

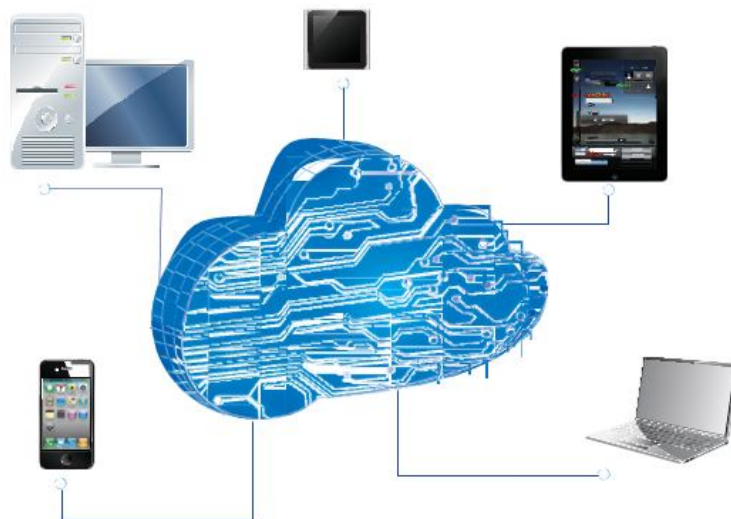
ASPECTOS LEGALES DEL CÓMPUTO EN LA NUBE

*Dr. Julio Téllez Valdés
Doctor en Derecho Informático
Presidente de la FIADI*

El cómputo en la nube (*Cloud Computing*)

El término “en la nube” está muy presente en la conversación actual de la tecnología. Lo que llamamos “la nube” es un conjunto de recursos informáticos que son puestos a disposición bajo demanda. Dicho de una manera muy simple, el aprovechamiento de la nube es similar al uso del servicio eléctrico o de agua potable: se paga en función de lo que se usa.

Si nos atenemos a una definición académica del concepto, vale la pena citar la del *National Institute of Standards and Technology* de los Estados Unidos de América (NIST), que define al cómputo en la nube como “un modelo que permite el acceso ubicuo, conveniente y bajo demanda de red a un conjunto de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que puedan ser rápidamente proveídos con esfuerzos mínimos de administración o interacción con el proveedor de servicios.”



La misma definición del NIST establece que el cómputo en la nube tiene cinco características esenciales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de implementación.

Las cinco características esenciales señaladas por la citada definición, son (i) el “autoservicio a la carta”; (ii) amplio acceso a la red; (iii) reservas de recursos en común; (iv) rapidez y elasticidad, y (v) servicio supervisado.

Por cuanto a los modelos de servicio, el cómputo en la nube puede aprovecharse como (i) *software* como servicio (*Software as a Service*, o SaaS), que en general implica que el usuario utiliza aplicaciones del proveedor que se ejecutan en la nube; (ii) plataforma como servicio (*Platform as a Service*, o PaaS), que en esencia significa que el usuario puede desplegar en la nube aplicaciones adquiridas o creadas por el mismo usuario, e (iii) infraestructura como servicio (*Infrastructure as a Service*, o IaaS), en la que a rasgos muy generales, la nube ofrece al usuario capacidad de procesamiento, almacenamiento, redes o ejecución de sistemas operativos y aplicaciones.



Los modelos de implementación son usualmente conocidos como “tipos de nube”. Sin abordar en detalles que serían necesarios para una caracterización adecuada de cada uno de los tipos (y que el estudio aborda ampliamente), puede decirse que (i) la nube privada implica que ésta es aprovechada exclusivamente por un usuario; (ii) la nube comunitaria es aquella que es compartida por diversos usuarios, que usualmente forman parte de una comunidad en particular, que comparten requerimientos o propósitos comunes; (iii) la nube pública significa que su

infraestructura está disponible al público en general o a grandes sectores de usuarios, y (iv) la nube híbrida implica que la nube está compuesta de una o más nubes (privada, comunitaria o pública), que se mantienen como entidades individuales, pero que están unidas por tecnología estándar o propietaria que permite la portabilidad de datos y aplicaciones.

En términos generales, una nube puede existir “on-premise” (es decir, aprovecha recursos e instalaciones del usuario), u “off-premise” (esencialmente, aprovecha recursos e instalaciones ajenas al usuario), o en una combinación de ambas características.

La nube y la sustentabilidad ambiental

La nube está basada sobre el aprovechamiento de economías de escala, que reduce los costos e incrementa la eficacia de los recursos y las soluciones tecnológicas. Estas ventajas también se traducen en un beneficio al medio ambiente.

Existen por lo menos tres factores que son los principales responsables de la reducción del consumo de energía: (i) la provisión dinámica de los recursos, que significa que la nube aprovecha los recursos disponibles de acuerdo con las necesidades y bajo demanda de los usuarios, reduciendo en consecuencia el consumo de energía de recursos ociosos; (ii) la “multi-posesión” de los recursos (*Multi-Tenancy*), que significa que la infraestructura compartida de la nube permite que los “picos” de demanda puedan ser aprovechados al mismo tiempo por un mayor número de usuarios; y (iii) el uso de servidores a una mayor tasa de aprovechamiento, que constituye en sí mismo el aprovechamiento de la citada economía de escala.

Además de la reducción de consumo de energía y emisiones de carbono, existen otros beneficios ambientales indirectos derivados del aprovechamiento de recursos en la nube. En este rubro en especial, la nube ha demostrado ser un espacio idóneo para la promoción de innovación y la creación o el aprovechamiento de nuevas tecnologías, que permiten la optimización de recursos en muchos sectores de la economía, con la consecuente reducción de la huella de carbono en cada uno de dichos sectores. Específicamente, algunos de los principales beneficios de la reducción de consumo de energía y emisiones de carbono derivan de los sectores de logística (de movimiento

de productos y personas, de la “desmaterialización” de procesos, así como del uso de instalaciones inteligentes).

El estudio “El Cómputo en la Nube y Sustentabilidad: los Beneficios Ambientales de Moverse hacia la Nube”, revela que el aprovechamiento del cómputo en la nube puede reducir el uso de energía entre 30 y 90% en las organizaciones usuarias (dependiendo de varios factores tales como tamaño de la organización y aplicaciones involucradas), y que es posible prever mayores niveles de reducción de energía y emisiones de carbono en la medida en que la adopción de la nube se generalice y evolucionen los modelos actuales de uso de la nube o se desarrollen nuevos.

Naturaleza jurídica

La naturaleza jurídica del cómputo en la nube es un aspecto poco explorado en el Derecho Mexicano. Probablemente la discusión más conocida al respecto es la que analiza si se trata exclusivamente de una prestación de servicios o si comparte la naturaleza jurídica de otras figuras y/o elementos del Derecho.

Esta premisa parte de una creencia común, dado que el cómputo en la nube es referido en muchas ocasiones como “servicios en la nube”, además de que sus modelos de servicio (SaaS, PaaS e IaaS) implican tal naturaleza desde su propio nombre.

No obstante, la esencia misma del cómputo en la nube revela que su naturaleza jurídica no corresponde estrictamente a la de una prestación de servicios, sino que comparte elementos preponderantes de licenciamiento común de derechos de uso, en los que la prestación que el usuario recibe del proveedor no consiste propiamente en un servicio, sino en el derecho de uso de determinados programas, aplicaciones o recursos tecnológicos basados en la infraestructura de la red.

Por cuanto a la forma de contratación, el cómputo en la nube incluye medios de suscripción o adhesión a programas preexistentes o estandarizados, cuyo denominador común es que los

recursos puestos a disposición y el licenciamiento otorgado o los servicios prestados y/o recursos tecnológicos son proveídos a distancia.

En fin, en esencia puede decirse que la naturaleza jurídica del cómputo en la nube implica la concurrencia de múltiples recursos, cuyo aprovechamiento puede efectuarse mediante diversos esquemas de contratación o suscripción, que incluyen licenciamiento de derechos de uso (esto es, bienes intangibles), y/o la adhesión a programas preexistentes o estandarizados; es decir recursos que son hechos accesibles directamente a los usuarios de manera remota, descargados, entregados y/o prestados a distancia.

Por definición, se trata de una figura jurídica ubicua y transfronteriza, pues el acceso a los recursos tecnológico-informacionales que se ofrecen no depende de ninguna situación territorial, sino del acceso a Internet.



La nube y el gobierno electrónico

La relación del cómputo en la nube y el gobierno electrónico es inexorable, y constituye una tendencia mundial actual. El estudio *Lex Cloud Computing* incluye el análisis de Derecho Comparado tomando como base experiencias de países como los Estados Unidos de América,

Reino Unido, Corea del Sur, Japón y la Unión Europea (incluyendo el caso particular de algunos de sus países miembro, como España y Francia).

En la actualidad, los gobiernos tienen en la nube a una herramienta muy poderosa para incrementar la eficiencia en la prestación de los servicios públicos y la administración pública. Por mencionar sólo algunos de los beneficios que conlleva el uso de la nube, los gobiernos pueden al mismo tiempo experimentar importantes ahorros en su inversión tecnológica, incrementar la potencialidad de la recaudación para el erario público; aumentar la eficiencia energética al tiempo de disminuir los costos de energía--con el consecuente impacto positivo sobre el cambio climático--, y conseguir importantes mejoras en cuanto a eficiencia, transparencia y mecanismos de gestión gubernamental en beneficio de la rendición de cuentas. Así mismo, fomentar la innovación y competitividad del sector económico y por ende, una mejora en la calidad de vida.

El marco regulatorio en México

El aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) debe ser considerado un eje estratégico para el desarrollo económico y social, así como para la competitividad del país y sus pobladores.

Para analizar el marco regulatorio actual relacionado con el cómputo en la nube, y proveer las recomendaciones pertinentes para promover su adopción en un ambiente jurídicamente cierto, el estudio recorre los principales instrumentos de política pública en materia de TIC.

De manera relevante, una de las conclusiones del estudio es la conveniencia de consolidar una política pública integral en materia de TIC, de tal forma que exista una agenda digital nacional (bajo la figura jurídica que se estimase procedente), plenamente inserta como parte del sistema nacional de planeación del país, con los mismos controles de ejecución, presupuesto y supervisión aplicables a cualesquiera otros programas y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

Dicha política pública integral debe considerar, en todo caso, el establecimiento de un marco jurídico y regulatorio que promueva la adopción del cómputo en la nube en los diversos sectores de la sociedad.

Entre uno de los aspectos jurídicos más relevantes para apoyar la adopción cierta del cómputo en la nube, se encuentra la recomendación de no establecer estándares legales o regulatorios de protección de información basados en cuestiones territoriales. Una de las conclusiones de mayor importancia del estudio es que la información administrada a través de cualquier recurso de cómputo en la nube no depende del territorio o de la ubicación física en que ésta se encuentre (o se suponga que se encuentre, cuestión también conocida como “soberanía de datos”), sino del estándar de protección que se aplique a dicha información, ya sea que dicho estándar provenga de ley y/o contrato.

Bajo el principio de certeza jurídica, el estudio analiza también las disposiciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, para determinar si la exclusión de cobertura aplicable a servicios de telecomunicaciones incluye al cómputo en la nube. Aunque se trata de una cuestión controvertida, el estudio adelanta una posible interpretación en el sentido de que los servicios de cómputo en la nube podrían válidamente ser considerados bajo la cobertura del Tratado, con el beneficio de que a éstos les resulten aplicables los principios de Derecho Internacional derivados de aquél.

Existen en el Derecho Mexicano referencias formales al cómputo en la nube y otros aspectos relacionados a él, como lo son la ciberseguridad y disposiciones en materia de privacidad de información, procedentes en particular del Marco de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal y la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y su Reglamento, de donde se puede precisar que el cómputo en la nube está contemplado expresamente y legalmente permitido.

Como corolario al apartado relativo al marco regulatorio, el estudio identifica y propone que todo marco regulatorio en materia de TIC debe contemplar los principios normativos fundamentales siguientes:

Principios generales de buena regulación.- Toda regulación debe responder a un fin preciso, evitando tanto la sobre-regulación como la carencia de definiciones o disposiciones precisas en cuanto éstas sean requeridas.

Neutralidad tecnológica.- Es indispensable que la libertad de elección de los usuarios y consumidores rija a la contratación pública de tecnología. Ningún marco jurídico debe establecer preferencia o restricción alguna a favor o en contra de determinada tecnología; en cambio, proteger el derecho de los usuarios y consumidores de elegir libremente la tecnología que decidan utilizar en función de sus necesidades específicas.

Interoperabilidad.- La mayoría de los marcos jurídicos actuales en materia de TIC en el mundo reconocen la necesidad y conveniencia de que los recursos tecnológicos sean compatibles o interoperables entre sí. Cuanto más interoperabilidad exista (organizacional, tecnológica y semántica), más posibilidad existe de aprovechar de manera óptima los diversos recursos tecnológicos existentes, sin preferencia o discriminación a favor o en contra de ninguno de ellos.

Reconocimiento de la nube como un fenómeno ubicuo, global y multi-jurisdiccional.- Los esfuerzos regulatorios de crear marcos jurídicos “locales”, o normas “sui generis” pretendidamente aplicables al cómputo en la nube en una sola jurisdicción, suelen dar como resultado el entorpecimiento de la adopción del cómputo en la nube en tales jurisdicciones, y el aislamiento y rezago competitivo de los países que llevan a cabo tales intentos. Todo marco regulatorio debe partir del reconocimiento de la nube como un fenómeno ubicuo, global, multi-jurisdiccional y por ende transfronterizo, de tal forma que no incluya disposiciones que pretendan crear un régimen único para una cierta jurisdicción, particularmente tratándose de la clasificación y privacidad de datos e información.

Régimen adecuado de contratación pública de TIC.- Un hallazgo interesante del estudio es que durante mucho tiempo, la contratación pública de TIC en México tuvo los mismos parámetros de contratación que cualquier otro producto o servicio. En la actualidad, es

innegable que los productos y servicios (recursos tecnológicos) de TIC tienen sus propias características, por lo cual, es conveniente que el régimen de contratación de TIC las reconozca y se adapte a tales circunstancias para conseguir que la inversión tecnológica opere de forma ágil, dinámica y bajo el reconocimiento de su naturaleza estratégica para el desarrollo social y económico nacional.

Conectividad, cobertura, convergencia y banda ancha.- Desde luego, no cabe pensar en el aprovechamiento óptimo de la nube a no ser que exista una penetración y cobertura eficaz de banda ancha. El marco regulatorio y de una política pública integral en México en materia de TIC debe partir de la promoción decidida de aspectos como la conectividad, cobertura, convergencia y penetración de banda ancha. Cabe agregar que, varios países cuentan con un Plan o programa de banda ancha y han encontrado beneficios en incremento de su PIB, entre otros.

Protección robusta de derechos de propiedad intelectual.- La nube es un importante instrumento y vehículo de la innovación dentro de la sociedad de la información y del conocimiento. En la economía actual -economía del conocimiento- la innovación es la fuente más importante de generación de empresas y de empleo en todo mundo. Por lo tanto, la innovación se acompaña de la necesidad de una protección robusta de los derechos de propiedad intelectual en todos los ámbitos, incluyendo el combate eficaz a la “piratería”.

Seguridad y privacidad de la nube.- La confianza de los usuarios en la nube depende en buena medida, de buenos estándares de protección de la información que se administre a través de ella y de la claridad con que se ofrezca. En todo caso, dichos estándares de seguridad y privacidad de la información deben provenir ya de la ley o del propio contrato, y según se ha dicho anteriormente, no de pretendidas cuestiones territoriales (es decir, de dónde se encuentre “físicamente” la información), de la clasificación local de la información o de aspectos similares a la controvertida y mal llamada “soberanía de datos”.

Seguridad y privacidad en la nube

Finalmente, el marco normativo actual relacionado con las cuestiones de seguridad y privacidad en la nube, tanto desde la óptica de la información en posesión de instituciones públicas, como de los particulares requiere un repaso de algunas experiencias del Derecho Internacional que han conducido a la reciente legislación en México (reciente por lo menos en cuanto toca a la información en posesión de particulares, en especial tratándose de datos personales), incluyendo la referencia a los *Cross Border Privacy Rules* de APEC, como un elemento de relevancia en el contexto de la creciente regulación en materia de privacidad y protección de datos personales en México.

Una de las consideraciones finales al respecto, es que la certeza sobre el marco jurídico que rodea a los bienes y servicios de TIC –y en el caso particular, al cómputo en la nube– es fundamental para asegurar una protección efectiva de la información, en particular cuando ésta involucra datos personales (y más aún, si éstos son sensibles).

En este sentido, el estudio recomienda evitar legislación localista o “sui generis”, y en lugar de ello, atender lo más posible a estándares internacionales, para contribuir a que eventualmente la legislación internacional en la materia se acerque lo más posible a una situación de armonización normativa y de mejores prácticas a nivel internacional

En la actualidad, cada país tiene normas y controles de seguridad y privacidad de la información y protección de datos personales que ciertamente suelen ser similares, pero no iguales. Esta circunstancia crea incertidumbre jurídica en la economía globalizada, inevitablemente ciertas fricciones contractuales, de cumplimiento normativo, mismas que vuelven susceptible el incremento de costos de los servicios basados en cómputo en la nube y la pérdida de sus grandes beneficios.

Esta desarmonía también es un inhibidor de competencia e innovación, en particular para pequeños agentes económicos, que se vean impedidos de participar en un determinado mercado

debido a los altos costos de entendimiento de las leyes locales, y su interacción con otras leyes extranjeras, que varían en poca o mucha medida de las leyes de su jurisdicción.

Así, los organismos internacionales de normalización procurarán hacer frente a esta situación de desarmonía legal, muy probablemente a través de la creación de estándares internacionales de privacidad, o de la inclusión de normas de privacidad en estándares existentes.

Sin duda, este esfuerzo de armonización resultaría muy beneficioso para el aprovechamiento de los servicios de cómputo en la nube, que podría adoptarse de manera más ágil en la medida en que las contingencias o costos asociados a ellos se vean reducidos con motivo de una importante cooperación internacional.

Confiamos que muy pronto veremos esfuerzos de normalización internacional armónica para generar mejores formas, acciones y controles armonizados de tratamiento de información o de datos personales, que puedan ser reconocidos y adoptados por varios países, entre ellos México.

A mayor abundamiento sobre el tema puede revisarse la versión impresa o digital de mi obra *“Lex Cloud Computing: Estudio Jurídico del Cómputo en la Nube en México”*, escrita por un servidor con la valiosa colaboración de Ernesto Ibarra y editada por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM a finales de junio de 2013. La versión digital se puede consultar en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/libro.htm?l=3249>