

CAPÍTULO TERCERO

MARCO REGULATORIO EN MÉXICO

En el entorno de la sociedad de la información y la economía del conocimiento, México también está avanzando hacia la economía digital y el gobierno electrónico. Sin embargo, hay muchas tareas pendientes que deben ser atendidas por los actores relevantes en materia de TIC, con la participación de la sociedad en su conjunto.

Bajo el contexto de la globalización, de la que México forma parte, y tomando en cuenta la importancia de la economía digital, debemos analizar el estado en que se encuentra nuestro país en materia de políticas públicas relacionadas con las TIC, la cual incluye, sin duda, el uso de cómputo en la nube, para luego ser propositivos en los aspectos jurídicos que consideremos relevantes para sortear los retos de la implementación de la nube en el sector público mexicano.

En esa tesitura, nos referiremos a los diferentes documentos o programas que contextualizan al cómputo en la nube en México, en el marco de la política pública o los esfuerzos en materia de TIC que pueden guardar relación con el cómputo en la nube.

La tarea del gobierno es crucial en la era de la información. Al combinar la tecnología con nuevas formas de operación, el gobierno puede ser más efectivo, eficiente, transparente, amigable con el ambiente y responsable socialmente. No obstante, también es indispensable la mejora regulatoria para eliminar leyes y trámites innecesarios que impidan la agilidad en la gestión pública.

El uso de TIC refuerza el acceso y la distribución de los servicios del gobierno a los ciudadanos y a la población en general. El gobierno electrónico implica la automatización o computarización de los procedimientos ya existentes en papel, lo que traerá innovación en los estilos de liderazgo, estrategias para la toma de decisiones, formas de transacciones en los negocios, interacción con los ciudadanos y las comunidades y formas de organizar y distribuir la información y los servicios.

En tal sentido, el gobierno electrónico es de suma importancia para mejorar el desempeño de la administración pública. Aumenta significativamente la calidad, la eficiencia y la eficacia por medio de la digitalización de información, la sistematización y la homologación de los procesos administrativos.

Con relación a la tarea del gobierno, la OCDE ha publicado un estudio denominado “Hacia una gestión pública más efectiva y dinámica en México”⁵⁴ y basa su análisis en la gobernanza pública,⁵⁵ que incluye los siguientes elementos:

- a) Rendición de cuentas.
- b) Transparencia.
- c) Eficiencia y eficacia.
- d) Capacidad de respuesta y
- e) Visión prospectiva y Estado de derecho.

Para todo lo anterior, el cómputo en la nube podrá contribuir a que el gobierno electrónico alcance y cumpla los objetivos de la gobernanza pública.

Por su parte, la Secretaría de la Función Pública (SFP), dentro del marco del Programa de Mejora Regulatoria (PMR), creó un conjunto de nueve manuales⁵⁶ que contribuyen a garantizar el cumplimiento de los objetivos de mejora en la gestión pública.

I. ASPECTOS DE POLÍTICA PÚBLICA

En primer lugar, debemos decir que México cuenta con esfuerzos importantes en materia de TIC; programas y proyectos donde el gobierno en sus diferentes esferas o áreas de trabajo está aprovechando las TIC de manera muy importante. Sin embargo, no existe una política pública integral en la materia que concentre los esfuerzos y reúna a los agentes involucrados para trabajar en pro del desarrollo, competitividad y la innovación tecnológica.

Ahora bien, desde la presente administración ya se trabaja en la Elaboración de la Estrategia Digital Nacional, la cual viene a cubrir muchos de las

⁵⁴ OCDE, Estudio de la OCDE sobre Gobernanza Pública 2011, disponible en <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/46003827.pdf>

⁵⁵ La propia OCDE, en el estudio señalado en la nota anterior, establece que la gobernanza pública es “el conjunto de acuerdos formales e informales que determinan como se toman las decisiones públicas y como se llevan a cabo las políticas públicas desde la perspectiva del respeto a los valores constitucionales de un país”.

⁵⁶ Los manuales administrativos de aplicación general atienden tres grandes objetivos: a) homologar y estandarizar la operación administrativa de las dependencias y entidades de la administración pública federal. b) eficientar la operación del gobierno federal y c) simplificar y eliminar el marco normativo con el que operan las instituciones públicas. Para consultar los manuales véase la página electrónica de normateca, en la dirección http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5151475&fecha=13/07/2010 (consultada en junio de 2013).

necesidades de la Era digital y de los requerimientos que se han hecho desde hace varios años por los diferentes sectores de la sociedad.

Las políticas públicas son:⁵⁷

Un conjunto de decisiones formales que se hallan interrelacionadas, que dependen de la intención y decisión de un grupo de individuos e instituciones; pero que también pueden consistir en la inacción por parte de los poderes públicos, es decir, en la decisión de no actuar respecto de un tema o situación problemática que requeriría de su intervención. Consideraremos a las políticas públicas como responsabilidad de los poderes públicos, es decir, aquellos que han sido investidos legal y legítimamente de poder para tomar decisiones obligatorias para el conjunto de la sociedad y actuar en favor del bien común.

En materia de TIC para el desarrollo, se debe generar un documento que reúna los pasos necesarios y los esfuerzos de todos los sectores de la sociedad y camine en la construcción de un proyecto nacional de largo plazo, que dé solidez y constancia al desarrollo tecnológico, buscando con ello alcanzar altos niveles de competitividad internacional y que contemple una estrategia que sea punto de partida para los programas sectoriales y regionales a nivel federal, estatal y municipal. Ya hemos visto cómo muchos países han desarrollado una política pública en materia de TIC y con ello han elevado su progreso económico y social, lo cual debe ser ejemplo a seguir.

Para lo anterior abordaremos los documentos o programas correspondientes.

1. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*

En el contexto mexicano, el Estado, como organización social y política, se rige por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo artículo 26,⁵⁸ establece la facultad del Estado mexicano para organizar su planeación.

⁵⁷ Silva, Silva Alicia, “La globalización cultural y las tecnologías de la información comunicación en la cibersociedad”, *Razón y Palabra*, primera revista digital en iberoamérica especializada en comunicología, núm. 64, México, 2011. Disponible en <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n64/varia/asilva.html> (consultado en junio de 2013)

⁵⁸ La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), en su artículo 26, A, señala: “El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.

Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorpo-

Lo anterior bajo un Plan Nacional de Desarrollo (PND), al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la administración pública federal.

En este sentido, “Este Plan considera estratégico establecer condiciones para que México se inserte en la vanguardia tecnológica. Ello es esencial para promover el desarrollo integral del país de forma sustentable”; además de “...promover la participación activa de los actores en todos los niveles de gobierno y de la sociedad, para el diseño y desarrollo de estrategias que faciliten el uso de las tecnologías de información y comunicación...”.

La “competitividad” es uno de los objetivos sobre el que debe trabajar el gobierno mexicano, mediante el impulso a la investigación, el desarrollo, la innovación y fomento del sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

De acuerdo con el PND 2007-2012, en su “eje 2. Economía competitiva y generadora de empleos”, el gobierno tiene como uno de sus objetivos el potenciar la productividad y la competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos, para lo cual se establece como estrategia el diseñar agendas sectoriales para la competitividad de sectores económicos de alto valor agregado y contenido tecnológico y de sectores precursores, así como la reconversión de sectores tradicionales, a fin de generar empleos mejor remunerados.

Para conseguir los objetivos planteados en el eje anterior, el gobierno federal ha propuesto establecer un entorno favorable al crecimiento de la industria de TIC, y también el fomentar la utilización generalizada de las tecnologías de la información, fortaleciendo programas específicos, como el “Programa para el Desarrollo de la Industria de *Software*” (PROSOFT), con el objetivo fundamental de crear las condiciones necesarias para que el país cuente con un sector de servicios de tecnologías de la información más competitivo a nivel internacional.

En el mismo “Eje 2” se establece que “...para profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional” se requiere un programa correspondiente.

rarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal”. Véase el PND 2007-2012, en <http://pnd.presidencia.gob.mx/>

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018⁵⁹

El Plan Nacional de Desarrollo expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

En relación a las TIC, en el PND 2013-2018, entre otras referencia, resulta de gran relevancia la estrategia relativa a “Gobierno Cercano y Moderno” la cual establece como objetivo “... establecer una Estrategia Digital Nacional para fomentar la adopción y el desarrollo de las (TIC)”, e impulsar un “gobierno eficaz” que inserte a México en la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

Aunado a lo anterior, encontramos las siguientes referencias:

Las nuevas tecnologías de la información han facilitado la comunicación y la coordinación de esfuerzos, y nos muestran un camino irreversible hacia una renovada relación entre ciudadanía y gobierno que deberá caracterizarse por la eficacia, la eficiencia y la transparencia.

En este sentido, se debe incrementar el nivel de inversión —pública y privada— en ciencia y tecnología, así como su efectividad. El reto es hacer de México una dinámica y fortalecida Sociedad del Conocimiento.

Transitar hacia un nuevo paradigma donde el gobierno provee los bienes públicos que se requieren para coordinar a los sectores productivos en trayectorias de amplia productividad y crecimiento (es el caso de la información para la identificación y adopción de tecnologías, o de la infraestructura necesaria). Una nueva política de fomento económico supone una orientación de Estado para eliminar fallas de mercado que impiden a sectores o regiones alcanzar su máximo potencial.

Educación de Calidad. El Sistema Educativo Mexicano debe fortalecerse para estar a la altura de las necesidades que un mundo globalizado de-

⁵⁹ Publicado el 20 de mayo de 2013 por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en el Diario Oficial de la Federación. Disponible en <http://pnd.gob.mx/>, consultado en mayo de 2013.

manda, usar efectivamente las tecnologías de la información para adoptar procesos y tecnologías superiores, así como para comprender el entorno en el que vivimos y poder innovar.

Impulsar la capacitación permanente de los docentes para mejorar la comprensión del modelo educativo, las prácticas pedagógicas y el manejo de las tecnologías de la información con fines educativos.

Formular nuevas opciones y modalidades que usen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con modalidades de educación abierta y a distancia.

En el objetivo 3.3, señala ampliar el acceso a la cultura.

El acceso universal a la cultura mediante el uso de las TIC y del establecimiento de una Agenda Digital de Cultura en el marco de la EDN.

Incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado.

Democratizar la Productividad. Promover el desarrollo de productos financieros adecuados, modelos innovadores y uso de nuevas tecnologías para el acceso al financiamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas. Impulsar la economía digital y fomentar el desarrollo de habilidades en el uso de tecnologías de la información y la comunicación, a efecto de aprovechar las oportunidades del mundo globalizado.

En nuestra opinión, este programa debe contener sus principales pautas desde el mismo PND, para que sea íntegra, transexenal y con metas de corto, mediano y largo plazo.

Después de varios años, existía el consenso de que era fundamental y urgente contar con una autoridad en el gobierno federal, ya sea un funcionario de alto nivel o un cuerpo de expertos en la oficina de la Presidencia, cuya principal labor sea la coordinación de la política en materia de TIC, así como dar seguimiento y supervisión de su adecuado cumplimiento y adecuación al contexto y condiciones que demanda la sociedad de la información y el conocimiento.

Por cuanto concierne al importante rubro de la política informática -hoy llamada digital-, desde que al INEGI le quitaron -de manera equivocada- las atribuciones en la materia y desde el sexenio zedillista no teníamos un Programa Sectorial, en este caso, de desarrollo informático conocido como PDI, es muy reconfortante ver como el PND 2013-2018 habla de una Estrategia Digital Nacional, a cargo de la propia Oficina de la Presidencia

de la República⁶⁰ en un área denominada Coordinación de Estrategia Digital Nacional -actualmente a cargo de la Licenciada Alejandra Lagunes- aunque con atribuciones muy acotadas, habida cuenta de la enorme trascendencia de los rubros por atender, ya que solo se menciona “coordinar, sugerir, impulsar, y asesorar” una Estrategia Digital Nacional “especializada, transversal y multidimensional”, nos parece que no deja de ser un gran acierto pero, aun insuficiente por lo que recomendamos una ampliación de funciones de ejecución y con apoyo presupuestal, lo cual incrementaría sin lugar a dudas, el inexorable éxito que seguramente tendrá esta apuesta del gobierno federal actual con la participación de los otros sectores de la sociedad.

Una importante iniciativa a este respecto es el proyecto de Ley para el Desarrollo de la Sociedad de la Información,⁶¹ que a la fecha de impresión de este trabajo continuaba en discusión en el Senado (habiéndose aprobado ya por la Cámara de Diputados y que está pendiente). Entre otras características relevantes (como la formalización de una Agenda Digital Nacional), el proyecto propone el establecimiento de un mecanismo de coordinación de alto nivel, originalmente en la forma de una comisión intersecretarial, y posiblemente con la intervención del Senado, en la forma de un sistema nacional para el desarrollo de la sociedad de la información, encabezado directamente por el presidente de la República y administrado por un secretario ejecutivo.

Con independencia de la forma que eventualmente adopte el mecanismo de coordinación de esta estrategia de desarrollo de la sociedad de la información en México, por lo menos es indispensable que cualquier régimen:

- I) Involucre directamente al titular del Ejecutivo Federal, para asegurar la interacción efectiva entre los diversos responsables de las diferentes carteras de la administración pública, de forma tal que los esfuerzos de una dependencia de gobierno no sean ajenos o estén inconexos a otros programas relacionados con TIC en la misma administración pública;
- II) Involucre a los diversos sectores de la sociedad, incluyendo a los de la academia, representantes de los diferentes organismos de la industria, así como a la sociedad civil;

⁶⁰ Véase el Reglamento de la Oficina de la Presidencia de la República, disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5294161&fecha=02/04/2013, consultado en abril de 2013.

⁶¹ Proyecto de Ley (LDSI), en <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/201507/486278/file/INICIATI> (consultada en noviembre de 2011). Véase anexo 4.

- III) Forme parte del sistema nacional de planeación y régimen presupuestal y de hacienda pública del país, bajo los mismos mecanismos de supervisión y fiscalía del Poder Legislativo, y
- IV) Se conforme una comisión bicameral permanente que atienda desarrollo e invocación de tecnologías, que reúna y concentre las tareas en el Congreso de la Unión, de manera tal que no se vea afectada por tiempos legislativos y así, conseguir el adecuado control de progresos y cumplimiento de la Agenda Digital Nacional desde el seno del Poder legislativo.

Lo anterior debe ser una prioridad y eje fundamental de largo plazo dentro del PND de los siguientes sexenios que marque el camino, independientemente del gobierno en turno. Y que este sea el marco que dé pauta a la política digital nacional o agenda digital nacional del gobierno.

Veamos algunos antecedentes que seguramente se considerarán en la elaboración de la Estrategia Digital Nacional.

2. *Agenda de Gobierno Digital*

La Agenda de Gobierno Digital,⁶² a cargo de la Secretaría de la Función Pública (entidad que preside la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico, CIDGE), contempla acciones cuyo objetivo es mejorar la eficiencia, la productividad y la transparencia del gobierno, aprovechando las TIC. Esta Agenda señala la necesidad de establecer las estrategias y acciones que permitan la consolidación de los esfuerzos comunes para facilitar el acceso a la información y a los servicios gubernamentales mediante el uso de las TIC.

Dentro de esa principal función de reunir esfuerzos y buenas prácticas de uso de TIC, busca también la homologación de procesos (ejemplo de ello es la homologación de firmas y certificados digitales) y de trámites, además de la interoperabilidad entre sistemas a nivel federal, local y municipal (ejemplo de ello es el Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal —publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 6 de septiembre de 2011—, al que nos referiremos más adelante).⁶³ Esto último guarda gran rele-

⁶² Véase el contenido de la Agenda de Gobierno Digital en: <http://www.slideshare.net/ciapem/agenda-de-gobierno-digital>

⁶³ El Esquema de Interoperabilidad y Datos Abiertos de la Administración Pública Federal (APF) guarda estrecha relación con el cómputo en la nube, pues si se pretende obtener el máximo aprovechamiento y todos sus beneficios, es de suma importancia que este esquema sea adecuado y garantice los principios básicos del desarrollo de las TIC en el gobierno.

vancia con el éxito del cómputo en la nube, pues el esquema de interoperabilidad es clave para lograr el máximo aprovechamiento de los recursos tecnológicos.

En sentido estricto, la Agenda de Gobierno Digital no habla del cómputo en la nube. Sin embargo, trata temas fundamentales para el éxito de la adopción de la misma por parte del sector público en México y la satisfacción de los habitantes en la relación gobierno-ciudadano.

3. *Agenda Digital e-México*

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes encabeza la llamada “Agenda Digital del Sistema Nacional e-México”,⁶⁴ la cual define como una estrategia orientada a impulsar la transición del país hacia la sociedad de la información y el conocimiento

Establece objetivos generales y estratégicos, líneas de acción y metas, que en gran medida corresponden a los compromisos internacionales contraídos en el marco de los Objetivos del Milenio de la ONU (2000) y de manera específica, a las establecidas en las reuniones de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (2003 y 2005), que fueron reconocidas como mandatos específicos en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012.

Tiene como objetivo principal, “...acelerar y masificar el proceso de adopción tecnológica en todos los órdenes de la vida nacional, intensificando y orientando su uso para generar impactos en la competitividad, en el desarrollo social y humano, así como para el mayor empoderamiento de los ciudadanos”.⁶⁵

Esta Agenda señala como objetivos estratégicos, los siguientes:

1. Abatir la brecha digital que separa a los mexicanos con acceso y sin acceso a las tecnologías de la información y el conocimiento.
2. Universalizar la conectividad institucional y comunitaria de banda ancha, para alcanzar una cobertura integral de escuelas, hospitales y centros de salud, las oficinas de gobierno, y donde se imparten programas gubernamentales para la atención a la población, así como de los puntos de acceso comunitario, especialmente aquellos que se requieran en zonas marginadas.

⁶⁴ Véase en el sitio oficial de la Agenda Digital del Sistema e-México en <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/242550/688896/file/Agenda%20Digital%20eMexico%20Camara%20de%20Diputados%20V5.6.pptx>

⁶⁵ Idem.

3. Incrementar la disponibilidad y la relevancia de contenidos, servicios en línea y aplicaciones de alto impacto social y gubernamental, que respondan a las demandas y necesidades de las personas, de las comunidades y de las empresas.

Con base en los tres objetivos estratégicos se han generado los siguientes proyectos o programas específicos:

1. Plataforma Tecnológica del Sistema Nacional e-México, cuyo propósito es implantar en el país un modelo de e-infraestructura.
2. Focos de Producción e-México, orientados a generar un sistema nacional de producción y entrega de contenidos, servicios y aplicaciones digitales.
3. Campaña Nacional de Inclusión Digital Vasconcelos 2.0, orientada a abatir la brecha digital y de capacidades para la apropiación tecnológica entre los mexicanos.

El uso de la nube o cómputo en la nube será de gran ayuda para lograr con creces los objetivos de los programas sectoriales. Imaginemos los beneficios de contar con servicios en la nube en los centros comunitarios digitales (CCD), para llevar material educativo y de capacitación a las comunidades urbanas y rurales, así como habilitarlas para hacer trámites gubernamentales en línea y fomentar la participación ciudadana en la solución de los asuntos comunitarios.

4. *Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal*

El 6 de septiembre de 2011 la Secretaría de la Función Pública publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Acuerdo por el que se establece el Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal.⁶⁶

De acuerdo con los propósitos descritos en el documento, el Esquema establece las bases, los principios y las políticas que deben observar las dependencias y entidades de la administración pública federal, así como la Procuraduría General de la República, para la integración de los procesos relacionados con servicios digitales, así como para compartir y reutilizar las plataformas y los sistemas de información, a fin de incrementar la eficiencia operativa de la administración pública federal y su relación con la sociedad.

Para efectos de nuestro estudio, este documento es particularmente, interesante, porque contiene una referencia formalmente establecida al término

⁶⁶ Véase en http://www.normateca.gob.mx/Archivos/42_D_2803_06-09-2011.pdf (consultado en junio de 2013). Véase anexo 6

“cómputo en la nube”, al que define como el modelo de prestación de servicios digitales que permite a las instituciones públicas, acceder a un catálogo de servicios digitales estandarizados, los cuales pueden ser: de infraestructura, como servicios, de plataforma, como servicios y de *software* como servicios.

En relación con este mismo concepto, el Esquema define a la portabilidad (tratándose de servicios de cómputo en la nube), como la “capacidad de trasladar un servicio de un proveedor a otro”. Este punto es relevante en relación con otras disposiciones de interoperabilidad técnica dentro del documento, en la medida en que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal quedan obligadas a “establecer los términos y condiciones de contratación que garanticen la portabilidad de las soluciones a través del tiempo, especialmente cuando se trate de contrataciones vinculadas a servicios digitales basados en soluciones de cómputo en la nube”.

El Esquema guarda estrecha relación con las tendencias internacionales relacionadas con el “gobierno abierto” (*open government*), que suele referirse a la obligación de los gobiernos democráticos de rendir cuentas bajo estrictas normas de transparencia y ampliar las formas de participación ciudadana.

Con este principio se relaciona el concepto de “datos abiertos”, definido en el citado Acuerdo como “los datos digitales de carácter público... que en términos de las disposiciones aplicables no tienen naturaleza reservada o confidencial y que son accesibles de modo que los particulares pueden reutilizarlos según convenga a sus intereses”.

No es gratuito que la vinculación con el cómputo en la nube se dé en el contexto de un documento que versa sobre interoperabilidad y datos abiertos. Por su naturaleza, el cómputo en la nube no solo tiene la aptitud de facilitar la interrelación entre los usuarios y la interoperabilidad (según la discutimos en el presente estudio más adelante), sino que puede ser también una herramienta poderosa de transparencia.

A diferencia de los sistemas de gestión informática locales, y, desde luego, a diferencia de los sistemas que aún están basados preponderantemente en papel, la gestión gubernamental ejercida con el soporte de la nube puede permitir a los gobiernos y a los ciudadanos, mantener mejores registros de actividades y operaciones prácticamente *ad perpetuam*, verificables y altamente confiables.

El Esquema es un gran paso para lograr la cooperación y el intercambio de información entre las dependencias y entidades del gobierno federal, con el fin último de proporcionar mejores servicios públicos.

No obstante, debe mencionarse que su grado de eficiencia dependerá, en buena parte, de la capacidad de que el Esquema y los conceptos establecidos en él: I) consigan mantenerse al día y consistentes con las prácticas y con los estándares internacionales, con base en documentos internacionales globales

y multi-jurisdiccionales; II) reconozcan las mejores prácticas de la industria de TIC en la materia, y III) extiendan su uso y aplicación a los tres órdenes de gobierno, pues de otra manera es prácticamente imposible pensar en una interoperabilidad gubernamental que realmente beneficie a la población.

5. *Agenda Digital Nacional (ADN)*

La ADN⁶⁷ es un esfuerzo multisectorial (de la industria, de la academia y del Poder Legislativo), que pretende ser el paraguas de la política digital en México. No debe confundirse con las anteriores, que son iniciativas o programas en marcha del actual gobierno federal.

La ADN es una iniciativa para alinear los objetivos, las políticas y las acciones de todos los actores de la sociedad, con el fin de generar competitividad mediante el fortalecimiento de las TIC.

A nuestro parecer, una agenda digital nacional debe ser incluyente en los intereses y beneficios, de manera equilibrada y razonable, de toda la sociedad en su conjunto. Debe articular y consolidar esfuerzos de la utilización y máximo aprovechamiento de las TIC. Esto incluye la implementación del cómputo en la nube en todos los sectores de la sociedad, con la finalidad de generar no solo competitividad, sino una mejor calidad de vida a los habitantes de todo el país.

La ADN tiene como misión “Contribuir a un acelerado desarrollo económico, social y humano en el país a través del potencial que ofrece el uso de las TIC para mejorar la calidad de vida, incrementar la transparencia, aumentar la competitividad, y hacer mejor gobierno, mediante mayor participación y compromiso ciudadano”.

Ello implica la participación ciudadana, la promoción del uso de las TIC en los individuos y en las organizaciones, el desarrollo del sector de TIC, la protección de usuarios de la tecnología, el desarrollo del gobierno electrónico y las telecomunicaciones.

Coincidimos con las propuestas de la ADN en el sentido de que México requiere:

- Definir e incluir en el PND de los próximos sexenios una agenda digital nacional con efectos a corto, mediano y largo plazo, con estrategias definidas, como la de gobierno electrónico e inclusión digital, banda ancha, conectividad y redes de telecomunicaciones, interoperabilidad, propiedad intelectual y mecanismos sencillos de

⁶⁷ Véase, para mayor precisión y abundamiento, el sitio oficial de la ADN, en <http://www.agendadigital.mx/descargas/AgendaDigitalmx.pdf>

- contratación pública en materia de TIC.
- Es de suma importancia contar con un funcionario que sea el líder tecnológico, y/ o un grupo de expertos que se encarguen de la coordinación de los proyectos nacionales en materia de desarrollo tecnológico y del cumplimiento efectivo del presupuesto que se asigne a la ADN.
 - Fortalecer el marco jurídico en torno a los delitos informáticos y los ciber ataques, así como contar con medidas correctivas y preventivas que permitan el respeto al derecho de propiedad intelectual, cuyo cumplimiento efectivo es clave para el desarrollo la economía digital.

En nuestra opinión, deben considerarse las siguientes propuestas:

- a) Crear un cuerpo de expertos en innovación, desarrollo tecnológico y seguridad de la información, que estén cercanos al líder tecnológico del gobierno federal.
- b) Generar un marco de contratación de productos y servicios de TIC que reconozca las características especiales de la diversidad de recursos tecnológicos, como el caso del cómputo en la nube. Esto favorecerá la toma de decisiones de manera más ágil y en pleno cumplimiento de la ley.
- c) Impulsar una estrategia de implementación de la nube en el sector público en sus diferentes estructuras y esferas de gobierno.
- d) Impulsar programas de estímulos para la adopción del cómputo en la nube en el sector privado y fomentar su uso dentro del sector público.
- e) En el caso de los estados y municipios que también generen sus propias agendas digitales, es de suma importancia que sean concordantes con la nacional (ADN).
- f) En el proceso de generación de su plataforma tecnológica, el gobierno debe cumplir con los principios rectores que deben conformar todo marco regulatorio en la materia, según se discuten en este documento (los cuales incluyen a la neutralidad tecnológica, la interoperabilidad, la transparencia y protección efectiva de los derechos de propiedad intelectual).
- g) Revisar la normativa vigente y formular las actualizaciones o reformas para conseguir las metas de la ADN.
- h) Adherirse a convenios internacionales, como el Convenio sobre Cibercriminalidad de Budapest y/o a la jurisdicción internacional a través de la Corte Penal Internacional, para hacer más efectivo el cumplimiento de las disposiciones penales internacionales.

- i) Adoptar y reconocer normas y estándares internacionales, así como buenas prácticas de la industria en materia de TIC sobre tratamiento, conservación, privacidad y seguridad de la información.
- j) Establecer alianzas entre los sectores público, privado y académico para difundir información acerca de novedades tecnológicas para conocimiento de los funcionarios, de los empresarios y de los ciudadanos.
- k) Generar programas de posgrado especializado en materia de derecho de las tecnologías de la información que contemplen el estudio del cómputo en la nube.
- l) Impulsar un marco integral de protección de niñas, niños y adolescentes respecto de su dignidad (privacidad y protección de sus datos personales) en el ambiente virtual de *Internet* y las redes sociales virtuales, así como fomentar la participación activa de los diversos sectores de la sociedad.

6. *AgendaDigitalmx*

La *AgendaDigitalmx*⁶⁸ se dice complementaria a la estrategia de banda ancha planteada en las “Acciones para el Fortalecimiento de la Banda Ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación”, y pretende ser el documento rector que articule las políticas públicas que México emprenda para extender el uso de aprovechamiento de las TIC.

Esta agenda fue resultado de los esfuerzos anteriores; la ADN, la Agenda Digital e México y la Agenda de Gobierno Digital. En esencia, su objetivo es definir las líneas de acción y las estrategias a implementar por parte del gobierno, la industria, la academia y la sociedad civil.

Se establece una visión en materia de uso y apropiación de las TIC al 2015. Para avanzar hacia esta visión, se describen los seis objetivos de la consolidación de la *AgendaDigital.mx*. De cada objetivo se desprenden una serie de líneas de acción (23 en total), y de éstas se derivan estrategias (un total de 77).

El contenido de la *AgendaDigitalmx*, es:⁶⁹

1. *Internet* para todos

- Competencia y regulación.
- Acceso universal.
- Cobertura, calidad y asequibilidad de la banda ancha.

⁶⁸ Secretaría de Comunicaciones y Transportes <http://www.sct.gob.mx/uploads/media/AFBAyTICs.pdf>

⁶⁹ Véase en <http://www.agendadigital.mx>

2. TIC para la equidad y la inclusión digital
 - Acceso para la población de menos ingresos.
 - Inclusión de pueblos y comunidades indígenas.
 - Accesibilidad para personas con discapacidad.
 - Inclusión equitativa de las mujeres.
 - Inclusión digital de los adultos mayores.
3. TIC para la educación
 - Conectividad en centros educativos.
 - Habilidades digitales de alumnos y docentes.
 - Contenidos educativos digitales.
4. TIC para la salud
 - Conectividad en centros de salud.
 - Telemedicina.
 - Administración y comunicación sectorial.
5. TIC para la competitividad
 - Competencias laborales.
 - Aumento de la productividad.
 - Ciencia, investigación e innovación.
 - Desarrollo del sector de las TIC.
 - Sustentabilidad y medio ambiente.
6. Gobierno digital
 - Simplificación administrativa.
 - Participación ciudadana, transparencia y gobierno abierto.
 - Conectividad gubernamental y armonización de sistemas.

II. MARCO ACTUAL DE CONTRATACIÓN

1. *Régimen de contratación*

El marco de contratación de productos y servicios de TIC es un elemento estratégico para la competitividad del país, y la inversión en infraestructura tecnológica. Es indispensable contar con un marco de contratación que reconozca que los bienes y servicios tecnológicos tienen una naturaleza diferente a la de otros productos y servicios que el gobierno contrata. Hoy día, la economía digital y la propia sociedad de la información y el conocimiento nos obligan a considerar las variantes de estos bienes y servicios tecnológicos.

Resulta indispensable que el marco jurídico⁷⁰ no sea un freno, sino un impulsor que fomente el uso de las TIC y en este caso en particular del cómputo en la nube, a efecto de mejorar los servicios públicos en beneficio de los ciudadanos.

Usualmente, los productos y servicios de TIC no han recibido un tratamiento diferenciado en las normas de contratación pública, que les reconozca ningún carácter distinto de la adquisición, arrendamiento o servicio de cualesquiera otros.

De manera excepcional, por lo menos en cuanto resulta aplicable a la administración pública federal, la contratación pública de productos y servicios de TIC está regulada desde diciembre de 2006 por un régimen transitorio, que no deriva propiamente de una ley, sino de un instrumento cuya naturaleza es, si acaso, reglamentaria. Se trata de un apartado del Decreto que establece las medidas de austeridad y disciplina del gasto de la Administración Pública Federal y sus Lineamientos, conocidos genéricamente como el “Decreto de Austeridad”.⁷¹

Específicamente, el artículo vigésimo primero del Decreto de Austeridad establece que los organismos de la administración pública federal deberán:

- I. Contratar de forma consolidada la prestación de servicios de cómputo que incluyan, como mínimo, la obligación de los proveedores de proporcionar los equipos correspondientes y brindar los servicios de asistencia técnica, mantenimiento y remplazo de dichos equipos;
- II. Implantar redes privadas de comunicación interna, a fin de abatir costos;
- III. Contratar el servicio de manejo y mantenimiento de bases de datos en aquellos sistemas que sea necesario por su complejidad y el volumen de información que manejen;
- IV. Uniformar los formatos y contenidos de sus páginas de *Internet*, promoviendo la publicación electrónica de documentos informativos y estadísticas básicas;
- V. Vincular en línea el sistema Compranet que administra la Secretaría de la Función Pública, con los sistemas presupuestarios a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y;
- VI. Contar con una sola área que agrupe los servicios de informática y de tecnologías de la información. No podrá haber otras áreas que realicen dichos servicios salvo las que, por la naturaleza de las funciones de la dependencia o entidad paraestatal de que se trate o por razones de seguridad pública o

⁷⁰ Como hemos señalado, el marco de contratación respecto de TIC, se encuentra a nivel de Decreto, y consideramos que dicha materia debería estar incluida a nivel de Ley.

⁷¹ *Diario Oficial de la Federación (DOF)*, del 4 de diciembre de 2006, disponible en: http://www.normateca.gob.mx/Archivos/34_D_1109_04-12-2006.pdf (consultado en noviembre de 2011).

nacional, se autoricen por las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, en el ámbito de sus respectivas competencias.

El 29 de diciembre de 2006 (y modificaciones del 14 de mayo de 2007), la Secretaría de la Función Pública y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público expidieron los “Lineamientos específicos para la aplicación y seguimiento de las medidas de austeridad y disciplina del gasto de la administración pública” (los “Lineamientos”). Los Lineamientos contienen el detalle de aplicación de las medidas de austeridad en materia de TIC, según consta en sus numerales 22 a 31, sustancialmente en los términos siguientes:

22. Para efecto del artículo Vigésimo Primero, fracción I, del Decreto de Austeridad, las dependencias y entidades deberán abstenerse de comprar TIC.

No obstante lo anterior, se podrá realizar la adquisición de TIC en los siguientes casos en que: por la naturaleza de los requerimientos se justifique que es inoperante o más oneroso realizar contrataciones consolidadas de servicios de cómputo; se trate de seguridad pública o nacional; el suministro de bienes se realice fuera del país; sean proyectos de interés nacional de corto plazo sin comprometer recursos de ejercicios fiscales subsecuentes, o resulte necesaria la adquisición de refacciones, adecuaciones y/o actualizaciones para el equipo ya existente, entre otros.

En los supuestos antes referidos, las dependencias y entidades deberán presentar ante la UGEPTI la solicitud correspondiente, justificando la necesidad de la adquisición, su beneficio integral y el análisis de costo-beneficio, con la finalidad de que, en su caso, la UGEPTI en coordinación con la UPCP, emitan la autorización respectiva.

La UGEPTI y la UPCP emitirán su pronunciamiento a más tardar a los 20 días hábiles posteriores a la recepción de la justificación presentada por la dependencia o entidad de que se trate. La adquisición se tendrá por autorizada si transcurrido el plazo anterior la UGEPTI y la UPCP no emiten su pronunciamiento.

23. La vigencia de los contratos de servicios a que se refiere el artículo Vigésimo Primero, fracción I, del Decreto de Austeridad, será al menos de 36 meses, previa autorización en los términos del artículo 50 de la Ley.

24. En caso de que por la naturaleza de los requerimientos no sea factible la contratación consolidada de servicios de TIC, previa autorización de la Función Pública, a través de la UGEPTI, se podrá realizar la contratación correspondiente.

La Función Pública emitirá, en su caso, la autorización correspondiente a más tardar dentro de los 10 días hábiles posteriores a la recepción de la justificación presentada por la dependencia o entidad de que se trate. Transcurrido el plazo anterior sin que la Función Pública emita resolución alguna, las solicitudes se tendrán por autorizadas.

25. Las dependencias y entidades, en el caso de software, considerarán tanto soluciones comerciales de licencia restringida, como software libre o código abierto, para lo cual deberán evaluar aquella opción que represente las mejores condiciones en cuanto a uso, costo, beneficio, riesgo e impacto.

26. Para dar cumplimiento a lo dispuesto por el artículo Vigésimo Primero, fracción II, del Decreto de Austeridad, las dependencias y entidades deberán:

a) Considerar, en caso de ser aplicable, la celebración de convenios con la Comisión Federal de Electricidad u otras instituciones públicas, para utilizar su infraestructura en la implantación de la red privada, y

b) Incluir los servicios de voz, datos, imágenes y video, en la red privada de comunicación.

27. Para efecto del artículo Vigésimo Primero, fracción III, del Decreto de Austeridad, las dependencias y entidades deberán justificar ante la Secretaría y la Función Pública, la conveniencia de contratar el hospedaje de la infraestructura asociada a los sistemas ahí referidos, en un centro de datos de alta disponibilidad de servicio ubicado en la República Mexicana.

La vigencia de los contratos de servicios a que se refiere este numeral será al menos de 36 meses, previa autorización en los términos del artículo 50 de la Ley.

28. Con base en lo dispuesto por el artículo Vigésimo Primero, fracción IV, del Decreto de Austeridad, las dependencias y entidades deberán establecer una liga de acceso de sus respectivos portales al Portal Ciudadano www.gob.mx, a fin de uniformar la información que se muestra al usuario.

29. Para efectos de lo dispuesto en el artículo Vigésimo Primero, fracción V, del Decreto de Austeridad, la Secretaría y la Función Pública, en el ámbito de sus respectivas competencias, llevarán a cabo las acciones que permitan la vinculación del Sistema Compranet con el Sistema de Seguimiento y Control del Estado del Ejercicio Presupuestario, con la finalidad de que inicie su operación gradual a partir del ejercicio fiscal 2008.

30. Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo Vigésimo Primero, fracción VI, del Decreto de Austeridad, la integración de las funciones de TIC en una sola área se realizará buscando una cobertura institucional que promueva al más alto nivel los procesos de planeación, desarrollo y toma de decisiones de la dependencia o entidad de que se trate, para alinear las TIC con las estrategias, programas y proyectos institucionales.

Las dependencias y entidades realizarán las acciones necesarias para dejar sin efecto las disposiciones relativas a los Comités de Informática que, en su caso, hubieran emitido.

31. Con el propósito de estandarizar las TIC, para maximizar la utilización de las existentes o de nueva contratación, así como garantizar la interoperabilidad e interconexión de los distintos sistemas y bases de datos, la Función Pública aprobará la aplicación de TIC a la gestión de los planes y programas

anuales que implementen las dependencias y entidades, sin perjuicio de la competencia de la Secretaría en términos de las disposiciones aplicables.

Los planes y programas anuales a que se refiere el párrafo anterior deberán enviarse a la Función Pública, por conducto de la UGEPTI, durante el primer bimestre de cada ejercicio fiscal, dicha Unidad emitirá, en su caso, la aprobación correspondiente a más tardar dentro de los 20 días hábiles posteriores a la recepción de los planes y programas. Transcurrido el plazo anterior sin que la Función Pública emita resolución alguna, los planes y programas se tendrán por autorizados.

Asimismo, la Función Pública, a través de la UGEPTI, considerará los acuerdos adoptados por la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico (CIGDE).

Al respecto, hay varios temas que deben comentarse. Un aspecto positivo de estas disposiciones es que por primera vez se reconoce la necesidad de contar con un marco de contratación de productos y servicios de TIC, algo que, por ejemplo, no reconoce la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y que muy convenientemente debería reconocer, tan solo por citar a uno de los instrumentos de contratación pública más importantes del gobierno federal.

No obstante, algunos aspectos negativos de que el actual marco de contratación pública de productos y servicios de TIC se encuentre en un documento como el Decreto de Austeridad y sus Lineamientos, son:

- I) La propia naturaleza del Decreto de Austeridad y sus Lineamientos, que por definición es un instrumento de ahorro, que contiene rubros y apartados que se asumen como gastos dispensables, y no como inversiones necesarias y
- II) La cuestionable vigencia del Decreto de Austeridad y sus Lineamientos, que con alta probabilidad no trascenderá a la presente administración.

En cuanto a la naturaleza del Decreto de Austeridad y sus Lineamientos, es destacable su objetivo, según lo establecido en su artículo primero: “racionalizar las erogaciones de servicios personales, administrativas y de apoyo”. Entonces, puede apreciarse que las TIC son consideradas, bajo el enfoque de este documento, como una erogación administrativa o de apoyo.

A este respecto, puede decirse que si bien todo gobierno debe procurar optimizar los recursos del erario y evitar el dispendio, la inclusión de las TIC bajo la misma categoría de otros gastos dispensables (y no de inversiones necesarias) contrasta con la importancia que a éstas les reconoce el propio Plan Nacional de Desarrollo y la buenas prácticas a nivel internacional.

Sería deseable que, en todo caso, el régimen de contratación de productos y servicios de TIC, si no es que existe formalizado en las leyes y normas relativas a las compras del sector público, conste en un documento que ver-se sobre inversiones estratégicas necesarias para habilitar e incrementar la competitividad del país.

En cuanto a la temporalidad del actual régimen de contratación que comentamos, cabe mencionar que el Decreto y sus Lineamientos no contienen disposiciones expresas en cuanto a su vigencia, lo deseable es tener un apartado en la Ley de Adquisiciones.

En su parte sustantiva, las disposiciones del régimen de contratación son positivas, en particular respecto de la procuración de compras consolidadas y contratos de largo plazo. También es destacable la disposición contenida en los Lineamientos respecto a que la administración pública federal “se abstendrá de comprar TIC”, en clara referencia a esquemas alternativos de prestación de servicios, suscripción, arrendamiento, adhesión u otras formas de contratación de bienes o servicios de TIC que no impliquen la enajenación de propiedad del proveedor a favor de las dependencias y entidades de la administración pública federal.

Si bien es cierto que esta disposición responde a una marcada tendencia internacional hacia estas citadas formas alternativas de aprovechamiento de bienes y servicios informáticos, también lo es que esta expresión tajante mereció en los inicios de la aplicación del Decreto de Austeridad y sus Lineamientos diversas aclaraciones, por lo que sería deseable que en el futuro, todo régimen de contratación pública de bienes y servicios de TIC, si privilegia tales modelos alternativos de contratación, procure al menos un listado claro y ejemplificativo de ellos.

Ahora bien, abordando específicamente los aspectos que guardan relación con la nube, son citables en particular dos de ellos:

- I. La fracción III del artículo vigésimo primero del Decreto de Austeridad, que ordena a las entidades y dependencias de la administración pública federal a “contratar el servicio de manejo y mantenimiento de bases de datos en aquellos sistemas que sea necesario por su complejidad y el volumen de información que manejen” y
- II. En relación con la citada disposición, el numeral 27 de los Lineamientos, que dispone que “en cuanto al servicio de manejo y mantenimiento de bases de datos, las dependencias y entidades deberán justificar la conveniencia de contratar el hospedaje de la infraestructura asociada a los sistemas ahí referidos, en un centro de datos de alta disponibilidad de servicio ubicado en la República Mexicana”.

La fracción III del artículo vigésimo primero del Decreto de Austeridad es una referencia a uno de los supuestos esenciales de posible aprovechamiento de servicios en la nube; es decir, la contratación del servicio de manejo y mantenimiento de bases de datos. Por añadidura, la disposición dispone que la contratación pueda llevarse a cabo debido a la extensión y complejidad de las bases de datos, aunque el requisito es meramente legal y no guarda relación con algún otro requisito técnico o propio de los servicios en la nube disponibles en el mercado. Esto en el caso estricto de que el servicio se realice en la República mexicana.

El numeral 27 de los Lineamientos contiene el detalle de la contratación a que se refiere la fracción III del artículo vigésimo primero del Decreto de Austeridad, y lo hace imponiendo dos requisitos:

- I) Justificar la conveniencia de contratar el hospedaje de la infraestructura asociada a los sistemas de la entidad o dependencia de que se trate y
- II) Que el hospedaje sea “en un centro de datos de alta disponibilidad de servicio ubicado en la República Mexicana”.

El requisito relativo a la justificación encuentra su base en una consideración responsable y consciente de las necesidades y particularidades de cada entidad, de tal forma que no nos detendremos a analizarlo más en este estudio. Si acaso, conviene decir que la tendencia mundial en materia de TIC apunta hacia la creciente tercerización de servicios, de tal forma que seguramente veremos en el tiempo que las justificaciones de contratar con terceros se volverán cada vez más flexibles, o modificarán sus elementos de evaluación.

De una lectura sistemática de las disposiciones comentadas podemos apreciar que actualmente los elementos de evaluación para que se justifique una contratación son la “extensión y complejidad” de las bases de datos, por ejemplo.

El requisito contenido en la parte final del numeral 27 de los Lineamientos es el que merece más atención. Se trata de un requisito que ordena a las dependencias y entidades de la administración pública federal a contratar el hospedaje de la infraestructura asociada a sus sistemas “en un centro de datos de alta disponibilidad de servicio ubicado en la República Mexicana”.

No hemos hallado un antecedente o explicación formal de las razones que informaron a la redacción de este requisito, en el sentido de que un determinado centro de datos deba ubicarse “en la República Mexicana”, pero con buena probabilidad podemos aventurar que se trata de alguna razón que supone que cierto tipo de información debe “estar” en territorio nacional, o que los datos estarán más seguros en territorio nacional que alojados fuera de él.

Si así fuera, ambas suposiciones no tendrían sustento jurídico.

Primero, porque no estamos al tanto de ninguna disposición legal que específicamente requiera que cierta información deba “estar” en territorio nacional;⁷² y segundo, porque la protección de la información no depende del lugar en el que se presume que se encuentre “físicamente”, sino del estándar bajo el cual la información esté tratada, de los mecanismos técnicos y jurídicos que en su conjunto brinden la seguridad y la privacidad en el tratamiento *in extenso* de la información.

También puede subyacer una cierta falacia en suponer que un determinado dato o que una cierta información, cuando es tratada por un medio óptico, electrónico o de otra tecnología, como ocurre en el caso de la nube, “está” o “reside” físicamente en un solo lugar o en una sola jurisdicción, con exclusión de cualquier otro u otra. La operación actual de la tecnología, incluyendo desde luego a la nube, suele implicar una interacción indispensable y necesaria entre sistemas, servidores y recursos informáticos de diversa naturaleza, que pueden ubicarse en diferentes partes del mundo unos u otros, de forma tal que la creencia que apuntamos resultaría una suposición inválida.

El punto más importante de los que hemos mencionado en este respecto es el que tiene que ver con el estándar de protección de la información, que de ninguna manera puede depender meramente de una cuestión territorial, o menos aun de una creencia de que la información estará mejor protegida en un territorio determinado, por el solo hecho de que éste sea el propio.

El pasado 10 de diciembre de 2012, se publicó el Decreto que establece las medidas para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos, y las acciones de disciplina presupuestaria en el ejercicio del gasto público, así compara la modernización de la Administración Pública Federal y sus Lineamientos, mismos que en la parte conducente a TIC, señalan:

Medidas específicas para reducir los gastos de operación

Artículo Décimo Primero.- Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán observar las siguientes disposiciones en materia de gasto de operación:

I. Se prohíbe el gasto en impresión de libros y publicaciones que no tengan relación con la función sustantiva de la dependencia o entidad de que se

⁷² Nos referimos al menos a información o datos que sean susceptibles de ser tratados por medios ópticos, electrónicos o de otra tecnología. Es decir, desde luego, puede haber situaciones legales en que un manuscrito original, por ejemplo, pueda tener el carácter de monumento histórico y tenga restricciones de exportación. Nótese que en un caso así no es estrictamente los datos o la información los sujetos de restricción territorial, sino el soporte que los contiene.

trate, promoviendo el uso de medios digitales para la difusión de publicaciones electrónicas;

II. Se promoverá la reducción en el costo de adquisición del servicio de fotocopiado, telefonía, vigilancia, mensajería y demás servicios generales, a través de las compras consolidadas, así como la racionalización en su consumo y el uso obligado de medios electrónicos;

...

V. Se promoverá el uso del correo electrónico, en lugar de las comunicaciones impresas;

VI. Se fomentará el uso obligatorio y extensivo de la firma electrónica avanzada para la realización de aquellos trámites que la normativa permita y que coadyuven a la reducción en el consumo de papel;

...

VIII. Se promoverá la celebración de conferencias remotas a través de Internet y medios digitales, con la finalidad de reducir el gasto de viáticos y transportación;

IX. Se fomentará la reducción de uso de papel, a través de la utilización de formas pre codificadas, formatos electrónicos y gestión electrónica de documentos, y

X. Se incentivará el desarrollo y, en su caso, la adquisición e instrumentación de tecnologías de información y comunicación, así como sistemas informáticos para optimizar y modernizar procesos y trámites, entre otras medidas.

... Capítulo VI

Modernización de la Administración Pública a través del uso de tecnologías de información y comunicación

Artículo Vigésimo Tercero.- Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal cumplirán las siguientes disposiciones en materia de tecnologías de la información y comunicación:

I. Establecer programas de optimización, sistematización y digitalización de sus procesos administrativos, los cuales deberán evitar la duplicidad de procesos dentro de la Administración Pública Federal, racionalizando el uso de recursos de planes y programas.

Los nuevos sistemas que se incorporen deberán consolidar la operación e integración de diferentes sistemas y bases de datos de las dependencias y entidades;

II. Adoptar las políticas correspondientes a la estrategia digital, la cual tendrá dentro de uno de sus objetivos fomentar un cambio de cultura para que el gobierno utilice las tecnologías de la información y comunicación, y con ello ofrezca servicios gubernamentales transparentes y de mayor calidad

con posibilidad de interoperabilidad entre dependencias a través de conexiones rápidas y seguras, y

III. Implementar las recomendaciones que se emitan en materia de política de estrategia digital nacional, junto con aquéllas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, respecto a las contrataciones de bienes o servicios en materia de tecnologías de información y comunicación, así como las mejores prácticas susceptibles de desarrollarse e implementarse a través de proyectos estratégicos.

Artículo Vigésimo Cuarto.- Las políticas en materia de estrategia digital nacional establecerán los estándares y lineamientos de operación de todas las iniciativas de modernización en materia del uso de tecnologías de información y comunicación de la Administración Pública Federal.

Artículo Vigésimo Quinto.- Todas las adquisiciones de tecnologías de información y comunicación deberán cumplir con las especificaciones y estándares que se establezcan conforme a las políticas de estrategia digital nacional, con la participación que corresponda a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en materia presupuestaria.

Ahora bien, el 30 de enero de 2013, se publicaron los lineamientos derivados del Decreto anterior, y en cuyo contenido se precisa:

Disposiciones relacionadas con la modernización de la Administración Pública Federal mediante el uso de TIC

32. Para la contratación en materia de TIC, las Dependencias y Entidades deberán realizar un estudio de factibilidad a efecto de determinar la conveniencia de adquirir o arrendar bienes, o bien contratar servicios, según corresponda.

El estudio de factibilidad deberá comprender, entre otros, los elementos siguientes:

- I. El análisis de las contrataciones vigentes y, en su caso, la determinación de la procedencia de su renovación;
- II. La pertinencia de realizar contrataciones consolidadas;
- III. En su caso, el impacto que la contratación tendría en materia de seguridad pública o nacional, y
- IV. Los costos de mantenimiento, soporte y operación que impliquen la contratación, vinculados con el factor de temporalidad más adecuado para determinar la conveniencia de adquirir, arrendar o contratar servicios.

Antes de iniciar el procedimiento de contratación, las Dependencias y Entidades deberán presentar al órgano interno de control en la Dependencia o Entidad de que se trate, el estudio de factibilidad a que se refiere el presente numeral, para que emita las sugerencias u observaciones que de manera

fundada y motivada considere pertinentes, a más tardar dentro de los 8 días hábiles siguientes a su presentación.

33. Para el caso de adquisiciones de TIC, las Dependencias y Entidades presentarán a la UGD la solicitud a que hace referencia el Artículo Décimo Primero, fracción X y párrafo último del Decreto, anexando la justificación del gasto y el estudio costo-beneficio, a fin de que ésta, en el ámbito de sus atribuciones, emita el dictamen técnico respectivo. La UGD informará por medio electrónico, a más tardar el día hábil siguiente de recibida la solicitud, a la UPCP la presentación de la misma.

La UGD remitirá a la UPCP la solicitud, sus anexos y el dictamen técnico correspondiente a más tardar a los 10 días hábiles posteriores a la recepción de la solicitud por parte de las Dependencias o Entidades, a efecto de que esta última en el ámbito de sus atribuciones, emita el pronunciamiento que corresponda a más tardar a los 20 días hábiles posteriores a la recepción de la solicitud. La adquisición se tendrá por autorizada si transcurrido el plazo anterior la UPCP no emite pronunciamiento alguno.

34. Las Dependencias y Entidades, en el caso de contrataciones de software, considerarán tanto soluciones comerciales, como software libre o código abierto, para lo cual deberán evaluar aquella opción que represente las mejores condiciones en cuanto a uso, costo, riesgo, beneficio e impacto.

35. Para la contratación de hospedaje de infraestructura y aplicaciones en un centro de datos, las Dependencias y Entidades deberán solicitar la autorización de la UGD, anexando el estudio costo-beneficio, en el que se describan, entre otros elementos, los niveles de disponibilidad del servicio a contratar, así como los requerimientos de seguridad de la información asociados.

La UGD emitirá su pronunciamiento a más tardar a los 10 días hábiles posteriores a la recepción de la solicitud presentada por la Dependencia o Entidad de que se trate. La adquisición se tendrá por autorizada si transcurrido el plazo anterior la UGD no emite pronunciamiento alguno.

Respecto al tema de la vigencia de los decretos que conforman el marco básico de contratación de TIC, es de señalarse que el segundo transitorio establece que “se derogan las disposiciones que se opongan a lo establecido en el presente Decreto”, lo cual hace genera incertidumbre respecto del contenido que subsiste vigente del Decreto de Austeridad emitido en años anteriores, pues ante la no derogación expresa del decreto anterior, las disposiciones de aquél -Decreto de Austeridad- que no se opongan al presente -Decreto de 2012- seguirán vigentes en tanto no se emita alguna circular que cubra las lagunas que quedaron existentes aún a pesar del Decreto y sus Lineamientos.

En suma, a la fecha subsisten disposiciones vigentes de dos decretos respecto de la adquisición de tecnologías de información y comunicación para

la Administración Pública Federal, lo cual deberá subsanarse mediante circulares o modificaciones al propio Decreto. Pero, insistimos en que lo más adecuado es establecer un maco de contratación de TIC a nivel de Ley.

Desde el punto de vista jurídico, la protección de la información depende del estándar que recibe para su resguardo y de la transparencia en el servicio y bienes ofrecidos o prestados a través de la nube. La protección puede proceder desde luego de las leyes de una determinada jurisdicción (estándar legal), pero tratándose de servicios en la nube, deriva sobre todo de las previsiones contractuales que las partes hayan establecido en materia de privacidad y seguridad de la información (estándar contractual), así como de la fama pública o confianza con la que goza el prestador o proveedor de la nube (estándar de confianza).

Entonces, el establecimiento de normas de protección de información basadas en consideraciones territoriales son solo un obstáculo para el aprovechamiento de nuevas tecnologías como los servicios en la nube, que carecen de sustento jurídico suficiente para sostener su validez, además de que no garantizan efectivamente la privacidad o la seguridad de la información a la que pretenden proteger con esa medida.

En este sentido, es deseable que con independencia del instrumento legal en que eventualmente se formalice cualquier régimen de contratación pública de productos y servicios de TIC y en particular tratándose de servicios de cómputo en la nube, se eliminen o no se incluyan restricciones o estándares de protección de información basados en consideración territorial alguna, por las razones y las deficiencias que hemos expuesto.

2. *El cómputo en la nube en el contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)*

En el marco del TLCAN, del que forman parte los Estados Unidos, Canadá y México, se observa que diversos bienes y/o servicios quedan reservados para que la cobertura de las disposiciones del Tratado no resulte aplicable a las actividades sujetas a dichas reservas. Por ello, resulta importante revisar cuáles de los servicios y/o bienes informáticos tienen relación con el cómputo en la nube.

Respecto al tratamiento de reserva del procesamiento de datos en el TLCAN, podemos referir dos publicaciones importantes: el Acuerdo por el que se complementa la Lista de Servicios Excluidos por México en el Capítulo X del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (*Diario Oficial de la Federación* del 1o. de junio de 2005) y las Reglas para la aplicación de las reservas contenidas en los capítulos o títulos de compras del sector público

de los tratados de libre comercio suscritos por los Estados Unidos Mexicanos (*Diario Oficial de la Federación* del 28 de diciembre de 2010).⁷³

Por cuanto al Acuerdo que complementa la Lista de Servicios Excluidos por México, el Anexo 1001.1b-2 del Tratado, contiene los siguientes servicios excluidos de su cobertura:⁷⁴

D.	Servicios de procesamiento de información y servicios de telecomunicaciones relacionados
D304	Servicios de Procesamiento Automático de Datos para Telecomunicaciones y Transmisión de Datos, excepto para aquellos servicios clasificados como “servicios mejorados o de valor agregado”, como se define en el Artículo 1310 y que están expresamente excluidos de las reservas indicadas en el Anexo II, Lista de Canadá, II-C-3 o II-C-4. Para fines de esta disposición la compra de “Servicios de Procesamiento Automático de Datos para Telecomunicaciones y Transmisión” no incluye la propiedad o el suministro a instalaciones para la transmisión de voces o servicio de datos.
D305	Servicios de Procesamiento Automático de Datos para Teleprocesamiento y Tiempo Compartido.
D309	Servicios de Difusión de Información y Datos y Servicios de Distribución de Datos.
D316	Servicios de Administración de Redes de Telecomunicación.
D317	Servicios Automatizados de Noticias, Servicios de Datos u Otros Servicios de Información, Compra de Datos (el equivalente electrónico de libros, periódicos, publicaciones periódicas, etc.)
D399	Otros Servicios de Procesamiento Automático de Datos y Telecomunicaciones.

Como puede apreciarse, aunque no existe una mención expresa a servicios de cómputo en la nube, existen referencias a procesamiento automatizado de datos, “excepto para aquellos servicios clasificados como servicios mejorados o de valor agregado”.

En el contexto del Tratado, los “servicios mejorados o de valor agregado” significan los servicios de telecomunicaciones que emplean sistemas de procesamiento computarizado que:

- Actúan sobre el formato, contenido, código, protocolo o aspectos similares de la información transmitida del usuario;

⁷³ *DOF* del 28 de diciembre de 2010, disponible en http://www.decmexico.com/files/TLC/Reglas_Licitaciones_Publicas_Internacionales_TLC_Mexico.pdf

⁷⁴ NAFTA, en <http://www.nafta-sec-alena.org/sp/view.aspx?x=343&mtpiID=140#An1001.1b-2>

- b) Proporcionan al cliente información adicional, diferente o reestructurada, o
- c) Implican la interacción del usuario con información almacenada.

Por cuanto a las Reglas para la aplicación de las reservas contenidas en los capítulos o títulos de compras del sector público de los tratados de libre comercio suscritos por los Estados Unidos Mexicanos, el Anexo “A” de las Reglas incluye a los “servicios de computación y procesamiento y captura de datos” dentro de la “Lista de bienes y servicios que deberán ser considerados en la aplicación de las reservas de los Tratados”.

Más aún, el Anexo “C” de las mismas Reglas, que contiene la “Lista de servicios y obras públicas que deberán ser considerados en la aplicación de las reservas de PEMEX y CFE”, incluye de manera más amplia a “los servicios de computación y conexos”.

Como puede verse, la lectura del Tratado no necesariamente excluye de la cobertura a los servicios de cómputo en la nube, o al menos no si éstos pudieran ser considerados como “servicios de valor agregado” bajo la definición anteriormente citada, contenida en el propio Tratado.

A este respecto, es interesante citar el artículo 3, fracción XII, de la Ley Federal de Telecomunicaciones, que define a los servicios de valor agregado como aquellos que “...emplean una red pública de telecomunicaciones y que tienen efecto en el formato, contenido, código, protocolo, almacenaje o aspectos similares de la información transmitida por algún usuario y que comercializan a los usuarios información adicional, diferente o reestructurada, o que implican interacción del usuario con información almacenada”.

Tradicionalmente los servicios de valor agregado han sido asociados más a servicios propios de telecomunicaciones que a servicios informáticos. Posiblemente esta razón explica que las Reglas para la aplicación de las reservas contenidas en los capítulos o títulos de compras del sector público de los tratados de libre comercio suscritos por los Estados Unidos Mexicanos excluye a los servicios de computación y procesamiento y captura de datos, y más aún, a todos los servicios de computación y conexos, tratándose de Pemex y CFE, particularmente.

En tal sentido, existe un debate inconcluso respecto de la exclusión o cobertura de los servicios de cómputo en la nube, por lo menos bajo el TLCAN, que en nuestra opinión debiera decantarse más hacia la conclusión de que dichos servicios, sin necesariamente tratarse de servicios de telecomunicaciones, podrían llegar a considerarse incluidos bajo la cobertura del Tratado, al constituir efectivamente una interacción de los datos con el usuario.

Como hemos visto, el cómputo en la nube consiste en ofrecer recursos tecnológicos o poner a disposición del usuario la capacidad de éstos, aunque los resultados dependen de la utilidad o uso que le dé el usuario. Por lo tanto, el

valor agregado se obtendrá de los resultados que se logren a través del aprovechamiento que cada usuario haga de los servicios de cómputo en la nube.

En esta tesitura, incluso ahondando un poco más y buscando un óptimo resultado en la adopción del cómputo en la nube en los países que conforman el TLCAN para fortalecer la competitividad regional, consideramos que los servicios de computación y procesamiento y captura de datos deberían eliminarse de las reservas. Pero más importante es el acuerdo multilateral que reúna el compromiso de gobiernos y empresas de los países miembros, para abonar en los temas fundamentales que garanticen el éxito del cómputo en la nube en la región.

Con lo anterior se podría impulsar de mejor manera la adopción del cómputo en la nube en la región y enfrentar exitosamente los retos propios, como la jurisdicción aplicable, la seguridad de la información, la privacidad, la protección de datos personales y la interoperabilidad. Así, los Estados parte pueden generar convenios de cooperación, unir esfuerzos en el combate a la delincuencia informática, propiciar pautas internacionales relacionadas con el cómputo en la nube, impulsar la adopción de jurisdicción internacional y crear órganos de solución amigable de conflictos o centros especializados en la resolución de controversias y un grupo de trabajo sobre recomendaciones de temas de TIC y recopilación de buenas prácticas en el sector público.

III. PRINCIPIOS NORMATIVOS QUE DEBEN CONFORMAR UN MARCO REGULATORIO EN MATERIA DE TIC

Como suele ocurrir con toda realidad social y económica, el Derecho y los marcos regulatorios de cierta actividad llegan a escena muy rezagados. La función del Derecho es generar los equilibrios necesarios que protejan los derechos de los diversos actores de la actividad económica, dotando de certeza, seguridad jurídica, y, en consecuencia la protege y la promueve.

De la misma forma, puede decirse, entonces, que no es función del Derecho regular una actividad por el solo hecho de hacerlo. Todo marco regulatorio, para ser eficaz y servir al propósito de velar por los derechos de los actores involucrados, al tiempo de promover la actividad, el desarrollo económico debe regirse bajo ciertas premisas mínimas de acuerdo con la actividad económica para promover fuentes de desarrollo y empleo.

En este apartado abordaremos las premisas básicas que en nuestra opinión deben regir el marco regulatorio en materia de TIC —dichas premisas aplican naturalmente al cómputo en la nube—, así como ciertos principios

generales de buena regulación que son comunes a cualquier esquema normativo, con independencia de la actividad económica que regule el bien jurídico protegido.

Desde el punto de vista jurídico, la adaptación del marco legal tendrá que ser en el sentido general de pautas mínimas que den certeza jurídica para contribuir a la generación de confianza en el uso y aprovechamiento del cómputo en la nube. Para ello, es indispensable comprender la jurisdicción internacional, la naturaleza transfronteriza de *Internet* y del cómputo en la nube, la importancia de la adopción de estándares internacionales en materia de tratamiento, seguridad y privacidad de la información, además de señalar el marco especial en materia de contratación pública de TIC con que cuenta México y hacer cumplir los derechos de propiedad intelectual.

Es fundamental *no sobreregular*, pues podría ser un freno para el desarrollo y la innovación tecnológica, que tanta necesita cualquier país.

El reto de la cultura y la economía digital no es menos importante. Es necesario continuar difundiendo el conocimiento de las tecnologías y disminuir la brecha digital para avanzar de manera integral en la construcción de la sociedad de la información y el conocimiento, así como impulsar la adopción de soluciones novedosas, como el cómputo en la nube.

Todo lo anterior nos lleva a contemplar que en el marco del gobierno digital en México y la contratación pública de productos y servicios de TIC, incluyendo al cómputo en la nube, se deben considerar no solo las instituciones usuarias y los proveedores, sino todos los agentes que intervienen en alguna etapa dentro del proceso de contratación de TIC, pues se deben generar canales de comunicación hacia el exterior y también entre todas las dependencias en búsqueda de la modernización para la eficiencia, transparencia, eficacia y responsabilidad ambiental.

Consideramos que es necesario avanzar hacia la conformación de un marco de contratación cierto y adecuado, que promueva la adopción y el aprovechamiento de los servicios del cómputo en la nube, entre otros motivos, porque el cómputo en la nube ofrece la oportunidad de mejorar la relación gobierno-ciudadano, al permitir que la información o documentos que los ciudadanos deben entregar a una oficina de gobierno estén disponibles en la nube para uso de otras dependencias y no inquirir molestias o pérdida de tiempo (que representan ingresos económicos) a los gobernados.

Como muestra de la importancia de las TIC y la urgente necesidad de articular esfuerzos y reunir a los agentes, es importante mencionar que la Agenda Digital Nacional (ADN) establece que:

La adquisición de TIC por el gobierno en ocasiones es distinta que el resto. Para algunos proyectos de TIC es necesario contratar servicios multianuales de bienes y/o servicios que no se adecuan a la normatividad existente.

Es necesario también que el gobierno considere el costo beneficio de los servicios compartidos gubernamentales o su tercerización, a través de sociedades público-privadas que ayuden a liberar recursos gubernamentales.

Y contempla las siguientes acciones:

Revisar la legislación y marco normativo de adquisiciones gubernamentales para:

- Flexibilizar la contratación multianual de servicios complejos, bajo criterios de costo-beneficio (aparentes u ocultos; tangibles e intangibles);
- Promover servicios compartidos entre dependencias;
- Permitir el esquema de sociedades público-privadas;
- Asegurar la neutralidad e interoperabilidad tecnológicas;
- Desarrollar esquemas interinstitucionales que fomenten la arquitectura empresarial y;
- Promover el aprovechamiento de *servicios en la nube* para migrar plataformas legadas [Las cursivas son nuestras].

Ante el escenario anteriormente mencionado y habida cuenta del panorama internacional, en donde muchos países pretenden alcanzar grandes beneficios en sus funciones de gobierno al adoptar servicios de cómputo en la nube, es necesario adecuar nuestro marco jurídico en materia de TIC, de su contratación y los temas que rodean el entorno de la economía digital y de la sociedad de la información y el conocimiento.

Como parte del análisis de la regulación jurídica para la adopción del cómputo en la nube, el marco de contratación debe ofrecer seguridad y certeza jurídica, así como pragmatismo y agilidad en la adopción (en todo el proceso y trámites) de servicios por parte del sector público, en cualquiera de sus formas de contratación (en la forma de licenciamiento, adhesión, adquisición, adjudicación, suscripción, etcétera).

Con un marco jurídico adecuado se podrán salvaguardar los intereses de todos los involucrados (gobierno, población y proveedores de cómputo en la nube) y los principales derechos: transparencia, seguridad jurídica, privacidad, delimitación de responsabilidades y las sanciones correspondientes. Todo ello coadyuvará a generar la transparencia y confianza necesaria para la adopción en gran escala de los servicios de cómputo en la nube.

Para el éxito en la adopción del cómputo en la nube, con relación al marco jurídico de contratación de TIC, se requiere:

- Partir de una política nacional en TIC, que contemple una sola agenda digital a nivel nacional;

- Que se generen estrategias para que se coordine la adquisición de TIC en los tres poderes de la Unión, e idealmente en los tres órdenes de gobierno;
- Tener la apertura hacia la contratación de bienes intangibles o de características diferentes a lo tradicional, con una mención especial del cómputo en la nube, fomentando su adopción y uso;
- Desarrollar la infraestructura de TIC sobre las premisas de neutralidad tecnológica. Por ejemplo establecer una Política de Adopción de Nube para la Administración Pública Federal, conectividad, velocidad de conexión, interoperabilidad y cobertura nacional, generando oportunidades de acceso tecnológico para todos los habitantes y promoviendo la generación y utilización de contenidos apropiados;
- Fomentar un gobierno electrónico con *web* semántica a través del uso de la nube, generando más agilidad y eficiencia en las responsabilidades de las entidades públicas hacia los ciudadanos;
- Adquirir recursos, herramientas, servicios y soluciones que permitan al gobierno, realizar las funciones públicas, buscando satisfacer las necesidades colectivas, mediante un gasto estratégico de los recursos del erario;
- Impulsar un marco jurídico adecuado, que cumpla los principios de neutralidad tecnológica, interoperabilidad, transparencia, auditabilidad y rendición de cuentas;
- Fomentar un marco legal que ofrezca mayor certeza y seguridad jurídica, que incluya una visión a largo plazo, y que establezca reglas claras y abiertas a la competencia;
- Armonizar el marco jurídico con los acuerdos e instrumentos internacionales en materia de contratación y libre comercio de bienes y servicios tecnológicos;
- Impulsar el sector de TIC nacional para la competitividad dentro del mercado global de tecnologías de la información y el tratamiento de datos.
- Promover la participación de usuarios y prestadores de servicios en la nube, en la mejora de los trámites, desarrollo de aplicaciones y de servicios públicos para los ciudadanos;
- Impulsar que los proveedores de bienes o servicios de TIC mantengan altos estándares de seguridad, privacidad, cumplimiento con estándares internacionales y transparencia;
- Generar un marco adecuado de contratación pública;

- Establecer requisitos de capacidad técnica, humana, de prevención de incidentes y reacción ante riesgos de cualquier orden para los prestadores de servicios o bienes a través de la nube;
- Considerar cada una de las etapas o ciclo de vida de la información en los servicios en la nube, en relación con la protección de los datos y la integridad de los mismos;
- Determinar con precisión las atribuciones y obligaciones de las partes;
- Pugnar por que el flujo transfronterizo de datos logre un adecuado equilibrio entre la protección de los datos personales y el libre flujo de información que requiere la economía globalizada y competitiva de hoy.

Cualquiera que sea la forma o el título jurídico que adopte el marco legal de contratación pública de productos y servicios de TIC, incluyendo desde luego al cómputo en la nube, o las políticas públicas en materia de TIC y de promoción de uso y aprovechamiento de servicios de cómputo en la nube, es indispensable que se acoja a los principios generales de buena regulación, de acuerdo con los cuales I) se mantenga una regulación clara y precisa, en los aspectos que son necesarios para generar equilibrios entre los diferentes sujetos de una relación jurídica y II) se evite la sobrerregulación, por el riesgo inherente de ésta de generar normas “de letra muerta”, o que inhiban la actividad económica.

No hay que olvidar que un marco regulatorio adecuado es un componente básico de un Estado de derecho competitivo, que permita efectivamente promover, atraer y retener inversiones en la actividad económica regulada, con la consecuente generación de empleos y derrama económica, al dotar de certeza jurídica a los diversos agentes involucrados en esa actividad.

Por cuanto a los contenidos específicos de contratos relacionados con servicios de cómputo en la nube, conviene citar a la Cloud Security Alliance, que en su *Cloud Compliance Report*, Capítulo 7 “Efectos de la computación en la nube sobre la contratación de servicios TIC”,⁷⁵ señala los aspectos más relevantes que se deben tomar en cuenta para la contratación en materia de cómputo en la nube. En la cual señala:

⁷⁵ CSA-ES (*Cloud Security Alliance-España*) y *ISMS Forum Spain. Cloud Compliance Report*, publicado en mayo de 2011, en www.cloudsecurityalliance.es, www.ismsforum.es/csa y www.cloudsecurityalliance.org (consultada en noviembre de 2011).



Imagen disponible en el Reporte de la CSA, p. 90.

IV. GUÍA PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN MATERIA DE CÓMPUTO EN LA NUBE (*BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE*)

La Business Software Alliance⁷⁶ ha publicado una guía sobre cómputo en la nube que señala las iniciativas y políticas que pueden y deben considerar los Estados en sus políticas públicas, a fin de obtener los mayores beneficios en crecimiento económico. Dichos elementos son claves para el crecimiento económico y la generación de empleos.

Estos elementos son fundamentales en el contexto del cómputo en la nube. En este sentido, la nube representa una oportunidad multiplicadora en sentido positivo. La ejecución de estas políticas promoverá la innovación y garantizará que ésta sea aprovechada al máximo.

Como se muestra en el documento de la BSA, los países que han alcanzado grandes beneficios del cómputo en la nube, como Japón, Estados Unidos y varios países miembros de la Unión Europea, han desarrollado un conjunto de ordenamientos legales que fomentan el desarrollo de la nube y permitan que el cómputo en la nube logre afianzarse en las economías de escala.

En tal sentido, para que la economía mundial logre crecer gracias al cómputo en la nube se debe generar en los diversos países un entorno de ordenamientos legales y normativos que permitan obtener el máximo aprovecha-

⁷⁶ Los datos mencionados en este apartado son de traducción libre del autor y retomados de “*BSA Global Cloud Computing Score Card*”, en www.bsa.org

miento de la nube, su desarrollo y alcanzar beneficios económicos y sociales para los países, y considerando que cada vez más empresas tendrán la oportunidad de aprovechar sus beneficios. En general, se puede hablar que gobiernos, empresas de cualquier tamaño, e incluso los propios usuarios, podrán disfrutar de innovación, eficiencia, productividad y competitividad. Incluso las propias empresas pequeñas o emprendedores podrán disfrutar de grandes recursos que antes solo estaban al alcance de las grandes organizaciones.

Para los gobiernos, dice el documento de la BSA, el cómputo en la nube representará:

la oportunidad de mejorar la productividad y la participación ciudadana a través de ella, así como a través de ella el beneficio de fomentar el crecimiento económico, la creación de empleos sostenibles con salarios más altos mejorar el nivel de vida mediante la economía basada en las TIC. El cómputo en la nube es un paradigma tecnológico y sin duda será un nuevo motor de la economía mundial y para ello se requiere un marco jurídico —legal y normativo— adecuado para que su desarrollo sea exitoso.⁷⁷

Los elementos que la BSA señala como fundamentales en las políticas son:

- A. Privacidad: El éxito del *cloud computing* se basa en que los usuarios tengan la confianza de que su información no será utilizada y divulgada. Al mismo tiempo, los proveedores o prestadores de *cloud computing* deberán tener la libertad de transferir los datos, pero de la manera más eficiente, sin dañar los derechos de sus clientes.
- B. Promover la seguridad. Los usuarios de la nube deben estar seguros de que los proveedores de la nube entienden y tienen la capacidad de manejar los riesgos inherentes al almacenamiento y la ejecución de aplicaciones en la nube. Por otro lado, los proveedores de nube deben ser capaces de implementar soluciones vanguardistas de seguridad de la información o ciberseguridad sin estar obligados a usar determinada tecnología.
- C. Combatir el delito cibernético. En el ciberespacio, como en el mundo real, los marcos normativos deben ser capaces de disuadir al delincuente y saber atacar las causas de la conducta delictiva. Los sistemas jurídicos deben ofrecer mecanismos efectivos para hacer cumplir la ley y para que los propios proveedores de cómputo en la nube sean capaces de combatir los accesos no autorizados a los datos almacenados en la nube.

⁷⁷ Véase reporte 2013 y gráfico comparativo con 2012 en: <http://cloudscorecard.bsa.org/2013/>

- D. La protección de la propiedad intelectual. Con el fin de proteger la innovación y el continuo desarrollo tecnológico, las leyes de propiedad intelectual deben proporcionar una clara protección y mecanismos estrictos para hacerla cumplir ante la apropiación indebida y la violación a los derechos que se deriven del entorno de la nube.
- E. Asegurar la portabilidad de los datos y procurar la armonización de las normas a nivel internacional. En el flujo de datos de todo el mundo — al igual que entre los diversos proveedores de la nube — se requiere de esfuerzos para promover la apertura y la interoperabilidad. Los gobiernos deben trabajar con la industria para elaborar normas y reducir al mínimo los conflictos por obligaciones legales entre los proveedores de nube.
- F. Promover el libre comercio. Por su propia naturaleza, la nube tiene un carácter transfronterizo. La capacidad de la nube para promover el crecimiento económico depende de un mercado global que trasciende las barreras de paso al libre comercio, incluidas las preferencias para determinados productos o proveedores.
- G. Establecer la infraestructura necesaria. La computación en la nube requiere infraestructura robusta de TIC en todas sus partes y el acceso a banda ancha asequible. Esto se puede lograr mediante políticas públicas que incentiven la inversión del sector privado en la infraestructura de banda ancha. La migración hacia la nube y la capitalización de sus beneficios es inevitable y constituye una tarea urgente en el futuro de los gobiernos. Con el fin de obtener los máximos beneficios de la nube, las autoridades deben proporcionar un marco legal y normativo que promueva la innovación, que ofrezca incentivos para la construcción de la infraestructura tecnológica que soporte al cómputo en la nube, que promueva la confianza de que el uso de la nube traerá los beneficios esperados, sin sacrificar las expectativas sobre el derecho a la privacidad, la seguridad y la confidencialidad.

La BSA señala en un cuadro las posiciones en que se encuentran algunos de los países con mayor desarrollo económico gracias a los beneficios del cómputo en la nube, como el caso de Japón; esto, debido a que cuenta con un marco jurídico y normativo que fomenta el desarrollo de la nube, a diferencia de Brasil, que se encuentra en una posición inferior, debido a las limitantes en su marco legal. Esto significa que los países en desarrollo pueden tomar como ejemplo el caso de Japón.

En el caso de México, señala la BSA en este documento: “se puede ver favorecido por el nuevo marco normativo en materia de Privacidad” y a

diferencia de la Unión Europea, que según la BSA, “no contribuye al crecimiento del cómputo en la nube debido a que la legislación es muy restrictiva respecto del uso de la nube” y amenaza con minar el crecimiento que el cómputo en la nube —global— puede ofrecer a la economía mundial.

Las personas interesadas en el desarrollo del cómputo en la nube podrán encontrar en el modelo de Japón un ejemplo a seguir.

Por el contrario, la BSA establece que “los países deben tener cuidado de no adoptar legislación que inhiba el desarrollo de la economía mundial basada en la nube, como lo hacen algunos países al establecer restricciones geográficas sobre los datos e imponiendo límites a la subcontratación de nube o a la deslocalización de los datos”.

El cuadro de evaluación que realiza la BSA para determinar la posición de las economías mejor ubicadas en cuanto a la facilidad de implementar el cómputo en la nube contempla los puntos siguientes:

A) *Privacidad*. Se examina la regulación de la privacidad de los datos, así como la naturaleza y las atribuciones de la autoridad reguladora en su jurisdicción.

Las preguntas utilizadas para la evaluación en el tema de “seguridad” fueron las siguientes:

1. Are there laws or regulations governing the collection, use or other processing personal information?
2. What is scope & coverage of privacy law?
3. Is the privacy law compatible with the Privacy Principles in the EU Data Protection Directive?
4. Is the privacy law compatible with the Privacy Principles in the APEC Privacy Framework?
5. Is an independent private right of action available for breaches of data privacy?
6. Is there an effective agency (or regulator) tasked with the enforcement of privacy laws?
7. What is the nature of the privacy regulator?
8. Are data controllers free from registration requirements?
9. Are cross-border transfers free from registration requirements?
10. Is there a breach notification law?

B) *Seguridad*. Se analizan los criterios de seguridad y las pruebas en curso de las medidas de seguridad que contempla la regulación de cada país. Así también, se examina el marco jurídico de firma electrónica y la censura o requisitos de filtrado de *Internet*.

Las preguntas utilizadas para la evaluación en el tema de “seguridad” fueron las siguientes:

1. Is there a law or regulation that gives electronic signatures clear legal weight?
2. Are ISPs and content service providers free from mandatory filtering or censoring?
3. Are there laws or enforceable codes containing general security requirements digital data hosting and cloud service providers?
4. Are there laws or enforceable codes containing specific security audit requirements for digital data hosting and cloud service providers?
5. Are there security laws and regulations requiring specific certifications for technology products?

C) *Ciberdelitos*. En este apartado se analizan los mecanismos legales para sancionar los delitos cibernéticos sobre los datos almacenados en la nube, así como la posibilidad que la ley brinda a los proveedores para que por sí mismos puedan hacer frente a los accesos indebidos a los datos que almacenan. También examinan el marco normativo respecto de la investigación forense y la aplicación de mecanismos de cifrado de datos y la persecución y sanción de delitos cometidos fuera de la jurisdicción.

Las preguntas utilizadas para la evaluación en el tema de “cibercrimen” fueron las siguientes:

1. Are cybercrime laws in place?
2. Are cybercrime laws consistent with the Budapest Convention on Cybercrime?
3. What access do law enforcement authorities have to encrypted data held or transmitted by data hosting providers, carriers or other service providers?
4. How does the law deal with extraterritorial offenses?

D) *Derecho de propiedad intelectual*. Los proveedores de cómputo en la nube, tecnologías de economía digital y servicios, así como otros productos altamente innovadores, se basan en una combinación de las patentes, derechos de autor, secretos comerciales y otras formas de protección de la propiedad intelectual. Por ello, las leyes de propiedad intelectual deben proporcionar estímulos para la investigación y el desarrollo de cómputo en la nube, además de una protección clara y un estricto cumplimiento ante las violaciones a la propiedad intelectual. Asimismo se analizan los mecanismos jurisdiccionales que tienen los países para hacer cumplir la ley en contra de la piratería y otras infracciones a la ley de propiedad intelectual en el entorno de la nube.

Las preguntas para evaluar este tema fueron:

1. Is the country a member of the TRIPS Agreement?
2. Have IP laws been enacted to implement TRIPS?
3. Is the country party to the WIPO Copyright Treaty?
4. Have laws implementing the WIPO Copyright Treaty been enacted?

5. Are civil sanctions available for unauthorized making available (posting) of copyright holders' works on the *Internet*?
6. Are criminal sanctions available for unauthorized making available (posting) of copyright holders' works on the *Internet*?
7. Are there laws governing ISP liability for content that infringes copyright?
8. Is there a basis for ISPs to be held liable for content that infringes copyright found their sites or systems?
9. What sanctions are available for ISP liability for copyright infringing content found their site or system?
10. Must ISPs take down content that infringes copyright, upon notification by the holder?
11. Are ISPs required to inform subscribers upon receiving a notification that the subscriber is using the ISP's service to distribute content that infringes copyright?
12. Is there clear legal protection against misappropriation of cloud computing services, including effective enforcement?

E) *Apoyo a la industria de dirección de estándares y armonización internacional de normas.* La portabilidad de datos y el uso continuo de aplicaciones interoperables son elementos fundamentales para el cómputo en la nube y otras aplicaciones en la economía digital. Los consumidores exigen interoperabilidad en la nube, y el sector empresarial está trabajando a través de organizaciones de desarrollo de estándares, otras organizaciones internacionales y diferentes vías existentes par satisfacer estas demandas.

Es importante la postura de los gobiernos en la generación de normas y estándares respecto a las TIC y la nube.

Por otro lado, se debe ser cuidadoso en no poder barreras al comercio electrónico y al flujo de datos, ya que estas medidas pueden frenar el desarrollo de la nube y por ende privarse de sus beneficios.

Los organismos gubernamentales deben trabajar con la industria para acelerar el desarrollo de normas y en su caso, el establecimiento de los requisitos de participación de los usuarios en la generación de estándares abiertos en los organismos internacionales.

Las interrogantes que sirvieron para evaluar este tema fueron:

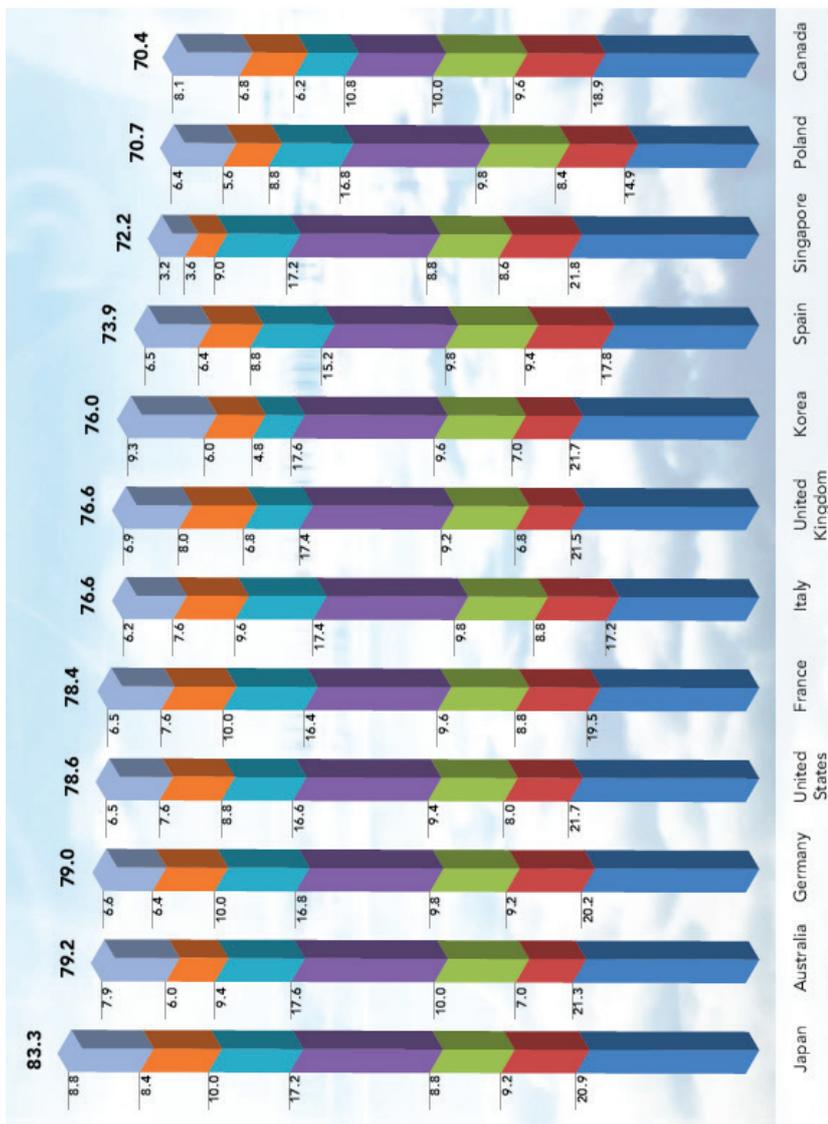
1. Are there laws, regulations or policies that establish a standards setting framework for interoperability and portability of data?
2. Is there a regulatory body responsible for standards development for the country?
3. Are e-commerce laws in place?
4. What international instruments are the e-commerce laws based on?

5. Is the downloading of applications or digital data from foreign cloud service providers free from tariff or other trade barriers?
6. Are international standards favored over domestic standards?
7. Does the government participate in international standards setting process?

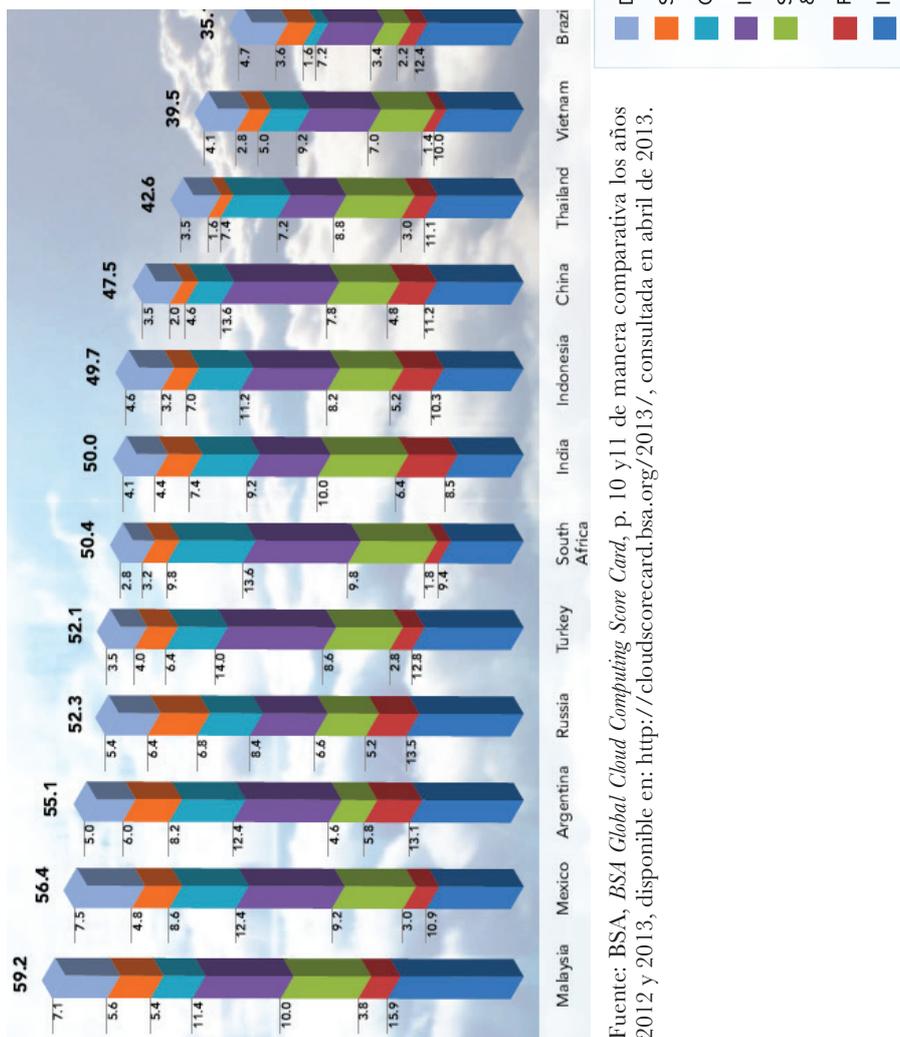
Como podemos observar, los presupuestos de la BSA coinciden con elementos claves que hemos señalado para poder ofrecer soluciones jurídicas con relación al diseño de la política pública para obtener el máximo aprovechamiento del cómputo en la nube.

Las siguientes imágenes representan la puntuación derivada de la evaluación realizada por BSA, en donde México cae un lugar respecto de 2012, ubicándose en el lugar número 14 de entre los países analizados.

LEX CLOUD COMPUTING: ESTUDIO JURÍDICO DEL CÓMPUTO EN LA NUBE EN MÉXICO 77



Fuente: BSA, *BSA Global Cloud Computing Score Card*, p. 8, disponible en www.bsa.org, consultada en mayo de 2012.



Fuente: BSA, *BSA Global Cloud Computing Score Card*, p. 10 y 11 de manera comparativa los años 2012 y 2013, disponible en: <http://cloudscorecard.bsa.org/2013/>, consultada en abril de 2013.

1. *Neutralidad tecnológica*

La neutralidad tecnológica es un principio de suma importancia para poder alcanzar el éxito de cualquier estrategia de TIC y que beneficia a todos los sectores: gobierno, empresas e individuos. Los productos o servicios deben darse en un plano de libertad de mercado, donde cada usuario pueda usar la tecnología que mejor satisfaga sus requerimientos y necesidades.

Esto nos lleva de forma inmediata a mencionarlo también como un principio indispensable para el éxito de la nube, para que puedan interactuar todos los procesos, las personas y las organizaciones dentro del ecosistema de la nube. Es decir, la neutralidad ayuda a la interoperabilidad, que a su vez requiere de los estándares abiertos; todo ello ofrece un campo más propicio para que la nube tenga mayor impacto y beneficios.

En el documento de Declaración de Principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la información⁷⁸ en Ginebra (2003) y Túnez (2005), se estableció lo siguiente:

Artículo 38. Un entorno propicio a nivel nacional e internacional es indispensable para la Sociedad de la Información. Las TIC deben utilizarse como una herramienta importante del buen gobierno.

Artículo 39. El estado de derecho, acompañado por un marco de política y reglamentación propicio, transparente, favorable a la competencia, *tecnológicamente neutro*, predecible y que refleje las realidades nacionales, es insoslayable para construir una Sociedad de la Información centrada en la persona. Los gobiernos deben intervenir, según proceda, para corregir los fallos del mercado, mantener una competencia leal, atraer inversiones, intensificar el desarrollo de infraestructura y aplicaciones de las TIC, aumentar al máximo los beneficios económicos y sociales y atender a las prioridades nacionales [las cursivas son nuestras].

Por su parte, la Organización Mundial de Comercio (OMC) se refiere al Acuerdo General de Comercio de Servicios AGCS⁷⁹ diciendo que “... un entorno *tecnológicamente neutro*, en el sentido que no contiene ninguna disposición que haga una distinción entre los distintos medios tecnológicos a través de los cuales puede suministrarse un servicio” [las cursivas son nuestras].

⁷⁸ Declaración de Principios: Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio, en <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html> (consultada en junio de 2013)

⁷⁹ OMC, disponible en: http://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr05-3c_s.pdf y www.wto.org/spanish/tratof_s/tpr_s/s196-04_s.doc (consultada en junio de 2013).

Al respecto, en el “Memorándum de Entendimiento sobre Ciberconfianza Mundial” de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), los Estados miembros resaltaron el trabajo que se realiza en el establecimiento de un marco multilateral tecnológicamente neutral.⁸⁰

La neutralidad tecnológica radica básicamente en el respeto del principio de igualdad y no discriminación llevado al campo de las TIC; es decir, no establecer preferencias o restricciones a favor o en contra de alguna tecnología o modelo de negocio y garantizar esto mediante reglas, normas y pautas que faciliten la interacción entre sistemas de distintas tecnologías, que permitan el disfrute de los servicios tecnológicos y todo tipo de contenido para los usuarios, sin importar el tipo de tecnología (dispositivo, formato, sistema, aplicación, etcétera.) que se quiera usar.

El establecimiento de cualquier forma o régimen de preferencia a favor de una determinada tecnología genera distorsiones de mercado y libre competencia, que afectan gravemente a los sectores industriales que no gozan del mismo tratamiento preferencial, lo cual redundará invariablemente en pérdidas de fuentes de trabajo, pérdidas de ingresos fiscales para el erario; además de afectar gravemente las posibilidades de desarrollo e innovación tecnológicas en el país.

La neutralidad y el derecho de libre elección de usuarios y consumidores de las diversas opciones de tecnologías de la información es la única opción viable para promover y proteger a los diversos sectores de la economía nacional y fomentar la inversión, la innovación y el desarrollo tecnológicos.

En consecuencia, en las adecuaciones que se realicen a las leyes u ordenamientos que surjan con relación al uso de TIC y en la implementación del cómputo en la nube en cualquier etapa de su ciclo de vida deberá estar presente el principio de neutralidad tecnológica.

Si en alguna disposición se ciñe o se limita estrictamente la definición de algún precepto legal o las reglas o requisitos para llevar a cabo algún acto jurídico como una licitación o contrato bajo el establecimiento de una determinada tecnología, estaría en contra del principio de neutralidad tecnológica.

A este respecto, se puede decir que la neutralidad tecnológica es una pauta de conducta que debe establecerse como principio en toda acción normativa o práctica, para que el uso de la tecnología y su constante evolución se siga fomentando y así propiciar que cualquier acción futura tenga la apertura a utilizar cualquier tecnología que simplemente cumpla con los

⁸⁰ ITU Global Cybersecurity Agenda (GCA), en <http://www.itu.int/osg/csd/cybersecurity/gca/index.html> (consultada en diciembre de 2011).

resultados que necesitan los usuarios en materia de seguridad, privacidad, eficiencia y costo.

A nivel internacional, México refiere al principio de neutralidad tecnológica. Así lo ha manifestado nuestro país en varios documentos internacionales;

- a) La Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales, la Ley Modelo de Comercio Electrónico y la Ley Modelo de Firma Electrónica, todas de la UNCITRAL, ONU.⁸¹
- b) En la XII Cumbre de los Jefes de Estado y de Gobierno del Grupo de Los Quince (G-15), celebrada en febrero de 2004 en Caracas, Venezuela.⁸²
- c) En la Sexta Reunión Ministerial de APEC sobre la Industria de la Información y la Comunicaciones, de junio de 2005 en Lima, Perú, cuyo convenio internacional es conocido como la “Declaración de Lima”.⁸³
- d) Y de forma importante, en las diferentes fases de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), auspiciada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que es indudablemente la conferencia internacional más importante en la materia, cuyo convenio internacional correspondiente a la última fase de la CMSI, celebrada en Túnez en 2005, es conocido como el “Compromiso de Túnez”.⁸⁴
- e) En los diversos foros ministeriales Unión Europea-América Latina y Caribe sobre la Sociedad de la Información, siendo el más reciente el celebrado en marzo de este mismo año en Segovia, España, cuyo convenio internacional es conocido como la “Declaración de la Granja”.⁸⁵

⁸¹ ONU-UNCITRAL: http://www.uncitral.org/uncitral/es/uncitral_texts.html y http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/electcom/06-57455_Ebook.pdf (consultada en octubre de 2011). Véase anexo 11.

⁸² http://www.urru.org/mesanogociacion/DocCD/DocCD_20040227_G15.htm (consultada en octubre 2011). Cfr.

⁸³ http://www.mincetur.gob.pe/apec1/pdf/2008_Declaracion_Ministerial_FINAL.pdf (consultada en octubre de 2011). Cfr.

⁸⁴ Compromiso de Túnez, en <http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/7-es.pdf> (consultada en mayo de 2011). Véase anexo 1.

⁸⁵ http://www.eeas.europa.eu/lac/madrid2010/events/infosoc/docs/2010_final_declaration.es.pdf. Véase anexo 12.

La Ley Modelo de la Comisión de las Naciones Unidas sobre Derecho Mercantil Internacional (*UNCITRAL*) se refiere a la neutralidad tecnológica de la siguiente manera:⁸⁶

La “neutralidad tecnológica” significa que la Convención sobre Comunicaciones Electrónicas pretende abarcar todas las situaciones de hecho en que la información se genera, archiva o transmite en forma de comunicaciones electrónicas, independientemente de la tecnología o del medio que se haya utilizado. A tal efecto, las reglas de la Convención son reglas “neutrales”; es decir, no dependen de la utilización de determinados tipos de tecnología ni la presuponen y podrían aplicarse a la comunicación y al archivo de cualquier tipo de información.

La neutralidad tecnológica es particularmente importante habida cuenta de la velocidad de la innovación y del desarrollo tecnológicos. Este principio debe estar contemplado en el marco jurídico para garantizar el dinamismo tecnológico. Una de las consecuencias del enfoque dado a la Convención, similar al que se adoptó en la Ley Modelo de la UNCITRAL sobre Comercio Electrónico, que precedió a la misma, fue la adopción de una terminología nueva, encaminada a *evitar toda referencia a medios técnicos concretos de transmisión o archivo de información*. En efecto, si el texto excluyera directa o indirectamente alguna forma o algún medio a través de una limitación del alcance de la Convención, iría en contra del objetivo de establecer reglas tecnológicas verdaderamente neutrales [Las cursivas son nuestras].

La neutralidad tecnológica abarca también el concepto de “neutralidad de los medios”, pues la redacción de la Convención se ha concebido de manera tal que se faciliten los medios de comunicación “sin papel”, previendo criterios para que esos medios puedan equipararse a documentos sobre papel. La Convención no tiene la finalidad de alterar las reglas tradicionales que rigen las comunicaciones sobre papel ni crear reglas sustantivas diferenciadas para las comunicaciones electrónicas.

Lo anterior se ve igualmente contemplado en la redacción de la Ley Modelo de Firma Electrónica. Ésta refleja el principio de no discriminación de ninguna de las diversas tecnologías que pueden utilizarse para comunicar o archivar electrónicamente información, un principio denominado “de neutralidad tecnológica”.⁸⁷

⁸⁶ Convención de las Naciones Unidas sobre la Utilización de las Comunicaciones Electrónicas en los Contratos Internacionales, en http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/electcom/06-57455_Ebook.pdf (consultada en febrero de 2012).

⁸⁷ Véase el texto de la Ley Modelo de Firma Electrónica, en <http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/electcom/ml-elecsig-s.pdf> (consultada en marzo de 2011).

Ante la evolución de las innovaciones tecnológicas, la Ley Modelo establece criterios para el reconocimiento jurídico de las firmas electrónicas *independientemente de la tecnología utilizada* (a saber, firmas electrónicas basadas en la criptografía asimétrica; los dispositivos biométricos (que permiten la identificación de personas por sus características físicas, como su geometría manual o facial, las huellas dactilares, el reconocimiento de la voz o el escáner de la retina, etc.); la criptografía simétrica; la utilización de números de identificación personal (NIP); la utilización de “contraseñas” para autenticar mensajes de datos mediante una tarjeta inteligente u otro dispositivo en poder del firmante; versiones digitalizadas de firmas manuscritas; la dinámica de firmas; y otros métodos, como la selección de un signo afirmativo en la pantalla electrónica mediante el ratón). Las diversas técnicas enumeradas podrían combinarse para reducir el riesgo sistémico [Las cursivas son nuestras].

La propia Ley Modelo, en su artículo 3, establece la igualdad de tratamiento de las tecnologías para la firma, de la siguiente forma:⁸⁸

Artículo 3. ...

Ninguna de las disposiciones de la presente Ley, con la excepción del artículo 5, será aplicada de modo que excluya, restrinja o prive de efecto jurídico cualquier método para crear una firma electrónica que cumpla los requisitos enunciados en el párrafo 1) del artículo 6 o que cumpla de otro modo los requisitos del derecho aplicable.

En México, este principio es fundamental para el desarrollo y el diseño de la política pública en materia de TIC y la implementación del cómputo en la nube o cualquier otra tecnología.

Una de las primeras referencias a este principio lo encontramos en el artículo 89 del Código de Comercio,⁸⁹ en su definición de firma electrónica, al señalar “*cualquier tecnología*” como frase que establece el principio de neutralidad tecnológica que recoge de la Ley Modelo de UNCITRAL.

Artículo 89...

Las actividades reguladas por este Título se someterán en su interpretación y aplicación a los principios de *neutralidad tecnológica*, autonomía de la voluntad, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos en relación con la información documentada en medios no electrónicos y de la Firma Electrónica en relación con la firma autógrafa.

En los actos de comercio y en la formación de los mismos podrán emplearse los medios electrónicos, ópticos o cualquier otra tecnología...

⁸⁸ *Idem.*

⁸⁹ Código de Comercio, Título “Del comercio electrónico”, artículo 89.

Este principio de neutralidad tecnológica está recogido en diversas leyes estatales (aunque algunas ya no están vigentes por la entrada en vigor de las leyes federales respectivas), como ocurre en el Estado de México (Ley para el Uso de Medios Electrónicos del Estado de México); Quintana Roo (Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos, Mensajes de Datos y Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Quintana Roo); Guanajuato (Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firma Electrónica para el Estado de Guanajuato y sus Municipios); Hidalgo (Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Hidalgo); Yucatán (ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firma Electrónica del Estado de Yucatán); Sonora (Ley sobre el Uso de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Sonora); Colima (Ley sobre el Uso de Medios Electrónicos y Firmas Electrónicas para el Estado de Colima); Durango (Ley de Firma Electrónica Avanzada para el Estado de Durango); Baja California (Ley de Firma Electrónica para el Estado de Baja California); Jalisco (Ley de Firma Electrónica Certificada para el Estado de Jalisco y sus Municipios); Guerrero (Ley Número 874 que Regula el Uso de la Firma Electrónica Certificada del Estado de Guerrero), y Chiapas (Ley de Firma Electrónica Avanzada del Estado de Chiapas).

Por su parte, la ya citada Agenda Digital Nacional (ADN) también incluye dentro de sus propuestas de políticas públicas el principio de neutralidad tecnológica y señala que se debe fortalecer en los ordenamientos legales correspondientes para garantizar la competitividad y dar transparencia a los procedimientos de adquisición de TIC por parte del sector público.⁹⁰

La AgendaDigitalmx contempla la siguiente referencia de neutralidad tecnológica: postura de la administración pública ante los proveedores servicios informáticos, quienes tienen derecho a la libre elección de tecnología.

2. *Interoperabilidad*

En el proceso de adopción de las TIC y concretamente del cómputo en la nube, la interoperabilidad es un principio fundamental e igualmente importante y complementario al de neutralidad tecnológica.

La interoperabilidad, en sentido amplio, consiste en la habilidad de los individuos, de las organizaciones o dependencias y de los sistemas, de intercambiar y usar información de manera eficiente y efectiva.

⁹⁰ Véase el contenido de la ADN Agenda Digital Nacional, documento completo en http://www.the-ciu.net/ciu_0k/pdf/ADN-DocumentoCompleto.pdf (consultada el 13 de septiembre de 2011).

Es decir, la interoperabilidad es la capacidad de intercomunicar, o conectar personas, datos y sistemas diversos.

Por ejemplo, a nivel federal, el Esquema de Interoperabilidad y Datos Abiertos de la Administración Pública Federal cita las siguientes definiciones:

- Interoperabilidad: la capacidad de organizaciones y sistemas, dispares y diversos, para interactuar con objetivos consensuados y comunes, con la finalidad de obtener beneficios mutuos, en donde la interacción implica que las dependencias y entidades compartan infraestructura, información y conocimiento mediante el intercambio de datos entre sus respectivos sistemas de tecnología de información y comunicaciones;
- Interoperabilidad organizacional: los mecanismos que establecen la forma de colaboración entre las dependencias y entidades para asegurar la coordinación y alineación de los procedimientos administrativos que intervienen en la provisión de los servicios de gobierno digital;
- Interoperabilidad semántica: la capacidad que garantiza el significado preciso de la información para que pueda ser utilizada por cualquier sistema o aplicación;
- Interoperabilidad técnica: las especificaciones técnicas que garantizan que los componentes tecnológicos de los sistemas de información están preparados para interactuar de manera conjunta.

En el mismo tenor, de acuerdo con el Marco Europeo de Interoperabilidad (MEI), los requisitos de la interoperabilidad de la administración electrónica son:⁹¹

a) La interoperabilidad organizativa

Consiste en la capacidad de identificar a los agentes y los procesos organizativos que intervienen en la puesta a disposición de un servicio específico de administración electrónica y conseguir un acuerdo entre ellos sobre la forma de estructurar sus interacciones, a saber, la definición de sus “interfaces de empresa”.

b) La interoperabilidad técnica

Consiste en la combinación de sistemas de TI y *software* y la definición y utilización de interfaces, normas y protocolos abiertos para la creación de sistemas de información fiables, eficaces y eficientes.

c) La interoperabilidad semántica

Consiste en garantizar que el significado de la información intercambiada no se pierda durante el proceso y que las personas, las aplicaciones y las instituciones en cuestión lo recuerden y lo comprendan.

⁹¹ Para más detalle sobre el MEI véase http://www.eur_lex.europa.eu/lexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0744:Fin:ES:pdf.

La interoperabilidad en su aspecto técnico comprende la adecuada interconexión de TIC de diferentes sistemas operativos y plataformas tecnológicas, que permita establecer una comunicación adecuada mediante estándares abiertos para que el usuario alcance los resultados que espera.

Es la capacidad de comunicación y relación entre recursos tecnológicos (servicios de tecnologías, sistemas, información, interfaces y más). La interconexión permite integrar datos y servicios de información, la accesibilidad, la seguridad y cualquier otro de características similares. Todas estas características permitirán que se pueda integrar el ambiente de cómputo en la nube.

Programas de interoperabilidad en la Unión Europea

La Unión Europea⁹² ha lanzado una serie de proyectos de TIC para promover la interoperabilidad transfronteriza en la administración pública electrónica y alcanzar los objetivos de una economía electrónica en el largo plazo.

A continuación se citan varios de estos proyectos:

- ECRN (*European Civil Registry Network*) trabaja en el intercambio seguro de certificados electrónicos (nacimiento, muerte, matrimonio y divorcio).⁹³
- epSOS (*Smart Open Services for European Patients*) se centra en la interoperabilidad para mejorar los servicios de salud transfronterizos.⁹⁴
- Inclusión-Rural se centra en infraestructuras *Web* (Semánticas) para mejorar la interacción entre pymes rurales y la administración pública.⁹⁵
- PEPPOL (*Pan-European Public Procurement OnLine*) trabaja en procedimientos electrónicos transfronterizos.⁹⁶
- SPOCS (*Simple Procedures Online for Cross-border Services*) construye pilotos que demuestren la viabilidad de los portales web (*National Points of Single Contact – PSC*) que sustentan la carga administrativa del despacho de servicios transfronterizos en el mercado interno.⁹⁷

⁹² Véase, “*Interoperability Framework for European Public Services*” (COM)2010/ 744 final, 16-12-2010. Disponible en <http://blog.webwereld.nl/wp-content/uploads/2009/11/European-Interoperability-Framework-for-European-Public-Services-draft.pdf> (consultada en octubre de 2011). Véase anexo 13.

⁹³ <http://www.ecrn.eu> (consultada en junio de 2013).

⁹⁴ <http://www.epsos.eu> (consultada en junio de 2013).

⁹⁵ <http://www.rural-inclusion.eu/> (consultada en junio de 2013).

⁹⁶ <http://www.peppol.eu/> (consultada en junio de 2013).

⁹⁷ <http://www.eu-spocs.eu> (consultada en junio de 2013).

- STORK (*Secure idenTity acrOss boRders linked*) se centra en una plataforma de identidad electrónica basada en soluciones de identificación (ID) nacionales.⁹⁸

Aunque están en ámbitos diferentes, cada uno de los proyectos cuenta con un marco de interoperabilidad que contribuye al éxito que se plantea cada programa en específico.

3. Interoperabilidad y cómputo en la nube

Hoy en día, las organizaciones y los individuos quieren un *software* que trabaje con una amplia gama de dispositivos de *hardware* y se pueda comunicar con otras aplicaciones, plataformas o sistemas de diferentes proveedores.

Para el caso específico del cómputo en la nube, se prevé un gran desarrollo en el mercado, como se ha señalado anteriormente, para cuya adecuada implementación se requiere que haya interoperabilidad entre todos los recursos tecnológicos que conforman el ecosistema de la nube.

Esta característica es fundamental en el caso del cómputo en la nube. Debe ser factible combinar todo el entorno de la nube o ecosistema de nube, los servicios de cómputo en la nube en diferentes modalidades de servicio, de diferentes proveedores, con diferentes tecnologías.

También debe ser posible combinar recursos previamente adquiridos por el usuario o dependencia; es decir, combinar los recursos tecnológicos o hacer algún tipo de redistribución al interior de la organización, con la finalidad de hacer un gasto eficiente y no desaprovechar con lo que ya se cuenta; al tiempo de obtener los mayores beneficios de adoptar el cómputo en la nube.

Así, la interoperabilidad contribuye al éxito de la adopción del cómputo en la nube.

La provisión de servicios en la nube se inserta en el contexto de los marcos legales existentes. Existen estándares internacionales que cuentan con los más altos niveles de aceptación y que hacen referencia al tratamiento de información en distintos aspectos. Éstos son la principal referencia y fundamento de quienes ofrecen los servicios de cómputo en la nube a nivel internacional.

Un buen marco legal de interoperabilidad evita dificultades en el intercambio de información entre organizaciones e individuos. La mayoría de los marcos legales de interoperabilidad en el mundo, en particular el de la Unión Europea, acogen ciertos principios básicos que se han mostrado

⁹⁸ <https://www.eid-stork.eu> (consultada en junio de 2013).

como indispensables, para permitir el aprovechamiento de diversas tecnologías, incluyendo la nube.

Como ya señalamos, no existe un estándar único de interoperabilidad en el caso específico de la nube, pero sí la preocupación dentro de un grupo de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que está trabajando en normas de portabilidad integral de alto nivel (cómo es que las aplicaciones utilizan las nubes) y las normas de interoperabilidad (cómo trabajar con las nubes entre sí). Aunado a lo anterior, se tienen también normas internacionales sobre seguridad, tratamiento y privacidad de la información, que son el fundamento técnico y legal de estos modelos de servicios.

Por su parte, la Asociación de Estándares IEEE, a través de su grupo de estudio del cómputo en la nube, busca determinar la viabilidad de elaborar un perfil de estándares abiertos que defina las opciones para la portabilidad y la interoperabilidad de los recursos del cómputo en la nube.⁹⁹

Por otro lado, la idea de *red semántica* recobra igual importancia en el desarrollo de códigos o formatos universales armonizados con las diferentes plataformas tecnológicas de comunicación informática, códigos, metadatos, *tesauro*, operadores, etcétera, que contribuyen a la interoperabilidad, garantizan la neutralidad y con ello el libre mercado en TIC, así como el máximo aprovechamiento de la nube por parte del sector público.

La mayoría de los marcos de interoperabilidad en el mundo —incluyendo, desde luego, al Marco de Interoperabilidad de la Unión Europea, como uno de los más importantes y significativos—, están basados en la adopción de especificaciones técnicas usualmente conocidas como “estándares abiertos”. La cualidad de “apertura” (*openness*) de tales especificaciones se refiere exclusivamente a su proceso de elaboración: que hayan sido desarrollados en el contexto de un proceso de estandarización público, accesible a cualquier parte interesada.

Luego, un estándar abierto es una especificación disponible públicamente que detalla la funcionalidad técnica que puede ser aplicada en diferentes productos y servicios, que se adopta en un proceso abierto basado en el consenso y que cumple con otros criterios de transparencia, facilidad de acceso y aplicación amplia.

⁹⁹ *Focus Group on Cloud computing (FG Cloud), The Focus Group will collaborate with worldwide cloud computing communities (e.g., research institutes, forums, academia) including other SDOs and consortia, en <http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/cloud/Pages/default.aspx> (consultada en diciembre de 2011).*

Algunos de los documentos públicos más recientes de la Unión Europea¹⁰⁰ dan cuenta de los requisitos para que una especificación técnica en materia de TIC sea reconocida como un estándar abierto.

Debe tratarse de especificaciones que son desarrolladas por una organización profesional, de industria, de comercio o de normalización, sin fines de lucro, que cumpla los siguientes requisitos:

- a) *Apertura*. Las especificaciones técnicas son desarrolladas en el contexto de un proceso público, accesible a todas las partes interesadas.
- b) *Consenso*. El proceso de normalización debe ser colaborativo y basado en consenso. En el contexto jurídico, consenso significa un acuerdo generalizado, caracterizado por la ausencia de una oposición sustentada a aspectos sustantivos de la especificación por parte de una mayoría de los intereses en cuestión. Consenso no implica unanimidad.
- c) *Transparencia*:
 - I. Toda la información que concierne las discusiones técnicas deben ser archivadas e identificadas.
 - II. La información sobre nuevas actividades de normalización deben ser ampliamente anunciadas a través de medios razonables y adecuados.
 - III. Se debe procurar la participación de todos los sectores interesados, y procurar balances.
 - IV. Los comentarios formulados por partes interesadas deben ser tomados en cuenta y respondidos, en su caso.

En cuanto a los requisitos que deben reunir las especificaciones técnicas en materia de TIC, los trabajos de la Comisión Europea destacan los siguientes elementos mínimos:

- a) *Mantenimiento*. La especificación debe gozar de mantenimiento continuo y público durante un periodo largo de tiempo.
- b) *Disponibilidad*. La especificación debe estar públicamente disponible para su implementación y uso, sobre términos razonables (incluyendo bajo la posibilidad de un pago razonable, o de manera gratuita).
- c) *Derechos de propiedad intelectual*. Los derechos de propiedad intelectual son esenciales para la implementación y licencia de las espe-

¹⁰⁰ Para mayor abundamiento, véase los Requisitos para el Reconocimiento de las Especificaciones Técnicas en el ámbito de las TIC del Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo Anexo II, sobre la normalización europea y por el que se modifican las Directivas 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/105/CE y 2009/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Disponible en http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf (consultada en diciembre 2011). Véase anexo 14.

cificaciones, sobre una base justa, razonable y no discriminatoria,¹⁰¹ que puede incluir; a discreción del titular de los derechos, la posibilidad de que los derechos de propiedad intelectual esenciales de la especificación sean licenciados sin compensación.

d) Relevancia:

- I) Las especificaciones deben ser efectivas y relevantes;
- II) Las especificaciones deben responder a necesidades del mercado y requisitos regulatorios.

e) Neutralidad y estabilidad:

- I) Siempre que sea posible, las especificaciones deben orientarse a resultados, más que estar basadas en aspectos de diseño o de características descriptivas.
- II) Las especificaciones no deben distorsionar el mercado o limitar las posibilidades de los implementadores para desarrollar competencia o innovación con base en ellas.
- III) Las especificaciones deben estar basadas en desarrollos científicos y tecnológicos.

f) Calidad:

- I) La calidad y nivel de detalle debe ser suficiente para permitir el desarrollo de nuevas implementaciones y productos y servicios interoperables, aún si resultan competidores.
- II) Las interfaces normalizadas no deben ser ocultas o controladas por ninguna entidad diferente de la organización que mantiene a la especificación.

Como puede apreciarse, la descripción clara y precisa de los requisitos que debe reunir toda especificación técnica para que pueda considerarse un estándar abierto, es indispensable para que todo marco de interoperabilidad coexista eficaz y válidamente con otros marcos de interoperabilidad en el mundo, en particular en aras del aprovechamiento óptimo de servicios en la nube, por su naturaleza multi-jurisdiccional y transfronteriza.

En suma, el establecimiento de un marco sólido de interoperabilidad, consistente con las tendencias de marcos multijurisdiccionales de interoperabilidad

¹⁰¹ “Estas características son las que suelen asociarse bajo el acrónimo inglés de (F)RAND, de “(Fair), Reasonable, and Non-Discriminatory”, que ya sea con la inclusión del término *Fair* (F) RAND o sin él (RAND), constituye el actual concepto rector relacionado con el tratamiento de los derechos de propiedad intelectual de los estándares abiertos en los marcos de interoperabilidad más importantes en el mundo. Una definición muy similar a la que actualmente contienen los documentos de la Unión Europea es la que refleja la definición de estándares abiertos comúnmente más aceptada a nivel internacional, proveída por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), bajo el mismo principio rector de (F)RAND.

y con definición clara y precisa de la naturaleza de los estándares abiertos, acorde con la definición de organismos internacionales de normalización, contribuye a la innovación, y sobre todo permiten que el libre mercado de TIC siga en constante desarrollo dentro de un entorno competitivo y que los usuarios puedan tener la mejor experiencia.

4. *Conectividad, cobertura, convergencia y banda ancha*

De manera interrelacionada, la conectividad, la cobertura, la convergencia y la banda ancha son indispensables para el desarrollo económico y social del país y son al mismo tiempo, condiciones *sine qua non* para una adecuada política digital nacional.

En cuanto a las TIC, cabe la posibilidad de definir en gran medida el acceso universal (AU) y el servicio universal (SU) por el grado de disponibilidad, accesibilidad y asequibilidad:¹⁰²

1) Acceso universal (AU), todos pueden acceder al servicio en cualquier parte, en un lugar público, por lo cual dicho acceso se denomina también público, comunitario o compartido.

2) Servicio universal (SU), todos los particulares u hogares deberían beneficiar del servicio y poder utilizarlo de manera privada, sea en el hogar o cada vez más de forma portátil mediante dispositivos inalámbricos. ... “Los servicios deben estar disponibles y ser, igualmente, asequibles...”.

Los tres elementos fundamentales del AU y el SU son los siguientes:

I) Disponibilidad: Servicio disponible en las zonas poco pobladas de un país, gracias al recurso a dispositivos públicos, comunitarios, compartidos o personales.

II) Accesibilidad: Todos los ciudadanos pueden utilizar el servicio, con independencia del lugar en que vivan, así como de su género, discapacidades y otras características personales.

III) Asequibilidad: El servicio resulta asequible para todos los ciudadanos.

Se enuncian los principales términos que se interrelacionan dentro de los retos para la infraestructura tecnológica y la implementación de política pública:

¹⁰² Sonja Oestmann and Andrew Dymond, ITU-infoDev ICT Regulation Toolkit, junio 2009. *Glossary of Term*. <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.htm> (consultada en diciembre de 2011).

A. Cobertura

Se refiere a la capacidad de proveer servicio universal y acceso universal en determinadas áreas geográficas (cobertura geográfica) y su capacidad de provisión de servicio en términos de porcentaje de población (cobertura demográfica). Es un término que se relaciona estrechamente con la infraestructura, con el área territorial y con el número de beneficiarios de los servicios de TIC.¹⁰³

B. Convergencia

Aunque no existe una definición universal de convergencia, generalmente se entiende como la aptitud de diferentes redes de proveer tipos similares de servicios. Por ejemplo, voz sobre IP, video a través de televisión por cable; o alternativamente, la aptitud de proveer un rango de servicios a través de una sola red, en lo que suele llamarse “triple play”¹⁰⁴ o “cuádruple play”.

C. Banda ancha

En la Recomendación I.113 del Sector de Normalización de la UIT se define la banda ancha como una “capacidad de transmisión más rápida que la velocidad primaria de la red digital de servicios integrados (RDSI) a 1,5 ó 2,0 megabits por segundo (Mbit/s)”.¹⁰⁵

¹⁰³ También véase la definición de “cobertura” según la UIT con relación a la red de telefonía móvil: *Coverage: Refers to the range of a mobile cellular network, measured in terms of geographic coverage (the percentage of the territorial area covered by mobile cellular) or population coverage (the percentage of the population within range of a mobile cellular network)*. En Sonja Oestmann and Andrew Dymond, ITU-infoDev ICT Regulation Toolkit, junio 2009. *Glossary of Term*. <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.html> (consultada en junio de 2013).

¹⁰⁴ *UIT, 4.1 What is Convergence? 2007*, disponible en <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.html> (consultada en junio de 2013).

¹⁰⁵ Muchas personas asocian a la banda ancha con determinada velocidad de transmisión o un conjunto específico de servicios, tales como el bucle de abonado digital (DSL) o las redes inalámbricas de área local (WLAN). Sin embargo, puesto que las tecnologías de banda ancha cambian continuamente, su definición va evolucionando a la par. Hoy en día el término banda ancha normalmente describe a las conexiones *Internet* recientes que funcionan entre 5 y 2 000 veces más rápido que las anteriores tecnologías de marcación por *Internet*. Sin embargo, el término “banda ancha” no se refiere a una velocidad determinada ni a un servicio específico. Véase *Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2006: la reglamentación en el mundo de la banda ancha*. UIT. 2006, http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oph/reg/D-REG-TTR.8-2006-SUM-PDF-E.pdf (consultada en junio de 2013).

Dentro de las principales ventajas de la banda ancha encontramos las siguientes: La banda ancha tiene tres ventajas principales: 1) Las velocidades de la banda ancha son apreciable-

D. Conectividad

La capacidad de proveer a usuarios finales acceso a *Internet* y/u otras redes de comunicaciones. El término implica interoperabilidad de punto a punto (*end-to-end interoperability*) y no suele aplicarse a redes privadas o cerradas.¹⁰⁶

En el contexto de la nube, la conectividad es el acceso y el servicio universal, ubicuo, equitativo y asequible a la infraestructura y a los servicios de las TIC.

En la Cumbre de la Sociedad de la Información se considera la conectividad como un factor habilitador indispensable en la creación de la sociedad de la información. Constituye uno de los retos de la sociedad de la información y debe ser un objetivo de todas las partes interesadas que participan en su creación. La conectividad también abarca el acceso a la energía y a los servicios postales, que debe garantizarse de conformidad con la legislación nacional de cada país.

En este sentido, el cómputo en la nube puede ayudar a reducir el costo de llevar contenidos que complementen las políticas sociales para el desarrollo integral de las zonas marginadas tecnológicamente.

Como ejemplo de lo anterior, se puede mencionar el uso de cómputo en la nube en los servicios de salud y educación o en programas federales de capacitación o de asistencia social, como los “Centros Comunitarios Digitales” “Vasconcelos 2.0”.

mente más rápidas que las de tecnologías anteriores, por lo cual resulta más rápido y cómodo acceder a la información o efectuar transacciones en línea utilizando *Internet*. 2) En función del tipo de tecnología utilizada, la banda ancha puede aportar beneficios económicos. Por ejemplo, servicios de voz y datos. Esto les permite navegar por *Internet* y efectuar una llamada simultáneamente utilizando la misma línea telefónica. Anteriormente los usuarios asiduos de *Internet* tenían que instalar una línea telefónica adicional en su vivienda para acceder a *Internet*; gracias a la banda ancha, ya no se necesitan dos líneas telefónicas. 3) La banda ancha permite perfeccionar las actuales aplicaciones de *Internet*, al tiempo que abona el terreno para nuevas soluciones, que antes resultaban demasiado onerosas, ineficaces o lentas. Éstas varían desde los nuevos servicios de (cibergobernanza), tales como rellenar electrónicamente los formularios de impuestos, hasta servicios de salud en línea o el (ciberaprendizaje); cabe mencionar asimismo el aumento del nivel de comercio electrónico. Véase Nacimiento de la banda ancha en UIT 2003. Disponible en *Boletín UIT*; <http://www.itu.int/osg/spu/publications/birthofbroadband/faq-es.html> (consultado en junio de 2013).

¹⁰⁶ Sonja Oestmann & Andrew Dymond, *ITU-infoDev ICT Regulation Toolkit*, en Acceso y Servicio Universal (ASU), Módulo 4, Conjunto de herramientas para la reglamentación de las TIC, en www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.html junio 2009 (consultado en diciembre de 2011). Además puede referirse el *Glossary of Terms*, en <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/Section.3126.html> y en www.itu.int/osg/spu/ni/tpdc/workshop/presentations/Abramson.ppt (consultados en junio de 2013).

Al igual que en muchos países desarrollados y otros que han logrado gran crecimiento económico basado en el impulso de políticas públicas en materia de TIC y siempre una estrategia de desarrollo e inversión en banda ancha. México también considera los temas de conectividad, cobertura, convergencia y banda ancha como fundamentales. Por ello son contemplados en la Agenda Digital e-México (del Sistema Nacional e-México) y en la Agenda Digital Nacional como elementos de suma importancia para alcanzar los fines planteados en sus estrategias y acciones.

A manera de ejemplo, en la Agenda Digital e-México se dice:

Vale la pena mencionar que los beneficios que ofrecen las TIC, respecto de quien tiene acceso a estas tecnologías y con ello a la información, se genera un nuevo elemento de desigualdad o clase social; a estas diferencias se les ha denominado “brecha digital” y tiene gran relación con la conectividad, convergencia, cobertura y banda ancha, pues depende de ello la cultura digital y sobretodo el aprovechamiento y productividad de una sociedad bajo la economía digital y el alcance de la sociedad de la información.

Uno de los grandes retos que México tiene en los temas mencionados es la “brecha digital”. Puede caracterizarse de manera general en dos grupos, según sus condiciones de exclusión:¹⁰⁷

- a) Brecha blanda. Se trata de una brecha de adopción tecnológica y de los niños y jóvenes entre 6 y 17 años de edad que hoy no cuentan con acceso a las TIC, pero que son personas altamente receptivas a la tecnología.
- b) Brecha dura. Integrada por la población mayor a los 18 años de edad sin acceso a TIC: indígenas, migrantes, adultos mayores, personas con discapacidad, jornaleros agrícolas, pequeños y medianos comerciantes y/o empresarios, mujeres, niños y jóvenes en condiciones de marginación y vulnerabilidad.

En México se requiere de inversiones fuertes, suficientes, para cubrir a las principales ciudades y posteriormente a toda la población, de infraestructura de banda ancha, para tener las mejores condiciones de aprovechar el entorno de la sociedad de la información y el conocimiento.

El Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012 establece la meta al 30 de noviembre de 2012 de alcanzar al menos 22% de penetración de *Internet* de banda ancha, así como contar con 24,200 centros comunitarios digitales (CCDs) habilitados en el país.

¹⁰⁷ Véase más sobre la brecha digital, Agenda e.México en <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/242550/file/Agenda%20Digital%20eMexico%Camara%20Diputados%20v5.6.pptx>

Para tratar de alcanzar este ambicioso objetivo, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) debe considerar el cómputo en la nube como una opción que ofrece importantes beneficios, e involucrar de manera muy activa a la sociedad civil y/o a las comunidades y pensar en el gobierno colaborativo.

No hay duda de que una de las piedras angulares en el desarrollo económico de México es sin duda el impulso y la utilización de las TIC y específicamente el incremento en la penetración de la banda ancha, que constituye un sinónimo de comunicación y agilidad en el desarrollo social, cultural y económico.

En México, el uso de *Internet* es cada vez mayor. Por ejemplo, de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI-ENDUTIH), de 2008 a 2010 los hogares mexicanos con conexión a *Internet* han aumentado de 13.5% a un 22.2%; sin embargo, el *Internet* de banda ancha muestra un crecimiento constante, pero aún lejano del promedio de los países de la OCDE, donde la penetración de la banda ancha en México es de 10.4 suscripciones por cada 100 habitantes, en contraste con el promedio de los países miembros de la OCDE, que es de 24.9 suscripciones por cada 100 habitantes.¹⁰⁸

El mismo documento de la OCDE, Panorama de las Telecomunicaciones 2011, señala:¹⁰⁹

...Las telecomunicaciones, la banda ancha en particular, tienen una importancia cada vez mayor para la economía, y existe una percepción creciente de que son críticas para el desarrollo social. Por ello, es importante que los países fomenten la competencia y la innovación en tan importante sector. En este sentido, el papel de los gobiernos y los reguladores como promotores de incentivos para la inversión y la innovación, y como impulsores de una competencia efectiva en todos los niveles de la cadena de valor de la industria de las comunicaciones, resulta clave.

Un ejemplo de penetración de banda lo provee el esfuerzo de Corea de Sur, a través de políticas públicas de largo plazo, que dieron inicio en 1995, y que detonaron una amplia competencia en el mercado de las TIC y el incremento en el desarrollo y penetración de la utilización del *Internet*. Sus políticas de promoción han resultado en colocar a Corea del Sur como el

¹⁰⁸ OCDE Communications Outlook 2011, http://www.oecd.org/document/63/0,3746,es_36288966_36288553_48326079_1_1_1_1,00.html (consultada en junio de 2013).

¹⁰⁹ *Idem*.

país miembro de la OCDE líder en suscripciones a banda ancha inalámbrica, con 89.8 por cada 100 habitantes.¹¹⁰

5. *Protección de derechos de propiedad intelectual*

Sin duda, el tema implica una revisión del trabajo de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), los tratados internacionales, los acuerdos entre empresas, los contratos y las leyes respectivas. Pero como no es el objetivo particular de este acápite, nos focalizaremos de manera breve en la necesidad de transparencia sobre la descripción de los servicios que ofrece el proveedor del cómputo en la nube y como dicha transparencia sirve para delimitar y precisar el alcance de los derechos de propiedad intelectual (derechos de autor y propiedad industrial) que eventualmente se generen en el ambiente de la nube.

Como punto de partida, nos parece que en el cómputo en la nube debe existir certeza, transparencia y buena fe en explicar cada una de los elementos que son propiedad intelectual del proveedor y el modo de uso de la capacidad de recursos tecnológicos que se ponen a disposición de los usuarios, así como la autoría o titularidad de los recursos generados a partir de los recursos en la nube y claro está, que debe ser posible generar cualquier tipo de contenido mientras sea lícito.

La mencionada *Cloud Security Alliance*, en su *Cloud Compliance Report*, nos dice sobre propiedad intelectual lo siguiente:¹¹¹

La regulación de la propiedad intelectual en la nube y, en particular, las premisas que deben ser tomadas en consideración a la hora de contratar, apenas difieren de su regulación más tradicional, si bien es cierto que esta modalidad presenta una serie de particularidades en función del modelo concreto de servicio por el que se opte: *IaaS*, *PaaS* o *SaaS*.

— *IaaS*. En la medida que este modelo permite utilizar recursos de hardware de un proveedor en forma de servicio, de manera que el cliente puede adquirir recursos *hardware* como si se tratara de servicios externalizados, resulta necesario fijar en el acuerdo un tratamiento respecto de los resultados finales obtenidos por el cliente, como cualesquiera evoluciones parciales de los mismos, siempre y cuando se trate de creaciones o innovaciones protegidas por la disciplina de la propiedad intelectual.

¹¹⁰ <http://www.atinachile.cl/content/view/2645/Corea-banda-ancha-para-todos.html> (consultada en diciembre 2011).

¹¹¹ CSA-ES (*Cloud Security Alliance-España*) y ISMS *Forum Spain*. *Cloud Compliance Report*, publicado en mayo de 2011, en www.cloudsecurityalliance.es (consultada en diciembre de 2011).

— *PaaS*. Esta modalidad provee al cliente con todos los componentes necesarios para la creación de aplicaciones informáticas desde la nube, ofreciendo un servicio que normalmente integra un entorno de desarrollo y una interfaz de programación de aplicaciones, en donde además reposan aquellas funcionalidades necesarias para que los diseñadores de *software* puedan desarrollar aplicaciones *web* y otras funcionalidades que se ejecuten en su plataforma.

En materia de propiedad intelectual es importante precisar el tratamiento de las obras o creaciones preexistentes del cliente y la regulación aplicable a las que puedan generarse como consecuencia de los desarrollos particulares.

— *SaaS*. En esta modalidad es muy importante distinguir entre el servicio prestado, que es susceptible de generar derechos, y el contenido creado por el propio cliente, con esta precisión será más fácil entrar a diseñar un tratamiento de los derechos de propiedad intelectual que resulten.

Como regla general en este tipo de servicios, el proveedor sólo puede acceder al contenido generado por el cliente, así como a su reproducción, copia, modificación, comunicación pública, distribución y cualquier otro tipo de explotación, previa autorización del titular, de lo contrario podría entenderse como una infracción. En este sentido, el contrato debería reflejar que la propiedad intelectual sobre cualesquiera contenidos generados por el cliente o que éste pueda compartir en la nube (incluida documentación comercial, códigos, así como cualquier otro elemento relacionado o derivado de aquéllos) pertenecerá en todo momento al cliente, reteniendo éste la plena titularidad sobre los mismos, no estando facultado el proveedor para su utilización de ningún modo.

En suma, los derechos de propiedad intelectual que surjan sobre cualquier creación o innovación en particular no se entenderán cedidos, o su uso autorizado, sin la previa y expresa manifestación en tal sentido de su titular. Esto, claro está, puede acordarse en contrato respectivo.

En el caso del cómputo en la nube en cuanto a su uso en la administración pública, es necesario contemplar un fortalecimiento, en términos generales, del marco jurídico en materia de propiedad intelectual.

6. *Jurisdicción aplicable*

En general, el tema de la jurisdicción se debe comprender partiendo de la naturaleza de *Internet*, de la economía de la información, del flujo de datos (transfronterizo) y de la adecuada armonización de normas bajo un esquema de consenso internacional donde participen los tres sectores: representantes de gobierno, de empresas y de la sociedad en general, armonizando de lo internacional a lo local y, viceversa, sin que sea un obstáculo para el de-

sarrollo de la nube y su aplicación, no solo al sector privado (crecimiento para las empresas como para la economía nacional e internacional), sino también al uso de la nube en el sector público y sus grandes beneficios de costos, aumento de calidad, de eficiencia, agilidad y cumplimiento con las exigencias sociales a una mayor calidad de vida.

Bajo esta tesis, si bien es cierto que se empezaron a utilizar *Internet* y los servicios de la nube, existe escasa aportación doctrinaria de orden jurídico. A nivel legislativo internacional, hay ya avances regulatorios en varios temas y algunas sentencias jurisdiccionales con relación al uso de *Internet*, lo que da elementos mínimos y sombríos pero útiles para entrar a un estudio jurídico del fenómeno del “cómputo en la nube”.

El comienzo del siglo XXI ha abierto un nuevo contexto sociopolítico económico internacional. En la actualidad, es notorio el hecho de que existe una gran cantidad de información, y constantemente se generan grandes volúmenes de información, de datos, por parte de las entidades públicas de los tres órdenes de gobierno.

La resistencia de contratar servicios en la nube es el desconocimiento y la falta de claridad en el marco de adquisición de recursos y en gran parte también, la falta de capacidad de los directivos o administradores de TIC en el gobierno. A esta situación hace eco la importancia de contar con una jurisdicción armónica internacional que ofrezca claridad, confianza, transparencia y garantice los mejores métodos de seguridad, privacidad, confidencialidad y certeza jurídica ante el procesamiento de datos del gobierno en la nube.

Estos marcos internacionales tienen su fundamento en el principio de neutralidad en la red y en la posibilidad de garantizar la libertad de expresión de todos los habitantes usuarios de los servicios en la nube y la certeza de un adecuado tratamiento en caso de datos que están bajo la responsabilidad de las entidades de gobierno, pues al igual que los datos del particular son importantes, valiosos y deben ser merecedores de todo el cuidado posible.

Dentro de este marco, aunque el acceso a la información pública se considera hoy en día un “derecho constitucional” y se establezcan ciertas restricciones cuando se trate de razones de Estado, causas de seguridad pública o estabilidad política nacional, de salud general o de protección a la intimidad, debe tenerse en mente que la adopción del cómputo en la nube es un proceso paulatino, empezando por los datos no sensibles y llevando a cabo evaluaciones constantes junto con el proveedor para tomar decisiones de migrar información más relevante y así sucesivamente.

Ahora bien, de todos los temas de derecho que se observaron para el estudio del fenómeno del cómputo en la nube, todos ellos tienen de alguna forma una inclusión en el tema de jurisdicción, ya sea en materia de seguri-

dad o privacidad, comercio electrónico, propiedad intelectual o protección del consumidor e incluso y con más razón la parte del derecho penal en la que se considera la aplicación de la ley para la persecución de delincuentes cibernéticos, que se han convertido en un gran dolor de cabeza para la economía digital y la era digital.

Por lo anterior, nuestro marco jurídico debe atender, entre otras cosas, lo siguiente:

1. Romper con la idea tradicional de *soberanía* por cuanto hace a la economía digital y el uso de medios electrónicos y de comunicación, como es *Internet* y el procesamiento de datos, pues los retos implican una nueva comprensión del fenómeno social y la economía, cosa que el derecho no debe limitar, sino armonizar, para su óptimo desarrollo; la protección de los datos o la información de los usuarios no depende del territorio donde estos residan o estén alojados, sino del estándar de privacidad y seguridad bajo el cual están protegidos.
2. Que el proveedor ofrezca los mejores resultados en el tratamiento de los datos, que se evalúe y se lleve un monitoreo del cumplimiento de los estándares internacionales, las mejores normas, las mejores prácticas y pautas que existan para garantizar la integridad, la seguridad y la confidencialidad de los datos que serán tratados.
3. La contratación pública bajo el principio de transparencia, y basada en resultados, donde el prestigio, los antecedentes y la calidad de la empresa proveedora es un factor importante.
4. El cumplimiento de las más estrictas reglas, técnicas y certeza jurídica aplicables a nivel internacional para el cómputo en la nube, como un campo mínimo que genere siempre la más alta confianza.
5. Que se garantice en todo momento el equilibrio entre el acceso a la información pública y la intimidad personal, el respeto al derecho a la protección de datos personales y la libre circulación de la información; acomodar tanto los intereses de privacidad personal y el interés público de un gobierno transparente.

Todos los niveles de gobierno —municipal, estatal y federal— están cada vez más relacionados con los *sitios web* en cuanto a sus servicios, y el acceso de los ciudadanos a estos datos a través de *Internet* es una poderosa arma de los gobernados para mantener al gobierno responsable y democrático. Por tanto, se debe conscientizar a todos los involucrados para que se genere un entorno amigable en el uso de la nube.

Así, consideramos que el conflicto de leyes y la jurisdicción aplicable es un gran reto que incluye muchos de los temas que ya se señalaron en capítulos anteriores.

Existe, desde nuestro punto de vista, la siguiente jurisdicción aplicable respecto del cómputo en la nube:

- a) Las normas jurídicas obligatorias:
 - Instrumentos internacionales a los que debe obligarse el Estado mexicano.
 - El sistema jurídico nacional que a su vez debe armonizarse con el internacional (interpretación convencional a partir de la supremacía constitucional), en sus tres esferas y órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal).
 - Contractual a nivel interno, internacional, o ambos.
- b) Normas jurídicas de adopción voluntaria:
 - Adopción de normas o estándares internacionales en las materias de tratamiento de información, flujo de datos, seguridad, privacidad, confidencialidad, monitoreo y evaluación, etcétera.
 - Seguir principios, códigos éticos o contratos cláusulas modelo, pautas o recomendaciones de agentes involucrados, que gocen de respeto en el mundo de las TIC y/o adoptar los ejemplos de las buenas prácticas en la materia.

Lo anterior no implica que no se puedan combinar. De hecho, la mejor manera de atemperar los posibles riesgos o prevenir los escenarios desfavorables es el trabajo multisectorial con relación al cómputo en la nube. A esto sería como llamarle “el ecosistema jurídico del cómputo en la nube”.

Se puede decir que en el caso del cómputo en la nube, la jurisdicción restrictiva que se contempla actualmente en los sistemas jurídicos de diversos países, incluso a nivel interno, son incompatibles o desarticulados, lo que provoca un conflicto de normas que puede estar presente en cualquier etapa del procesamiento de datos o ciclo de la información en la nube: generación, almacenamiento, transmisión, modificación, acceso, alojamiento, aplicación y cancelación.

La divergencia normativa ha provocado que los proveedores de servicios de TI, sobre todo los de *Internet*, se vean en la difícil tarea de determinar sus responsabilidades cuando están inmersos sujetos de diferentes jurisdicciones, pues puede darse el caso en que al cumplir la ley de determinado país estén violando derechos de otro país o de la localidad de los centros de datos.

LEX CLOUD COMPUTING: ESTUDIO JURÍDICO DEL CÓMPUTO EN LA NUBE EN MÉXICO 101

Enfrentar estos retos de jurisdicción tiene un valor fundamental para el desarrollo de las nuevas tecnologías y sobre todo para el crecimiento de la nube. Tanto al exterior como a nivel interno, los países interesados en el aprovechamiento de estos beneficios deben:

- a) Considerar en trabajar un marco jurídico armónico desde un plano internacional y contemplando el pluriculturalismo jurídico y su armonización;
- b) Fomentar la sana competencia y generar competitividad dentro de los participantes proveedores de nube y de los bienes y/o servicios relacionados;
- c) Desarrollar programas de fomento, financiamiento a la investigación, innovación y desarrollo y estímulos fiscales a las empresas para el uso de la nube.
- d) Los preceptos deben ser claros (se deben transparentar los servicios y detallar las condiciones en que éstos serán prestados al usuario).
- e) Participar a los tres sectores (gobierno, empresa y sociedad en general) de los retos y beneficios y fomentar la responsabilidad compartida en el aprovechamiento de la nube.
- f) Propiciar acuerdos empresariales locales e internacionales para generar un marco de confianza a los usuarios y de buenas prácticas;
- g) Establecer un programa sectorial específico para este rubro dentro de la Agenda Digital Nacional.
- h) Establecer convenios con las universidades para generar recursos humanos especializados en materia de regulación jurídica y aspectos tecnológicos en torno al cómputo en la nube.

