Estudio de Mercado soporte del proceso de la Contratación directa para seleccionar los Proveedores del Acuerdo Marco de Software empresarial

I. Introducción 2
II. Definiciones 3
III. Aspectos generales del mercado 4
A. Entorno económico 5
B. Entorno internacional 7
C. Experiencia internacional 8
D. Marco regulatorio 8
E. Normas técnicas o certificaciones internacionales 15
F. Compra pública sostenible 22
IV. Análisis de la oferta 22
A. Cadena de suministro 22
B. Identificación de proveedores 24
C. Características de los Servicios de Software 26
1. Servicios complementarios 33
D. Estructura de costos y análisis de precios 34
E. Análisis financiero del sector 34
V. Análisis de la demanda 35
A. Análisis de Tienda Virtual del Estado Colombiano 35
1. Oportunidades de mejora 38
B. Análisis de la contratación de las Entidades Estatales 40
1. Identificación de las principales Entidades Estatales 41
2. Identificación de los principales proveedores 43
3. Modalidad de contratación 44
4. Vigencia de los contratos 44
5. Facturación y pago 45
6. Entrega y supervisión 45
7. Características de Servicios de Software adquiridos por las Entidades Estatales .... **¡Error! Marcador no definido.**
VI. Conclusiones 46

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia
www.colombiacompra.gov.co

I. Introducción

Colombia Compra Eficiente, con el apoyo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, puso a disposición de las Entidades Estatales instrumentos de agregación de demanda para la adquisición de servicios de Oracle y la primera y segunda generación de los Acuerdos Marco de Google y Microsoft, lo que permitió a las Entidades Estatales adquirir Servicios y Licencias de estos fabricantes mediante un proceso ágil y transparente; logrando niveles de servicio de mayor calidad en comparación a los que usualmente contrataban. La primera generación del Acuerdo Marco de Microsoft estuvo vigente hasta el 31 de octubre del 2017 y su segunda generación estuvo vigente hasta el 31 de enero de 2020; por otra parte, la primera generación del acuerdo de Google estuvo vigente hasta el 20 de agosto de 2017 y de su segunda generación el Lote 1 estuvo vigente hasta el 06 de marzo de 2020; finalmente el instrumento de agregación de demanda de Oracle estuvo vigente hasta el 31 de enero del 2020. Colombia Compra Eficiente procedió a evaluar la necesidad de estructurar un nuevo proceso de contratación que incluyera estos tres instrumentos además de agregar un portafolio más amplio de software para seguir permitiendo a las Entidades Estatales adquirir a través de la Tienda Virtual del Estado Colombiano - TVEC, de acuerdo con sus necesidades actuales. Estos Instrumentos fueron agrupados en el Instrumento de Agregación de Demanda de Software por catálogo cuyos documentos fueron publicados en febrero de 2020.

Al analizar la información de los servicios y licencias demandados por las Entidades Estatales, Colombia Compra Eficiente y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones determinaron que los servicios de licenciamiento de software podían estar contenidos en un instrumento de agregación de demanda, por lo que procedió a realizar mesas de trabajo con las Entidades Compradoras y los proveedores para identificar las características necesarias y las particularidades a ser incorporadas en los nuevos instrumentos de agregación de demanda de TI. Como resultado de las mesas de trabajo, Colombia Compra Eficiente concluyó que los Servicios de Software podían dividirse en dos tipos de contratación: (i) un instrumento de agregación de demanda que permita a las entidades estatales adquirir software y servicios relacionados de fabricantes específicos determinados por su necesidad puntual ya sea a nivel técnico, económico u otro que determine la entidad y (ii) un Acuerdo Marco de precios cuyo objetivo sea la adquisición de software con base en sus funcionalidades, más no por el fabricante que lo desarrolle, este último tendrá como objetivo dar uso al principio de neutralidad tecnológica, el cual de acuerdo al parágrafo primero del artículo 11 de la ley 1341 del 2009 se entiende como la libertad de prestar un servicio con las tecnologías que consideren apropiadas sin restricción distinta a las posibles interferencias perjudiciales para el cliente final[1].

Así las cosas, en cumplimiento de la función establecida en el artículo 3 del Decreto Ley 4170 de 2011 de *"Diseñar, organizar y celebrar los Acuerdos Marco de Precios y demás mecanismos de agregación de demanda"*[2], Colombia Compra Eficiente adelanta el presente estudio de mercado para analizar la dinámica del mercado de Servicios de Software, identificando las tendencias de la oferta y las necesidades de las Entidades Estatales en Colombia. Lo anterior con el fin de ofrecer a las Entidades Estatales la posibilidad de adquirir servicios tecnológicos que: (i) estén alineados con la normativa y lineamientos expedidos por el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones y (ii) complementen las alternativas con que ya cuentan a través de los demás Acuerdos Marco de Precios de TI.

Bogotá, 03 de septiembre de 2020

[1] Ley 1341 de 2009 recuperado de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf
[2] Numeral 7 del artículo 3 del Decreto Ley 4170 de 2011.

II. Definiciones

Las expresiones utilizadas en el presente documento con mayúscula inicial deben ser entendidas con el significado que a continuación se indica. Los términos definidos son utilizados en singular y en plural de acuerdo como lo requiere el contexto en el cual son utilizados. Otros términos utilizados con mayúscula inicial deben ser entendidos de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015. Los términos no definidos a continuación deben entenderse de acuerdo con su significado propio y contextual.

Definiciones	
Arquitectura Empresarial	Es una estrategia liderada por el MinTIC que se basa en lineamientos dados a través de un Marco de Referencia que permite a las Entidades Estatales alinear la gestión TI con los planes y la interoperabilidad estatal incluyendo arquitecturas sectoriales, territoriales y un modelo de uso y apropiación.
Catálogo	Es la ficha que contiene: (a) la lista de los bienes y/o servicios; (b) las condiciones de su contratación que están amparadas por el Acuerdo Marco, incluyendo el precio o la forma de determinarlo; y (c) la lista de los Proveedores que hacen parte del Acuerdo Marco.
CCIT	Es la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones, entidad gremial que agrupa empresas del Sector de Telecomunicaciones e Informática en Colombia.
CCTV	Son las siglas para circuito cerrado de televisión
Cotización	Es la Oferta presentada por el Proveedor en la Operación Secundaria como respuesta a una Solicitud de Cotización generada por la Entidad Compradora en la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
EMIS	Es la plataforma privada de reportes, estudios e información financiera de diversos sectores industriales de Colombia. La plataforma cuenta con información de más de 130.000 empresas del país auditadas por la Cámara de Comercio.
Entidades Compradoras	Son las entidades: (a) a las que se refiere el artículo 2 de la Ley 80 de 1993; (b) a las que se refieren los artículos 10, 14 y 24 de la Ley 1150 de 2007; y (c) que por disposición de la Ley deban aplicar la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 o cualquier otra Entidad Estatal, que, de manera autónoma, decida comprar por medio del presente Acuerdo Marco.
Gobierno Digital	Es la estrategia liderada por el MinTIC que agrupa instrumentos técnicos, normativos y de política pública que promueven la construcción de un Estado más eficiente, transparente y participativo, y que, a su vez, preste mejores servicios con la colaboración de toda la sociedad mediante el aprovechamiento de la tecnología.
IaaS	Es la Infraestructura como Servicio o *Infrastructure as a Service*. IaaS por sus siglas en inglés, que hace referencia a la capacidad que permite al consumidor aprovisionar recursos computacionales como almacenamiento, procesamiento, redes y otros elementos fundamentales en donde el consumidor puede desplegar y correr software arbitrario, el cual puede incluir sistemas operativos, aplicaciones, almacenamiento, y la posibilidad de tener un control limitado de componentes de red seleccionados.
MinTIC	Es el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Migración	Es el conjunto de acciones necesarias para hacer funcionar la solución actual en la plataforma de un nuevo proveedor. El costo completo de la migración incluye (I) Las tareas que deben realizarse, (ii) las horas de experto y tareas para preparar la migración. La entidad tiene la responsabilidad de contemplar los costos necesarios para llegar al nuevo proveedor, para lo cual debe incorporar una línea en la que esté el precio de los servicios mencionados y de la infraestructura necesaria para hacer todas las tareas de migración.
Oferta	En la Operación Principal es la propuesta presentada por los interesados en ser Proveedores del suministro de Servicios de Software empresarial al amparo del Acuerdo Marco en los términos del presente documento. En la Operación Secundaria es la respuesta que presenta a una Solicitud de Cotización generada por una Entidad Compradora en la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
Operación Principal	Es el grupo de estudios, actividades y negociaciones adelantadas por Colombia Compra Eficiente para la celebración del Acuerdo Marco y el acuerdo entre Colombia Compra Eficiente y los Proveedores para la adquisición del suministro de Servicios de Software empresarial.
Operación Secundaria	Son las actividades que deben adelantar en la ejecución del Acuerdo Marco: (i) la Entidad Compradora para comprar, recibir y pagar el suministro de los Servicios de Software

	empresarial; y (ii) el Proveedor para cotizar, prestar y facturar el suministro de los Servicios de software empresarial. Esta Operación inicia con la Solicitud de Cotización elevada por la Entidad Compradora y finaliza con la colocación y aceptación de la Cotización más económica.
Orden de Compra	Es un contrato bilateral celebrado mediante la transacción de bienes y/o servicios negociados a través de la Tienda Virtual del Estado Colombiano celebrada entre el Proveedor y la Entidad Compradora.
Proponente	Es quien presenta una Oferta a Colombia Compra Eficiente en desarrollo del proceso de licitación pública para seleccionar los Proveedores del Acuerdo Marco. .
Proveedor	Es quien ha sido seleccionado como resultado de la licitación pública CCENEG-015-1-2019 y que suscribe el Acuerdo Marco con Colombia Compra Eficiente.
SaaS	Es el Software como un Servicio o *Software as a Service*.por sus siglas en inglés que hace referencia a la capacidad proporcionada al consumidor para que utilice las aplicaciones del proveedor que son ejecutadas en una infraestructura de Computación en la Nube. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de Computación en la Nube que incluye la red, servidores, sistemas operativos, almacenamiento o incluso capacidades individuales, con la posible excepción de parámetros de configuración de la aplicación acotados para el usuario.
SECOP	Es el Sistema Electrónico de Contratación Pública.
Solicitud de Cotización	Es el evento creado por la Entidad Compradora en la Tienda Virtual del Estado Colombiano que inicia el proceso de selección abreviada por compra de Catálogo derivada del Acuerdo Marco, solicitando a los Proveedores la presentación de su Cotización para la adquisición de Tiquetes Aéreos que requiera la Entidad Compradora
Tienda Virtual del Estado Colombiano –TVEC–	Es el aplicativo del SECOP que Colombia Compra Eficiente ha puesto a disposición de las Entidades Compradoras y de los Proveedores través del cual deben hacerse las transacciones del Acuerdo Marco regulada por la Ley 527 de 1999
Virtualización	Es la creación de un servidor, sistema operativo, dispositivo de almacenamiento de información, aplicación o red de manera virtual que emula el funcionamiento de uno físico.

III. **Aspectos generales del mercado**

Las Entidades Estatales requieren de servicios de TI para la captura, procesamiento, almacenamiento y distribución de información proveniente de la permanente interacción con el ciudadano y la ejecución de sus funciones.

Colombia Compra Eficiente, con el apoyo de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, desde 2014 han puesto a disposición de las Entidades Estatales los Acuerdos Marco de Servicios e Instrumentos de Agregación de demanda de Software que han permitido a las Entidades Estatales adquirir servicios de Software como Servicio y licencias mediante un proceso ágil y transparente; aprovechando el poder de compra del Estado para generar economías de escala.

En el proceso para analizar la dinámica del mercado de Servicios de Software, Colombia Compra Eficiente ha identificado las tendencias de la oferta y de la demanda; todo esto con el fin de ofrecer a las Entidades Estatales la posibilidad de adquirir diferentes bienes y servicios asociados a Software, ya sean prestados mediante infraestructuras de nube pública o privada de los proveedores, o instalado en la infraestructura de la entidad estatal. De esta forma, el objetivo de los diferentes instrumentos de agregación de demanda publicados por Colombia Compra Eficiente busca estar alineados de esta manera con la Política de Gobierno Digital, la cual pretende "*Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital*"[3]. mediante las directivas impartidas por el MinTIC en esta política de

[3] MinTIC, ¿Qué es la política de Gobierno digital? Recuperado de https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html

Gobierno Digital[4], la entidad indica a Entidades Estatales la necesidad de hacer uso de las tecnologías de la información y comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital.

En el mercado actual, con la adquisición de Servicios de Software los diferentes clientes pueden adquirir: (i) desarrollos a la medida: los cuales buscan atender una necesidad especifica tomando como principio el ciclo de vida del Software desde el levantamiento de requerimientos, pruebas de escritorio, documentación y entrega del código, (ii) fábrica de software: la cual tiene como objetivo atender una necesidad específica del cliente final realizando reutilización de código previamente escrito, de dominio público o del proveedor lo que reduce los tiempos de entrega así como la documentación de entrega en las diferentes partes del proceso de implementación de la solución y (iii) adquisición de licencias de Software de propósito específico: son aquellas que con solo su instalación, despliegue o una parametrización mínima atienden una necesidad específica del cliente; dentro de esta última categoría podemos encontrar herramientas de ofimática, seguridad, colaboración, aprendizaje entre otros.

Existen diferentes formas para que un cliente final pueda adquirir servicios de software, dentro de las cuales se destacan: (i) tener contacto directo con el fabricante o desarrollador del software el cual presta los servicios profesionales necesarios para el desarrollo o despliegue del software contratado, este tipo de prestación se destaca en los desarrolladores nacionales los cuales realizan labores tanto de preventa como de postventa de sus soluciones ya sean a la medida o de propósito específico y (ii) por medio de canales o *Partners* los cuales son autorizados por el fabricante como distribuidor de sus productos a diferentes clientes; estos últimos también cuentan con personal certificado por el mismo fabricante en el despliegue implementación y soporte de las herramientas, dando de esta forma seguridad y calidad en la prestación de servicios.

Los propósitos que impulsan la continuidad en la estructuración de procesos de contratación de Software son: (i) materializar los propósitos del Buen Gobierno , (ii) lograr mayor eficiencia y eficacia en la utilización de los recursos destinados a tecnologías de la información y comunicaciones en el Estado, y (iii) entender la necesidad de las entidades estatales que requieren para la continua operación de sus servicios herramientas tecnológicas que permitan optimizar recursos sin dejar de lado la calidad en la prestación de servicios al ciudadano.

A. Entorno económico

De acuerdo con los análisis sectoriales realizados por EMIS, el sector de tecnología en Colombia depende en gran medida de la importación de equipos, piezas y hardware, por lo que resulta ser un mercado sensible a tasas de cambios e influencias económicas internacionales como tratados de libre comercio o acuerdos comerciales. Durante el año 2015, el gasto en el sector de información y comunicaciones (lo que incluye todos los Servicios de Software) tuvo una contracción provocada por, entre otras cosas, la depreciación del peso colombiano; lo que lleva a compradores potenciales de estas tecnologías a posponer sus compras esperando un nuevo repunte macroeconómico del país en el corto plazo.

Según los reportes del PIB nacional del Banco de la República, durante 2017 y 2018, el sector de información y comunicaciones creció a una tasa del 6,8%, siendo esta tasa más alta que la de otros sectores diferenciados como la industria manufacturera. Este crecimiento representa la apuesta del

[4] MinTIC, Manual para la Implementación de la Política de Gobierno Digital, Versión 6 - diciembre de 2018. Recuperado de https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-81473.html el 25 de marzo de 2019.

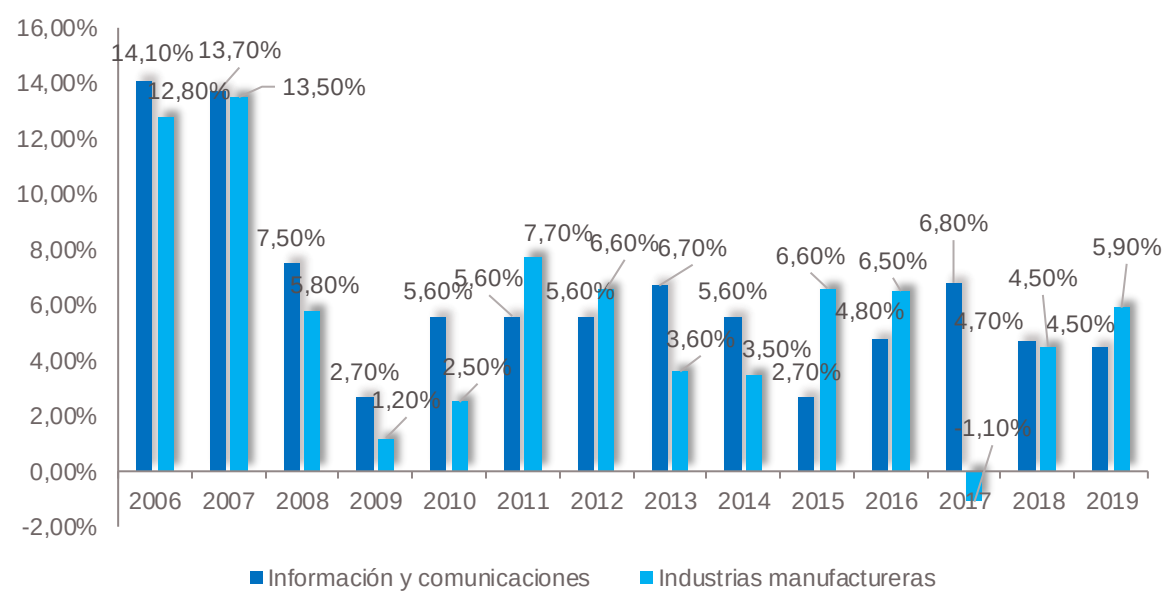
gobierno nacional por implementar políticas de desarrollo digital en diferentes regiones del país y la constante actualización de procesos y equipos tecnológicos en diferentes industrias de Colombia. Sin embargo, para el 2019 y 2020, el crecimiento del sector de comunicaciones ha sido menor en proporción a años anteriores.

En Colombia, la definición del cálculo del PIB permite evidenciar el crecimiento por categorías según las industrias de mayor volumen del país; dentro de la categoría de Información y comunicaciones, la demanda de Servicios de software por parte del sector público e industrial ha tenido un incremento en los últimos años, esto, aunado a incrementos en la demanda de servicios de telefonía han hecho que el sector de información y comunicaciones vuelva a tener un crecimiento que no podía observarse años atrás cómo es posible identificar en el Gráfica 1. A pesar de esto, los gastos en Servicios de Software y licencias son bajos frente a las expectativas gubernamentales, pues la inversión de las Entidades Estatales en este tipo de servicios presenta una proyección mayor en comparación con las cifras registradas de contratación estatal de software; esto limita entonces la adopción de soluciones y productos de nueva generación que vienen implementando los gobiernos de otros países de la región.

Por otra parte, los Acuerdos Marco de conectividad, servicios de Nube Pública y Nube Privada; y Software, tienen grandes retos para el gobierno colombiano como son: (i) educar a las Entidades Estatales sobre la importancia de migrar a nuevas tecnologías que permitan la articulación de sus plataformas, (ii) permitir y garantizar las herramientas para que las Entidades Estatales apropien y hagan uso de estos servicios tecnológicos teniendo en cuenta los beneficios que brindan y (iii) Actualizar constantemente a los equipos de desarrollo de tecnologías de información de cada Entidad Estatal sobre las posibilidades de implementación de nuevas herramientas tecnológicas, resaltando sus ventajas y flexibilidad. Es importante mencionar que la adopción y migración hacia este tipo de servicios requiere una constante comunicación entre las entidades especializadas, Proveedores de cada Acuerdo Marco y las Entidades Estatales que busquen adoptar nuevos modelos tecnológicos para el manejo de su información.

A continuación, en la Gráfica 1, es posible evidenciar que para el período comprendido entre 2006 y 2017, el sector de información y comunicaciones tuvo un crecimiento similar al de las industrias manufactureras con respecto al PIB. Según el Banco de la República, el sector de información y comunicaciones se mantendrá creciendo a lo largo de los próximos años, lo cual permitirá un constante crecimiento y expansión no solo de los servicios de software y licenciamiento, sino también de telefonía, conectividad y tecnología en general.

Gráfica 1 Aumento histórico del PIB de Información y comunicaciones frente a industrias manufactureras



Fuente: Banco de la República.

B. Entorno internacional

El software en modalidad de software como servicio puede ser prestado por medio de nube pública o privada, teniendo en cuenta que las infraestructuras de nube publica y nube privada aseguran el buen manejo de la información que, en el sector público es un activo relevante que debe contar con estándares de seguridad y protección. La implementación del software como servicio permite sustituir grandes inversiones en infraestructuras, licencias y personal técnico por pagos a empresas especializadas en esta gestión; por ejemplo, implementar un modelo de ERP o CRM en una nube pública permite asegurar niveles de seguridad, disponibilidad y confiabilidad bastante elevados, sin incurrir en inversiones adicionales a la operación del software. Estos ahorros pueden verse reflejados, entre otras cosas, por la flexibilidad de sus servicios según las necesidades concretas de la Entidad Estatal. En muchos casos cuando se adquieren servicios de software como servicio en ambientes de nube pública los cobros de los servicios se realizan bajo demanda, es decir, que la entidad deberá pagar por los servicios que consume únicamente.

A pesar de que en Colombia existe una oferta de desarrollo de software, la mayoría de software que atiende una necesidad general del mercado (ofimática, correo, antivirus, etc) es desarrollado fuera del país. Sin embargo, es posible acceder a esta oferta de software por medio de canales y mayoristas, los cuales realizan alianzas y convenios con los desarrolladores internacionales para representar su marca en Colombia. Esto permite que las Entidades Estatales tengan acceso a los catálogos de software, asegurando la garantía y soporte directamente con el fabricante.

La mayoría del software está basado en los catálogos que ponen a disposición del público en general los fabricantes o distribuidores en sus páginas web. Estos servicios pueden ser cotizados en dólares y tienen modificaciones constantes ya que son tecnologías en continuo desarrollo y evolución, por tanto, las variaciones de las tasas de cambio en la región tienen una incidencia directa en el software

prestado a través de los diferentes instrumentos de agregación de demanda que ha estructurado Colombia Compra Eficiente. En la siguiente sección del presente documento Colombia Compra Eficiente evalúa las condiciones y términos pactados para compras públicas en otros países que contratan software y servicios asociados.

C. Experiencia internacional

Chile implementó en 2015 el convenio marco de hardware, licencias de software y recursos educativos digitales para que las entidades estatales del país pudieran adquirir este tipo de servicios bajo esta modalidad de demanda agregada. El convenio contó con diferentes categorías a las cuales los proponentes podían presentar ofertas, incluyendo la categoría de licencias de software, algunos de los requisitos técnicos evaluables fueron el servicio técnico autorizado, las garantías extendidas y la mejora de niveles mínimos de servicio (como el soporte en terreno, tiempo en soluciones y respuestas).

Por otra parte, el *Crown Commercial Service* en Reino Unido cuenta con los acuerdos *de Corporate Software Solutions* y *Digital Outcomes & specialists*. El acuerdo de soluciones de software busca integrar soluciones para administrar interna y externamente recursos e información del gobierno, contó con lotes de arquitectura de software, soluciones de software financiero, soluciones de software de nómina, soluciones de administración de contenidos, Software de reporte y manejo de información y datos y soluciones de aplicaciones móviles, ; este acuerdo establecía algunos parámetros mínimos de implementación para participar pero estaba abierto a toda solución de software que cumpliera con los estándares básicos determinados para el proceso según la particularidad de cada lote.

Mientras que el acuerdo de especialistas pretende ofrecer un portafolio de profesionales de ingeniería acordes a los lineamientos establecido por el gobierno en el código de prácticas de TI[5] y el manual de desarrollo[6]. Dentro de los profesionales que se pueden adquirir en este acuerdo se encuentran entre otros: (i) desarrolladores de software, (ii) expertos en seguridad de la información (iii) expertos en analítica de datos, (iv) expertos en soporte y operaciones y (v) expertos en auditoria.

D. Marco regulatorio

El marco normativo correspondiente a la adquisición, uso y protección de herramientas de Software incorpora las leyes, decretos, resoluciones y circulares que se citan a continuación, sin perjuicio de las disposiciones constitucionales a que haya lugar:

Ley 23 de 1982

La protección jurídica que se concede al Software tiene su fundamento en la Ley 23 de 1982, mediante la cual, se establece que *"los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras".* Ahora bien, la doctrina ha asociado el lenguaje de programación (código objeto y código fuente) a un idioma natural, por lo que el Software como herramienta es asociada a una obra literaria que demanda protección como creación. No obstante, lo anterior desconoce

[5] Código de practicas de Reino unido: https://www.gov.uk/service-manual/technology/code-of-practice.html
[6] Manual de diseño de gobierno: https://www.gov.uk/service-manual

componentes diferentes al mero lenguaje de programación evitando proteger de manera integral el software como invención o bajo el amparo de una patente.

Decreto 1360 de 1989

Aunado a la Ley 23 de 1982, mediante este decreto se, incorpora el concepto de Software en la legislación colombiana, allí se define al software como una creación propia del dominio literario, y el artículo 2o contempla que el Software sujeto de protección debe comprender alguno de 3 aspectos: (i) el programa de computador, (ii) la descripción de programa y; (iii) el material auxiliar. Sin embargo, al igual que la generalidad prevista en la Ley 23, el artículo 7 del decreto señala que "la protección otorgada al soporte lógico no excluye otras formas de protección" reiterando en la protección jurídica que puede predicarse de otros componentes relacionados con el Software.

Ley 565 de 2000

Por medio de la cual se aprueba el "Tratado de la OMPI -Organización Mundial de la Propiedad Intelectual- sobre Derechos de Autor (WCT)", adoptado en Ginebra, el veinte (20) de diciembre de mil novecientos noventa y seis (1996) en la cual se establece expresamente que los programas de ordenador están protegidos como obras literarias en el marco de lo dispuesto en el Artículo 2 del Convenio de Berna. Dicha protección se aplica a los programas de ordenador, cualquiera que sea su modo o forma de expresión. En el mismo sentido, se refiere a la protección que por derecho de autor debe darse a las compilaciones de bases de datos, sea cual sea su modalidad.

Decisión 486 de 2000

La Decisión de la Comunidad Andina de Naciones refiriéndose a los requisitos de la patentabilidad establece en el artículo 15 el listado para no considerar como invenciones sujetas a patente, *"(e) Los programas de ordenadores o el soporte lógico"* derivando así en la imposibilidad de proteger jurídicamente mediante patente al Software como creación. Así mismo, se evidencia una falencia en el desarrollo normativo que contraría acuerdos internacionales como el Acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio, que establece en el artículo 27, como materia patentable lo siguiente: *"Sin perjuicio de lo dispuesto en los párrafos 2 y 3, las patentes podrán obtenerse por todas las invenciones, sean de productos o de procedimientos, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, entrañen una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial".* Dicha limitación contraría la política de gobierno digital establecida por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones pues, impide la protección de nuevas creaciones en materia tecnológica.

Ley 1266 de 2008

La ley 1266 de 2008 declarada exequible mediante Sentencia C- 1011 del 16 de octubre de 2008, dicta las disposiciones generales del *hábeas data* y regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países, entre otros. Esta ley tiene por objeto desarrollar el derecho consagrado en el artículo 15 de la Constitución Política que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar la información que haya sido recogida sobre ellas en bancos de datos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales relacionadas con la recolección, tratamiento y circulación de datos personales. Así mismo, establece los principios de la administración de datos: Principio de veracidad, de finalidad, de circulación restringida, de temporalidad de la información, de interpretación integral de derechos constitucionales, de seguridad y de confidencialidad; los

derechos de los titulares de la información, los deberes de los operadores, las fuentes y los usuarios de información y la vigilancia de los destinatarios de la ley, entre otros.

Ley 1273 de 2009

Por medio de la Ley 1273 de 2009 se modifica el Código Penal y se crea un nuevo bien jurídico tutelado denominado "de la protección de la información y de los datos" buscando preservar integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones. Esta ley protege a los sistemas de Información de los atentados contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y de los sistemas informáticos. La Ley penaliza, entre estos atentados, el acceso abusivo a los sistemas informáticos, la obstaculización ilegítima de un sistema informático o red de telecomunicaciones, la interceptación de datos, la ejecución de daños informáticos, el uso de software malicioso, la violación de los datos personales, la suplantación de sitios web para capturar datos personales, circunstancias de agravación punitiva, el hurto por medios informáticos y semejantes y la Transferencia no consentida de activos, redundando en la importancia de los Sistemas de Información y su protección para los ciudadanos y el Estado.

Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019

La Ley 1341 de 2009 consagra derechos y deberes de los prestadores y usuarios de los servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como establece que el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tendrá entre sus funciones *"Cofinanciar planes, programas y proyectos para el fomento de la industria de software y de computación en la nube"*

De acuerdo con la forma de entregar los servicios por parte de los proveedores, los tipos de contrato que se ajustan de mejor forma a la adquisición de software son: (i) el contrato de compraventa, cuando se trata de la adquisición de una solución lista, y (ii) en el caso de servicios por demanda, el contrato de suministro, pues ocurren prestaciones económicas que serán suministradas según las necesidades del usuario, cumpliendo con el principio de pagar efectivamente el software utilizado, permitiendo la elasticidad del consumo[7].

Por otra parte, frente a la responsabilidad de proveedores (fabricantes) y distribuidores de Software, el artículo 60 de la Ley 1480 de 2011 (estatuto del consumidor) dispuso que "*todo productor debe asegurar la idoneidad y seguridad de los bienes y servicios que ofrezca o ponga en el mercado, así como la calidad ofrecida. En ningún caso estas podrán ser inferiores o contravenir lo previsto en reglamentos técnicos y medidas sanitarias o fitosanitarias." El incumplimiento de esta obligación dará lugar a: (i) responsabilidad solidaria del productor y proveedor por garantía ante los consumidores. (ii) responsabilidad administrativa individual ante las autoridades de supervisión y control en los términos de esta ley y (iii) responsabilidad por daños por producto defectuoso, en los términos de esta ley*."

Ley 1450 de 2011

En relación con la naturaleza de los contratos de cesión de derechos patrimoniales de autor, el artículo 30 de la Ley 1450 de 2011, establece:

[7] Moreno Gómez, Gonzalo. Jurisdicción aplicable en materia de datos personales en los contratos de cloud computing: análisis bajo la legislación colombiana. Recuperado de: http://habeasdatacolombia.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/Jurisdiccion-y-cloudGonzalo-Moreno-2013.pdf

"Los actos o contratos por los cuales se transfieren, parcial o totalmente, los derechos patrimoniales de autor o conexos deberán constar por escrito como condición de validez. Todo acto por el cual se enajene transfiera, cambie o limite el dominio sobre el derecho de autor, o los derechos conexos, así como cualquier otro acto o contrato que implique exclusividad, deberá ser inscrito en el Registro Nacional del Derecho de Autor, para efectos de publicidad y oponibilidad ante terceros.

Será inexistente toda estipulación en virtud de la cual el autor transfiera de modo general o indeterminable la producción futura, o se obligue a restringir su producción intelectual o a no producir".

Con lo cual se debe entender que la única solemnidad que exige la ley, es que la cesión se haga por escrito. Estos contratos que implican enajenación total o parcial según lo pactado entre las partes intervinientes en la cesión, del mismo modo, los contratos de cesión de derechos patrimoniales de autor deben ser inscritos en el Registro Nacional de Derecho de Autor, a efectos de ser oponibles frente a terceros.

Ley 1480 de 2011

La ley de protección al consumidor establece condiciones generales para aquellos bienes y servicios adquiridos con perpetuidad en el tiempo en su ejecución y funcionamiento. Por lo anterior, se fijan responsabilidades en cabeza de los productores y proveedores de cara a garantizar la calidad, idoneidad, seguridad y el buen estado y funcionamiento de los productos, como es el caso del Software Empresarial. El cumplimiento de esta Ley resulta extensivo para los propósitos del Acuerdo Marco por tratarse de productos terminados y de común comercialización en el mercado que atienden a los propósitos de garantía y cumplimiento en su funcionamiento, independientemente de las condiciones específicas fijadas en el Acuerdo Marco

Ley 1581 de 2012

La Ley 1581 de 2012 es el marco jurídico base sobre protección de datos personales. Esta ley establece la prohibición de transferencia de datos personales de cualquier tipo a países que no proporcionen niveles adecuados de protección de datos y excepciones, y que la Superintendencia de Industria y Comercio está a cargo de definir las condiciones para que el proveedor maneje correctamente la información que el usuario del servicio pone a su cargo.

Posteriormente, la Superintendencia de Industria y Comercio emitió la circular 005 del 10 de agosto de 2017[8] mediante la cual fijó los estándares de un nivel adecuado de protección de datos personales en los términos del artículo 26 de la Ley 1581 de 2012. Esta circular, señala el listado de países que garantizan un nivel adecuado de protección de datos, por lo cual es posible transferir información a dichos países sin que dicho tratamiento implique una violación a la protección de datos personales.

De igual manera, la Superintendencia de Industria y Comercio emitió la circular 008 del 15 de diciembre de 2017[9], en la cual fue incluido Japón dentro del listado de países que cuentan con un nivel adecuado de protección de datos personales de acuerdo con los términos del artículo 26 de la Ley 1581 de 2012.

Ley 1819 de 2016

[8] SIC, normativas. Recuperado de http://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/082017/Circular_Externa_005_de_2017.pdf el 10 de abril de 2019.
[9] SIC, normativas. Recuperado de http://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/122017/Circular_Externa_008_de_2017.pdf el 10 de abril de 2019.

En múltiples artículos se refiere dicha ley respecto de los activos desarrollados en la elaboración de software para su uso, venta o derechos de explotación, así como las exenciones a que haya lugar por su carácter de investigación e innovación.

Cabe resaltar que el 25 de agosto de 2017 fue expedido el Decreto 1412 de 2017 con el propósito de adicionar el Decreto 1078 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector TIC) y regular la exclusión de IVA para servicios de educación virtual para el desarrollo de contenidos digitales y software para el desarrollo comercial de contenidos digitales de que tratan los numerales 23, 24, 25 y 26 del artículo 476 del Estatuto Tributario y sus adiciones. Este Decreto señala el alcance de los servicios excluidos de IVA e indica que el MinTIC establecerá, a solicitud del interesado, si un determinado curso virtual o software puede ser catalogado como contenido digital, software para el desarrollo de contenidos digitales o servicio de educación virtual para el desarrollo de contenidos digitales y por tanto está exento de IVA.

Decreto 1008 de 2018

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC expidió el Decreto 1008 de 2018 "Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones".

Para lograr la implementación de la Política de Gobierno Digital, en diciembre de 2018 MinTIC emitió el Manual de Gobierno Digital en su versión 6, dirigido a entidades públicas nacionales y territo riales, y en el cual es desarrollado el proceso de implementación de la política a través de cuatro grandes momentos: 1. Conocer la Política, 2. Planear la Política, 3. Ejecutar la Política y 4. Medir la Política.

Con la expedición de esta estrategia, MinTIC busca avanzar hacia una política pública que permita desarrollar dos componentes fundamentales: 1. TIC para el Estado y 2. TIC para la Sociedad, los cuales son habilitados por tres elementos transversales i) Seguridad de la Información, ii) Arquitectura y iii) Servicios Ciudadanos Digitales, que contribuyan al desarrollo de los siguientes propósitos:

- Habilitar y mejorar la provisión de Servicios Digitales de confianza y calidad.
- Lograr procesos internos seguros y eficientes a partir del fortalecimiento de las capacidades de gestión de TI.
- Tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento en el uso y aprovechamiento de la información.
- Empoderamiento ciudadano a través de la consolidación de un Estado Abierto.
- Impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales, a través del aprovechamiento de las TIC.

Con la implementación de la *Política de Gobierno Digital*, se busca la interacción entre todos los actores del sistema, entiéndase Estado, Ciudadanos, Industria, Academia, etc., con el objetivo de promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores que generen valor público en un entorno de confianza digital a saber: “El valor público se relaciona con el desarrollo social, la gobernanza, la garantía de derechos, la satisfacción de necesidades, la prestación de servicios de calidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad. No sólo es hacer uso de las tecnologías, sino cómo las tecnologías ayudan a resolver problemas reales. Valor público

también es lograr que el Estado llegue a donde no llega el mercado, satisfaciendo necesidades y problemáticas"[10]

La nueva política de Gobierno digital busca el aprovechamiento de la tecnología no sólo por parte del Estado, sino de los ciudadanos, usuarios y grupos de interés, de manera que éstos adquieran competencias y capacidades específicas para la satisfacción de necesidades y la solución de problemáticas públicas.

Finalmente, como aspecto a resaltar incluido en los lineamientos de los Componentes TIC para el Estado y TIC para la Sociedad, el Gobierno Nacional busca crear alianzas con distintos actores que permitan el desarrollo de mejores propuestas e implementar estrategias que conlleven a una digitalización de las interacciones con los ciudadanos, así como generar interoperabilidad entre diferentes sistemas de información para el fortalecimiento de servicios digitales, y de esta forma, garantizar un uso eficiente y efectivo de la tecnología.

Ley 1955 de 2019 - "Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022" Pacto por Colombia – Pacto por la Equidad

El Plan Nacional de desarrollo contempla como uno de sus pactos el denominado: ***"****Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento".* Con dichos lineamientos busca continuar la materialización de la política pública de transformación digital que ha venido impulsando para incorporar componentes asociados a tecnologías emergentes, definidos como aquellos de la Cuarta Revolu-ción Industrial, entre otros.

Estas políticas tienen como propósito definir estrategias territoriales que permitan el desarrollo de infraestructuras, conectividad, interoperabilidad entre los sistemas de información y puntualmente en relación con Software:

"*Promover tecnologías basadas en software libre o código abierto, lo anterior, sin perjuicio de la inversión en tecnologías cerradas. En todos los casos la necesidad tecnológica deberá justificarse teniendo en cuenta análisis de costo-beneficio".*

Otra acción en particular referida a la apropiación e impulso del desarrollo de software se establece en el artículo 148, a saber: "***Gobierno Digital como Política de Gestión y Desem-peño Institucional***. Todas las entidades de la administración pública deberán adelantar las acciones que señale el Gobierno nacional a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la implementación de la política de Gobierno Digital.

Esta política liderada por el Ministerio de Tecnologías de la Infor-mación y las Comunicaciones contemplará como acciones prioritarias el cumplimiento de los lineamientos y estándares para la Integración de trámites al Portal Único del Estado Colombiano, la publicación y el aprovechamiento de datos públicos, la adopción del modelo de terri-torios y ciudades inteligentes, la optimización de compras públicas de tecnologías de la información, la oferta y uso de software público, el aprovechamiento de tecnologías emergentes en el sector público, incre-mento de la confianza y la seguridad digital y el fomento a la participa-ción y la democracia por medios digitales. El Gobierno

[10] MinTIC, Manual para la Implementación de la Política de Gobierno Digital, Versión 6 - diciembre de 2018. Recuperado de https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-81473.html el 10 de abril de 2019.

implementará mecanismos que permitan un monitoreo permanente sobre el uso, calidad, nivel de satisfacción e impacto de estas acciones

Por lo anterior, el fortalecimiento institucional para la adquisición de software debe orientarse desde la política pública, así como propender el fortalecimiento del sector privado para el desarrollo y comercialización que impulse el crecimiento económico y productivo que elimine barreras de acceso entre el estado y los ciudadanos.

Normativa especial relacionada con procedimientos adelantados mediante software

- **Herramientas para gestión de PQRS**

En primer lugar, la gestión de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias encuentra su marco jurídico desde la constitución en sus artículos 23 y 209; procurando fortalecer los principios de igualdad, moralidad, economía, celeridad, eficacia, imparcialidad, publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones; así mismo en la Ley 1437 de 2011 que establece el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y la Ley 1712 de 2014 Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional. En este sentido, el tratamiento que debe darse a cada una de las peticiones realizadas por los ciudadanos, deberá estar cobijado por los lineamientos y principios consagrados en la Constitución Política de Colombia, y leyes que regulan la materia, es decir, teniendo en cuenta que, toda la información se presume pública, por lo cual debe proporcionarse y facilitarse el acceso a la misma en los términos más amplios posibles y a través de los medios y procedimientos que al efecto establezca la ley, excluyendo solo aquello que esté sujeto a las excepciones constitucionales y legales que cumpla con los requisitos específicos establecidos. Por lo anterior es importante el uso de tecnologías que permitan una adecuada gestión y participación de la comunidad, tanto para elevar peticiones como para consultar el estado de su trámite y respectivas respuestas.

- **Herramientas de Gestión Documental**

527 de 1999 *"Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones"*
594 de 2000 *"Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones"*
Decreto 1080 de 2015 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura"*

De conformidad con la normatividad anteriormente relacionada, se establece que los procesos relativos a la Gestión Documental Electrónica serán análogos a los tradicionalmente concebidos y utilizados para la Gestión Documental Física, por lo que se consideran obligatoria e igualmente aplicables todos los conceptos de ésta última. Por lo anterior, las Entidades estatales tienen el deber legal de garantizar en sus procedimientos de gestión documental la inclusión de características de autenticidad, integridad, confidencialidad, disponibilidad, legibilidad, interpretación y conservación pertinente en el tiempo, a lo largo del ciclo de vida de los documentos generados en los distintos Sistemas de Gestión de Documentos Electrónicos y en los denominados archivos electrónicos, independientemente de las tecnologías utilizadas en el proceso.

Por lo anterior es pertinente contemplar dos clases de procedimientos a los que se somete la documentación electrónica y consecuentemente, diferente software o tecnologías que pueden ser

empleadas en cada instancia del proceso. Por un lado, aquella fase en que los documentos se encuentran en fase de elaboración o trámite siendo sujetos de validaciones, revisiones, modificaciones y hasta eliminaciones pero que de cualquier manera deberán conservar dicha trazabilidad hasta que alcancen una versión final, pero los cuales deben tener formatos de reproducción, recuperación, acceso y consulta.

Por otra parte, cuando ya dichos documentos alcanzan un estado definitivo, se deben buscar mecanismos de integridad, autenticidad e inalterabilidad, una vez dichos documentos son consolidados en sus expedientes pertinentes y se preservan archivísticamente para consulta.

- **Herramientas de Comunicaciones**

Las herramientas tecnológicas y el Software de comunicaciones son utilizados internacionalmente para facilitar la interoperatividad en espacios y aplicaciones particularmente de oficina, permitiendo así una eficiencia mayor en los procesos y en la interconexión de los trabajadores, reduciendo distancias e inconvenientes en escenarios remotos.

Ahora bien, con la contingencia generada con la Pandemia ocasionada por el Covid – 19, los Gobiernos han favorecido el trabajo en casa o el teletrabajo como la principal medida para evitar el contagio, requiriendo así que las entidades estatales adquieran herramientas tecnológicas bien sea para fortalecer los sistemas con los que ya contaban o para implementar nuevos que les permitan atender las necesidades del aislamiento.

Sobre el particular se tiene la Ley 1221 de 2008 que reglamenta expresamente la política pública para la implementación del teletrabajo, adicionalmente, la circular 21 del Ministerio de Trabajo que insta a los empleadores a prevalecer el trabajo en casa y el teletrabajo para la realización de las funciones que les corresponden.

Adicionalmente, el Decreto 537 del 12 de abril de 2020 establece medidas en materia contractual que deben adoptar las entidades estatales tales como la realización de audiencias virtuales para los procesos de selección y para adelantar trámites administrativos sancionatorios. Así mismo, las disposiciones generales del Gobierno Nacional se centran en preservar el aislamiento y garantizar igualmente la eficacia, eficiencia y celeridad en todos los procedimientos estatales, por lo que se hace necesario garantizar herramientas que permitan a los trabajadores desarrollar sus funciones de manera remota.

E. Normas técnicas o certificaciones internacionales

Las certificaciones de calidad son un compendio de características establecidas por diferentes organismos y organizaciones que aseguran que el despliegue y desarrollo de software sean óptimos para la prestación de los servicios:

I. CMM

El Modelo de Capacidad y Madurez (*Capability Maturity Model*), modelo definido por el gobierno federal de los Estados Unidos de América y cuyo objetivo es la estandarización de los procesos que componen el desarrollo de una solución de software en al año de 1993 tuvo su primera publicación

como un estándar de Software y actualmente se encuentra dividido en dos grandes ramas: (i) Adquisición de Software y (ii) Desarrollo de Software.[11]

Este modelo establece un conjunto de procesos clave durante los procesos de desarrollo de software, conocidos comúnmente como KPA cada aparea define un conjunto de buenas prácticas, las cuales son:

- Definidas en un procedimiento documentado
- Provistas de los medios y formación necesarios
- Ejecutadas de mod sistemático, universal y uniforme
- Medidas
- Verificadas

De igual forma estas áreas están agrupadas en cinco (5) niveles de madurez de modo que para que una organización alcance este nivel todos los KPA deben estar en el mismo nivel o superior del modelo, los niveles son:

1. **Inicial:** En este nivel no se dispone de un ambiente estable para el desarrollo y mantenimiento de software. La falta de planificación ocasiona que el éxito de un proyecto sea producto de esfuerzos personales, sobrecostos y retrasos.
2. **Repetible:** En este nivel las organizaciones disponen de prácticas institucionales de gestión de proyectos lo que les permite contar con unas métricas básicas y un seguimiento de calidad aceptable.
3. **Definido:** Adicional a la buena gestión de proyectos, las organizaciones cuentan con procedimientos definidos de coordinación entre los grupos, formación de personal, técnicas de ingeniería más detallada y un nivel avanzado en métricas de procesos, se incluyen técnicas de revisión de pares.
4. **Gestionado:** En este nivel las organizaciones cuentan con métricas de calidad y productividad, que son usadas para la toma de decisiones y gestión de riesgos.
5. **Optimizado:** LA organización se encuentra inmersa en la mejora continua de procesos. Se hace uso intensivo de las métricas y gestión de procesos de innovación.

II. SCRUM

Es una metodología ágil y flexible cuyo objetivo es maximizar el retorno de la inversión de una empresa (ROI), basada en que una vez sea construida la principal funcionalidad del cliente, deben aumentar las funcionalidades del desarrollo con base en la inspección continua, adaptación, autogestión e innovación.

Para aplicar el modelo SCRUM el desarrollo del software debe de ser iterativo e incremental, cada iteración es denominada Sprint y dependiendo de su duración (de dos a cuatro semanas) el desarrollo debe ofrecer nuevas funcionalidades ya sea ajustando los previamente entregadas o añadiendo nuevas prestaciones al negocio solicitado.[12]

Los principales actores del modelo SCRUM son:

- Scrum Master: Persona que lidera el equipo, encargado de vigilar que se cumplan las reglas y la metodología pactada, trabaja en conjunto con el *Product Owner* para maximizar el ROI

[11] https://www.globales.es/imagen/internet/Informaci%C3%B3n%20General%20CMMI.pdf
[12] https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum/proceso-roles-de-scrum.html

- *Product Owner*: Representante de los accionistas y clientes que usan el software. Se focaliza en el negocio y las necesidades de este, su propósito es entregar un ROI superior al dinero invertido y tiene la autoridad para priorizar funcionalidades del desarrollo.
- *Team*: es el equipo de profesionales con conocimiento los conocimientos técnicos necesarios para desarrollar el proyecto de manera conjunta cumpliendo con los objetivos trazados en cada sprint.

III. Cuadrante de Gartner

Si bien no es una certificación, es una metodología que permite ubicar dentro de un cuadrante las diferentes tecnologías que se encuentran en el mercado, dicho diagrama posiciona la tecnología en cuatro (4) diferentes clasificaciones, las cuales son: (i) lideres, (ii) visionarios, (iii) retadores o aspirantes y (iv) jugadores de nicho[13].

- Líderes: son aquellos proveedores de soluciones y servicios de TI que luego de la revisión de una lista de chequeo que reúne aspectos de visión del mercado y ejecución con los más altos puntajes dentro de un mínimo establecido.
- Visionarios: Aunque muestran aspectos de líderes estos proveedores aun no cuentan con una plataforma robusta para atender necesidades a nivel global.
- Retadores o aspirantes: Son empresas que por enfocar un determinado aspecto de la demanda no ofrecen una mayor cantidad de soluciones, esto sin descuidar la calidad en la prestación del servicio.
- Jugadores de nicho: En este grupo se reúnen los interesados cuyas calificaciones no cumplen con lo mínimo para ingresar a los grupos restantes.

IV. ITIL.

Es un conjunto de conceptos y buenas prácticas implementadas para la gestión, desarrollo y operación de los servicios de tecnologías de la información, que facilita el cambio, la transformación y el crecimiento de un negocio apoyado en los servicios de TI. [14]

Existen varios niveles de ITIL los cuales se relacionan a continuación:

- ITIL Fundation: en este nivel se acredita un conocimiento básico en la gestión de servicios de tecnologías de la información y la comprensión propia de la terminología ITIL.
- ITIL Practitioner: Este nivel está enfocado a los responsables del diseño de procesos de administración de departamentos de tecnologías de la información y en la planificación de las actividades asociadas a los procesos.
- ITIL Manager: este nivel garantiza que al certificado que cuenta con los conocimientos en todas las materias relacionadas con la administración de departamentos de tecnologías de la información, y lo habilita para dirigir la implementación de soluciones basadas en ITIL

V. ISO/IEC 27001:201315 - Administración de riesgos de la información.

[13] https://www.gb-advisors.com/es/cuadrante-de-gartner/
[14] https://www.itcolombia.com/itil/
[15] https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html

La Organización Internacional de Normalización (ISO[16] - *International Organization for Standardization*) es una organización no gubernamental independiente integrada por 164 organismos nacionales de estandarización y la Comisión Internacional Electrotécnica (IEC - *International Electrotechnical Commission*) conforman el sistema especializado para la estandarización mundial[17]. Organizaciones nacionales que son miembros de ISO e IEC participan en el desarrollo de estándares internacionales a través de comités técnicos establecidos por la respectiva organización para tratar campos en particular de actividad técnica. Los comités técnicos de ISO e IEC colaboran en campos de interés mutuo.

La norma ISO/IEC 27001:2013 ha sido elaborada como un estándar que establece los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información - SGSI. La adopción de esta norma es una decisión estratégica para cada organización. Su establecimiento e implementación está influenciada por: i) las necesidades y objetivos de cada organización, ii) los requisitos de seguridad, iii) los procesos organizacionales empleados, y iv) el tamaño y estructura de cada organización. La norma ISO/IEC 27002 establece el código de mejores prácticas para apoyar la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) en las organizaciones y se encuentra organizada con base en 14 dominios, 35 objetivos de control y 114 controles.

EL SGSI preserva la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información, mediante la aplicación de gestión del riesgo y brinda confianza a las partes interesadas acerca de que los riesgos son gestionados adecuadamente. Esta norma puede ser usada por partes internas y externas para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos de seguridad

Si bien el estándar ISO/IEC 27001:2013 no exige que se implementen controles de seguridad de la información específicos, el marco de trabajo y la lista de tareas de control que propone permite que cualquier organización garantice un modelo integral de administración de la información que mejora constantemente.

VI. ISO/IEC 27018:2014[18] - Protección de Datos Personales.

Los prestadores de servicios de nube que procesen información de identificación personal (PII - *Personally Identifiable Information*) deben prestar sus servicios de una manera tal que permitan a ambas partes cumplir los requerimientos de la legislación aplicable y regulaciones que cubren la protección PII. Los lineamientos y la forma en la cual los requerimientos son divididos entre el prestador de servicios de nube y sus clientes varían de acuerdo con la jurisdicción legal y de acuerdo con los términos de los contratos entre las partes. La legislación que rige como PII es permitida para ser procesada (por ejemplo, recolectada, usada, transferida y dispuesta), es algunas veces identificada como legislación de protección de datos; PII es algunas veces identificada como datos o información personales. Las obligaciones que le competen al protector PII varía entre diferentes jurisdicciones, lo cual hace exhaustiva para las organizaciones que proveen servicios de computación en la nube operar multinacionalmente.

Un proveedor de servicios de nube es un "procesador de PII" cuando el procesa PII para y de acuerdo con las instrucciones del cliente de servicios de nube. El cliente de servicios de nube el cual posee relación contractual con el procesador PII público de nube, puede variar desde una persona natural, hasta una organización. El cliente de servicios de nube puede autorizar uno o más usuarios de

[16] https://www.iso.org/about-us.html
[17] https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27001:ed-2:v1:en
[18] https://www.iso.org/standard/76559.html

Servicios de Nube asociados con él para usar los servicios disponibles bajo un contrato con el procesador PII público de Nube. Nótese que el cliente de servicios de nube tiene la autoridad sobre el procesamiento y uso de los datos.

La intención de la norma, cuando es usada en conjunto con los objetivos de seguridad de la información y los controles relacionados en ISO/IEC 27002, es crear un set común de categorías de seguridad y controles que puedan ser implementados por un prestador de servicios de nube actuando como procesador de PII. Se tienen los siguientes objetivos:

- Ayudar al prestador de servicios de nube a cumplir con las obligaciones aplicables cuando actúa como procesador de PII.
- Permitir que el procesador de PII de nube publica sea transparente en aspectos relevantes, de esta forma el cliente de servicios de nube puede seleccionar servicios de procesador de PII basados en nube y bien gobernados.
- Asistir al cliente de servicios de nube y al procesador de PII público de nube a acordar acuerdos contractuales.

Finalmente, el estándar ISO 27018 rige la protección de la información de identificación personal (PII) y, como tal, aborda uno de los componentes principales de la privacidad en la nube. Este estándar se centra principalmente en controles de seguridad para proveedores de servicios de nube pública que actúan como procesadores de PII. El estándar ISO 27018 funciona de dos maneras:

- Se basa en los controles ISO 27002 existentes con artículos relativos a la privacidad en la nube y
- Proporciona controles de seguridad de los datos personales completamente nuevos.

VII. SOC[19]

Los informes de Control de Organizaciones y Sistemas (SOC - *System and Organization Controls*) son informes de auditoría independientes realizados por terceros que demuestran un nivel definido de controles de seguridad. Son desarrolladas por el Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados (AICPA - *American Institute of Certified Public Accountants*) principalmente para satisfacer las necesidades de las compañías estadounidenses.

SOC 1[20] - Controles de informes financieros.

SOC 1 es un informe centrado en los controles de una organización de servicios que son relevantes para el control interno de la misma y relacionados con información financiera. Basado en el Informe de Estándares de Declaraciones SSAE 16 (*Standards for Attestation Engagements*) creado por AICPA.

SOC 1 comprende 2 tipos de informes: i) tipo 1, se centra en la descripción del sistema de organización de servicios y en la idoneidad del diseño de sus controles para lograr los objetivos de

19 https://www.aicpastore.com/Content/media/PRODUCER_CONTENT/Newsletters/Articles_2012/CPA/Jun/Easy123.jsp y https://www.aicpa.org/soc

20 https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/aicpasoc1report.html

control y ii) tipo 2, contiene las mismas opciones que un informe de tipo 1 con una adición sobre la efectividad operativa de los controles para lograr los objetivos de control.

El uso del informe está restringido a la administración de los servicios de la organización, usuarios de las entidades y usuarios auditores.

SOC 2[21] - Controles de seguridad, disponibilidad y confidencialidad.

Una auditoría SOC 2 evalúa los controles internos, las políticas y los procedimientos que se relacionan directamente con la seguridad de un sistema en una organización de servicios. El informe SOC 2 fue diseñado para evaluar los sistemas de información de una organización y determinar si las organizaciones de servicios cumplen con los principios de seguridad, disponibilidad, integridad de procesamiento, confidencialidad y privacidad, también conocidos como Principios de servicios de confianza (*Trust Services Principles*).

SOC comprende 2 tipos de informes: i) tipo 1, sobre la descripción de la administración del sistema de una organización de servicios y la idoneidad del diseño de controles y ii) tipo 2, sobre la descripción de la administración del sistema de una organización de servicios y la idoneidad del diseño y la efectividad operativa de los controles.

Los reportes SOC 2 generalmente no son suministrados a los clientes de los proveedores de servicios, ya que contienen información sensible relacionada con los controles de seguridad.

SOC 3[22] - Informe público de controles de seguridad, disponibilidad y confidencialidad.

Al igual que SOC 2, éste reporte está basado en los Principios de los Servicios de Confianza (seguridad, disponibilidad, integridad de procesamiento, confidencialidad y privacidad), la diferencia principal entre estos dos tipos de reporte radica en su uso restringido. Un informe SOC 3 se puede distribuir y usar libremente, mientras que un SOC 1 o SOC 2 solo puede ser accedido por los usuarios de organizaciones a los cuales prestan sus servicios.

VIII. PCI[23]

El consejo sobre estándares de seguridad de la Industria de las Tarjetas de Pago (PCI - *Payment Card Industry*) es un foro global en el que la industria se reúne para desarrollar, mejorar, difundir y ayudar a comprender los estándares de seguridad para la protección de las cuentas de pago. Los miembros de este consejo, del cual forman parte las más importantes empresas de tarjetas de crédito como American Express, *Discover Financial Services*, JCB International, MasterCard, y Visa Inc. incorporaron el PCI SSD (*Security Standards*), que son normas de seguridad de datos como parte de los requisitos técnicos para cada uno de sus programas de cumplimiento de seguridad de datos, estas normas las deben cumplir los comerciantes y proveedores de servicios para proteger los datos de los titulares de tarjetas.

Las normas PCI DSS son un conjunto de recomendaciones comerciales y de seguridad en la red que adoptó el consejo sobre estándares de seguridad de PCI para establecer normas de seguridad mínima que permitan proteger la información de las tarjetas de pago de los clientes. La norma abarca todos los sistemas, las redes y las aplicaciones que procesen, almacenen o transmitan datos de

[21] https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/aicpasoc2report.html
[22] https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/aicpasoc3report.html
[23] https://www.pcisecuritystandards.org/

titulares de tarjetas, y también los sistemas que se usan para proteger y registrar el acceso a los sistemas.

IX. ISO 9001:2015

La norma ISO 9001:2015 es una norma internacional de sistemas de gestión de calidad (SGC) publicada por ISO (Organización Internacional de Normalización), la cual proporciona políticas, procesos procedimientos documentados y registros necesarios para ayudar a las organizaciones a controlar y optimizar sus procesos para de esta manera contribuir a la mejora de la calidad de sus productos y servicios. La norma ISO 9001:2015 proporciona un conjunto de directrices con el cual se garantiza que no se omita ningún elemento importante necesario para que el SGC sea exitoso.

X. FIPS 140-2

Estándares Federales de Procesamiento de la Información (*Federal Information Processing Standards*), publicación 140-2 es un estándar de seguridad de ordenadores del gobierno de los Estados Unidos para la acreditación de módulos criptográficos.

XI. NIST

El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST – *National Institute of Standars and Technology*) de Estados Unidos promueve la implementación de diferentes lineamientos respecto a la seguridad de la información:

Publicación NIST 800-53[24]

Proporciona controles de seguridad y privacidad para sistemas de información federales y organizaciones, proporciona un proceso para seleccionar controles para proteger las operaciones de la organización (incluyendo misión, funciones, imagen y reputación), activos organizacionales, individuos, otras organizaciones, y la Nación de un conjunto diverso de amenazas que incluyen ataques cibernéticos hostiles, desastres naturales, fallas estructurales y errores humanos.

NIST 800-171[25]

Requisitos de seguridad de la información federal controlada y no clasificada de Estados Unidos, su objetivo es proteger la confidencialidad de la información controlada no clasificada (CUI - *Controlled Unclassified Information*) en los sistemas y las organizaciones de información no federales y define los requisitos de seguridad para lograr ese objetivo.

CSF[26]

El Marco de ciberseguridad (CSF - *Cybersecurity Framework*) de NIST es un marco voluntario que consta de estándares, directrices y mejores prácticas para administrar los riesgos relacionados con la ciberseguridad. El Marco de Seguridad Cibernética ayuda a promover la protección y la resiliencia de la infraestructura crítica y otros sectores importantes para la economía y la seguridad nacional.

[24] https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-53r4.pdf
[25] https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-171r1.pdf
[26] https://www.nist.gov/cyberframework

F. Compra pública sostenible

Teniendo en cuenta que los servicios de Software pueden ser prestados en dos modalidades: (i) modalidad de SaaS por medio de nube publica o nube privada del desarrollador o en (ii) la infraestructura propia del cliente final, el impacto ambiental que puedan tener el desarrollo y despliegue del software dependerá de en donde se encuentre alojado, teniendo en cuenta que los centros de datos del territorio nacional se preocupan por optimizar sus recursos energéticos mediante el uso de fuentes no convencionales de energía, nuevas tecnologías de enfriamiento, entre otros.

Por otra parte, si los servicios de Software son prestados por medio de una nube pública, los Centros de Datos donde están alojados los servicios se encuentran ubicados por fuera de Colombia, razón por la cual no es posible medir con precisión el impacto de los programas de uso eficiente o generación limpia de energía.

Para la contratación de servicios de Software empresarial, Colombia Compra Eficiente identificó que los proveedores cuentan con contratistas para realizar los servicios de instalación, parametrización, soporte y capacitación, de esta manera, las Órdenes de Copra que sean asignadas a los Proveedores que se encuentren dentro del Acuerdo Marco influyen directamente en la creación de empleo de técnicos y profesionales encargados de la administración y el buen uso de este tipo de productos y servicios.

Teniendo en cuenta las estrategias gubernamentales de fortalecimiento del primer empleo en los jóvenes colombianos, el Acuerdo Marco de software empresarial permite que los proveedores de puedan incentivar el primer empleo desde la prestación de servicios al estado, esto mediante un análisis económico y técnico que no afecte las estructuras de costos de los proveedores y permita entregar el servicio con la calidad demandada por la entidad.

De igual manera, el presente Acuerdo Marco busca la participación y el fortalecimiento de proveedores regionales a lo largo del país, por lo que incentiva el acompañamiento a las entidades por medio de empresas con presencia local que demuestren la capacidad de ofrecer sus servicios de manera presencial en diversas zonas de Colombia, de conformidad con los requisitos habilitantes y puntuables del presente proceso.

IV. Análisis de la oferta

El siguiente análisis busca definir y estimar las condiciones de la oferta en el mercado de Servicios de software para estructurar el Acuerdo Marco para la adquisición de servicios de Software empresarial

A. Cadena de suministro

El software y sus servicios asociados pueden ser suministrados de diferentes formas, dependiendo del tipo de servicio que sea prestado, ya que no es lo mismo distribuir licencias de un producto de propósito general a realizar un desarrollo a la medida que satisfaga una necesidad puntual de un cliente.

Por tanto, las cadenas de suministro de software y servicios asociados pueden estar catalogadas de la siguiente manera:

1. **Desarrollo de software**

En la cadena de suministro del desarrollo de software intervienen únicamente el proveedor de servicios y el cliente que presente una necesidad específica. En este tipo de servicios no se contempla la participación de un intermediario, ya que esto puede generar impactos negativos en proceso de desarrollo del software, en cuanto a tiempos, levantamiento de requerimientos, pruebas de escritorio, entre otros. En estos casos el desarrollador cuenta con el personal idóneo para realizar cada una de las actividades incluidas en el desarrollo solicitado.



Ilustración 1 Cadena de Suministro desarrollo de software

2. **Fábrica de software**

Al igual que en el desarrollo de Software, en este tipo de despliegues ya existe un código previamente escrito el cual solo debe de ser ajustado a las necesidades del cliente, con el fin de no tener riesgos de ejecución como tiempo, pruebas y despliegue. En estos casos el proveedor del servicio de fábrica de software cuenta con el personal idóneo para realizar cada una de las actividades incluidas en el desarrollo solicitado.



Ilustración 2 Cadena de Suministro fábrica de Software

3. **Despliegue de software de propósito general**

En estos casos la cadena de distribución puede ser directamente con el desarrollador o fabricante del software o por medio de *Partners* o terceros autorizados por el fabricante para la distribución, despliegue y comercialización de la solución. Así mismo los Partners cuentan con expertos certificados por el fabricante o desarrollador para realizar el despliegue de la solución de acuerdo con las necesidades del cliente.

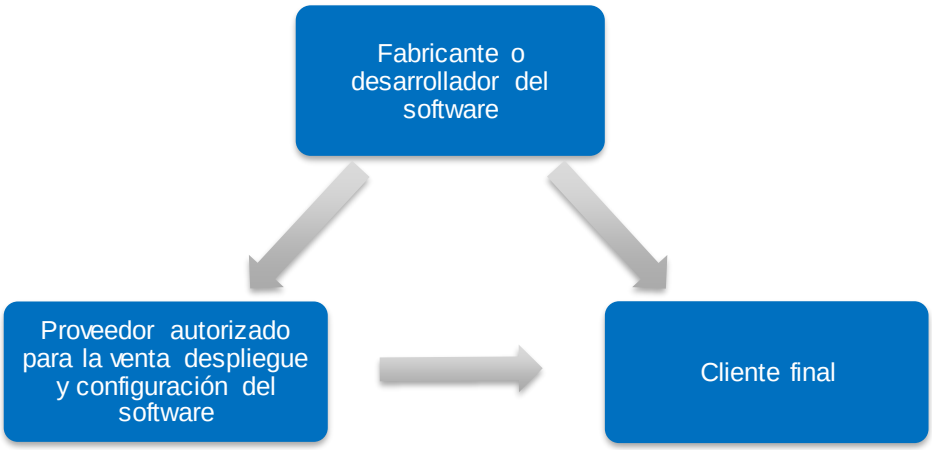


Ilustración 3 Cadena de distribución software de propósito específico

Existen casos en los cuales los clientes finales integran el software dentro de una solución de múltiples componentes de TI, y hacen uso de un integrador como puente entre el cliente y los diferentes proveedores de servicios de TI. En este tipo de contratación el integrador se ubica en medio del cliente final y el desarrollador o distribuidor del software dentro de las cadenas de distribución previamente descritas.

B. Identificación de proveedores

La variedad en los Servicios de software, su diversa aplicabilidad en distintos sectores de la economía y su control a distancia, permiten que los Proveedores de estos servicios no tengan un tamaño empresarial ni características financieras definidas. Las empresas que pueden participar en el Acuerdo Marco y el Instrumento de Agregación de Demanda de Software fueron identificadas por Colombia Compra Eficiente bajo el código CIIU de Edición De Programas De Informática (Software) (J5820). Este código fue utilizado en las bases de datos de EMIS y el análisis estadístico y financiero fue realizado filtrando las empresas que podrían prestar alguno de los dos servicios.

En la Tabla 1 es posible observar las 25 principales empresas de Servicios de Software según su total de activos.

Tabla 1 Principales 25 empresas de Servicios de Software

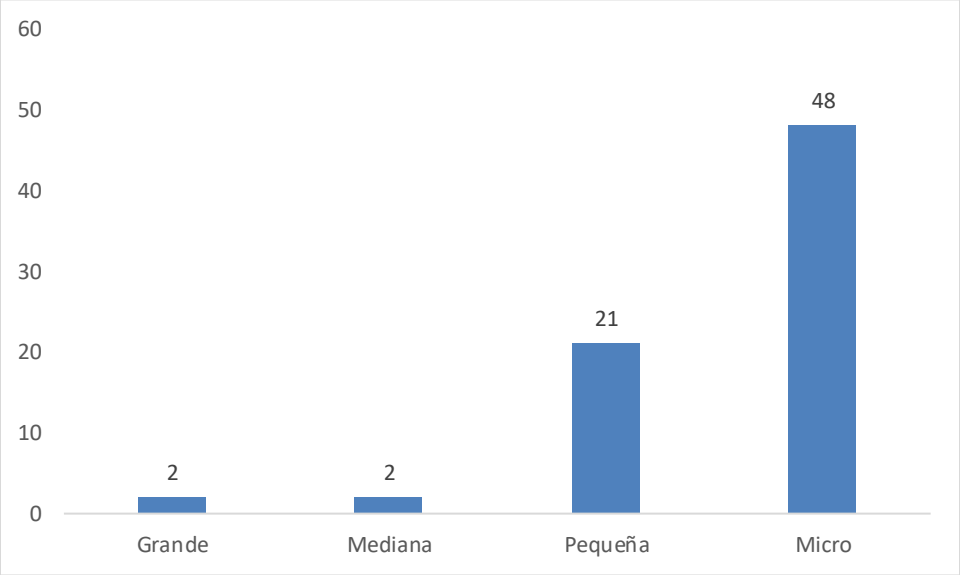
No.	Empresas	Activos totales (2019, millones)
1	Une Epm Telecomunicaciones S.A.	$ 5.407.735,34
2	Sap Colombia Sas	$ 664.340,59
3	Ibm De Colombia & Cia S.C.A.	$ 599.157,65
4	Oracle Colombia Limitada	$ 453.370,33
5	Thomas Greg & Sons Limited (Guernsey) Sa	$ 433.941,60
6	Dumian Medical S.A.S.	$ 388.397,08
7	Westcon Group Colombia Ltda	$ 277.137,07
8	Emtelco S.A.S.	$ 269.259,40
9	Hewlett Packard Colombia Ltda	$ 239.645,34

No.	Empresas	Activos totales (2019, millones)
10	Sonda De Colombia S.A.	$ 216.547,07
11	Quipux. S.A.S.	$ 207.387,34
12	Grupo Asesoria En Sistematizacion De Datos Sociedad Por Acciones Simplificada	$ 186.794,67
13	Accenture Ltda	$ 162.743,28
14	Indra Colombia S.A.S	$ 161.454,23
15	Tcs Solution Center Sucursal Colombia	$ 127.974,72
16	Arus S.A.	$ 127.103,48
17	Everis Colombia S. A. S.	$ 117.316,09
18	Diebold Nixdorf Colombia S.A.S.	$ 115.164,37
19	Axity Colombia Sociedad Por Acciones Simplificada	$ 106.159,35
20	Indra Sistemas S A Sucursal Colombia	$ 102.526,09
21	Sistemas Colombia S A S	$ 100.732,19
22	Unisys De Colombia S A	$ 92.834,65
23	Ig Services S.A.S.	$ 89.732,59
24	Branch Of Microsoft Colombia Inc	$ 88.614,43
25	Thomas Processing & Systems S A S	$ 80.428,87

Fuente: EMIS, filtro realizado por Colombia Compra Eficiente.

Dentro de las empresas analizadas, es posible identificar que el mercado de los Servicios de Software presenta variedad en el tamaño empresarial de sus compañías, en la gráfica 3 Colombia Compra Eficiente identifico la cantidad de empresas para cada tamaño, de conformidad con el decreto 957 de 2019, la cual determina que es posible categorizar a las empresas por tamaño según sus ingresos por actividades ordinarias anuales de la respectiva empresa en relación con el UVT que aplique para el año auditado. Colombia Compra Eficiente identificó que la mayoría de los posibles Proveedores del Acuerdo Marco y el Instrumento de Agregación de Demanda de Servicios de Software son pequeñas y microempresas.

Gráfica 2 Tamaño de empresas en el sector de Servicios de Software



Fuente: cálculos Colombia Compra eficiente con base en EMIS.

C. Características de los Servicios de Software

Los servicios de Software pueden ser prestados directamente por los fabricantes o desarrolladores o a través de canales, Partners o mayoristas los cuales cuentan con la autorización por parte del fabricante o desarrollador, además de contar con el personal capacitado para el despliegue, parametrización y puesta en producción de la solución adquirida.

En el mercado, cuando se habla de licencia se refiere a un contrato por el cual la empresa fabricante o propietaria del software concede a un tercero el permiso del uso limitado de un derecho de propiedad, a cambio de una compensación financiera por el uso de los derechos concedidos. Derecho que adquiere (Compra) una empresa para explotar una herramienta tecnológica determinada.

Cuando se adquiere una licencia, se obtiene el derecho a utilizarla, no el código fuente como tal, puesto que este sigue siendo propiedad de la empresa quien lo creó y lo que el cliente adquiere es una autorización para poder utilizarlo en un equipo determinado según los términos del contrato. Tanto así que, a pesar de haber adquirido la licencia de uso, queda prohibida la reproducción o cualquier copia de este; por tanto, al adquirir la licencia, el cliente no adquiere el dominio jurídico del software (propiedad intelectual). esta es la razón por la cual no se puede vender una copia, ni modificar su contenido.

Las modalidades de prestación de servicios de software abarcan desde modelos SaaS (Software as a service), en el cual, el cliente no se preocupa por tener una infraestructura que soporte la herramienta adquirida, por el contrario es el proveedor quien dispone de sus recursos ya sea por medio de nube privada o pública para proporcionar la infraestructura necesaria para la operación de la solución, hasta el uso de la infraestructura de TI propia del cliente final. En este último caso será el cliente el responsable de la correcta operación del software derivada del uso y manteniendo la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento.

Existe también software licenciado de propósito general conocido como COTS por sus siglas en inglés (*Comercial of the shelf*) los cuales atienden a necesidades de una organización sin la necesidad de realizar un desarrollo a la medida, dentro de este tipo de software se pueden encontrar herramientas como Office de Microsoft, soluciones de antivirus, soluciones de análisis de vulnerabilidades, herramientas de gestión de servicios de tecnologías de la información (ITSM), entre otros; este tipo de software requiere de una configuración mínima y es común que los fabricantes cuenten con expertos para el despliegue uso y apropiación de la herramienta contratada.

Según su función[27] el software puede clasificarse en tres (3) conjuntos:

1. Software de sistema**:** Es el tipo de software que permite la comunicación entre hardware y software, es conocido también como sistema operativo y dentro de este podemos remarcar los más importantes: (i) Microsoft (ii) Linux y sus múltiples variaciones, este tipo de software permite administrar los diferentes componentes físicos y lógicos de un sistema de información, dentro de este tipo de software destacan:
    - Sistemas operativos
    - Controladores de dispositivos
    - Herramientas de diagnóstico y monitoreo
    - Herramientas de corrección y optimización

[27] Extraido de https://okhosting.com/blog/tipos-de-software-su-clasificacion/

2. Software de programación: Este tipo de software permite desarrollar diferentes aplicaciones que permiten tanto la interacción entre los diferentes sistemas, así como la solución de necesidades específicas de un cliente, dentro de este tipo de software el desarrollador escribe el código y lo compila para verificar su correcta ejecución, las herramientas que se encuentran en este tipo de software son:
    - Editores de texto
    - Compiladores
    - Interpretes
    - Enlazadores
    - Depuradores
    - Entornos de desarrollo integrados (IDE)

3. Software de aplicaciones: Son aquellos usados por el cliente final en su día a día, los cuales pueden cubrir una necesidad general o una necesidad específica del cliente, este tipo de software cuenta con una interfaz de usuario que permite la interacción entre los sistemas y el cliente de una forma amigable aun para los clientes que no cuenten con conocimientos de informática o sistemas.

A continuación, Colombia Compra Eficiente relaciona algunos tipos de software que usualmente utilizan las entidades compradoras, de igual manera se relacionan algunas características técnicas de los mismos y en algunos casos se registra información relacionada con el tipo de adquisición:

- **Antivirus**

Los ataques a través de virus informáticos se han convertido en una de las principales causas de pérdida o daño de información a nivel mundial en todas las organizaciones. Es por esta razón que las empresas dentro de sus políticas de seguridad de información y en aras del cumplimiento de los objetivos de calidad y del negocio, han optado por protegerse de estas amenazas a través de herramientas de antivirus que permitan mitigar los riesgos ocasionados por los virus informáticos, otros tipos de ataques y sus afectaciones, garantizando la disponibilidad, integridad y seguridad de la información que se procesa o almacena en los equipos informáticos (ENDPOINT) de las organizaciones.

Algunas características que posee este tipo de herramientas son: antivirus y antiespía, control de dispositivos, análisis automático de medios extraíbles, protección multiplataforma, bajo consumo de recursos, interfaz sencilla que proporciona acceso rápido a todas sus funciones, mitigación de riesgos de infección cuando se navega por internet y se accede a redes externas, base de firmas de virus y actualización de las mismas constantemente; así mismo, éste tipo de programas además de brindar la protección básica contra las amenazas más comunes, ofrecen tecnologías complementarias para protección de la información, tales como consola de administración centralizada.

Las actualizaciones se suministran de forma regular y todo el proceso de actualización y mantenimiento ocurre en segundo plano, sin necesidad de la intervención del usuario o la interferencia con las tareas del ENDPOINT.

Los proveedores de este tipo de herramientas normalmente poseen certificaciones emitidas por el fabricante en diferentes niveles, el cual lo autoriza para distribuir la herramienta, así mismo, existen certificaciones que las personas interesadas pueden obtener, las cuales soportan las habilidades que se obtienen en el manejo de tales herramientas.

Para la adquisición de este tipo de licencias, se cuenta con términos a un año, dos años, tres años, e igualmente el mantenimiento y actualización se adquiere bajo los mismos términos.

El cuadrante de GARTNER para el año 2019, para plataformas de protección endpoint, relaciona las herramientas que sobresalen en dicho entorno, dentro de las que se encuentran Microsoft, Symantec, Trend Micro, Sophos, ESET, Kaspersky, Bitdefender, Fortinet, entre otras:



Fuente: Magic Quadrant for Endpoint Protection Platforms, GARTNER, Agosto 2019.

- **Análisis de vulnerabilidades**

Las amenazas informáticas en un mundo globalizado son cada vez mayores y es responsabilidad de las organizaciones, soportadas por las áreas de seguridad de la información, mantener la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos mediante la implementación de mecanismos de protección lo suficientemente robustos. Hasta las aplicaciones más simples poseen cierta complejidad en su desarrollo, por lo que existe un amplio espectro donde puede existir posibles vulnerabilidades que no son de fácil detección y realizar un análisis manual requiere no solo de personal experto sino de tiempo, que en muchas ocasiones no se tiene.

De acuerdo con lo anterior y con el fin de evitar comprometer la información de las organizaciones, es necesario contar con herramientas especializadas que mitiguen cualquier tipo de brecha que pueda ser explotada por agentes malintencionados para afectar la infraestructura tecnológica, por lo anterior se requieren herramientas y métodos para el escaneo de vulnerabilidades, la cual permite identificar posibles debilidades que se tengan en los equipos internos (PC y Servidores) y en los sitios web de la entidad.

A través de este tipo de herramientas se puede obtener una visión clara de los elementos tecnológicos que pueden estar afectados y que posiblemente podrían ser un vector de ataque para un atacante que tenga como objetivo comprometer los activos de la organización, entre las vulnerabilidades más comunes, se pueden identificar los relacionados en el top 10 de OWASP como son: i) ataques de inyección, ii) pérdida de autenticación, iii) exposición de datos sensibles, iv) entidades externas XML, v) pérdida del control de acceso, vi) inadecuada configuración de seguridad, vii) XSS (Cross Site Scripting), viii) deserialización insegura, ix) uso de componentes con vulnerabilidades conocidas y x) registro y monitoreo insuficientes.

Este tipo de herramienta ofrece diferentes capacidades de análisis en las redes, sistemas y aplicaciones, como búsqueda e identificación de sistemas sin parchado, dispositivos configurados de una manera inadecuada, posibles errores humanos en la configuración, errores típicos en la configuración de la herramienta, falta de actualización en el software instalado, versiones de sistemas obsoletas; posteriormente se analiza su criticidad y se corrige, para de esta manera prevenir, reportar y controlar las posibles vulnerabilidades que se puedan presentar.

Una característica esencial de este tipo de herramientas es la constante actualización de firmas, las cuales vinculan a sus bases de datos los nuevos tipos de ataques y vulnerabilidades que se identifican a través del tiempo, permitiendo así contar con una base de datos confiable y actualizada.

- **Editor de documentos PDF**

El formato PDF (*Portable Document Format*) fue creado por Adobe como una forma de presentar e intercambiar documentos de una forma confiable, independiente del software, hardware o sistema operativo, sin que sea necesario tener instalado el software en el que ha sido creado; muchos programas pueden guardar archivos en formato PDF, pero no todos ofrecen la posibilidad de editar tal archivo. Este tipo de archivos es ampliamente utilizado en ambientes domésticos y empresariales. Algunas veces es necesario la edición de estos, pero si no se cuenta con el documento fuente, tal tarea no es posible realizarla sin un editor de PDF.

Los editores de PDF poseen la habilidad de editar directamente el archivo PDF sin necesidad de convertirlos a otros formatos para tal efecto, así como también cuentan con la posibilidad de crear nuevos archivos PDF de una forma fácil, a partir de documentos Word, Excel, ficheros de texto, power point, imágenes, entre otros tipos de formatos de archivo.

Con este tipo de herramientas es posible agregar o quitar imágenes del PDF, agregar nuevo texto, recortar partes del PDF, recortar páginas del documento PDF, reordenarlas, e incluso es posible insertar una marca de agua con el logo previamente definido por el usuario. Así mismo es posible insertar comentarios en los archivos PDF, protegerlo mediante contraseña e incluso es posible firmar dichos archivos PDF de manera muy fácil.

- **Compresor / descompresor de archivos**

Es una herramienta informática capaz de comprimir (reducir el tamaño de un archivo) y descomprimir (restaurar el archivo comprimido a su estado original) todo tipo de documentos, archivos o programas digitales. Algunas de las razones para realizar la compresión de la información son el ahorro de espacio de almacenamiento, reducción en el tiempo de transmisión al enviar y recibir archivos a través de la red interna como externa (internet), realizar copias de seguridad y remitir información a través del correo electrónico (teniendo en cuenta que algunas ocasiones se permite un tamaño máximo de los archivos adjuntos).

Los compresores de archivos se valen de diferentes algoritmos que permiten que los datos e información contenida en ciertos tipos de archivos ocupen menos tamaño sin que al realizar tal actividad se comprometa la información. Así mismo, es posible configurar cierto nivel de seguridad implementando una contraseña al momento de realizar la compresión de la información. Dentro de las características esenciales se encuentran su facilidad en el uso, ambiente de usuario amigable, compatibilidad con diferentes tipos de archivos (CAB, ISO, ZIP, RAR, 7zip, TAR, entre otros), plataformas que los soportan (Windows, Linux, Mac OS) y capacidad para comprimir y descomprimir gran variedad de archivos y tamaños.

Usualmente este tipo de herramientas son adquiridas una única vez, es decir, es válida de por vida y adicionalmente es posible la adquisición de actualizaciones a término definido.

- **Comunicaciones**

En el mundo actual, donde la necesidad de comunicación efectiva y ágil está cobrando importancia en cualquier entorno de trabajo para mantener a los equipos y grupos de trabajo de las organizaciones conectados, y más aún con la situación ocasionada por el COVID-19, es necesario contar con herramientas que permitan realizar reuniones, chatear y realizar llamadas empresariales dentro y fuera de la organización. Todo con una sola aplicación, contando con la posibilidad de realizarlo a través del pc o móvil y sin la necesidad de realizar adecuaciones físicas tales como instalación de hardware especializado.

En el mercado existen diferentes aplicaciones que permiten realizar videollamadas, que permiten la conexión desde cualquier lugar que cuente con conexión a internet y desde diferentes tipos de dispositivos como computadores, celulares y tablets. Aunado a lo anterior, la facilidad en el uso de tales herramientas brinda al usuario la posibilidad de acceder, manipular, configurar e interactuar de tal forma que cualquier persona con conocimientos básicos pueda utilizarla.

Algunas características que ofrecen tales herramientas son, la excelente transmisión de video y audio algunas ocasiones en HD, soporte para grupos de usuarios conectados a la misma sesión (depende de la plataforma la cantidad de usuarios máximos), soporte de cierta cantidad de videos en pantalla, cifrado de extremo a extremo para proteger las comunicaciones, opciones de seguridad basada en roles y perfiles, posibilidad de compartir pantalla, compartir audio y video, capacidad de programación de sesiones, tiempo ilimitado de las sesiones, opción de grabación de las mismas, chat en grupos e individual, posibilidad de enviar y recibir diferentes tipos de archivos, creación de grupos de trabajo, funcionamiento en diferentes sistemas operativos y otras opciones que permiten al administrador de la sesión permitir el ingreso de participantes a la sesión, tomar el control de micrófonos y cámaras de video.

- **Gestión de servicios de TI (ITSM)**

Las tecnologías de la información (TI) se han con–vertido en un aspecto importante en las organizaciones, las mismas soportan a las organizaciones y aportan a los objetivos del negocio, es por tal razón que la gestión de servicios de TI (ITSM), actualmente hace parte fundamental de las organizaciones; las funciones anteriormente conocidas como gestión del soporte técnico han evolucionado a niveles los cuales hacen indispensable el uso de tales herramientas. Se ha evidenciado que la gestión adecuada de servicios de TI es una forma eficiente de administrar y entregar los servicios de TI y de esta manera mantener el correcto funcionamiento de las organizaciones.

De manera enfática, ITSM se refiere a la forma en que los servicios de TI se entregan (y optimizan) a los usuarios finales mediante la ayuda de personas, procesos y tecnología, Esto a menudo se logra con herramientas de gestión de servicios. Las herramientas ITSM permiten gestionar diversos procesos del negocio a través de una misma consola y brindar soporte a diferentes tipos de casos tales como: solicitudes, requerimientos de servicio, incidentes, problemas y cambios.

Algunos módulos (procesos) que se pueden encontrar en tales herramientas son: administración de incidentes (IM), administración de problemas (PM), administración de cambios (CHG), administración del conocimiento (KM), administración de configuración (SACM), administración de cumplimiento de solicitudes (RF), administración de niveles de servicio (SLM), administración de liberación y despliegue (REL), administración del catálogo de servicios (SCM), administración del portafolio de servicios (SPM), administración de eventos (EV), administración de activos (AM), entre otros. Así mismo, las herramientas ITSM poseen certificaciones emitidas por entes internacionales que garantizan el adecuado funcionamiento de los procesos de acuerdo a condiciones previamente establecidas, tal es el caso de la certificación Pink Verify, la cual certifica por módulos.

Algunos beneficios con los que se cuenta al adoptar este tipo de herramientas son: gestión y control sobre las solicitudes de soporte, información eficaz para los casos, monitoreo de estos, definición de ANS que la entidad tenga definidos, reducción de costos, aprovechar al máximo la infraestructura tecnológica, reducir tiempos de respuesta a usuarios finales, configuración de los CI (*Configuration items*), los cuales se reflejan en una mejor experiencia del cliente.

El modelo de licenciamiento de estas herramientas se encuentra enmarcado dentro de las licencias a perpetuidad, así mismo es necesario la adquisición de mantenimiento y actualización, finalmente, se adquieren procesos dependiendo de las necesidades de la entidad e igualmente de la cantidad de usuarios nombrados o concurrentes que el solicitante requiera. La instalación de la herramienta en instalaciones de la entidad deberá realizarse bajo las condiciones establecidas por el proveedor para tal efecto.

- **Sistema de atención de PQRS**

Para las organizaciones es de suma importancia el manejo de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS), ya que a través de estos mecanismos se establece un canal de comunicación formal con el usuario y se resuelven diferentes tipos de inquietudes. En el mercado existen herramientas que permiten a la Entidad facilitar la gestión de este tipo de actividades brindando control, trazabilidad, permitiendo realizar un continuo rastreo a cada una de ellas, además, se cuenta con la posibilidad de generar diferentes informes e indicadores los cuales permiten evidenciar el cumplimiento en la gestión. Así mismo, tales herramientas le otorgan al ciudadano una opción de comunicación con la entidad, facilitando así muchos procesos.

De forma general, los procesos que se pueden evidenciar en las herramientas PQRS son los siguientes: i) recepción y radicación, ii) asignación de la PQRS al funcionario delegado para tal fin, dependiendo de los roles y perfiles definidos por la entidad, iii) realizar el trámite y gestión de la PQRS en aras de dar respuesta a la misma, iv) efectuar el cierre y v) producir un reporte.

Las herramientas PQRS permiten prestar un mejor servicio a los usuarios, mediante la automatización de procesos e igualmente poseen las siguientes características: facilita el seguimiento a las PQRS, mejora la imagen corporativa al ofrecer sistemas de información que van a la par con la evolución tecnológica, reduce costos al disminuir congestiones y eliminar la gran cantidad de comunicaciones impresas, reduce el tiempo que los funcionarios invierten en la solución

de las PQRS, mejora la satisfacción del usuario al ofrecer el registro de PQR de una forma ágil, mejora la atención que la entidad ofrece al usuario al contar con información oportuna sobre el estado de las PQRS y facilita el seguimiento a las PQRS.

- **Gestión documental**

Este tipo de herramienta tecnológica contribuye de manera significativa a propiciar el fortalecimiento de la función archivística de las entidades, ya que permiten el uso y acceso de la información en tiempo real generando ventajas competitivas a la hora de realizar trámites, tomar decisiones, rendir informes, entre otros. Así mismo facilita a la Entidad la organización de los documentos, controlarlos, manteniendo su orden original y de procedencia y estableciendo una relación entre las distintas agrupaciones documentales, permitiendo así la conformación de expedientes electrónicos íntegros y garantizando la disponibilidad de la información, así como su eliminación, conservación temporal o preservación a largo plazo de acuerdo con lo definido en las políticas

Algunas características básicas de un software de gestión documental son las siguientes: i) habilidad para realizar búsquedas de documentos, por palabra clave, fecha, clasificación, dependencia y usuario, ii) posibilidad de revisar los documentos y bloquearlos mientras se está revisando, de tal manera, no hay posibilidad de afectación al mismo y se registra la trazabilidad de sus modificaciones, iii) capacidad de generación de logs de auditoría, para validar posibles cambios realizados y determinar el usuario que los realizó, algunos datos a registrar son el identificador, nombre de usuario, fecha y hora y la acción realizada, iv) posibilidad de configurar fechas y periodos de vencimientos para los documentos recibidos, de esta forma el sistema detecta la novedad, se deshace del documento y además de cumplir con la política establecida, ahorra espacio de almacenamiento, v) capacidad de crear notas en los documentos, lo anterior para contar con la posibilidad de evidenciar elementos sobresalientes en los mismos, que pueden ser de valiosa ayuda en su gestión, vi) capacidad de habilitar opciones de seguridad, para otorgar permisos de acceso y de modificación o eliminación, dependiendo de los roles y perfiles definidos por la organización, vii) posibilidad de crear grupos, usuarios, áreas y departamentos, o cualquier segmento que la entidad requiera y viii) posibilidad de contar con plantillas tipo.

- **Escritorio Remoto**

Contar con la posibilidad de acceder remotamente a otro ordenador al día de hoy, se está convirtiendo en una necesidad imprescindible para algunos tipos de usuarios, tales como administradores de la red, personal que viaja constantemente o para personal que labora en entornos educativos, y no sin dejar a un lado que los permisos otorgados a este tipo de usuarios deben contar con la cadena de aprobación por parte de los involucrados en el proceso, el cual debe estar avalado por la organización.

El acceso de forma remota a ciertos equipos permite compartir información, realizar procedimientos de configuración, ajuste y modificación de archivos, transmisión de diferente tipo de información, realizar presentaciones, inclusive es posible imprimir documentos en la red donde se encuentra el equipo remoto, así mismo, es posible evitar desplazamientos que en algunos casos se pueden suplir de forma remota, sin incurrir en gastos de desplazamiento. Finalmente, la posibilidad de controlar el equipo en muchas de sus funcionalidades se suple con este tipo de herramientas; todas estas capacidades se pueden acceder a través de una interfaz gráfica y sencilla de usar.

Adicionalmente, este tipo de conexiones proporciona la capacidad de brindar o recibir asistencia técnica, la cual brinda a las mesas de servicio de las organizaciones habilidades extra para atender fallas y solicitudes.

Cuando se establece la comunicación entre los dos equipos, se identifican los mismos de la siguiente manera:

1. Equipo cliente, este es el dispositivo ubicado en las instalaciones de la entidad o en la ubicación remota y es el que se controla mediante el uso de la herramienta de acceso remoto.
2. Equipo servidor, este es el equipo a través del cual controlaremos el equipo cliente; es donde introducimos los comandos a través del teclado y mouse, los cuales son transmitidas vía conexión a internet (o dedicada) para ejecutar las diferentes acciones en el equipo cliente.

Es importante tener en cuenta que la herramienta posea un sistema de acceso seguro a la consola, protegido por usuario y contraseña, e igualmente la herramienta debe estar en la capacidad de cifrar el tráfico punto a punto de la información, lo anterior en aras de contar con una adecuada protección de la información, la cual garantice la integridad y confidencialidad de esta. Normalmente dentro de las políticas de las organizaciones se implementa el modelo Zero-Trust, a través del cual se otorgan permisos y accesos de los usuarios únicamente a los recursos que este necesita.

1. Servicios complementarios

Los servicios adicionales de software pueden ser prestados directamente por los fabricantes o desarrolladores o a través de canales, Partners o mayoristas los cuales cuentan con la autorización por parte del fabricante o desarrollador, además de contar con el personal capacitado para el despliegue, parametrización y puesta en producción de la solución adquirida.

El software no tiene limitaciones en cuanto a qué tipo de necesidades pueda atender, para ello como se ha explicado anteriormente, tanto los proveedores como los distribuidores autorizados cuentan con servicios adicionales que permiten atender de manera eficaz las necesidades de los clientes finales, dichos servicios son prestados remotamente o en el sitio que el usuario final indique, dentro de los servicios identificados se encuentran la configuración y parametrización, soporte técnico, soporte técnico proactivo, capacitación para usuarios administradores y para usuarios finales.

En algunos casos, la operación del software requiere personal especializado cuando las soluciones presentadas por el desarrollador o fabricante tienen una complejidad técnica que deja en evidencia la necesidad de un experto. Dichos expertos son entrenados y certificados por el desarrollador o fabricante, en algunos casos estas certificaciones son de carácter internacional y usualmente son emitidas en idioma inglés con el fin de que puedan ser usadas en cualquier país del mundo. Este tipo de perfiles no tiene una estandarización y los fabricantes o terceros que distribuyen el software los ubican en los clientes de acuerdo con la necesidad y complejidad del proyecto, por esta razón no es posible realizar una estandarización del precio de los profesionales en un catálogo de bienes y servicios. Los servicios de los profesionales pueden ser prestados de manera remota o presencial según lo determine conveniente el cliente final.

Se ha detectado que algunos tipos de herramientas poseen soporte remoto incluido por el tiempo de adquisición del licenciamiento o en su defecto, se ofrece la posibilidad de adquirir dicho soporte para la herramienta por un tiempo determinado, es decir, el usuario final puede elegir entre la adquisición del licenciamiento solamente o la adquisición de soporte remoto. Así mismo, la mayoría de las herramientas incluyen en el costo de la licencia por el tiempo contratada, las actualizaciones, *upgrades*, parches y últimos *releases* estables, en ocasiones estos servicios complementarios tienen costo. El modelo de adquisición de las licencias, soporte y actualizaciones dependerá de las necesidades y requerimientos del usuario final.

D. Estructura de costos y análisis de precios

El software y sus servicios asociados pueden ser prestados por diferentes tipos de proveedores, (i) los fabricantes que prestan un servicio directo, (ii) un mayorista o *Partner* que pude revender las licencias y servicios del fabricante o (iii) un integrador de soluciones de TI que también puede revender las licencias o servicios del fabricante ya sea por medio de un acuerdo directo o a través de un mayorista o *Partner*, dependiendo de la figura que preste los servicios existirán costos asociados a la prestación de estos servicios.

Dada la amplia variedad del software y la imposibilidad de determinar las soluciones específicas para la necesidad de cada cliente en particular, existen fabricantes que ofrecen todos sus servicios en listas estandarizadas. De igual forma los desarrolladores de soluciones a la medida ofrecen sus servicios de acuerdo con el tamaño del proyecto, la complejidad de este y el tipo de cliente al cual le prestan los servicios. Cabe mencionar que muchos *Partner* o proveedores de software se limitan únicamente a la comercialización de licencias de los productos de los fabricantes, sin ofrecer servicios adicionales como expertos o consultorías para el despliegue o apropiación de las herramientas.

Dentro de los costos asociados al desarrollo o puesta en operación de una herramienta de software los proveedores deben tener en cuenta desde que infraestructura operará esta herramienta, de tener que usar servicios como nube pública o privada generará un costo adicional el cual asegura una disponibilidad y seguridad de la herramienta de software al momento de ser consumida por el cliente final.

Los precios del Software y sus servicios adicionales están determinados por los modelos de prestación a contratar, existen modelos de servicio por consumo, modelos de servicio por módulos de la solución activos en la herramienta, modelos de cobro por número de licencias instaladas y en los casos de desarrollo el cobro de los servicios estará determinado por el tamaño del proyecto y los actores de este (recursos humanos, técnicos, entre otros).

E. Análisis financiero del sector

Colombia Compra Eficiente revisó la información de las empresas que ofrecen servicios de Software contenida en la plataforma de información EMIS, para analizar el comportamiento financiero del sector. Para este análisis, filtró las empresas utilizando el código de Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas (J62). EMIS obtiene la información que publica en la plataforma a partir de la información auditada por la Superintendencia de Sociedades.

La Tabla 2 muestra el comportamiento bajo inferencia estadística de los indicadores financieros de los potenciales proveedores de servicios de Software y son el insumo de los indicadores exigidos por Colombia Compra Eficiente para la presentación de propuesta por parte de las empresas interesadas en participar en el Acuerdo Marco de Precios.

Dentro de la muestra analizada, Colombia Compra Eficiente identificó que, de conformidad con el decreto 957 del 05 junio de 2019, el 91,6% de las empresas de la muestra son Micro, pequeñas y medianas empresas que ofrecen los productos y servicios del presente Acuerdo. Por tanto, Colombia Compra Eficiente busca la activa participación de empresas de estos tamaños empresariales dentro del proceso, incentivando el crecimiento empresarial del país.

Los indicadores presentados son: índice de liquidez, Índice de endeudamiento, Rentabilidad de activos, Rentabilidad de patrimonio y Razón de cobertura de intereses, estos pueden ser consultados en el Registro Único de Proponentes (RUP) de cada proveedor.

Tabla 2 Indicadores financieros

Estadísticas descriptivas	Liquidez	Endeudamiento	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del activo	Razón de cobertura de intereses
Promedio	2,51	52%	24,7%	9,9%	9,26
Mediana	1,92	49%	19,1%	8,2%	-2,26
Desviación estándar	1,98	29,2%	82,6%	2,3%	105,8
Mínimo	0	0%	-953,%	-196%	-58,81
Máximo	11,64	260%	895%	105%	997,63
No. de empresas	1554	1554	1554	1554	104

Fuente: cálculos Colombia Compra Eficiente con base en EMIS.

V. Análisis de la demanda

Colombia Compra Eficiente busca a través del análisis de la demanda de Entidades Estatales, determinar las necesidades de estas para la adquisición de Servicios de Software a través del análisis de sus procesos de contratación. Colombia Compra Eficiente analizó la información disponible en (i) TVEC, (ii) SECOP I y (iii) SECOP II, con el fin de encontrar características de la demanda de Servicios de Software por parte de las Entidades Estatales.

Las Entidades Estatales normalmente realizan las compras de tecnología en paquete, lo que quiere decir que en una única compra pueden solicitarse diferentes tipos de servicios y productos tecnológicos. Al entrar en vigencia las anteriores generaciones de Servicios de Software como los contenidos en los Instrumentos de Agregación de Demanda de Google y Microsoft, las Entidades Estatales obligadas a contratar a través de la Tienda Virtual del Estado Colombiano podían realizar las compras de este tipo de servicios. Los presentes procesos de contratación pretenden ampliar esta gama de productos analizando la demanda y las necesidades específicas de las Entidades compradoras.

A. Análisis de Tienda Virtual del Estado Colombiano

Para el análisis de la Tienda Virtual del Estado Colombiano, Colombia Compra Eficiente revisó el reporte de las compras realizadas por las Entidades Compradoras en los Instrumentos de Agregación de Demanda de servicios de Oracle, software de ArcGIS, Servicios de Google y Servicios de Microsoft desde la entrada en vigencia de los acuerdos.

El instrumento de agregación de demanda de ArcGIS funcionó desde el 2016 hasta el 06 de marzo de 2020 y contó con $126.693 millones en órdenes de compra puestas por entidades obligadas y no

obligadas. Los dos instrumentos de agregación de demanda de servicios de Google han funcionado desde el 2016 en su primera generación y trazaron $88.772 millones durante 4 años. Los Acuerdos de Microsoft a su vez, funcionaron desde 2015 hasta marzo de 2020 y contaron con $630.224 millones en órdenes de compra de productos y servicios de la marca. Por otra parte, el Instrumento de Agregación de Demanda de Oracle desde su entrada en operación en el año 2015 tranzó$402.174 millones. Con estos instrumentos de Agregación de Demanda de diferentes tipos de software, las entidades estatales han realizado órdenes de compra por $1.24 billones desde el 2015, reflejando una latente necesidad de las Entidades Estatales por adquirir servicios de Software de diferentes fabricantes y marcas según sus necesidades particulares.

Los servicios de Google, ArcGIS, Microsoft y Oracle están incluidos dentro del nuevo Instrumento de Agregación de Demanda de Software por catálogo, puesto a disposición de las entidades compradoras en febrero del presente año. Sin embargo, el análisis realizado permite identificar tendencias de contratación de herramientas tecnológicas de diversas entidades e identificar la pertinencia de articular acuerdos marco que brinden todas las funcionalidades requeridas por las entidades estatales en aras de incrementar la eficiencia y eficacia de sus actividades misionales.

El 65% del valor de órdenes de compra realizadas correspondió a Entidades Obligadas a comprar por la TVEC, como se observa en la Tabla 3. Es posible analizar que los Instrumentos de Agregación de Demanda de software tienen un considerable impacto regional, en donde las entidades de orden territorial han realizado 1418 órdenes de compra por valor de $366.677.

Tabla 3 Resultados Instrumentos de agregación de demanda de Software (2016-2020)

Acuerdo Marco	Entidades Compradoras	No. De Órdenes de compra	Valor Órdenes de Compra (millones)
ArcGIS	No obligada	237	$ 58.328
	Obligada	190	$ 68.365
Google	No obligada	271	$ 41.989
	Obligada	128	$ 46.783
Microsoft	No Obligada	567	$ 219.685
	Obligada	791	$ 410.538
Oracle	No obligada	343	$ 125.794
	Obligada	393	$ 276.379
	Total	**2920**	**$ 1.247.864**

Fuente: Colombia Compra Eficiente con base en Tienda Virtual del Estado Colombiano.

La Tabla 4 muestra las 25 Entidades Estatales con mayor cuantía en procesos de contratación para adquirir Servicios de Software al amparo de los Instrumentos de Agregación de Demanda puestos en operación por Colombia Compra Eficiente. Un 5,4% del valor de las Órdenes de Compra correspondió al Consejo Superior de la Judicatura, seguido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) con un 5,3% y 4,5% respectivamente.

Tabla 4 Entidades Compradoras de servicios de Software en la TVEC

No.	Entidad Compradora	Valor Órdenes de Compra	Participación (%)	No. de Órdenes de Compra

El futuro es de todos
Gobierno de Colombia

1	Rama Judicial - Consejo Superior De La Judicatura	$	67.915	5,44%	14
2	Dirección De Impuestos Y Aduanas Nacionales	$	67.042	5,37%	26
3	Servicio Nacional De Aprendizaje - Sede Calle 57	$	56.540	4,53%	13
4	Instituto Colombiano De Bienestar Familiar	$	50.324	4,03%	19
5	Superintendencia De Notariado Y Registro	$	40.670	3,26%	18
6	Fiscalía General De La Nación - Gestión General	$	32.428	2,60%	17
7	Uae - Agencia Nacional De Hidrocarburos	$	28.366	2,27%	21
8	Fondo De Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones	$	23.746	1,90%	26
9	Unidad De Servicios Penitenciarios Y Carcelarios	$	21.635	1,73%	24
10	Departamento Administrativo Para La Prosperidad Social	$	21.601	1,73%	25
11	Central Administrativa Y Contable - Cenac Telemática	$	21.065	1,69%	25
12	Fondo Rotatorio Del Ministerio De Relaciones Exteriores	$	20.433	1,64%	15
13	Ministerio De Hacienda Y Crédito Publico	$	20.371	1,63%	19
14	Agencia Nacional De Minería - Anm	$	20.353	1,63%	23
15	Instituto Geográfico Agustín Codazzi	$	19.923	1,60%	18
16	Uae - Aeronáutica Civil	$	19.485	1,56%	18
17	Uae - Catastro Distrital	$	18.872	1,51%	27
18	Unidad Atención Reparación Integral A Victimas	$	17.298	1,39%	36
19	Policía Nacional - Gestión General	$	14.758	1,18%	10
20	Departamento Nacional De Planeación	$	14.056	1,13%	26
21	Ministerio De Educación Nacional	$	13.466	1,08%	14
22	Agencia Para La Reincorporación Y La Normalización - Arn	$	13.274	1,06%	18
23	Instituto De Desarrollo Urbano	$	13.070	1,05%	22
24	Bogota - Empresa De Acueducto Alcantarillado Y Aseo De Bogotá Esp	$	12.757	1,02%	14
25	Ministerio Salud Y Protección Social - General	$	12.422	1,00%	23
	Total general	**$**	**1.247.864**	100,0%	**3280**

Fuente: Colombia Compra Eficiente con base en Tienda Virtual del Estado Colombiano.

Estos Instrumentos de Agregación de demanda contaron con 15 proveedores. La Tabla 5 muestra que el proveedor con mayores ventas fue Oracle Colombia Ltda., con una participación del 32,2% en el total de las Órdenes de Compra. Le siguieron Controles Empresariales con una participación del 18,5% y UT Soft-IG con un 13,9%.

Tabla 5 Proveedores de Los Instrumentos de Agregación de Demanda de Software puestos en operación en la TVEC.

No.	Proveedores IAD Software anteriores	Valor Órdenes de Compra (millones)	Participación (%)	No. de Órdenes de Compra
1	Oracle Colombia Ltda.	$ 402.174	32,23%	806
2	Controles Empresariales S.A.S.	$ 230.836	18,50%	568
3	UT Soft-IG	$ 174.402	13,98%	513
4	Esri Colombia SAS	$ 126.694	10,15%	486
5	UT Soluciones Microsoft 2017	$ 92.228	7,39%	195

No.	Proveedores IAD Software anteriores	Valor Órdenes de Compra (millones)	Participación (%)	No. de Órdenes de Compra
6	Eforcers S.A.	$ 83.710	6,71%	383
7	Dell Colombia INC	$ 83.254	6,67%	167
8	UT Software y Servicios Eficientes	$ 43.898	3,52%	78
9	The Best Experience in Technology S. A.	$ 3.018	0,24%	15
10	Ito Software S.A.S.	$ 2.721	0,22%	50
11	Servinformación S.A.S.	$ 2.341	0,19%	7
12	Vision Software S.A.S.	$ 1.822	0,15%	6
13	UT NEC - Intelecto	$ 651	0,05%	4
14	Colsof	$ 99	0,01%	1
15	UNE	$ 17	0,00%	1
Total general		**$ 1.247.864**	**100%**	**3280**

Fuente: Colombia Compra Eficiente con base en Tienda Virtual del Estado Colombiano.

1. Oportunidades de mejora

Desde enero del 2019 Colombia Compra Eficiente y MinTIC realizaron diferentes mesas de trabajo, talleres y reuniones a las cuales asistieron Entidades Estatales, proveedores de servicios de tecnología, fabricantes y demás interesados en participar en la estructuración de los siguientes Acuerdos Marco proyectados para el año 2019: Nube Privada, Nube Pública, Software y Equipos Tecnológicos y Periféricos. En los diferentes espacios Colombia Compra Eficiente y MinTIC consultaron sobre la experiencia de los interesados según las condiciones, limitaciones y demás características establecidas para la adquisición de productos y servicios relacionados con los Acuerdos Marco descritos anteriormente.

Aunado a esto, los equipos de estructuración identificaron las necesidades actuales de las Entidades Estatales, el modelo de venta con que los diferentes Proveedores ofrecen sus servicios ya sea a través de canales o directamente, la experiencia internacional y, de igual forma, oportunidades de mejora y condiciones a tener en cuenta en la nueva estructuración de los Instrumentos de Agregación de Demanda y Acuerdos Marco proyectados para el 2019.

En los talleres y mesas de trabajo realizados con gremios como la CCIT y Fedesoft, en los cuales participaron diferentes potenciales proveedores. Colombia Compra Eficiente recibió las siguientes observaciones:

Durante el desarrollo de la reunión se enfocaron 3 puntos estratégicos para la estructuración de procesos, para los cuales los asociados de Fedesoft dieron sus puntos de vista los cuales se resumen a continuación:

Tabla 6 Proveedores de Los Instrumentos de Agregación de Demanda de Software puestos en operación en la TVEC.

Categoría	Oportunidades de mejora	Posibles soluciones planteadas
Técnicos	- Existen expresiones ambiguas en los diferentes procesos de contratación (entre otros, etc.) lo que genera problemas con el alcance y ejecución del contrato, este tipo de expresiones permiten abrir una puerta	- Debe existir unificación de conceptos técnicos y metodológicos lo cual permita dar claridad al alcance de las necesidades de la entidad.

Categoría	Oportunidades de mejora	Posibles soluciones planteadas
	que muchas veces es aprovechada por las entidades estatales para exigir más de lo que el proveedor pueda dar. - Mala o insuficiente descripción de requisitos por copia de parámetros de otros procesos. - Las entidades estatales exigen certificaciones fuera de contexto los cuales limitan la participación no solo de desarrolladores de software nacional si no de empresas medianas que pueden dar satisfacción a la necesidad planteada en los documentos. - Los requisitos de competencias están focalizados en ingeniería de sistemas sin tener en cuenta las profesiones que son focales de las soluciones que desean adquirir. - Las certificaciones y experiencia solicitada en los perfiles profesionales de los procesos de contratación sobrepasan el proyecto y con el presupuesto destinado para el proceso licitatorio.	- Estandarizar la solicitud de certificaciones con base al tamaño del proyecto con el fin de abrir la oferta a pequeñas y medianas empresas y no sobre costear los procesos de contratación. - Las entidades deben entender y definir las necesidades dentro de su alcance con el fin de permitir la posibilidad de que nuevas empresas puedan ingresar a los procesos. - Debe analizarse más allá de la documentación técnica (certificaciones) lo cual limita la oferta, y plantear la estandarización de exigir una prueba técnica de las herramientas ofrecidas, con el fin de tener una selección objetiva de la solución que atienda las necesidades de las entidades. - Medir la experticia de los perfiles no solo por medio de las certificaciones, sino también por la experiencia permitiendo abrir la oferta ya que al limitar los perfiles solo con certificaciones limita la participación a unos pocos.
Jurídicos	- La tramitología de los procesos de contratación genera reprocesos tanto para los proveedores de servicio como las entidades compradoras. - No uso o uso incorrecto de los códigos UNSPSC. - No existe una métrica para establecer los requisitos financieros y organizacionales habilitantes, por consiguiente, las entidades estatales establecen al azar los mismo limitando de esta forma la competencia. - Desde la estructuración de las licitaciones de software se evidencian falencias en cuanto al estudio de mercado muchas entidades en dicho documento establecen un presupuesto que no es acorde con la necesidad planteada, generando en algunos sobrecostos y en otra insuficiencia presupuestal a la hora de contratar. - Muchas entidades no publican de manera oportuna las respuestas a observaciones o ajustes correspondientes a los procesos de contratación, así mismo las ofertas y las evaluaciones no son publicadas de manera oportuna para realizar las contra-versiones correspondientes.	- Establecer una base de datos única que permita a las entidades consultar diferentes requisitos habilitantes como los son por ejemplo RUP, Cámara de Comercio, Antecedentes entre otros. - Establecer en la guía de Software los códigos que deben ser usados por las entidades estatales en sus procesos de contratación para evaluar la experiencia. - Establecer una guía para definir los requisitos financieros y organizacionales habilitantes, los cuales permitan ampliar la oferta de proveedores de pequeño y mediano tamaño con base al proyecto solicitado por las entidades estatales. - Frente a los Instrumentos de Agregación de Demanda, debe existir acompañamiento del Mintic y de CCE durante la evaluación de los procesos de contratación. - Estandarizar la minuta de contratación con obligaciones generales y específicas de TI. - Para la experiencia del contratista puede ser tenida en cuenta toda la historia productiva del contratista.

Categoría	Oportunidades de mejora	Posibles soluciones planteadas
	- Dificultad para exigir el cumplimiento de las obligaciones del contratante. - No existe claridad en las obligaciones del contratante y existen exigencias para el contratista diferentes al pliego de condiciones al momento de firmar el contrato - La experiencia adquirida por el contratista no debe limitarse a unos años. - Interpretación de los abogados de las normas de contratación a conveniencia - Las denuncias ante los entes de control no tienen continuidad ni seguimiento.	- Conceptos vinculantes inmediatos por parte de los organismos de control.
Financieros	- Los indicadores financieros no se ajustan al presupuesto. - Los procesos no tienen en cuenta las normas NIIF. - Al no acoger los indicadores de la industria limitan la participación de proponentes. - Los requisitos de facturación planteados en los contratos generan inconvenientes para los startups y proveedores emergentes. - Demoras en los pagos por parte de las Entidades Estatales.	- Dar los lineamientos para que, con base al presupuesto, sean establecidos los mínimos financieros que necesite un proveedor para prestar el servicio. - Tener en cuenta las normas NIIF y el hecho de que muchas empresas de software tienen una dinámica diferente de mercado. - Establecer obligaciones contractuales para que el contratante cumpla con los pagos.
Otros	- La plataforma SECOP presenta lentitud y reprocesos de cargue de información, los formularios contenidos en algunos procesos son inconsistentes. - EL uso de la subasta electrónica y diferentes medios de contratación entorpecen los procesos de compra de software ya que este no es un proceso adecuado para la adquisición de tecnología. - Excesivo acompañamiento de los fabricantes y grandez marcas de software a las entidades estatales, una vez sale el pliego de condiciones se evidencia que está dirigido a la empresa que acompañó a la entidad durante el proceso de estructuración.	- Optimización de la plataforma SECOP. - Establecer por medio de la guía de software cuales son los métodos de contratación que más se adapten a la dinámica del mercado. - Que no exista dentro del comité evaluador una persona experta en marcas específicas de software, sino que pueda analizar la industria en conjunto.

Fuente: Colombia Compra Eficiente

B. Análisis de la contratación de las Entidades Estatales

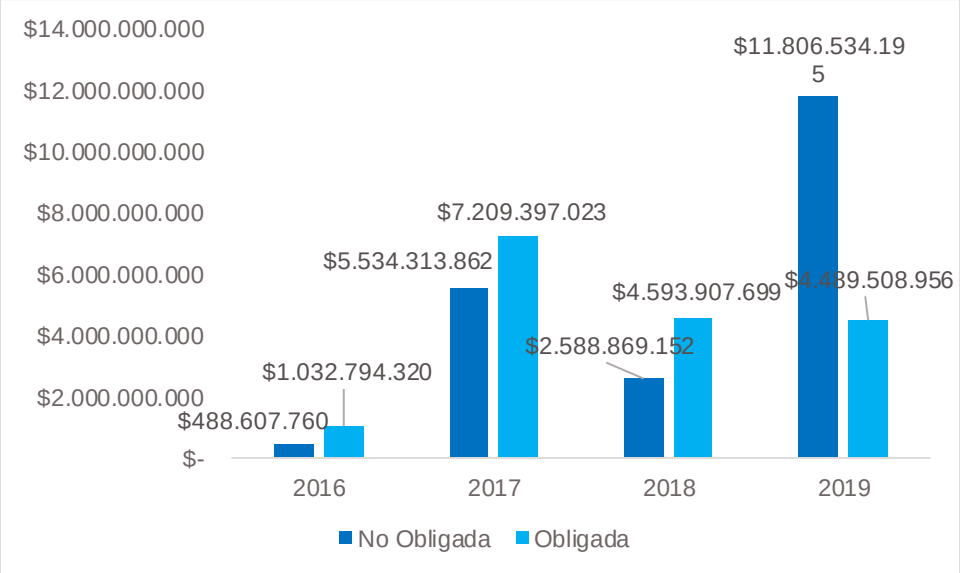
Con el fin de conocer la forma en que las Entidades Estatales contratan Servicios de Software, Colombia Compra Eficiente revisó la información de contratación disponible en el SECOP I y en el SECOP II de las vigencias de 2016 – 2020 para este tipo de servicios. Para seleccionar la muestra del SECOP, Colombia Compra Eficiente realizó un filtro de contratos de *Software as a Service* (SaaS)

suscritos por las Entidades Estatales. La muestra no incluye paquetes que puedan comprar las Entidades Estatales en donde además de Servicios de Software, las Entidades adquieren equipos tecnológicos, impresoras, telefonía y software.

Para los Servicios de Software, Colombia Compra Eficiente encontró un total de 265 contratos de Servicios de diferentes tipos de soluciones tecnológicas bajo el marco del SaaS, por un valor de $37.743.932.967 en el periodo analizado. Estos procesos de contratación son exclusivamente de Servicios de Software y no tienen en cuenta contratos en los que la Entidad Estatal haya adquirido otro tipo de servicios o bienes adicionales (Computadores, Soporte y mantenimiento, etc.).

En la Gráfica 3 Valor de la contratación de Servicios de Software.es posible observar la distribución de las órdenes de compra entre Entidades obligadas y no obligadas en el periodo analizado.

Gráfica 3 Valor de la contratación de Servicios de Software.



Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en el SECOP 2016 – 2019.

1. Identificación de las principales Entidades Estatales

Colombia Compra Eficiente identificó las Entidades Estatales con un mayor gasto Servicios de Software, según la información del SECOP I y del SECOP II.

Dentro de este conjunto, la siguiente tabla muestra las 20 principales Entidades Estatales que contrataron Servicios de Software, el valor de la contratación y número de contratos que suscribieron entre el 2016 y el 2019.

La Tabla 6 contiene las adquisiciones de Servicios de Software por parte de las 20 Entidades Estatales que más recursos destinaron a dicha actividad, con cargo a recursos entre 2016 y 2019. Las Entidades Estatales allí presentadas sumaron el 80,4% del valor de la contratación en el período. Algunas de las entidades obligadas a contratar por medio de la Tienda Virtual del Estado

Colombiano, argumentaron en esta vigencia que los productos y servicios disponibles dentro de los Instrumentos que no satisfacían completamente la necesidad de la Entidad, por lo tanto, adelantaron sus procesos de manera autónoma. Colombia Compra Eficiente identificó estos requerimientos como una oportunidad de mejora de los Acuerdos actualmente vigentes y pretende ampliar los catálogos buscando satisfacer las necesidades de todas las Entidades Estatales.

Tabla 6 Principales Entidades Estatales en contratación de Servicios de Software empresarial

No	Entidad Estatal	Valor contratado	Participación en el valor contratado	No. de Procesos de contratación
1	Antioquia - Alianza Medellín Antioquia Eps Sas	$ 4.499.458.000	11,9%	1
2	Bogotá D.C. - Secretaría De Hacienda Distrital	$ 3.134.688.000	8,3%	1
3	Servicio Público De Empleo (Redempleo)	$ 3.121.805.611	8,3%	1
4	Valle Del Cauca - Sociedad De Acueductos Y Alcantarillados Del Valle Del Cauca S.A. Acuavalle S.A.E.S.P.	$ 2.782.000.000	7,4%	2
5	Consejo Profesional Nacional De Ingeniería - Copia	$ 2.359.134.626	6,3%	2
6	Fondo De Las Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones	$ 1.958.596.599	5,2%	1
7	Servicios Postales Nacionales	$ 1.794.450.131	4,8%	5
8	Caldas - Universidad De Caldas - Manizales	$ 1.506.015.404	4,0%	4
9	Agencia Nacional De Infraestructura (Ani)	$ 1.087.586.890	2,9%	4
10	Ecopetrol - Empresa Colombiana De Petróleos	$ 1.078.310.178	2,9%	2
11	Unidad De Gestión Pensional Y Parafiscales (Ugpp)	$ 1.037.413.628	2,7%	2
12	Antioquia - Instituto Para El Desarrollo De Antioquia - Medellín	$ 1.002.225.693	2,7%	4
13	Risaralda - Alcaldía Municipio De Dosquebradas	$ 944.989.667	2,5%	2
14	Servicio Geológico Colombiano (Sgc)	$ 909.895.920	2,4%	1
15	Positiva Compañía De Seguros S.A	$ 691.573.905	1,8%	9
16	Antioquia - Empresa De Transporte Masivo Del Valle De Aburrá Ltda	$ 565.239.607	1,5%	2
17	Antioquia - Fondo De Valorización Del Municipio De Medellín - Fonval	$ 512.997.538	1,4%	4
18	Cundinamarca - Empresas Públicas De Cundinamarca Sa Esp	$ 493.700.000	1,3%	1
19	Administradora Colombiana De Pensiones (Colpensiones)	$ 436.808.248	1,2%	2
20	Bolívar - Gobernación	$ 434.400.000	1,2%	2
	Subtotal (20 principales Entidades)	$ 30.351.289.645	80,4%	52
	Total General	**$ 37.743.932.967**	**100%**	**265**

Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2016 – 2019.

2. Identificación de los principales proveedores

Para la vigencia comprendida entre 2016 y 2019, SECOP I y SECOP II registran un total de 16 proveedores de Servicios de Software. La Tabla 7 presenta el número de contratos adjudicados a cada proveedor, el monto contratado y su respectiva participación en el mercado.

Los Proveedores identificados ofrecieron Servicios de Software fuera de los Instrumentos de Agregación de Demanda puestos en operación entre los años 2016 y 2019, estos contratos corresponden únicamente a soluciones de Software, Colombia Compra Eficiente no tuvo en cuenta contratos en donde las Entidades Estatales adquirieran productos tecnológicos en conjunto, lo que impediría su análisis detallado de precios y valores estimados para el Acuerdo Marco.

Tabla 7 Principales proveedores de Servicios de Software empresarial.

No.	Proveedor	Valor contratado	Participación en el valor contratado	Procesos de contratación
1.	Conexia S.A.S	$ 4.499.458.000	11,9%	1
2.	Softline International De Colombia S.A.S.	$ 3.134.688.000	8,3%	1
3.	Asopagos S.A.	$ 3.121.805.611	8,3%	1
4.	Consorcio Ag Acuavalle Digital	$ 2.626.000.000	7,0%	1
5.	Ut Gobega 2018	$ 2.349.998.910	6,2%	1
6.	Asesores De Sistemas Especializados En Software S.A.S. Asesoftware S.A.S	$ 1.958.596.599	5,2%	1
7.	Multipay S.A.S	$ 1.410.170.752	3,7%	3
8.	Central De Inversiones S.A. - Cisa	$ 1.154.016.094	3,1%	5
9.	Pricewaterhousecoopers Asesores Gerenciales Ltda	$ 909.895.920	2,4%	1
10.	Integrar Tecnology S.A.S	$ 842.916.667	2,2%	1
11.	Getronics Colombia Limitada	$ 765.839.778	2,0%	1
12.	Oracle Colombia Limitada	$ 698.558.468	1,9%	1
13.	Process On Line S.A.S	$ 614.789.725	1,6%	4
14.	Central De Inversiones S.A. – Cisa	$ 584.910.816	1,5%	1
15.	Sistemas Integrales Ltda	$ 493.700.000	1,3%	1
16.	Intelcost S.A.S	$ 472.696.000	1,3%	1
17.	Prixmasol S.A.S.	$ 463.800.000	1,2%	4
18.	Tiqal S.A.S	$ 463.598.482	1,2%	2
19.	Vivo Consulting Colombia S.A.S.	$ 419.291.611	1,1%	3
20.	Soluciones De Información S.A.S	$ 382.570.000	1,0%	6
	Total general	$ 37.743.932.967	100,00%	265

Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2016 – 2019.

Los Proveedores identificados prestaron los Servicios de SaaS y licenciamiento según el caso. Estos pueden ser fabricantes o distribuidores autorizados. Conexia S.A.S. y Softline internacional de

El futuro es de todos Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia

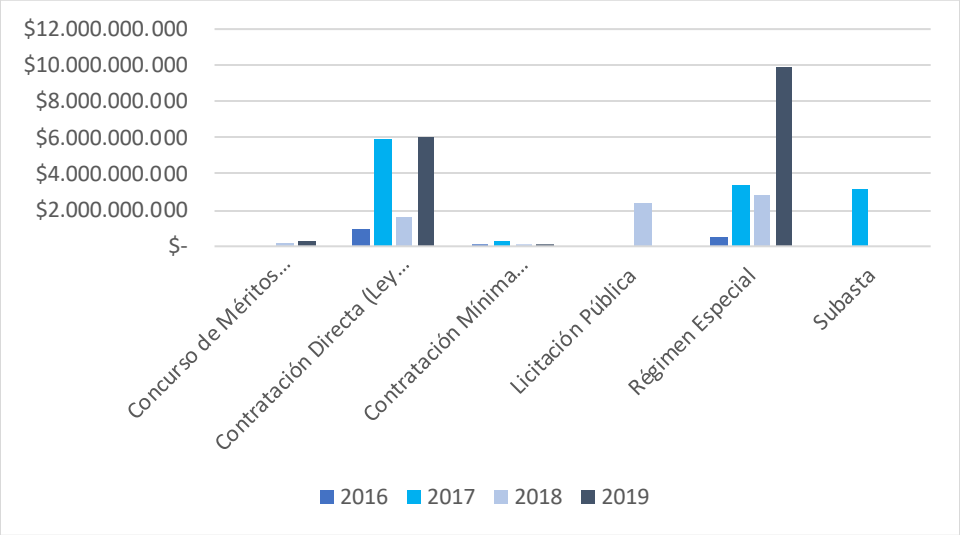
www.colombiacompra.gov.co

Colombia S.A.S. fueron los Proveedores con mayor valor en sus contratos representando el 11,9% y el 8,3% respectivamente.

3. Modalidad de contratación

El Gráfica 4 muestra la distribución del valor de contratos de Software por modalidad de selección del proveedor con la información de SECOP I y SECOP II para el período comprendido entre 2016 y 2019. La mayoría de estos contratos fueron realizados por las modalidades de Contratación Directa y Régimen especial, en donde las Entidades Estatales obligadas a comprar por medio de la TVEC debieron argumentar y justificar la modalidad utilizada, así como la no utilización de los Instrumentos de Agregación de Demanda puestos a disposición por Colombia Compra Eficiente.

Gráfica 4 Modalidad de contratación de Servicios de Software empresarial



Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2016 – 2019.

4. Vigencia de los contratos

Al revisar la contratación de Servicios de Software en SECOP I y II Entre 2016 y 2019, Colombia Compra Eficiente identificó que un 64,5% de los contratos tuvo una duración mayor a seis (6) meses; esto es congruente con las economías a escala que plantea este sector, en donde las Entidades Estatales buscan obtener los mejores precios por licencias que deben mantener a lo largo del tiempo para que su información esté disponible de manera continua. Por lo general, los proveedores de software presentan en sus catálogos los descuentos que obtienen los potenciales compradores al comprar sus licencias por tiempos prolongados.

La Tabla 8 muestra las vigencias de los contratos de adquisición de Servicios de Software publicados en el SECOP I y en el SECOP II en el período 2016 - 2019.

Tabla 8 . Vigencia de los contratos de Servicios de Software empresarial

Vigencia	N° de contratos	Participación
Menor o igual a un (1) mes	31	11,7%
Mayor a un (1) mes y menor o igual a tres (3) meses	18	6,8%
Mayor a tres (3) meses y menor o igual a seis (6) meses	45	17%
Mayor a seis (6) meses y menor o igual a un (1) año	158	59,6%
Mayor a un (1) año	13	4,9%
Total	265	100%

Fuente: cálculos realizados por Colombia Compra Eficiente con base en SECOP 2016 – 2019.

5. Facturación y pago

A partir de la revisión de contratos disponibles en el SECOP, Colombia Compra Eficiente identificó dos formas principales de facturar y pagar los Servicios de Software.

En un primer conjunto de contratos, la Entidad Estatal fija una cantidad de servicios que adquirirá, y el proveedor factura mensualmente los servicios prestados o una cantidad fija pactada en el contrato. Dentro de este esquema de facturación se encuentran la mayor parte de los contratos publicados en SECOP I y II, así como las Órdenes de Compra correspondientes a los Instrumentos de Agregación de Demanda relacionados con Software.

Por otra parte, algunos proveedores de Servicios de Software permiten hacer compromisos monetarios que le permiten a la Entidad Estatal hacer una suscripción que les garantiza la disponibilidad de capacidades de cómputo o almacenamiento por periodos prolongados de tiempo. En este escenario, la Entidad Estatal adquiere una suscripción por lo general de un año. Dentro de este esquema de facturación se encuentran las Órdenes de Compra correspondientes a (i) los Acuerdos Marco de Productos y Servicios Microsoft que contemplan servicios de Nube y (ii) el instrumento de Agregación de demanda de Oracle, así como los contratos en los que las Entidades Estatales adquieren los bienes y servicios de dichos proveedores mediante otras modalidades de selección.

En cualquiera de los dos casos, la facturación de los servicios, licencias y suscripciones que las Entidades Estatales adquieren para hacer uso del acuerdo marco de Software Empresarial ocurre con base en los servicios efectivamente prestados o bajo una suscripción por una vigencia determinada (puede ser mensual, anual o a perpetuidad para los casos en los que sea de licenciamiento, según el fabricante y la modalidad de software que la entidad desee adquirir)

En cuanto a los esquemas tributarios aplicables, ambas modalidades de facturación están sujetas a las exenciones contempladas en la reforma tributaria de 2018, que excluye de IVA a los servicios de software alojados en la nube.

6. Entrega y supervisión

La entrega del software, así como los servicios adicionales son entregados en la entidad estatal, aun cuando estos hayan sido adquiridos mediante una modalidad de SaaS. Los tiempos de entrega están definidos a partir del tiempo que puede tardar el despliegue o desarrollo del software y no a partir del tiempo de desplazamiento hacia la Entidad Estatal. Una vez que el software es desplegado en donde determine la entidad, se le entrega a la Entidad Estatal el acceso al mismo, ya sea por medio de (i)

un usuario y contraseña al portal de administración, (ii) una conexión por medio de un canal dedicado, (iii) una conexión por medio de una VPN[28] o (iv) el medio por el cual el proveedor de Servicios de Software considere adecuado para la administración del servicio.

La supervisión de este servicio está a cargo de la Entidad Estatal, la cual puede utilizar las herramientas de monitoreo que tenga a su alcance para calcular la disponibilidad del servicio periódicamente. En los contratos de TI, la prestación de los servicios está vinculada a un ANS (Acuerdo de Nivel de Servicio), que establece el nivel de disponibilidad y otras variables de la operación, y que además establece compensaciones a la Entidad Compradora en caso de no alcanzar los niveles acordados. Estas compensaciones pueden ocurrir en forma de descuentos en la facturación o como servicios adicionales.

~~7.~~ Condiciones contractuales y vigencias de los contratos de Software empresarial

Dentro de los contratos analizados de Servicios de software en SECOP I y II es posible identificar que las Entidades Estatales contratan servicios de administración, operación, licenciamiento y soporte de diferentes tipos de Software por una vigencia determinada. Las Entidades Estatales expresan y tienen conocimiento de cuáles son los proveedores específicos que pueden satisfacer su necesidad, ya sea por lenguaje de programación, soluciones a la medida o costos de migración intrínsecos que no puede considerar la entidad al cambiar de proveedor; a su vez con estos servicios, las Entidades contratan el soporte de sus servicios en los casos en que sea necesario.

Colombia Compra Eficiente identificó dentro de los contratos analizados que los Servicios de Software son bastante flexibles frente a las necesidades particulares de cada Entidad, por tanto, no es posible identificar una tendencia de los Servicios más recurrentes ya que estas soluciones son personalizables para cada caso. De igual forma, las Entidades Estatales contratan estas licencias por vigencias variadas, existen casos en que la Entidad pretende garantizar la accesibilidad y operación de su información contratando los servicios por un año o más, pero también pueden observarse contratos de vigencias cortas de entre uno (1) y tres (3) meses.

Colombia Compra Eficiente dentro del presente estudio de mercado señala las ventajas de contratar este tipo de servicios por vigencias prolongadas, aprovechando las economías a escala, generando beneficios para la Entidad Estatal reflejados en su presupuesto disponible y gasto administrativo por gestión de contratación. Generalmente, los fabricantes y distribuidores de Software empresarial presentan este tipo de descuentos para garantizar la continuidad de sus clientes con su marca y es deber de la Entidad revisar los periodos en los que debe contar con Servicios de Software para realizar la contratación idónea en términos de precio y vigencia.

VI. Conclusiones

En cumplimiento de la función establecida en el artículo 3 del Decreto Ley 4170 de 2011 de *"Diseñar, organizar y celebrar los Acuerdos Marco de Precios y demás mecanismos de agregación de demanda"*[29], Colombia Compra Eficiente adelanta el presente estudio de mercado para analizar la dinámica del mercado de Servicios de Software, identificando las tendencias de la oferta y las necesidades de las Entidades Estatales en Colombia. Lo anterior con el fin de ofrecer a las Entidades

[28] VPN (*Virtual Private Network*) es la conexión privada entre un cliente y un servidor
[29] Numeral 7 del artículo 3 del Decreto Ley 4170 de 2011.

Estatales la posibilidad de adquirir servicios tecnológicos que: (i) estén alineados con la normativa y lineamientos expedidos por el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones y (ii) complementen las alternativas con que ya cuentan a través de los demás Acuerdos Marco de Precios de TI.
Colombia Compra Eficiente identificó diferentes tipos de software empresarial que demandan las entidades estatales y definió segmentos de participación agrupando estos tipos de software según su funcionalidad. Colombia Compra Eficiente busca agregar la oferta de los proveedores de este tipo de servicios generando competencia en el proceso y de igual forma, agregar la demanda analizada de las entidades estatales que actualmente adquieren este tipo de servicios por otros tipos de contratación de manera individual sin generar valor por dinero ni eficiencia en sus procesos.

Los instrumentos de agregación de demanda de software tecnológico estructurados por Colombia Compra Eficiente han vendido en 5 años $1.24 billones, generando ahorros en los procesos administrativos y eficiencia en la contratación de este tipo de servicios y productos. Colombia Compra Eficiente identifica en el presente Acuerdo marco, una oportunidad para agregar la demanda de las entidades estatales frente a sus necesidades de licencias de software requeridas para cumplir sus objetivos misionales, y la oferta de diversos proveedores que pueden satisfacer esta necesidad. El presente acuerdo marco busca complementar el Instrumento de Agregación de Demanda de Software por catálogo publicado en febrero 2020, conteniendo todas aquellas herramientas que no han sido contempladas dentro del instrumento y que juegan un papel vital para el funcionamiento de las entidades del estado.

En el proceso para analizar la dinámica del mercado de Servicios de Software, han sido identificadas las tendencias de la oferta y de la demanda; todo esto con el fin de ofrecer a las Entidades Estatales la posibilidad de adquirir diferentes tipos de licenciamiento, soporte, software empresarial y otros servicios que estén alineados con las directivas impartidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de la Política de Gobierno Digital[30], la cual indica a Entidades Estatales la necesidad de hacer uso de las TIC para cumplir los propósitos de esta política y así consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital.

La variedad en los proveedores de Servicios de Software, su diversa aplicabilidad en distintos sectores de la economía y su control a distancia, permiten que los Proveedores de estos servicios no tengan un tamaño empresarial ni características financieras definidas. Las empresas que pueden participar en el presente acuerdo marco fueron identificadas por Colombia Compra Eficiente bajo el código de Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas) (con código CIIU J62). Este código fue utilizado en las bases de datos de EMIS y el análisis estadístico y financiero fue realizado filtrando las empresas que podrían prestar alguno de los servicios Definidos para el acuerdo marco de software empresarial objeto del presente documento. De igual forma, Colombia Compra Eficiente adelantó reuniones con gremios del sector tecnológico (Fedesoft, CCIT) para identificar potenciales proveedores y revisar la viabilidad de aplicación de fichas técnicas soporte de los requisitos exigidos en el proceso.

Dentro de los contratos analizados de Servicios de software en SECOP I y II es posible identificar que las Entidades Estatales contratan servicios de administración, operación, licenciamiento y soporte de diferentes tipos de Software por una vigencia determinada. Colombia Compra Eficiente identificó las características de la contratación de este tipo de servicios para determinar las modalidades de pago y las condiciones contractuales que deben cumplir los proveedores del

[30] MinTIC, Manual para la Implementación de la Política de Gobierno Digital, Versión 6 - diciembre de 2018. Recuperado de https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-81473.html el 25 de marzo de 2019.

presento acuerdo marco para satisfacer las necesidades de las entidades estatales. Las licencias adquiridas por las entidades estatales, en su mayoría tienen vigencia de un año, contado a partir de la suscripción y entrega del producto por parte del proveedor. A menudo las entidades continúan trabajando con estas herramientas por lo que la renovación de este tipo de servicios es recurrente y las entidades destinan parte de su Plan Anual de Adquisiciones para la renovación de estas licencias, siendo productos de primera necesidad para la consecución de sus objetivos misionales.