin embargo, el programa se enfoca en otorgar aparatos electrónicos a niños de 5 años lo cual no cubre los millones de necesidades diversas en el uso de datos. En este principio se deben de consultar las preferencias de los distintos usuarios en el tipo y formatos de salida para los datos, así como asegurar que los procesos de toma de decisiones involucren más a la ciudadanía.
3. **Creación de una cultura basada en datos en el sector público.** Si bien el Gobierno mexicano dio pasos para la consolidación de la información no solo en el orden federal, sino también en el estatal y el municipal a través de la plataforma Red México Abierto, los esfuerzos no se han visto concretados en una sola plataforma que permita acceder a todos los datos públicos. La producción masiva de datos requiere que los gobiernos adopten un enfoque estratégico para el uso de los datos y la tecnología para fortalecer la inteligencia del sector público.
4. **Proteger la privacidad y garantizar la seguridad.** La política pública de protección de datos privados otorgados en trámites o procedimientos gubernamentales en México está regida por los organismos de transparencia, y no se contempla la necesidad unificar las políticas de utilización de datos de las dependencias públicas en una sola. Asegurar la privacidad y la protección de la seguridad es fundamental para preservar la confianza en las instituciones gubernamentales y fomentar una mayor interacción con el gobierno a través de medios digitales.
5. **Liderazgo y compromiso político.** Uno de los principales resultados de la Estrategia Digital Nacional es que, por primera vez, México tiene una agenda digital que permite alinear los

proyectos a lo largo de la Administración Pública Federal para promover el uso de las TIC y llevar a la población a la Sociedad de la Información, esto no hubiera sido posible sin liderazgo político y compromiso político llevado a cabo a través de un esfuerzo de colaboración y de conversaciones con expertos, la industria y académicos, legisladores, organizaciones civiles y ciudadanos. Es necesario que los siguientes gobiernos, así como los órdenes subnacionales se sumen a este compromiso.

6. **Uso coherente de la tecnología digital en todos los ámbitos políticos.** La END fortaleció la capacidad de la Comisión Interministerial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico para coordinar las acciones de la Estrategia, así como elaborar un análisis del presupuesto y distribución asignado a estos objetivos. Sin embargo, se requiere de la puesta en marcha de un plan conjunto para cualquier orden de gobierno, así como la realización de un diagnóstico de las necesidades presupuestarias para consolidar este objetivo, ya que una parte significativa de los beneficios de las políticas e iniciativas de gobierno digital solo se pueden lograr a través del uso coherente y coordinado de las tecnologías.
7. **Marco efectivo de coordinación organizacional y de gobierno.** Si bien la Comisión Interministerial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico se encuentra en el centro de la toma de decisiones de la END, muchas de las necesidades para la explotación masiva de información dependen de las decisiones individualizadas de las dependencias públicas, por lo que, tener un órgano dentro del gobierno nacional no es medida suficiente, el uso óptimo de las tecnologías digitales depende de la unificación de los marcos legales y procedimentales existentes.
8. **Fortalecer la cooperación internacional con los gobiernos.** Si bien México es de los países que más acuerdos internacionales tiene, poco se ha hecho en materia de cooperación internacional para aumentar la cooperación transnacional en compartir e integrar datos. Los gobiernos digitales se pueden beneficiar de fortalecer la cooperación internacional y esto a su vez genera mejores servicios entre fronteras, beneficios de aprendizaje entre pares, garantizar el intercambio temprano de conocimientos, así como la coordinación internacional de las estrategias y políticas de gobierno digital.
9. **Desarrollo de casos de negocio claros.** Este principio es el que más se relaciona con las contrataciones públicas y se relaciona con la justificación de las inversiones públicas y la prueba del impacto de las iniciativas de Tecnología en Información y Comunicación (TIC) requieren que los gobiernos preparen casos empresariales claros para los proyectos de TICs, en este punto la END prueba ser un éxito ya que cumple con el objetivo de establecer un plan estratégico de tecnologías de la información y comunicación que integra las iniciativas y los proyectos de TIC's de todas las dependencias a nivel federal. Sin embargo, fortalecer el marco existente ayudará a los inversionistas a comparar oportunidades y entender cuáles son los motores de los proyectos y su rentabilidad.



10. **Capacidades reforzadas de gestión de proyectos TIC.** Si bien la END es la primera política pública en el país cuyo objetivo es el desarrollo de las TIC's y la digitalización del país, los organismos creados por esta siguen siendo de reciente creación. A medida que proliferan los proyectos públicos de TIC, este principio subraya la necesidad de que los gobiernos refuercen sus capacidades institucionales para gestionarlos e implementarlos.
11. **Adquisición de tecnologías digitales.** La EDN considera una estrategia en particular para cubrir las necesidades de contratación pública de TIC's, es necesario robustecer esta estrategia y tener procedimientos de contratación pública que permitan contratar productos que generen innovación e incrementen la eficiencia del sector. Se debe de subrayar la importancia de revisar las normas de contratación y crear un entorno y una estrategia de adquisición de TIC que respalde la transformación digital del sector público.
12. **Marco legal y regulatorio.** Si bien la EDN fue el primer paso en política pública hacia un gobierno digital estos avances podrían ser borrados por el siguiente gobierno en turno. Es necesario asegurar que el marco legal y regulatorio permitan y provoquen la transformación digital del gobierno.

Asegurar una política pública que contemple los 12 principios antes mencionados no es tarea de un solo sexenio, el cambio de Gobierno debe de continuar y mejorar las estrategias hasta ahora planteadas para asegurar una adecuada implementación para el (1) registro, (2) actualización, (3) sistematización, (4) accesibilidad, (5) transparencia, (6) calidad y (7) salida de los datos públicos en todas las dependencias públicas del Estado.

La segunda propuesta se relaciona con el fortalecimiento y transición del sistema electrónico de compras públicas nacional. El sistema electrónico, CompraNet, tiene que dejar de ser solo una plataforma para publicar documentos del proceso de compra pública. Para esto la plataforma:

1. Debe de convertirse en una plataforma transaccional.
2. Un mecanismo de control y vigilancia de los procedimientos de compra pública.
3. Un sistema que se mantiene actualizado al momento.
4. Debe de contener expedientes electrónicos que incorporan todos los documentos del proceso en formato de datos abiertos.
5. La validez de los contratos firmados deberá de estar sujeta a su publicación en la plataforma de forma íntegra el día de la fecha de su firma.

Lo anterior permitiría la divulgación y uso de información abierta, accesible y oportuna sobre las contrataciones del gobierno, para lograr que los ciudadanos y las empresas puedan participar, con el fin de identificar problemas y solucionarlos.

Únicamente cuando exista una política pública de datos unificada y enfocada a prácticas abiertas, y se cuente con un sistema electrónico basado en los principios de competencia, transparencia e integridad es que el Gobierno, sociedad civil y la iniciativa privada comenzarán a encontrar formas de explotar esta información en una infinidad de áreas. Su explotación llevará a mejorar procedimientos, detectar áreas de gasto improductivo, y aumentar la eficiencia del sector público en lo general. Esto a su vez conduce a que el Gobierno mejore su relación con los ciudadanos ofreciéndoles mejores y más rápidas alternativas para atender sus necesidades en temas como infraestructura, impuestos, programas sociales, trámites y pagos gubernamentales entre otros, lo cual en términos agregados genera una sociedad más próspera.

## 9. Bibliografía

Asian Development Bank. (2013). *E-government procurement handbook* [Ebook]. Mandaluyong, Philippines. Recuperado de <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/34064/files/e-government-procurement-handbook.pdf>

Campos, Mariana y Muciño Diana (2017). Mal síntoma en las contrataciones del NAICM. México Evalúa. Recuperado de <https://www.mexicoevalua.org/2017/03/27/mal-sintoma-en-las-contrataciones-del-naicm/>

Chui, M., Löffler M & Roberts, R. (2010). The internet of things. *McKinsey Quarterly*, 2(2):1-9.

Diario Oficial de la Federación (2013). *Programa para un Gobierno Cercano y Abierto*. Ciudad de México.

Disposición 3. DISPOSICIONES Generales en materia de adquisiciones, arrendamientos, contratación de servicios y ejecución de obras de la Comisión Federal de Electricidad y sus empresas productivas subsidiarias. Diario Oficial de la Federación. 23 de junio de 2016.

European Bank of Reconstruction and Development. (2015). *Are you ready for e-procurement* [Ebook]. Londres, UK. Recuperado de <https://www.ebrd.com/documents/legal-reform/guide-to-e-procurement-reform.pdf>

Fondo Monetario Internacional. Government expenditure, percent of GDP. IMF Data Mapper. Recuperado en marzo 2019.

Gobierno de la República (2013). *Estrategia Digital Nacional*. Ciudad de México.

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) (2018). Índice de Riesgos de Corrupción: El Sistema de Contrataciones de México. Recuperado el 29 de mayo de 2019. [https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2018/03/AnexoMetodologicoIRC\\_06-03-2018.pdf](https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2018/03/AnexoMetodologicoIRC_06-03-2018.pdf)

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) (2018). Nuevo Aeropuerto Internacional de México, un proyecto indispensable: riesgos y oportunidades, Recuperado el 20 de junio de 2019, de <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2018/09/Documento-NAIM-2018-1.pdf>

McKinsey Global Institute (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Recuperado el 27 de junio de 2019, de McKinsey Global Institute Sitio web: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>

Open Contracting Data Standard: Documentation. <http://standard.open-contracting.org/latest/en/>

Open Contracting Partnership. (2019). *Why Open Contracting - Open Contracting Partnership*. [online] Disponible en: <https://www.open-contracting.org/why-open-contracting/> [Fecha de acceso el 20 de junio de 2019].

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016). *El Servicio de Contratación Pública de Corea*.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo. (2016). Big Data: Bringing Competition Policy to the Digital Era. Recuperado el 27 de junio de 2019, de OCDE Sitio web: [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2016\)14/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2016)14/en/pdf)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo. (2018). Open Government Data Report. Recuperado el 20 de junio del 2019, de OCDE Sitio web: [https://read.oecd-ilibrary.org/governance/open-government-data-report\\_9789264305847-en#page3](https://read.oecd-ilibrary.org/governance/open-government-data-report_9789264305847-en#page3)

PricehousewaterCooper (2013). “E-Procurement Golden Book of Good Practices.” PwC. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/15443/attachments/1/translations/en/renditions/native>

Riquelme, R. (2018). ¿Será Gob.mx el legado digital del presidente Peña Nieto? *El Economista*. [online] Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/Sera-Gob.mx-el-legado-digital-del-presidente-Pena-Nieto-20180219-0033.html> [Fecha de acceso el 20 de junio de 2019].

Rodríguez, M. (2017). Pemex se coloca como marca de valor en Brand Finance México 50. *El Economista*. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Pemex-se-coloca-como-marca-de-valor-en-Brand-Finance-Mexico-50-20170614-0109.html>

Stuck and Grunes (2016). “Big Data and Competition Policy.” *Oxford University Press*. 2016.

Transparency International. “Combating corruption in the EU through E-procurement”. Transparency International. 16 de febrero de 2011. <http://blog.transparency.org/2011/02/16/combating-corruption-in-the-eu-through-e-procurement/>

UNCITRAL. (2014). *UNCITRAL Model Law on Public Procurement*. United Nations. Recuperado de <https://www.uncitral.org/pdf/english/texts/procurem/ml-procurement-2011/2011-Model-Law-on-Public-Procurement-e.pdf>

Warnes, J. (2011). Combating corruption in the EU through e-Procurement [Blog]. Recuperado de <http://blog.transparency.org/2011/02/16/combating-corruption-in-the-eu-through-e-procurement/>