

Caracterización de Tecnologías



ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

	Pág.
Introducción.....	3
Mapa de contenido.....	4
1. Computación fija.....	5
1.1. Conceptos básicos.....	5
1.1.1. Procesadores.....	6
1.1.2. Memoria.....	7
1.1.3. Sistemas operativos.....	7
1.1.4. Almacenamiento.....	8
1.2. Virtualización.....	8
1.3. Comprar, arrendar o leasing de tecnología.....	9
2. Computación en la nube.....	10
2.1. Infraestructura como servicio.....	11
2.2. Plataforma como servicio.....	11
2.3. Software como servicio.....	12
2.4. Seguridad, amenazas en la nube.....	12
3. Computación móvil.....	13
3.1. Dispositivos.....	14
3.2. Conectividad inalámbrica.....	15
3.3. Aplicaciones móviles.....	16
4. Retos al momento de elegir una solución.....	17
Glosario.....	18
Bibliografía.....	19
Control del documento.....	20

CARACTERIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS TIC

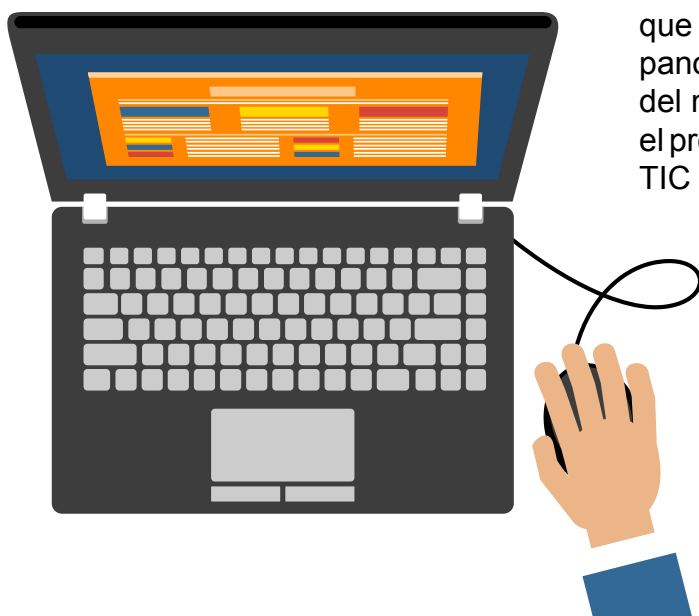
INTRODUCCIÓN

El mundo de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) están en constante evolución buscando siempre ofrecer más y mejores servicios a precios accesibles.

En los últimos años el mejoramiento de las velocidades de acceso a Internet, la reducción en los precios y la alta penetración en las empresas y hogares a aumentado tanto la oferta como la demanda de más servicios.

Es así como se desarrollaron las ofertas de computación en la nube que buscan liberar a las empresas de temas complejos como la adquisición, implantación y administración de tecnologías TIC y suministrarlos como servicios que el cliente paga de manera periódica, según su consumo. Los servicios de cómputo en la nube abarcan desde plataforma de desarrollo de software y aplicaciones completas hasta sistemas de almacenamiento, servidores (de bases de datos, de red, de correo electrónico, entre otros) y equipos de escritorio virtuales.

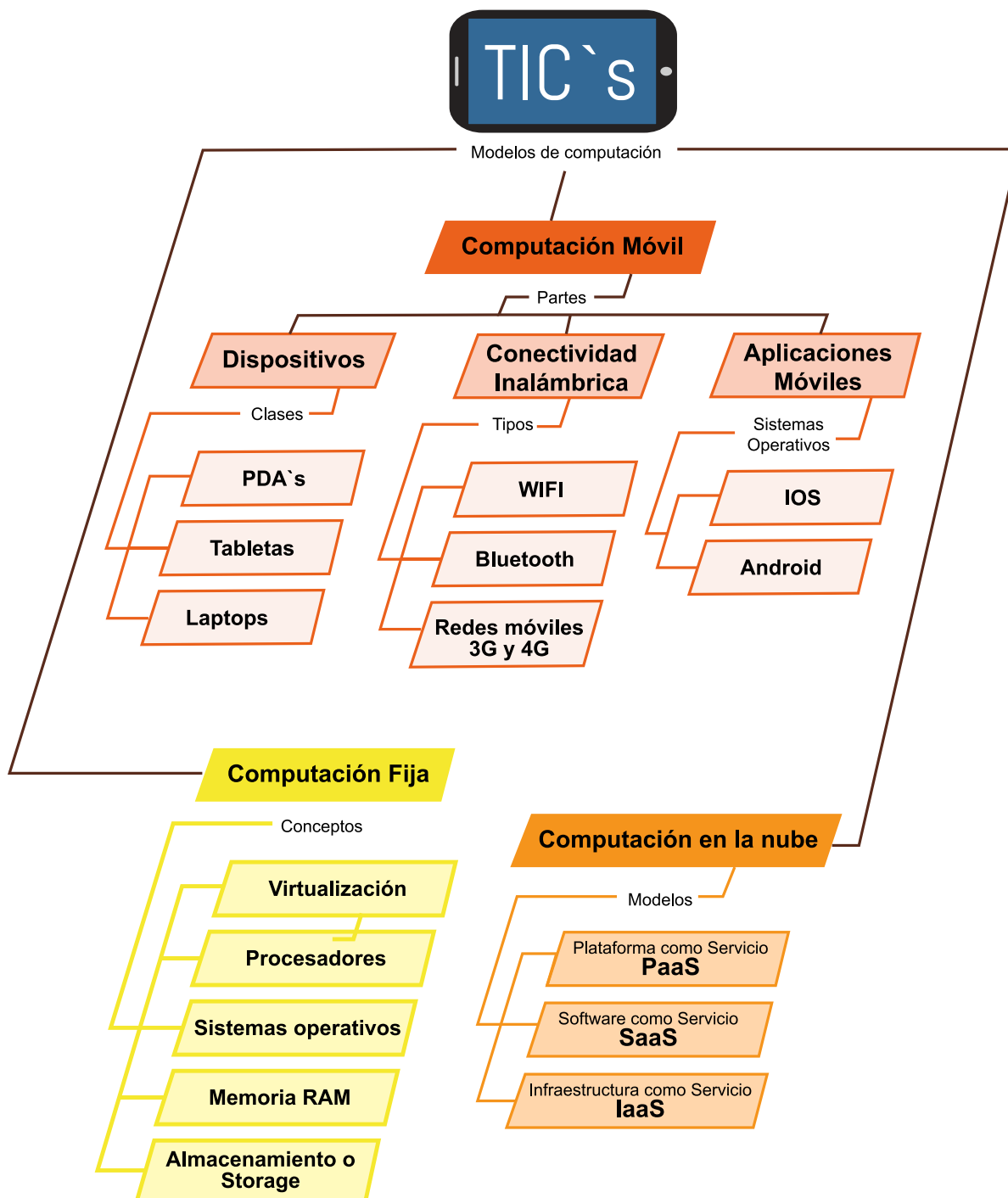
También se presentan al aprendiz aspectos relevantes de las tecnologías de computación fija y computación móvil.



En este recurso didáctico se presentan distintos escenarios de computación que permiten al aprendiz conocer un panorama de las actuales tendencias del mercado que le permitirán apoyar el proceso de selección de tecnologías TIC para su empresa o proyecto.

MAPA DE CONTENIDO

Caracterización



DESARROLLO DE CONTENIDOS

1. Computación fija

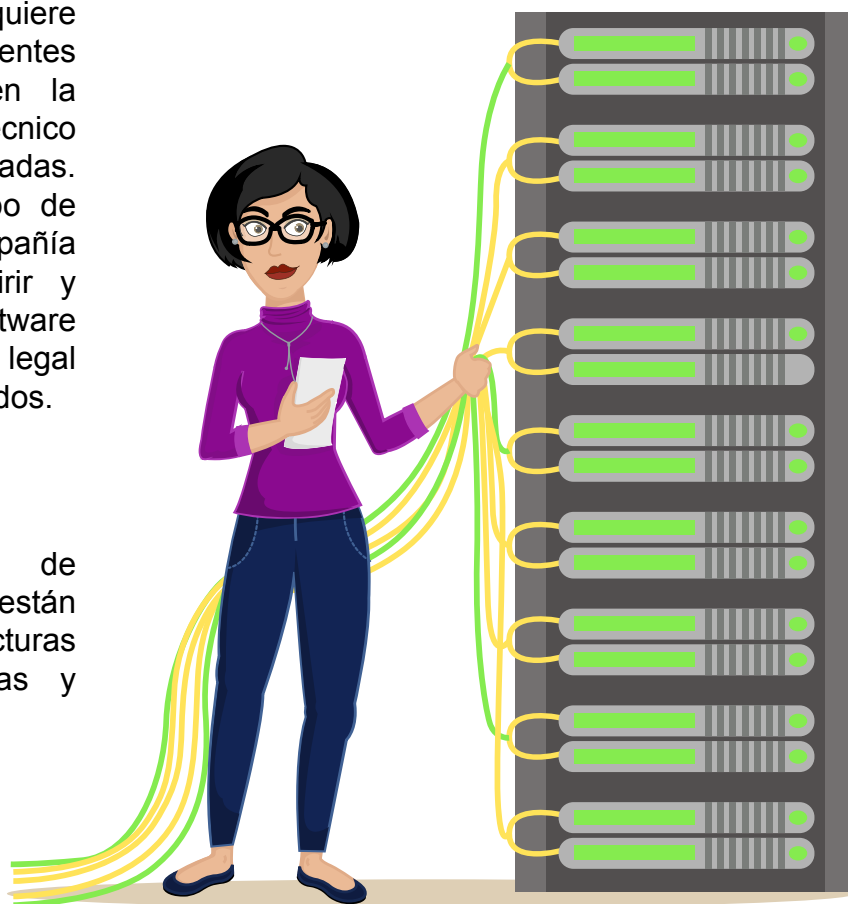
La computación fija (en inglés “On premises”), es decir, aquella que se desarrolla en las instalaciones o centro de cómputo de cada empresa ha sido la forma más común de proveer una infraestructura de cómputo. En este recurso se usa el término “computación fija” para diferenciarla de la computación móvil y computación en la nube que se verán más adelante.

En este modelo las empresas tienen que elegir las tecnologías que más se ajusten a sus necesidades y adquirirla a través de uno o varios proveedores quienes la entregarán en las instalaciones de cliente en las condiciones y plazos acordados. Generalmente en este tipo de computación se debe alojar en centros de datos idóneos (con ventilación, seguridad de accesos, unidades de respaldo energético “UPS”, cableado, unidades de Rack, energía eléctrica regulada, elementos de protección eléctrica, entre otros) que permitan la instalación de servidores, unidades de almacenamiento, firewall, routers y demás dispositivos requeridos en la compañía.

Adicionalmente, se requiere tener personal con las suficientes competencias que realicen la administración y soporte técnico sobre las plataformas instaladas. Por otro lado, en este tipo de computación fija, la compañía es responsable de adquirir y mantener las licencias de software que permitan la utilización legal de los servicios implementados.

1.1 Conceptos básicos

A continuación, algunos de los componentes que están presentes en las infraestructuras de cómputo de empresas y organizaciones:



1.1.1 Procesadores

Los procesadores proporcionan el poder de cálculo matemático y lógico a los sistemas de cómputo. Este poder de cálculo cumple las órdenes que el principal componente de software, el sistema operativo, está enviando constantemente.

Existen diferentes tipos de procesadores, entre los más importantes están:

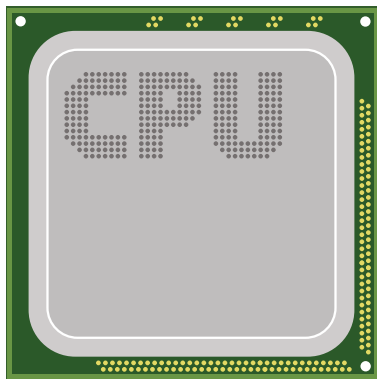


Figura 1. CPU.
Fuente: SENA.

CPU's: procesadores de propósito general utilizado por la gran mayoría de los sistemas de cómputo. Entre los más conocidos están los suministrados por firmas como Intel, AMD, IBM, entre otros.



Figura 2. Proveedores procesadores CPU's.
Fuente: SENA.

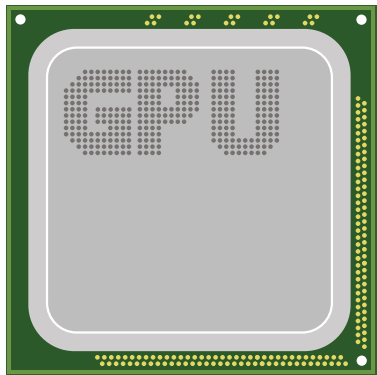


Figura 3. GPU.
Fuente: SENA.

GPU's: procesadores especializados en manejar las imágenes o gráficos presentados a los usuarios de computadores. Su función libera a la CPU de esta tarea y hace más eficiente el sistema completo. Entre los fabricantes más conocidos están: Nvidia, Intel, Amd.



Figura 4. Proveedores procesadores GPU's.
Fuente: SENA.

Existen diferentes formas de cuantificar (Benchmarks) el poder de cómputo de las CPU's y GPU's entre estas se encuentran: teraFlops, LinPack, PassMark.

1.1.2 Memoria

La memoria RAM (Random Access Memory) o memoria de acceso aleatorio, proporciona el almacenamiento temporal o área de trabajo donde se cargan las instrucciones para que el procesador realice todas sus tareas.

Es un componente crucial en cualquier sistema de cómputo y su disponibilidad tendrá un impacto directo sobre el rendimiento de todo el sistema. Por lo tanto, entre más memoria se tenga instalada, se podrán tener mayor cantidad de tareas en ejecución simultánea en un sistema de cómputo.

Su desempeño se mide con base en el tiempo que tarda la CPU para acceder un registro almacenado y pueden ser del orden de decenas de nanosegundos.

Los tamaños de las memorias se miden en múltiplos de la unidad de medida llamada byte. Tamaños típicos de memoria RAM para un equipo de usuario son el orden de los gigabytes (1×10^9 bytes).

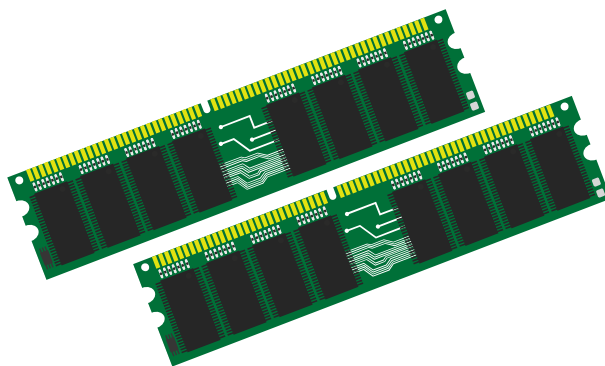


Figura 5. Memoria RAM.
Fuente: SENA.

1.1.3 Sistemas operativos

Es el componente de software más importante de cualquier centro de cómputo y se encarga de administrar los recursos del sistema informático como son CPU, RAM, discos duros, periféricos, entre otros.

Los sistemas operativos se encuentran en dos categorías importantes: libres y licenciados. Dentro de los sistemas operativos libres el más conocido son los derivados de Linux como Ubuntu, Debian, Centos, etc.



Figura 6. Sistemas operativos.
Fuente: SENA.

Entre los sistemas operativos licenciados se encuentran los producidos por compañías como Microsoft, Apple, IBM, HP, entre otros. Dentro de los sistemas operativos licenciados entre los más conocidos están Sistemas operativos de PC's como Windows 7, 8, 10 y MacOS, Sistemas operativos de servidores o computadores especializados como Windows Server 2008, 2012, HP-UX, IBM-AIX, etc.

1.1.4 Almacenamiento

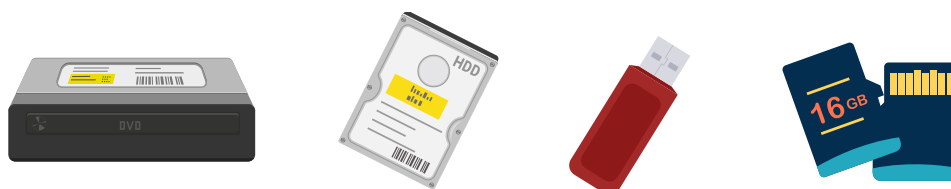


Figura 7. Almacenamiento.
Fuente: SENA.

Proporciona el depósito o almacén donde los datos generados serán guardados de forma permanente.

Se pueden categorizar en internos y externos. Entre los internos están los discos duros, unidades de CD-ROM y DVD. Entre los externos están las unidades de almacenamiento USB, cintas o tape backups, discos duros externos, unidades SAN (Storage Area Network), entre otros.

1.2 Virtualización

Las infraestructuras de cómputo fijas tal y como venían manejándose representaban un gran reto para las empresas debido a su creciente tamaño, complejidad y costos de inversión.

Por otra parte era frecuente que los servidores fueran subutilizados debido a que su capacidad sobrante no podía ser aprovechada de una manera directa en otras tareas ya sea porque su sistema operativo, o su versión, o cualquier otro componente no era compatible con la nueva tarea que se quería realizar.

Esta problemática popularizó un concepto que ya se había desarrollado en los años 60 pero se masificó con la aparición de herramientas de software como VMWare, Xen, VirtualBox, entre otros y el advenimiento de procesadores que soportaban mejor el paralelismo (Hypervisor).



Figura 8. Virtualización.
Fuente: SENA.

A través de un sistema de cómputo virtualizado se suministran servidores lógicos a partir de uno o más servidores físicos. De esta manera se aprovechan mejor y se optimizan los recursos del sistema informático.

Un servidor físico que usa un software de virtualización como los ya mencionados puede contener un número de servidores lógicos o virtuales limitados únicamente por la cantidad de recursos (CPUs, RAM, Almacenamiento) que posea.

Un ejemplo común de virtualización es tener en un mismo servidor físico servidores de bases de datos, servidores de correo, sistemas de información gerenciales, entre otros, en diferentes sistemas operativos funcionando simultáneamente (ver figura 9).

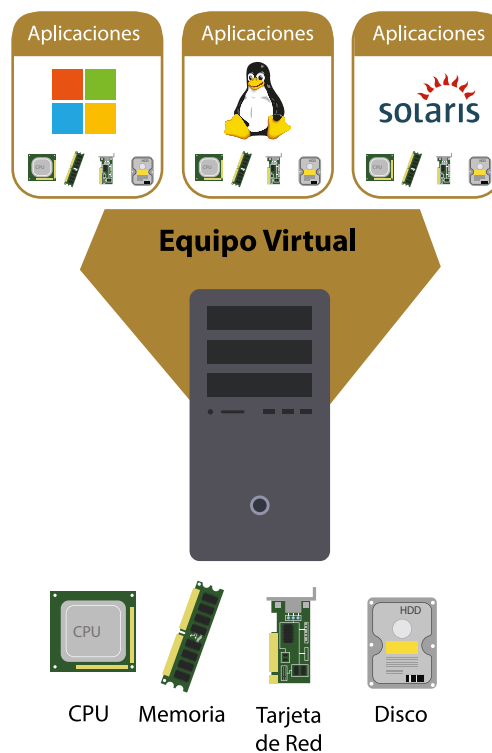


Figura 9. Esquema de virtualización
Fuente: SENA

1.3 Comprar o arrendar tecnología

La computación fija se enfrenta constantemente a la escasez de recursos financieros para su adquisición pues su costo puede representar montos importantes por ser bienes duraderos de alta tecnología casi siempre denominados en moneda extranjera.

Por otra parte, la obsolescencia propia de las tecnologías TIC's hace que no sea atractivo para muchas empresas adquirir bienes que se pueden volver obsoletos en cinco, tres o incluso menos años.

Para romper esta barrera que en algunos casos hace inviable los proyectos se han creado instrumentos financieros que apalancan la adquisición de tecnología. Entre estos instrumentos se encuentran (BANCOLOMBIA, 2017):

Leasing financiero

En esta figura el cliente paga una cuota mensual durante un periodo de tiempo que puede ir de los 12 a los 48 o más meses. Al final el cliente tiene una “**opción de compra**” o pago residual que le permite ser el propietario de la infraestructura.

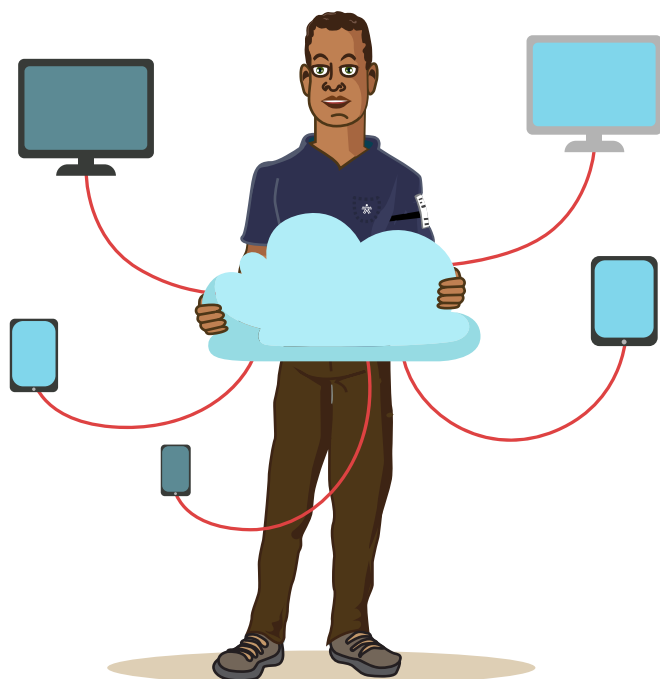
Arriendo operativo

Similar al leasing sólo que de antemano se acuerda que el cliente puede devolver los equipos, volver a arrendarlos o comprarlos a un valor que ya no será un valor residual sino el valor comercial de los mismos.

2. Computación en la nube

A diferencia de la computación fija la computación en la nube (en inglés Cloud Computing) ofrece los mismos servicios tecnológicos y otros adicionales sin que la empresa u organización tenga que comprar o arrendar ningún elemento de hardware o software.

La computación en la nube da a las empresas más flexibilidad a sus necesidades de tecnología ya que pueden contratar las que más se ajusten a sus requerimientos y presupuesto (ARANGO, 2015).



La computación en la nube también hizo posible que los servicios tecnológicos puedan ser suministrados como si fueran materias primas o “commodities”. De esta forma se puede contratar un servidor en la nube con 8,16, 32 o más GB de RAM, 1, 2 o 3, procesadores, 32, 64 o más gigabytes de almacenamiento de la misma manera que se compra una lista de artículos para la oficina. Además, con la ventaja que no se debe esperar semanas o meses para que la solución esté funcionando porque el aprovisionamiento es instantáneo y el modelo de pago es por consumo.

No solo el hardware se puede suministrar con este esquema, también el software y demás servicios informáticos. Lo anterior dio origen a lo que hoy se conoce como Plataforma como Servicio (Platform as a Service), Infraestructura como servicio (IaaS), software como servicios (SaaS) entre otros.

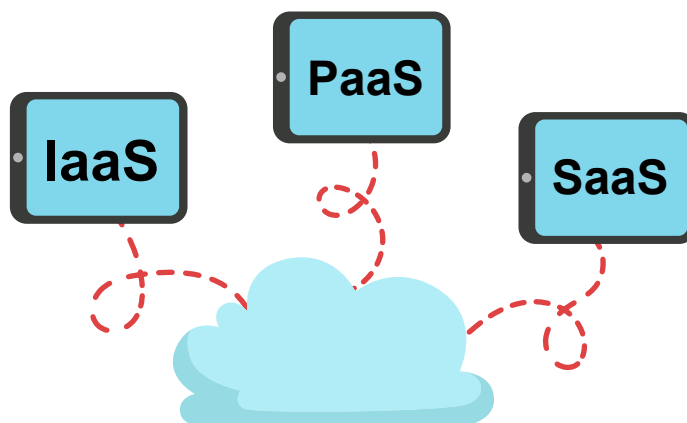


Figura 10. Esquema de contratación de software.
Fuente: SENA

Dependiendo del esquema de contratación se encuentran las siguientes:



2.1 Infraestructura como servicio (IaaS)

En este modelo los recursos informáticos se van suministrando al cliente en la medida que los necesita. La empresa solo tiene que hacer la solicitud usando la interfaz web o cualquier otro mecanismo

suministrado por el proveedor. En la Infraestructura como servicio los recursos informáticos suministrados consisten generalmente en hardware virtualizado, balanceadores de carga, conexiones de red, ancho de banda, direcciones IP, almacenamiento, entre otros. Estos recursos son propiedad del proveedor y ofrecidos a la empresa para que sean consumidos o utilizados cuando los necesite.



2.2 Plataforma como servicio (PaaS)

En este caso no solo se suministra el hardware y software básico sino las herramientas de desarrollo, bases de datos y licencias requeridas para el funcionamiento de una solución informática tanto

para ambientes de desarrollo como de producción. En este modelo, se permite crear, desarrollar y distribuir aplicaciones sin necesidad de comprar ningún tipo de software.



2.3 Software como servicio (SaaS)

Con este modelo los proveedores de software quieren eliminar la problemática implícita en la distribución de software empaquetado como lo es su obsolescencia, diversidad de tipos de licencia,

diversidad de versiones, diversidad de esquemas de mantenimiento, entre otros. Este esquema le da al cliente la flexibilidad de poder tener la última versión o la que determine por un pago periódico que cubre además el valor del mantenimiento y soporte técnico.

En este modelo las aplicaciones pueden estar alojadas en la nube o en los computadores de la empresa.

2.4 Seguridad, amenazas en la nube

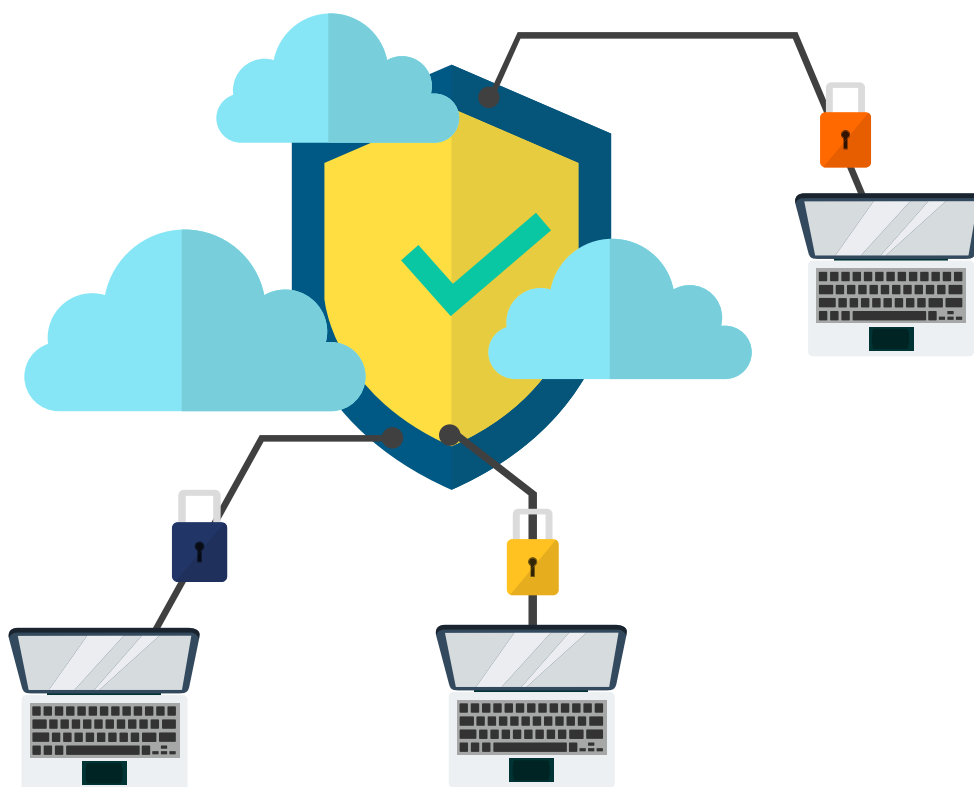


Figura 11. Seguridad en la nube.

Fuente: SENA

A pesar de todas las bondades expuestas del modelo de computación en la nube existen algunos inconvenientes que se describen a continuación:



Legislación aplicable.

Debido a que los servidores físicos pueden estar en cualquier lugar del mundo no siempre la legislación aplicable puede ser conveniente para las empresas, en especial cuando se alojan datos sensibles tanto de ellas mismas como de sus clientes. Las autoridades de algunos gobiernos tienen la posibilidad de acceder a esos datos sin importar la nacionalidad.



Dificultad para que las empresas tenga de vuelta sus datos.

Los proveedores no dejan que fácilmente las empresas puedan tener sus datos de vuelta bien porque quieran cambiarse a un esquema de computación fija o bien porque quieren cambiarse de proveedor en la nube.



Quiebra del proveedor.

Es una posibilidad muy pequeña, pero hay que tenerla en cuenta. En estos casos se pueden presentar problemas para migrar o incluso para recuperar los datos de la empresa.

3. Computación móvil

De la misma forma como se habla de inclusión financiera (permitir el acceso al crédito a todas las personas) se puede decir que la computación móvil ha permitido la “inclusión digital” de millones de personas que de otra forma no tendrían acceso a los beneficios que brindan las tecnologías de la información y comunicación.

Lo anterior representa grandes oportunidades para la industria del software en áreas como desarrollo de aplicaciones, creación de interfaces móviles, entre otros.



Por otro lado, el avance y penetración de la conectividad móvil a través de redes 3G, 4G y próximamente 5G, junto con la disponibilidad de equipos móviles cada vez más sofisticados y accesibles a las personas, hacen que las aplicaciones móviles sean equiparables con las aplicaciones que se ejecutan en un computador de escritorio.

Zimmerman (MEDINA, 2012) define la computación móvil como el uso de dispositivos de cómputo que interactúan de alguna manera con un sistema de información centralizado estando alejados de sus instalaciones. La computación móvil permite a un usuario crear, acceder, procesar, almacenar y comunicar información sin estar atado a un sitio fijo.

A continuación, se presenta un panorama de los elementos que da forma a este tipo de computación que, aunque no es nueva si se ha desarrollado aceleradamente en los últimos años.



Figura 12. Dispositivos.
Fuente: SENA

3.1 Dispositivos

Representan el componente visible del modelo de computación móvil. Se han popularizado gracias a que su costo de adquisición disminuye mientras que sus prestaciones aumentan.

3.1.1 PDA

El PDA o Personal Digital Assistant fueron de los primeros dispositivos móviles que se crearon principalmente para soportar las cadenas de suministro de las empresas en áreas como: logística, telecomunicaciones, comercio minorista, entre otros. Entre sus características están que se pueden operar con una mano (Handheld) poseen una pantalla aproximadamente de 3" a 5" y un teclado. Los datos se descargan a través de cables (USB, serial, red-rj45) o a través de comunicación inalámbrica (Wifi, Bluetooth).



Figura 13. PDA.
Fuente: SENA

3.1.2 Tabletas

Como lo define el diccionario de términos tecnológicos (TECHTERM, 2017) una tableta es un computador portátil que utiliza una pantalla táctil como su principal dispositivo de entrada. Poseen una o más tecnologías de conectividad inalámbrica como WIFI, Bluetooth , 3G, 4G, etc.



3.1.3 Celulares inteligentes (smartphones)

Son los dispositivos móviles más usados en la actualidad. Un teléfono inteligente o “Smartphone” a diferencia de uno convencional puede realizar otras tareas además de llamar y enviar mensajes de texto. A través de sistemas operativos como Android e IOS los teléfonos inteligentes pueden ejecutar casi cualquier tipo de aplicación que un computador de escritorio.



3.1.4 Computadores móviles o portátiles

También conocidos como laptop's, son computadores adaptados para la movilidad que ejecutan las mismas tareas y corren las mismas aplicaciones que los computadores de escritorio. Poseen teclado, pantalla y dispositivos de entrada integrados en unidades de cómputo que pesan pocos kilos o incluso menos de un kilo.



Figura 14. Dispositivos móviles.
Fuente: SENA

3.2. Conectividad inalámbrica

La conectividad inalámbrica habilita al dispositivo móvil para intercambiar información y conectarse a redes privadas o públicas como la Internet y de esta forma correr aplicaciones que acceden o actualizan recursos en línea o tiempo real.




 <p>Redes de telefonía celular</p>	<p>Permiten que los dispositivos móviles tengan conectividad a redes privadas y públicas como Internet con una gran cobertura geográfica usando estándares de tecnología de tercera y cuarta generación (3G y 4G).</p>
 <p>Wifi</p>	<p>Esta tecnología permite a los dispositivos móviles comunicarse a través de redes inalámbricas. De cobertura menor que una red celular pero orientada a comunicaciones de mediano y corto alcance.</p>
 <p>Bluetooth</p>	<p>Tecnología de comunicaciones que permite compartir información y recursos con computadores habilitados en un rango muy corto del orden de 10 metros. Es común que los dispositivos móviles actuales tengan esta tecnología tanto para intercambiar información como para acceder a dispositivos periféricos como teclados, ratones, componentes de audio, entre otros.</p>

Figura 15. Conectividad inalámbrica.
Fuente: SENA

3.3. Aplicaciones móviles

Son aplicaciones optimizadas o adaptadas para correr en dispositivos móviles. Prácticamente cualquier aplicación de escritorio puede ser adaptada para ejecutarse en un dispositivo móvil. En este caso se deben tener presentes las limitaciones de estos dispositivos como son pantallas reducidas, ausencia de teclado, poco espacio de almacenamiento, procesador menos potente, entre otros.



Figura 16. Aplicaciones móviles.
Fuente: SENA

También son conocidas como APP's para diferenciarlas de aquellas que se ejecutan en un computador fijo.



Sistema Operativo Android

Introducido por iniciativa de la empresa estadounidense Google, es el sistema operativo más usado por los celulares y dispositivos móviles hoy en día con más del 80% del mercado como lo indica la encuesta de la firma de mercados IDC (IDC, 2016).

En la tienda oficial de Google (Google Play Store) se encuentran millones de aplicaciones Android gratuitas y de pago con temas que van desde el clima, entretenimiento, aprendizaje hasta banca móvil.

El desarrollo de aplicaciones para dispositivos Android se puede realizar usando la herramienta oficial de Google llamada Android Studio que se puede descargar gratuitamente.

Sistema operativo IOS

Este sistema operativo fue introducido por la firma Apple en sus teléfonos inteligentes y representan aproximadamente un 15% de las ventas mundiales de celulares según la misma encuesta de IDC (IDC, 2016). En la actualidad la tienda oficial de Apple ofrece más de 2.2 millones de aplicaciones.

Para el desarrollo de aplicaciones para el sistema operativo iOS se requiere el "iOS SDK" o kit de desarrollo que también se puede descargar gratis desde el portal de desarrolladores de Apple.



4. Retos al momento de elegir una solución

Elegir una la mejor solución de infraestructura para un proyecto de software es un reto para todas las empresas ya que tienen que valorar las ventajas y desventajas de cada modelo de cómputo visto.

La computación en la nube es una tendencia en alza que se demuestra por la gran oferta de estos servicios de proveedores como Amazon, Microsoft, IBM, Google, entre muchos otros, y por el creciente tráfico de datos para soportar estos servicios (ARANGO, 2015).

Sin embargo es muy probable que la solución ideal sea una combinación de los distintos modelos de cómputo donde se aprovechen a máximo las ventajas de cada uno.

GLOSARIO

APP: aplicación informática dirigida y adaptada principalmente para dispositivos móviles.

BLUETOOTH: tecnología para comunicaciones inalámbricas de corto alcance.

CPU: Central Processing Unit. Unidad central de procesamiento. Parte fundamental de un procesador de computadores.

GPU: Graphics Processing Unit. Unidad de procesamiento gráfico. Parte de un procesador que se encarga de procesar las imágenes.

Nanosegundo: mil millonésima parte de un segundo.

PDA: Personal Digital Assistant. Asistente personal digital. Dispositivo computarizado móvil.

RAM: Random Access Memory. Memoria de acceso aleatorio.

SAN: Storage Area Network. Red local para dispositivos de almacenamiento.

SDK: Software Development Kit. Conjunto de herramientas empaquetadas para el desarrollo de aplicaciones.

TIC: acrónimo de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

WIFI: tecnología de comunicaciones inalámbricas de corto y mediano alcance.

BIBLIOGRAFÍA

Arango, C (2015). *Evaluación e impacto de Cloud computing en empresas grandes de diferentes industrias del sector corporativo en Antioquia* (Tesis de maestría), EAFIT. Medellín. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10784/8188>

Bancolombia (2017). *Portafolio de productos y servicios*. Recuperado de <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/productos-servicios/leasing/otros-activos/>

IDC, (2017). *Smartphone OS Market Share, 2016 Q3*. Recuperado de <http://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>

Medina, T (2012). *Análisis de la utilización de la computación móvil en diferentes proceso y actividades empresariales* (Tesis de grado), EAFIT. Medellín. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10784/2789>

TechTerms. (2017). *The Tech Terms Computer Dictionary*. (Último acceso: mayo 2017). Recuperado de <http://www.techterms.com>

CONTROL DEL DOCUMENTO

CONSTRUCCIÓN OBJETO DE APRENDIZAJE 	CARACTERIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS TIC	
	Centro Industrial de Mantenimiento integral - CIMI Regional Santander	
	Líder línea de producción:	Santiago Lozada Garcés
	Asesores pedagógicos:	Rosa Elvia Quintero Guasca Claudia Milena Hernández Naranjo
	Asesores pedagógicos:	Rita Rubiela Ricón Badillo (Lider) Nelson Mauricio Silva M.(V1) Edgar Eduardo Vega (V2)
	Diseño multimedia:	Silvia Margarita Garza Rueda
	Programador:	Francisco José Lizcano Reyes
	Producción de audio:	Víctor Hugo Tabares Carreño

**creative
commons**



Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.

 **Registered trademark**

Android® es una marca registrada de Google Inc.

AMD, el logotipo de AMD Arrow, ATI y sus combinaciones, Radeon, AMD Phenom, AMD Turion, AMD Athlon, AMD Virtualization, y AMD-V son marcas comerciales de Advanced Micro Devices, Inc.

CentOS® es marca registrada.

Debian® es una marca registrada en los Estados Unidos por Software in the Public Interest, Inc., y administrada por el proyecto Debian.

IBM®, el logotipo de IBM e ibm.com son marcas registradas o marcas comerciales registradas de International Business Machines Corp. en varias jurisdicciones de todo el mundo.

Intel® es marca registrada de Intel Corporation o de sus filiales en Estados Unidos Y/o en otros países.

iOS® es una marca registrada de Cisco en los Estados Unidos y es utilizado por Apple Computer Corp bajo licencia.

La palabra de marca y el logotipo de BLUETOOTH son marcas registradas propiedad de Bluetooth SIG, Inc.

Linux® es una marca registrada de Linus Torvalds en Estados Unidos, en otros países o ambos.

Microsoft® y Windows® son marcas registradas de Microsoft Corporation en Estados Unidos o en otros países.

NVIDIA® es marca registrada y/o marca comercial de NVIDIA Corporation en Estados Unidos y en otros países.

Oracle® y Solaris® son marcas comerciales registrada de Oracle Corporation y/o sus subsidiarias.

Ubuntu® es marca registrada por Canonical Ltd. © 2016

VirtualBox® es marca registrada.

VMWare® es marca registrada de VMware en Estados Unidos y en otros países determinados.

Wi-Fi es una marca comercial o marca registrada de Wi-Fi Alliance.

Xen Project® es marca registrada de Linux Foundation.