



## TESIS DE MAESTRÍA

### **La economía de las plataformas, el impacto del *cloud computing* en la innovación de los nuevos modelos de negocio**

por

**Sebastián Alasino**

Licenciado en Informática

Universidad Blas Pascal

Presentado a la Escuela de Posgrado del ITBA y de la EOI de España  
en cumplimiento parcial de los requerimientos para la obtención del título de

**Magister en Dirección Estratégica y Tecnológica (Argentina)**  
**Master Executive en Dirección Estratégica y Tecnológica (España)**

En el Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Noviembre de 2017

Firma del Autor \_\_\_\_\_  
Instituto Tecnológico de Buenos Aires  
1 de diciembre de 2017

Certificado por \_\_\_\_\_  
Mg. Leandro D. Harillo  
Instituto Tecnológico de Buenos Aires  
Tutor de la Tesis

Aceptado por \_\_\_\_\_  
Diego Luzuriaga, Director del Programa  
Instituto Tecnológico de Buenos Aires

**Miembros del Jurado:**

Mg. Mariana Cal

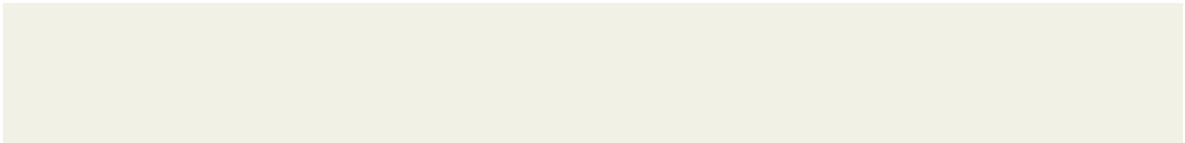
---

Mg. Jorge Almada

---

Dr. Alberto Terlato

---



*“I don’t need a hard disk in my computer if I can get to the server faster... carrying around these non-connected computers is byzantine by comparison.”*

— Steve Jobs, 1997

*“If computers of the kind I have advocated become the computers of the future, then computing may someday be organized as a public utility just as the telephone system is a public utility... The computer utility could become the basis of a new and important industry.”*

— John McCarthy, 1961

# Objetivos

## Objetivo General

El presente trabajo de investigación intenta demostrar cómo los avances de la tecnología se encuentran transformando las costumbres de la sociedad, modificando la manera en que los individuos interactúan entre sí y con sus proveedores.

En 1949, el autor Arthur Miller<sup>1</sup> escribió la obra “Muerte de un vendedor” la cual se refiere a la pérdida de identidad y a la incapacidad de un hombre para aceptar el cambio dentro de sí mismo y de la sociedad.

Actualmente, nos encontramos frente a un acontecimiento similar denominado “La muerte del hombre del medio”. Donde, el avance de la tecnología ha generado un recambio de los tradicionales intermediarios, debido al surgimiento de plataformas *online* que brindan un servicio similar, con mayor rapidez y más rentable.

## Objetivos Específicos

- Describir cómo el avance de la tecnología ha facilitado el crecimiento de una plataforma que permite a las empresas ser más rentable y adaptarse mejor a los cambios del mercado.
- Analizar los modelos de *cloud computing*, y rol de facilitador para permitir a las empresas mantenerse competitivas, llevando sus productos al mercado rápidamente, con el fin de responder a los cambios del mercado y la demanda de sus clientes.
- Demostrar cómo la reciente explosión de las aplicaciones móviles y la masificación de los dispositivos móviles, se encuentran modificando las costumbres de las personas, empresas y los negocios.
- Formular conclusiones y una propuesta.

---

<sup>1</sup> Arthur Miller (1915- 2005) Dramaturgo estadounidense. Autor de obras emblemáticas como La muerte de un viajante y Las brujas de Salem, y ganador en dos ocasiones del premio Pulitzer, Arthur Miller está considerado como uno de los mejores dramaturgos del siglo XX.

## **Hipótesis**

El presente trabajo de investigación intenta demostrar:

Que la capacidad de utilizar la tecnología de *cloud computing* para organizar los usuarios y los proveedores hacia nuevas y eficientes relaciones, será determinante para lograr el éxito de las empresas del futuro.

## Metodología

Para el actual trabajo de investigación, se utilizaron las siguientes herramientas metodológicas:

- Revisión bibliográfica de diferentes autores, entre los cuales podemos resaltar: Sangeet Paul Choudary, Nayan B. Ruparelia, Geoffrey G. Parker y Patrick Van Der Pijl.
- Revisión de *white papers*: debido a la actualidad de los temas tratados, se consultaron artículos de diferentes fuentes reconocidas como ser: Gartner, BBC, Cisco, The Economist, Forbes, Pew Research, Statista, The Guardian y Telegraph.
- Entrevistas: se realizaron entrevistas con expertos y con una emprendedora, el objetivo de las mismas es reunir información sobre el *cloud computing* y descubrir las preferencias de los clientes en lo que respecta a tecnología.

## Articulación

El Capítulo 1: “Una vista general sobre el *cloud computing*”

Provee una vista general sobre la computación en la nube. Se brinda una definición y discuten los diferentes componentes que soportan esta definición. Además, se consideran los méritos de la computación en la nube y se brinda una idea sobre las aplicaciones. Se describen los diferentes tipos de computación en la nube en términos abstractos y los modelos de implementación. Además, se considera la seguridad y gobernabilidad, estos factores son especialmente importantes cuando se evalúa utilizar la computación en la nube. Temas como integridad de datos, prevención de pérdida de información, privacidad de los datos, soberanía de los datos, y problemas legales son tratados.

El Capítulo 2: “El presente del *cloud computing*”

En este capítulo, se aborda el estado actual de la tecnología de *cloud computing*, tratando temas como: la masificación de los dispositivos móviles, el impacto de la tecnología en la economía y el mercado global, el impacto de los *millennials* en la adopción de la tecnología por parte de las empresas, la madurez de la oferta de servicios, y los desafíos en la Argentina.

### El Capítulo 3: “El futuro del cloud computing”

Se presentan algunas perspectivas futuras, se discuten las tecnologías emergentes asociadas a al *cloud computing* que tendrán impacto en el futuro de nuestras vidas. Por otra parte, se debate cómo el *cloud computing* está cambiando el paradigma de los negocios.

### El Capítulo 4: “Discusión”

Se tratan algunos casos de estudio seguido por un análisis de FODA. Se presentan cuatro casos de uso que demuestran cómo las empresas determinan el qué, cuándo y cómo moverse a la nube. Entrevistas con expertos en la materia y con una empresa nacida digital.

### El Capítulo 5: “Conclusiones y Propuestas”

Este capítulo se presenta la conclusión del trabajo y una propuesta sobre una nueva tecnología soportada por *cloud computing* que puede llegar a cambiar nuestra vida diaria y la manera en que nos relacionamos.

Un glosario es provisto al final del trabajo con las referencias utilizadas.

## Índice

Articulación .....	6
Capítulo 1.....	14
<b>1 Una vista general sobre el cloud computing.....</b>	<b>14</b>
1.1 Resumen del Capítulo .....	14
1.2 ¿Qué es cloud computing? .....	14
1.3 Características.....	15
1.4 Modelos de entrega .....	17
1.5 Modelos de implementación.....	18
1.6 Beneficios y barreras.....	19
1.6.1 Beneficios .....	19
1.6.2 Barreras .....	26
1.7 Rebalanceo de la fuerza de trabajo .....	28
1.8 El modelo de precios basado en suscripciones.....	29
Capítulo 2.....	33
<b>2 El presente del cloud computing.....</b>	<b>33</b>
2.1 Resumen del Capítulo .....	33
2.2 La economía compartida .....	33
2.3 El impacto en el comercio global .....	35
2.4 La sociedad del smartphone.....	39
2.5 El camino hacia el <i>cloud computing</i> .....	40
2.5.1 Cómo los <i>millennials</i> están acelerando la adopción de la tecnología .....	41
2.5.2 Cyber security .....	43
2.5.3 Risk Management Program .....	44
2.6 La madurez de los servicios <i>cloud</i> .....	46
2.6.1 El mercado de servicios .....	47
2.6.2 Multi Cloud .....	48
2.6.3 DevOps .....	48
2.6.4 La nube personal .....	49
2.7 La adopción de la nube en las empresas.....	50
2.8 Los desafíos de la computación en la nube en Argentina.....	52
2.8.1 Adopción a la nube entre las PYMES .....	53
Capítulo 3.....	55
<b>3 El futuro del cloud computing.....</b>	<b>55</b>
3.1 Resumen del Capítulo .....	55
3.2 La estrategia de transformación digital .....	55
3.3 El futuro del espacio de trabajo.....	57
3.4 Las nuevas tecnologías.....	58
3.4.1 Blockchain.....	58
3.4.2 Internet of Things (IoT) .....	60
3.4.3 Chatbot .....	61

3.4.4	Inteligencia Artificial (AI) .....	61
3.4.5	Automated Machine Learning .....	62
<b>3.5</b>	<b>¿Cómo pueden las marcas generar confianza en un mundo digital? .....</b>	<b>64</b>
<b>3.6</b>	<b>La experiencia del cliente .....</b>	<b>65</b>
<b>3.7</b>	<b>Las organizaciones descentralizadas.....</b>	<b>67</b>
<b>3.8</b>	<b>Las nuevas reglas de la estrategia .....</b>	<b>67</b>
3.8.1	El clásico modelo de negocio de tuberías.....	69
3.8.2	El modelo de negocio de plataformas .....	70
<b>3.9</b>	<b>La innovación en los modelos de negocios impulsada por la tecnología .....</b>	<b>70</b>
<b>Capítulo 4.....</b>		<b>72</b>
<b>4</b>	<b>Discusión .....</b>	<b>72</b>
<b>4.1</b>	<b>Casos de uso .....</b>	<b>72</b>
4.1.1	Caso 1: Ambientes de prueba.....	72
4.1.2	Caso 2: Recuperación en caso de desastre (DR).....	72
4.1.3	Caso 3: Ampliar aplicaciones existentes .....	73
4.1.4	Caso 4: Cloud bursting .....	73
<b>4.2</b>	<b>Análisis FODA.....</b>	<b>74</b>
4.2.1	Capa de Infraestructura (IaaS y PaaS).....	75
4.2.2	Capa de Aplicaciones (SaaS) .....	75
<b>4.3</b>	<b>Casos de Estudio .....</b>	<b>76</b>
4.3.1	Apple Pay.....	76
4.3.2	BlaBlaCar.....	77
<b>4.4</b>	<b>Entrevistas .....</b>	<b>80</b>
<b>Capítulo 5.....</b>		<b>87</b>
<b>5</b>	<b>Conclusiones y Propuesta .....</b>	<b>87</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusión .....</b>	<b>87</b>
<b>5.2</b>	<b>Propuesta .....</b>	<b>90</b>
<b>Bibliografía y Referencias .....</b>		<b>92</b>
<b>6</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>92</b>

## Índice de Figuras:

FIGURE 1 - COMPARACIÓN DE LAS CAPAS DE SERVICIOS DE LOS MODELOS DE ENTREGA .....	17
FIGURE 2 - COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE IMPLEMENTACIÓN .....	18
FIGURE 3 - PRINCIPALES RAZONES PARA ADOPTAR EL MODELO DE COMPUTACIÓN EN LA NUBE .....	20
FIGURA 4 - LA ADOPCIÓN A LA NUBE PRIVADA EN 2015 VS. 2016 .....	23
FIGURE 5 - PRINCIPALES BARRERAS PARA ADOPTAR LA NUBE .....	27
FIGURA 6 – GASTO MUNDIAL EN <i>PUBLIC CLOUD COMPUTING</i> , 2015-2020 .....	30
FIGURE 7 - MRR CHURN AND GROWTH ANALYSIS (JOEL YORK) .....	32
FIGURE 8 - PROMEDIO DE INGRESOS MENSUALES DE LOS TRABAJADORES EN LA ECONOMÍA COMPARTIDA (FORTUNE).....	34
FIGURE 9 - LA TASA DE INFLACIÓN PROMEDIO HA ESTADO CAYENDO DURANTE DÉCADA (JIM EDWARDS).....	37
FIGURE 10 - PORCENTAJE DE LAS VENTAS ONLINE SOBRE EL TOTAL DE LAS VENTAS MINORISTAS EN US (STEFANY ZAROBAN) .....	38
FIGURE 11 - NÚMERO DE USUARIOS DE TELÉFONOS INTELIGENTES EN TODO EL MUNDO DE 2014 A 2020 (EN MILES DE MILLONES) (STATISTA) .....	40
FIGURE 12 - LOS MILLENNIALS SUPERARON A LOS GEN XERS COMO LA GENERACIÓN MÁS GRANDE DE LA FUERZA LABORAL DE ESTADOS UNIDOS (PEW RESEARH CENTER) .....	42
FIGURE 13 - NIVEL DE CONFIANZA DE LAS EMPRESAS PARA MANTENER SEGUROS LOS DATOS CONFIDENCIALES EN LA NUBE (FORBES) .....	45
FIGURE 14 - DESPLAZAMIENTO DE LA CARGA DE TRABAJO DESDE CENTROS DE DATOS TRADICIONALES A CENTROS DE DATOS EN LA NUBE (CISCO).....	46
FIGURE 15 - PROYECCIÓN MUNDIAL DE SERVICIOS EN LA NUBE PÚBLICA (MILLONES DE DÓLARES) (GARTNER) .....	47
FIGURE 16 - PRONOSTICO MUNDIAL DEL MERCADO DE INFRAESTRUCTURAS DE TI EN NUBE POR TIPO DE IMPLEMENTACIÓN 2015 – 2020 (IDC) .....	51
FIGURE 17 - ESTRATEGIA DE NUBE EN LAS EMPRESAS .....	52
FIGURE 18 - UTILIZACIÓN DE SERVICIOS BASADOS EN TECNOLOGÍA CLOUD ENTRE LAS PYMES (AMDOCS) .....	53
FIGURE 19 - ESTRUCTURA DE INTERNET .....	59
FIGURE 20 - EL TRÁFICO DE INTERNET SEGMENTADO SEGÚN LOS TIPOS DE VISITANTES .....	61
FIGURE 21 - VENTAS MINORISTAS DE COMERCIO ELECTRÓNICO EN TODO EL MUNDO DE 2014 A 2021 (EN MILES DE MILLONES DE US DÓLARES) (STATISTA) .....	64
FIGURE 22 - ¿CUÁL ÁREA REPRESENTA LA OPORTUNIDAD MÁS IMPORTANTE PARA SU ORGANIZACIÓN EN 2015? (STEFAN TORNQVIST) .....	66
FIGURE 23 - CUOTA DE MERCADO DE TELÉFONOS INTELIGENTES VS PARTICIPACIÓN EN LAS GANANCIAS EN 2015 (FORTUNE) .....	68
FIGURE 24 - NÚMERO DE APLICACIONES DISPONIBLES EN LA APPLE APP STORE DE JULIO DE 2008 A ENERO DE 2017 (STATISTA) 69	

## Índice de Tablas:

TABLA 1 - ANÁLISIS FODA CORRESPONDIENTE A LA CAPA DE INFRAESTRUCTURA (IAAS Y PAAS) .....	75
TABLA 2 - ANÁLISIS FODA CORRESPONDIENTE A LA CAPA DE APLICACIONES (SAAS).....	76

## Introducción

A mediados de los años 90s, nadie hubiese imaginado que Jeff Bezos, hijo de un ingeniero de Exxon, iba a aprender sobre “el rápido crecimiento en el uso de Internet” y dejar su trabajo para fundar Amazon.com en el garaje de su casa. Amazon es la empresa que ha alcanzado más rápidamente los 100.000 millones de dólares en ventas anuales, hoy en día es la principal competidora de Wal-Mart en lo que respecta a comercio minorista. Y ha logrado posicionarse como líder absoluto en el mercado del *cloud computing*, dejando a IBM recién en cuarto lugar (1)<sup>2</sup>. Recientemente, Jeff sobrepasó a Bill Gates para convertirse en el hombre más rico del mundo<sup>3</sup>.

En la última década, hemos presenciado importantes y profundos cambios en nuestra sociedad. La computación móvil ha revolucionado prácticamente todos los aspectos de nuestra vida, y lo logró gracias a los avances en seguridad, telecomunicaciones y el *cloud computing*.

Parte de esta revolución, se debe al avance de los dispositivos y las necesidades de los consumidores de poseer la versión más reciente. Pero esto no hubiese sido posible sin los cambios fundamentales que hemos visto en las arquitecturas de TI. La capacidad de proveer plataformas móviles confiables y flexibles nos permite comunicarnos con personas en todo el mundo y en todo momento. La convergencia de las tecnologías de *cloud* y *mobile*, es uno de los cambios más profundos y rápidos que hemos presenciado en la informática.

Los *smartphones* son indispensables en la vida cotidiana moderna, si observamos a los *millennials*, sus vidas se encuentran digitalmente conectadas a través de un *smartphone*. Además, representan uno de los medios más utilizados por las empresas al momento de hacer lanzamientos de sus productos o servicios hacia los consumidores conectados.

La generación *millennials* o generación Y, abarca a las personas nacidas entre los años 1980 y los principios de los años 2000. Esta generación nació con Internet, se adaptan fácil y rápidamente a los cambios, siendo Internet su herramienta favorita para todos los ámbitos de su vida; desde la interacción *online* a través de redes sociales, la educación de manera

---

<sup>2</sup> Forbes, Roundup Of Cloud Computing Forecasts, 2017

<sup>3</sup> Forbes, Jeff Bezos Overtakes Bill Gates To Become World's Richest Man, 2017

autodidacta mediante la utilización de *podcast*, *videoblogs*, y hasta el entretenimiento por medio de videojuegos *online*. Factores que han provisto a dicha generación de un conjunto claramente diferente de experiencias y comportamientos.

El negocio de la venta al por menor, se encuentra estrechamente relacionado a la cultura de sus clientes, en tan solo algunas décadas hemos presenciado un rápido cambio de jugadores en el mercado. La velocidad de este cambio, se ve acelerada por las nuevas tecnologías y el grupo de compradores que lo utiliza.

Los avances en la tecnología, destruyen más compañías de las que salvan, donde la expectativa de vida de una empresa listada en Fortune 500 se ha reducido de 25 años en 1980 a tan solo 18 años en la actualidad. Incluso, las empresas más consolidadas del mundo, están siendo reemplazadas con mayor velocidad que en cualquier otro momento de la historia, donde el 75% de las empresas Fortune 500 serán sustituidas en el 2027. (2)<sup>4</sup>

Según detallan los autores Richard Foster<sup>5</sup> y Sarah Kaplan, en su libro “*Creative destruction*”, la vida útil de una empresa, está determinada por el equilibrio de tres factores de gestión: funcionamiento efectivo de las operaciones, generación de nuevos negocios que satisfagan las necesidades de los clientes, y el desprendimiento de negocios que alguna vez fueron fundamentales, pero en la actualidad no cumplen los requerimientos de crecimiento y retorno.

Dada la velocidad del cambio en la cultura, los usos y costumbres de los consumidores, la tecnología móvil, y la globalización, surge una serie de cuestiones que debemos resolver en la actual arquitectura de TI para manejar semejante crecimiento:

- ¿Cómo satisfacer los requisitos de seguridad para generar confianza en la tecnología digital y las transacciones *online*?
- ¿Cómo mejorar la agilidad para optimizar el *time-to-market* de los productos y servicios para satisfacer las cambiantes necesidades del mercado?

---

<sup>4</sup> Perry, Mark J., Fortune 500 firms 1955 v. 2016: Only 12% remain, thanks to the creative destruction that fuels economic prosperity, 2016

<sup>5</sup> Richard Foster, socio gerente de Millbrook Management Group LLC. Autor de dos los libros de negocios más vendidos, *Innovation: The Attacker's Advantage* (1986) y *Creative Destruction* (2001), que se centran en la relación entre innovación, formación y destrucción de capital y riesgo.

- ¿Cómo brindar la escalabilidad necesaria para soportar los picos de demanda?

En el presente trabajo, se analizará la forma en que el *cloud computing* se encuentra modificando los actuales modelos de negocio, transformando los procesos, cambiando la dinámica de los mercados y creando mercados completamente nuevos, y se intentará vislumbrar el impacto que este nuevo modelo va a tener en la siguiente década.

# CAPÍTULO 1

## 1 UNA VISTA GENERAL SOBRE EL CLOUD COMPUTING

### 1.1 Resumen del Capítulo

En este capítulo se presenta una definición del concepto de *cloud computing*, sus principales características, modelos de entrega e implementación, los beneficios y barreras, el modelo de precios, la adopción en las empresas, y los usos más comunes. El objetivo de capítulo es presentar una visión general del modelo y sus capacidades.

### 1.2 ¿Qué es cloud computing?

Narayan B. Ruparelia<sup>6</sup>, en su libro “Cloud Computing”, explica el concepto de *cloud computing* desde el punto de vista del usuario. Según la investigación, la mayoría de las personas utilizan menos del cincuenta por ciento de los recursos de sus computadoras personales en el momento de máxima carga, donde el nivel de utilización normal es considerablemente menor. Sin embargo, los usuarios realizaron el pago por adelantado del cien por ciento de la computadora, al momento de adquirirla. En las empresas, normalmente, existen al menos otras decenas, cientos, e incluso miles de computadoras que son utilizadas a un valor nominal; donde los recursos informáticos disponibles de todas las computadoras de la empresa podrían ser agrupados para ser utilizados con otro uso. Siguiendo esta misma línea de pensamiento, el autor transporta dicha situación a los *datacenters*, donde se alojan miles de servidores y supone que el nivel de carga es similar al de una computadora personal. Donde, los recursos disponibles también podrían ser consolidados y así agrupar el *hardware* para ser compartido, logrando una eficiente utilización de los mismos. De esta manera, los recursos extras que no son utilizados, podrían ser compartidos con otras áreas de la empresa, logrando así satisfacer las necesidades de procesamiento con menor cantidad de recursos.

El modelo de *cloud computing*, no solo involucra la utilización eficiente de los recursos de *hardware*, sino que además incluye la posibilidad de pagar solo por los recursos informáticos que las áreas o compañías utilizan. Por ende, no se requiere inversión por adelantado en

---

<sup>6</sup> Nayan B. Ruparelia es un emprendedor en Londres. Con más de treinta años de experiencia en tecnología, y desde el 2007 al 2015 se desempeñó como jefe de tecnología en Hewlett Packard Reino Unido.

recursos informáticos, sino que solo es necesario contratar el servicio a un proveedor y pagar por lo que se utiliza. Esto significa que una compañía puede cambiar del modelo de gasto de capital (CapEx) hacia el modelo de gastos de operaciones (OpEx) para satisfacer las necesidades informáticas.

La principal característica del *cloud computing* es que los recursos y servicios informáticos tales como infraestructura, plataforma y aplicaciones, son ofrecidos y consumidos como servicios a través de Internet, sin que los usuarios tengan que tener ningún conocimiento de lo que sucede detrás.

NIST presenta la siguiente definición de Cloud Computing:

*“El cloud computing es un modelo para permitir el acceso conveniente, on-demand, a un conjunto compartido de recursos computacionales configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden aprovisionar y liberar rápidamente con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con un proveedor de servicios.”<sup>7</sup>*

A continuación, se presentan algunas de las principales características del Cloud Computing.

### 1.3 Características

En *cloud computing*, la tecnología es tratada “como un servicio”, donde los usuarios necesitan poco o ningún conocimiento sobre los detalles de cómo se implementa un servicio en particular. Lo importante para un usuario es comprender qué ofrece el servicio, y qué no, y cómo operar el portal de autoservicio.

- ***On-demand Self-service:*** Capacidad de aprovisionar o des-aprovisionar los recursos informáticos, según sea necesario y de manera automatizada sin intervención humana.
- ***Ubiquitous Network Access:*** Posibilidad de acceder a los sistemas informáticos desde cualquier lugar, mientras se disponga de una conexión a Internet, y la

---

<sup>7</sup> NIST, Final Version of NIST Cloud Computing Definition Published, 2011

posibilidad de utilizar diferentes tipos de dispositivos (por ejemplo, *smartphones*, *tablets*, *laptops*, computadoras personales, etc.).

- **Resource Pooling:** Los recursos informáticos son agrupados para satisfacer la demanda de los consumidores, de manera de que los mismos puedan ser asignados dinámicamente, reasignados o desasignados según la necesidad. En general, los consumidores no son conscientes de la ubicación exacta de los recursos informáticos. Sin embargo, pueden ser capaces de especificar la ubicación (país, ciudad, región, etc.) dependiendo de sus necesidades.
- **Rapid Elasticity:** El *cloud computing* proporciona una ilusión de recursos informáticos infinitos a los usuarios. En los modelos de nubes, los recursos pueden ser proporcionados o liberados elásticamente según la demanda. Por ejemplo, los servicios alojados en la nube deben ser capaces de manejar un pico repentino en la demanda de tráfico expandiendo los recursos elásticamente. Cuando el pico disminuye, los recursos innecesarios pueden ser liberados automáticamente.
- **Measured Service:** Sólo se abonarán los recursos informáticos utilizados. Este concepto es similar a los servicios públicos como el agua o la electricidad.
- **Multi-tenancy:** Un proveedor de servicios *cloud* proporciona una versión única de su software para todos sus clientes. Esto difiere de una solución *single-tenant*, donde la aplicación se encuentra en el servidor de un proveedor, pero la base de código es única para cada cliente.
- **Resiliency:** Es una forma de conmutación por error que distribuye implementaciones redundantes de recursos de TI a través de diferentes ubicaciones físicas. Los recursos de TI pueden pre-configurarse de manera que, si uno se vuelve deficiente, el procesamiento se transfiere automáticamente a otra implementación redundante. Dentro del *cloud computing*, la característica de resiliencia puede referirse a recursos de TI redundantes dentro de la misma nube (pero en diferentes ubicaciones físicas) o a través de múltiples nubes. La nube, permite incrementar tanto la fiabilidad como la disponibilidad de las aplicaciones, aprovechando la flexibilidad de los recursos de TI basados en la nube.
- **Cloud Bursting:** Es una característica que permite la utilización de nubes privadas y públicas para lidiar con los picos en la demanda de TI. Si una organización que utiliza

una nube privada alcanza el 100% de su capacidad de recursos, la sobrecarga se dirige a una nube pública, por lo que no hay interrupción de servicios.

#### 1.4 Modelos de entrega

Los modelos de entrega del *cloud computing*, representan una combinación específica y pre configurada de recursos de TI ofrecida por un proveedor.

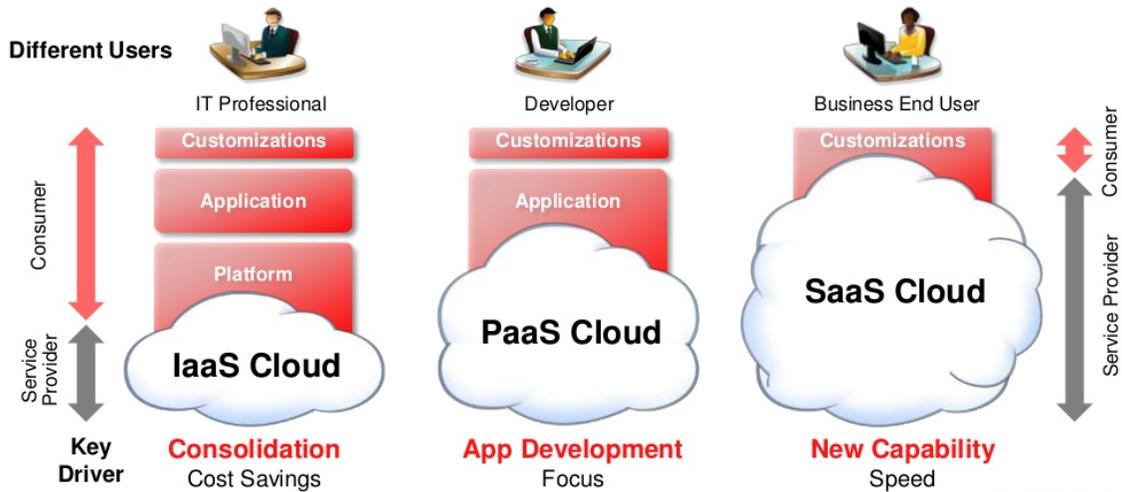


Figure 1 - Comparación de las capas de servicios de los modelos de entrega <sup>8</sup>

Entre los modelos de entrega más conocidos relacionados al *cloud computing* se encuentran:

- **Infrastructure as a Service (IaaS):** Proporciona un conjunto completo de servicios de infraestructura integrados (servidores, almacenamiento, redes y *datacenter*), los cuales son administrados por el proveedor. Los gastos se convierten en variables debido a que sólo se paga por lo que se utiliza.
- **Platform as a Service (PaaS):** Brinda una plataforma que permite a los clientes desarrollar, ejecutar y administrar aplicaciones, sin la complejidad de construir y mantener la infraestructura típicamente asociada con el desarrollo y el lanzamiento de una aplicación.
- **Software as a Service (SaaS):** Se refiere al software entregado y administrado remotamente por un proveedor, quién además posee las licencias del mismo. El proveedor entrega el software basado en un conjunto común de código, el cual es consumido en un modelo de *one-to-many* por todos los clientes, en cualquier

<sup>8</sup> Oracle Corporation, 2013

momento, basándose en una suscripción de pago por uso. Los usuarios de SaaS, normalmente utiliza un cliente liviano o aplicación móvil.

## 1.5 Modelos de implementación

Los modelos de entrega, antes mencionados, pueden desplegarse y administrarse de una manera particular, dependiendo de los niveles de acceso, permisos, disponibilidad de recursos, conectividad, requisitos de seguridad y otros factores que eventualmente configurarán el modelo de implementación.

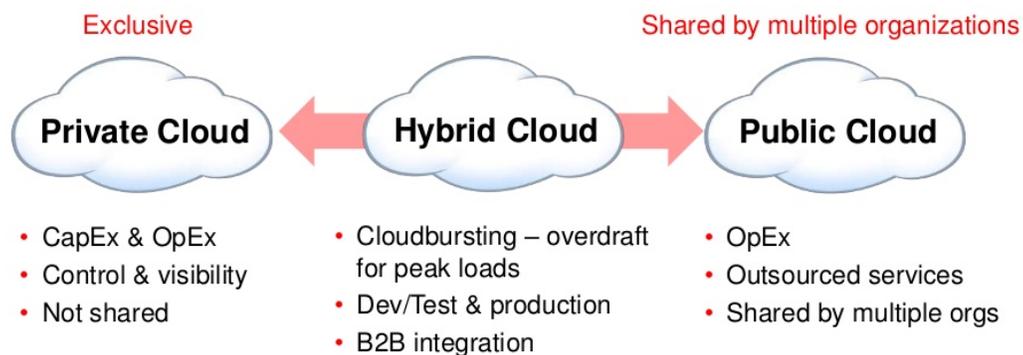


Figure 2 - Comparación de las características de los modelos de implementación<sup>9</sup>

Existen cuatro modelos de implementación:

- **Public Cloud:** Provee servicios a cualquiera que disponga de una conexión a Internet. Se caracteriza por un rápido aprovisionamiento, pago por uso, con altos niveles de escalabilidad y flexibilidad. El *multi-tenancy* y el *pooling* de recursos se maximizan, ya que cualquier activo soportado en la nube puede ser compartido entre un número de suscriptores. Múltiples organizaciones y particulares coexisten en este modelo, aunque la información propietaria de cada inquilino puede permanecer privada y segura.
- **Private Cloud:** Una nube privada se ofrece a través de Internet o una red interna privada para usuarios específicos, no se encuentra disponible para el público en general. Lo cual proporciona una opción con mayor nivel de control y seguridad para las empresas, especialmente para el soporte de aplicaciones de misión crítica.

<sup>9</sup> Oracle Corporation, 2013

- **Community Cloud:** Provee servicios a un grupo de organizaciones, con una naturaleza similar y objetivos en común. Esos recursos sólo pueden ser obtenidos y apalancados por los miembros de la comunidad.
- **Hybrid Cloud:** La nube híbrida es esencialmente una combinación de múltiples modelos de entrega, potencialmente incluyendo nube pública, privada y modelos tradicionales *on-premises*<sup>10</sup>. Es el modelo de nube comúnmente adoptado por la mayoría de las empresas, debido a que ofrece una variedad de opciones para resolver las necesidades de TI y de negocio.

## 1.6 Beneficios y barreras

Según la investigación de Erin Griffith (3)<sup>11</sup>, 9 de 10 *startups* fallan, por lo que las compañías requieren probar un conjunto de ideas hasta encontrar una que funcione. Hacer un análisis prematuro para intentar identificar una idea ganadora, y luego invertir una importante suma de dinero para llevarla al mercado, es un enfoque que ya no funciona en la impredecible economía en la que vivimos hoy en día. Es preferible realizar menos análisis para detectar una mayor cantidad de buenas ideas, y encontrar una manera ágil para llevarlas al mercado rápidamente sin grandes costos, para ver qué pasa.

A continuación, se presentan algunas de las ventajas más importantes de migrar hacia *cloud computing*:

### 1.6.1 Beneficios

Las compañías se encuentran, principalmente, en la búsqueda de una perspectiva estratégica y a largo plazo, donde la búsqueda de reducciones inmediatas en los costos representa sólo una consecuencia.

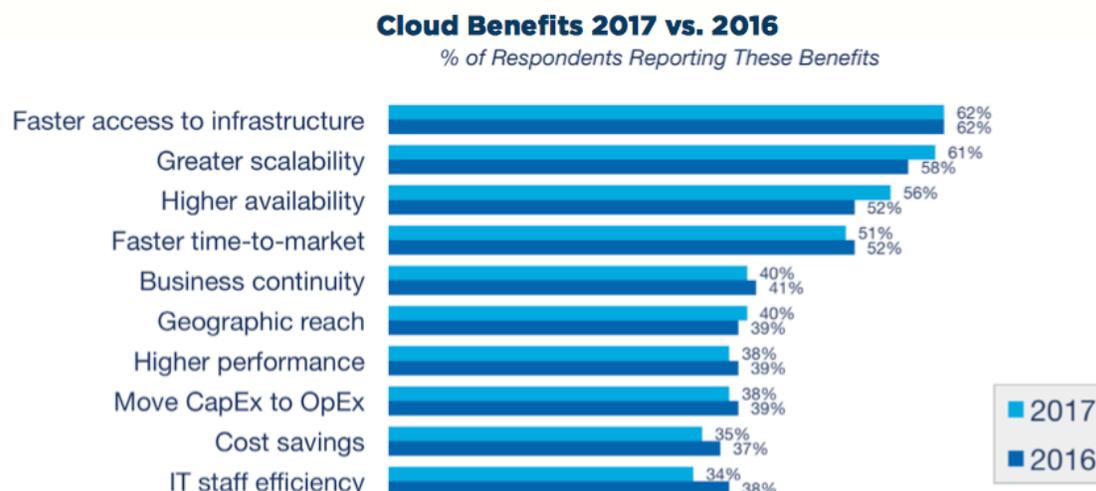
En una encuesta sobre las principales razones para adoptar el modelo de negocios de computación en la nube, los gerentes respondieron que ahorrar dinero había dejado de ser la principal razón y se ubicó en el noveno puesto. (4)<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> El software *on-premises* se instala y se ejecuta en las computadoras en las instalaciones (en el edificio) de la persona u organización que usa el software, en lugar de en una instalación remota, como una granja de servidores o una nube.

<sup>11</sup> Erin Griffith, Why startups fail, according to their founders, 2014

<sup>12</sup> RightScale, State of the cloud report, 2017



*Source: RightScale 2017 State of the Cloud Report*

**Figure 3 - Principales razones para adoptar el modelo de computación en la nube**

### 1.6.1.1 Mejorar la agilidad (*Agility*)

Las empresas que han adoptado el modelo de nube, nombran a la agilidad empresarial (la capacidad de reconocer y reaccionar rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado) como uno de los principales beneficios de la nube<sup>13</sup>. Y la razón principal, por la que estas empresas reconocen que ganaron esta ventaja, es que la nube les permitió “aprovechar las oportunidades con mayor rapidez” que los competidores. La nube permite a las empresas desarrollar sus productos y servicios con una velocidad y agilidad que afecta directamente su capacidad para responder a las necesidades de los clientes. Además de adaptarse a las condiciones externas, también permite respuestas rápidas a las demandas internas. Si aumenta la demanda de los usuarios, los servicios en la nube pueden aumentar para satisfacer la demanda y, de la misma manera, disminuir fácilmente a medida que disminuye la demanda. De este modo se elimina la problemática de sobreprotección o sobrecarga de sistemas de TI.

### 1.6.1.2 Acelerar el desarrollo e innovación de productos

Diferentes autores coinciden en que la disrupción digital ha acelerado los ciclos de vida de los productos, de igual manera que ha reducido las barreras de entradas en muchos

<sup>13</sup> CIO, Business Agility Drives Cloud Adoption, 2014

mercados<sup>14</sup>. Como consecuencia, el tiempo de comercialización (*time-to-market*) es el nuevo motor de valor para las empresas y con la tecnología como soporte para todos los procesos de negocio.

El sector industrial se encuentra bajo una constante presión para aumentar la precisión, utilizar la velocidad del proceso como una fuerza competitiva, y aprovechar la inteligencia y el conocimiento interno para optimizar la interacción con cada proveedor, distribuidor o servicio. Según una investigación (5)<sup>15</sup>, las estrategias basadas en la nube les brindan a estas compañías la oportunidad de aportar su propia inteligencia y conocimientos a cada situación de ventas. Si bien los sistemas *on-premise* también podían lograr esto, los nuevos sistemas *cloud-based* fueron más rápidos de implementar, más fáciles de personalizar y mostraron potencial para aumentar la tasa de adopción entre los revendedores.

El 90% de los proveedores de telecomunicaciones creen que las plataformas basadas en la nube aceleran el tiempo de lanzamiento al mercado de sus servicios. Las empresas encuestadas afirmaron que una plataforma de comunicaciones y colaboración integrada en una aplicación SaaS puede permitir a los proveedores de telecomunicaciones mantenerse competitivos en un mercado en rápida evolución a través de mejores ofertas, ciclos de ventas reducidos, y nuevas oportunidades de ingresos.

#### **1.6.1.3 Escalabilidad global**

La mayoría de los servicios de computación en la nube se ofrecen como autoservicio y bajo demanda, por lo que incluso, grandes cantidades de recursos informáticos pueden ser provisionados rápidamente en diferentes ubicaciones geográficas, lo cual les brinda a las empresas una importante flexibilidad y elimina la presión sobre la planificación de capacidad.

#### **1.6.1.4 Disponibilidad**

Los servicios de recuperación basados en tecnologías *cloud* (*Cloud DR*) proveen una rápida restauración, debido a que se puede realizar una recuperación instantánea de los servicios en una localización cercana, pero diferente a las instalaciones principales sin necesidad de invertir en un segundo sitio físico. Los proveedores más importantes, poseen *datacenters* en casi todas las regiones del mundo, por lo que disponen de la capacidad para brindar una

---

<sup>14</sup> Louis Columbus, 10 Ways Cloud Computing Is Revolutionizing Manufacturing, 2013

<sup>15</sup> Cloud Strategy Magazine, 90% Of Telcos Believe Cloud-Based Platforms Speed Time To Market, 2017

solución que permita una rápida recuperación del servicio sin incurrir en problemas de performance debido a problemas geográficos.

#### **1.6.1.5 Eliminar los problemas de TI**

El *cloud computing* proporciona la capacidad de subcontratar el trabajo operacional de TI a una empresa externa. Esto cambia los riesgos y la carga asociados con tener que mantener una infraestructura de TI internamente. El proveedor de servicios en la nube asumirá todos los riesgos y la mayor parte de la carga. Desde actualizaciones y seguridad hasta mantenimiento rutinario. Lo cual ahorra tiempo y dinero de la empresa, que luego se puede invertir en otras áreas claves.

A partir del 2016, las compañías de servicios financieros que operan en el Reino Unido pueden hacer uso de servicios *cloud-based* siguiendo una guía para implementar las obligaciones reglamentarias. El ente regulador<sup>16</sup> estableció que no hay razón fundamental para que los servicios en la nube (incluidos los servicios en la nube pública) no puedan ser implementados, con la consideración adecuada, en una manera que cumpla con las regulaciones.

#### **1.6.1.6 Performance**

Cuando la infraestructura es compartida con otras empresas, es posible que el rendimiento de la aplicación se vea afectada por los vecinos. El rendimiento en la infraestructura compartida puede ser inconsistente, y para resolver esta problemática la nube presenta la posibilidad de seleccionar entre dos tipos diferentes. La nube tradicional ofrece máquinas virtuales (*multi-tenant*) las cuales son extremadamente fácil de usar, pero los discos, memoria y CPU abstractos vienen con una penalidad en el rendimiento. Las nubes *Bare Metal* son esencialmente servidores físicos (*single-tenant*) que pueden ser desplegados bajo demanda en tiempo real y facturados por hora.

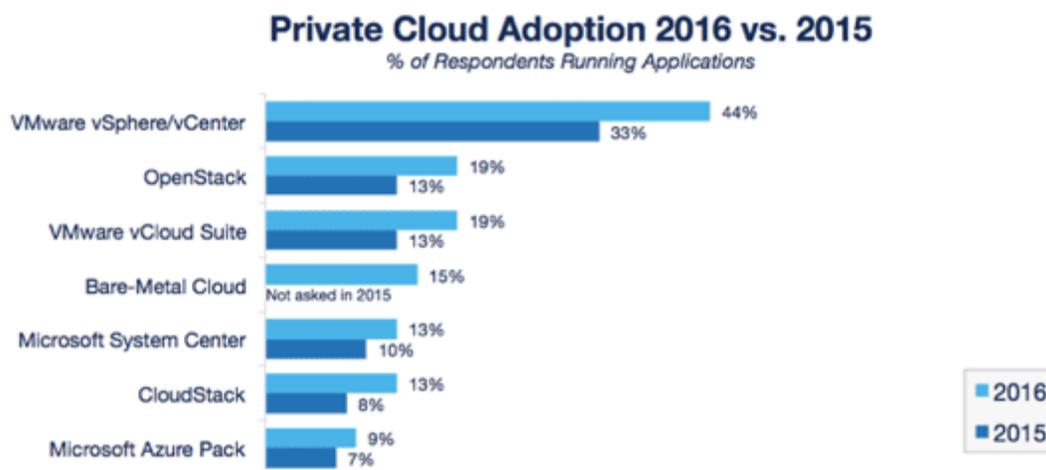
Por primera vez en 2016, las nubes *bare-metal* aparecen en una encuesta con el 15% de adopción (6)<sup>17</sup>. Un estudio sobre el mercado, pronostica que en el 2017 los proveedores de

---

<sup>16</sup> Financial Conduct Authority, FCA gives green light to use of cloud computing in UK financial services, 2016

<sup>17</sup> Right Scale, Cloud Computing Trends: 2016 State of the Cloud Survey, 2017

servicios en la nube realizarán una masiva migración hacia una arquitectura *bare-metal*, lentamente al principio, pero aumentando a lo largo del año. (7)<sup>18</sup>



Source: RightScale 2016 State of the Cloud Report

Figura 4 - La adopción a la nube privada en 2015 vs. 2016

### 1.6.1.7 Seguridad

Una investigación de Naveen Goud<sup>19</sup> destacó que la mayoría de las empresas, a pesar de ser conscientes de que un incidente de seguridad cibernético puede destrozarse un negocio, no se encuentran preparadas para enfrentar amenazas cibernéticas.

Los proveedores dominantes en el ámbito del *cloud computing*, como lo son Amazon, Microsoft, Google, IBM y Oracle, tienen modelos de negocios que no pueden darse el lujo de ser interrumpidos por las fisuras de información, lo que significa que deben estar entre las empresas más seguras del mundo.

Un reciente estudio de Gartner<sup>20</sup>, concluyó que la política de seguridad de los principales proveedores de *cloud* es tan buena o mejor que la mayoría de los *datacenters* empresariales, y la seguridad ya no debería considerarse un inhibidor para la adopción de servicios de nube pública. Hasta 2020, las transacciones soportadas por *public cloud infrastructure as a service* (IaaS) sufrirán, al menos, un 60% menos incidentes de seguridad que las de los *datacenters* tradicionales. Para el año 2018, el 60% de las empresas que implementen las herramientas

<sup>18</sup> Cyperpath, 2017: The Year of Bare Metal Cloud, 2016

<sup>19</sup> Naveen Goud, Cloud Computing may provide more security against Cyber Threats, 2017

<sup>20</sup> Gartner, Is the Cloud Secure?, 2017

de visibilidad y control de la nube, experimentarán un tercio menos de fallas de seguridad. (8).

#### 1.6.1.8 Costos

Los principales proveedores coinciden en que el *cloud computing* representa una alternativa más económica ya que elimina las inversiones en bienes de capitales incurridas al adquirir hardware y software, aparte de minimizar los costos incurridos en configuración y ejecución de los *datacenters* propios (9)<sup>21</sup>. Entre los puntos más destacados, se encuentran:

- **No hay costos iniciales** - No implica inversiones iniciales ya que todas las necesidades de infraestructura de TI serán atendidas por el proveedor de servicios en la nube por un costo fijo.
- **Utilización total del hardware** - Garantiza la completa utilización de los recursos de hardware en función de las necesidades del negocio. En el modelo de nube, las aplicaciones compartirán la infraestructura de servidor con otras necesidades informáticas de la organización, lo que hace que el proveedor de nube optimice las necesidades de *hardware* de *datacenters* dando como resultado una mayor eficiencia para su negocio.
- **Bajos costos de energía** – El *cloud computing* consume menos energía y es más eficiente que tener una instalación interna de TI. Una mejor utilización del hardware resulta en un uso más eficiente de la energía.
- **Reducción de la mano de obra** – Las empresas no necesitarán invertir importantes montos para contratar mano de obra especializada. Los costos más altos, tales como salarios, beneficios y otros costos laborales, se pueden evitar utilizando servicios de computación en la nube.
- **Redundancia** - cuando se utilizan servidores propios, es necesario comprar más *hardware* sólo en caso de fallo del sistema o caída. La compra de *hardware* adicional aumenta los costos operacionales, debido a que los mismos necesitan mantenimiento aun cuando se encuentran inactivos. Por lo contrario, pasar a la nube es una forma

---

<sup>21</sup> Microsoft, Top benefits of cloud computing

económica de hacer frente a los requisitos de redundancia. Las nubes típicas residen en diferentes *datacenters* y replican sus datos para obtener resiliencia.

Sin embargo, otros autores (10)<sup>22</sup> destacan que el *cloud computing* se asocia normalmente a una tecnología, cuando en realidad representa un significativo cambio en los modelos comerciales y económicos para el aprovisionamiento y el consumo de la tecnología de la información (TI), que puede conducir a un significativo ahorro en los costos. Este ahorro en los costos, sólo puede ser alcanzado a través de la correcta implementación de una arquitectura que permita agrupar recursos de TI a gran escala para atender múltiples consumidores de los servicios *cloud*. La habilidad del proveedor *cloud* para utilizar la mínima cantidad de recursos físicos de IT para atender el máximo nivel de demanda de recurso de IT, puede generar aproximadamente un 30% de ahorro en recursos de TI, y permite la modificación casi en tiempo real de la infraestructura física requerida para lograr la “ilusión de recursos infinitos” deseada.

#### **1.6.1.9 Fuerza de trabajo más conectada**

El *cloud computing* simplifica la colaboración entre los empleados, dado que los equipos de trabajo pueden acceder, editar y compartir documentos en cualquier momento, y desde cualquier lugar.

Esta flexibilidad afecta positivamente el conocimiento, el equilibrio laboral y la productividad de los empleados debido a que los mismos no se encuentran limitados al tiempo ni a restricciones espaciales, por lo que pueden unirse a una videoconferencia desde cualquier dispositivo de video o desde dispositivos móviles (11)<sup>23</sup>. La implementación de dicha modalidad se encuentra creciendo entre las empresas, según una investigación el porcentaje de empleados haciendo una parte o todo el trabajo desde casa se incrementó del 19% en 2003 al 24% en 2015. Entre los puestos de gestión, negocios, operaciones financieras y profesionales, el porcentaje fue del 35 al 38% (12)<sup>24</sup>. Por otro lado, el 68% de los

---

<sup>22</sup> Forbes, The Economic Benefit of Cloud Computing, 2011

<sup>23</sup> Talk Business, The rise of the cloud: The benefits of collaboration, 2017

<sup>24</sup> United States Department of Labor, 24 percent of employed people did some or all of their work at home in 2015, 2016

trabajadores estadounidenses expresaron que esperan trabajar en forma remota en el futuro. (13)<sup>25</sup>

Una encuesta realizada por CISCO Systems (14)<sup>26</sup> mostró que las empresas que invierten en tecnologías de colaboración aumentaron la productividad hasta en un 400%.

### **1.6.2 Barreras**

Elegir un proveedor de servicios en la nube significa tomar decisiones sobre diferentes modelos de servicios (IaaS vs PaaS vs SaaS), modelos de entrega (pública vs privada vs híbrida), localización (*on-premise vs off-premises dedicated vs off-premise co-located*), además es necesario evaluar cientos de proveedores que suministran diferentes aplicaciones o componentes, los cuales deben ser integrados para proporcionar una solución que funcione.

Por lo tanto, considerar la infraestructura de TI existente y aplicaciones *legacy*<sup>27</sup> es de vital importancia, las cuales no siempre pueden ser migradas o integradas con tecnologías modernas como las que se encuentran disponibles en la computación en la nube.

Según un reciente estudio de KPMG (15)<sup>28</sup>, la mayoría de las barreras que se encuentran al adoptar la nube, están relacionadas con la integración y compatibilidad de los sistemas existentes y el cumplimiento legal de las regulaciones actuales.

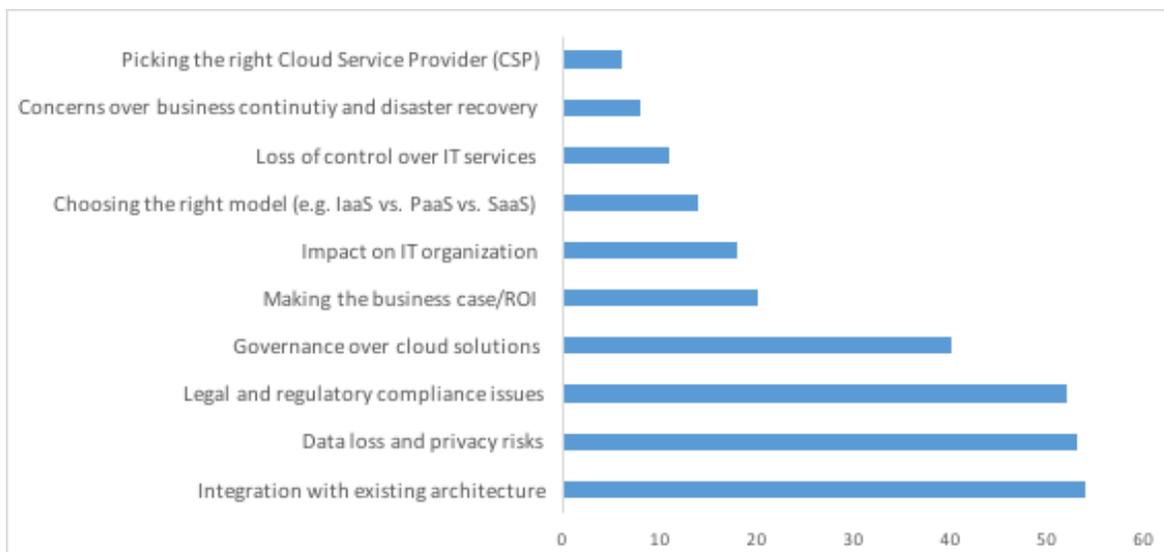
---

<sup>25</sup> Flexjobs, Highlights from the Growth of Workplace Flexibility, 2017

<sup>26</sup> Cisco Systems, Leaders in Today's Collaborative Revolution Report Significant Benefits From a Cloud-Based Approach, 2013

<sup>27</sup> En informática, un sistema *legacy* es un método, una tecnología, un sistema informático o un programa de aplicación antiguo, “relacionado con, o, que es un sistema informático anterior o anticuado”.

<sup>28</sup> KPMG, Journey to the cloud, 2017



**Figure 5 - Principales barreras para adoptar la nube<sup>29</sup>**

### **1.6.2.1 Integración con la arquitectura existente**

Muchos de los sistemas *legacy* presentan limitaciones en su arquitectura, se encuentran fuertemente acoplados a su infraestructura, o tienen otras restricciones que le impiden migrar fácilmente a la nube. Estos sistemas deberán ser reemplazados o re-escritos, lo cual incrementa significativamente el tiempo y costo.

### **1.6.2.2 Pérdida de datos y riesgos de privacidad**

La utilización de la nube pública significa que los datos se almacenarán fuera de las cuatro paredes de la empresa, y en una localización que no siempre es conocida. Las preocupaciones que surgen están relacionadas a la capacidad que tienen los proveedores en la nube de proteger los datos y mantenerlos segregados de otras empresas que comparten la misma infraestructura.

### **1.6.2.3 Normativas legales**

Las regulaciones legales varían de acuerdo a los diferentes países e industrias, lo cual genera una restricción sobre donde se ubican los recursos de la computación en la nube, donde se almacenan los datos, cómo se transmiten, y quien controla la seguridad. Los proveedores más importantes se encuentran invirtiendo fuertemente en ampliar el alcance geográfico de sus plataformas *cloud*.

<sup>29</sup> KPMG, Journey to the cloud, 2017

#### 1.6.2.4 Cloud governance

Los derechos de decisión sobre cuándo, dónde y cómo utilizar la nube deben ser identificados y aplicados. La disponibilidad de soluciones SaaS ha permitido a los usuarios empresariales adquirir directamente soluciones tecnológicas sin involucrar a las áreas de TI. Esto puede ser beneficioso, pero también puede crear riesgos graves y otros problemas si no se controla. Lograr un equilibrio para asegurar que la empresa esté protegida sin poner obstáculos que frenen la toma de decisiones e impide que la empresa aproveche las oportunidades es un reto, pero debe ser abordado.

#### 1.7 Rebalanceo de la fuerza de trabajo

A pesar de que el *cloud computing* traerá muchas ventajas para las empresas y usuarios, los investigadores predicen que la demanda de determinadas funciones de tecnología será reducida dramáticamente en la próxima década, a medida que las organizaciones adapten tecnologías de *cloud computing*.

Una vez que las organizaciones realicen la transformación digital (DX)<sup>30</sup>, es posible reducir la cantidad de personal requerido para realizar la administración y aprovisionamiento de piezas individuales de la infraestructura de IT, debido a que la mayor parte de infraestructura virtual puede ser automatizada. (16)<sup>31</sup>

Para el año 2020, la mayoría de las organizaciones se desprenderán de más de la mitad de sus servicios de IT, los cuáles serán migrados a la nube. (17)<sup>32</sup>

Actualmente, el 60% de los recursos de IT son destinados a la operación de la infraestructura de IT. Para el año 2020, sólo será necesario el 35% de los actuales recursos. (18)<sup>33</sup>

Intel anunció la reducción de 12.000 puestos de trabajo debido a su focalización en la nube (19)<sup>34</sup>. Oracle desvinculó 2.500 empleados solo en su división de hardware de Santa Clara en el mismo año que contrató 5.000 ingenieros con experiencia en *cloud computing*, como consecuencia a la caída en las ventas de hardware debido a que los clientes se enfocan en

---

<sup>30</sup> Digital transformation (DX), se refiere a la reelaboración de los productos, procesos y estrategias dentro de una organización aprovechando las tecnologías actuales.

<sup>31</sup> Larry Dignan, Cloud computing's real creative destruction may be the IT workforce, 2011

<sup>32</sup> Gartner, Gartner Says Worldwide Public Cloud Services Market to Grow 18 Percent in 2017, 2017

<sup>33</sup> Gartner, New Skills for the New IT, 2011

<sup>34</sup> The Wall Street Journal, Intel to Cut 12,000 Jobs, Puts Focus on Cloud, 2016

soluciones SaaS (20)<sup>35</sup>. Microsoft inició una gran reorganización de la fuerza de trabajo que podría generar que miles de empleados abandonen la empresa. (21)<sup>36</sup>

## 1.8 El modelo de precios basado en suscripciones

Este modelo, permite a un cliente u organización suscribirse sólo a los servicios que necesita. El costo de la suscripción permite el uso ilimitado durante el período de suscripción, generalmente mensualmente. Por lo que, se paga la misma cantidad independientemente de la cantidad o los recursos que se utilizan. Este es el modelo más utilizado para adquirir software como servicio (SaaS).

Los clientes han dejado de ser compradores de tecnología para pasar a comprar servicios de TI. Laurie Wurster, directora de investigación en Gartner, afirma que el modelo *hybrid cloud* se ha convertido en el modelo de implementación elegido por las empresas, y que la mayoría de los proveedores de *software* se están convirtiendo en negocios que entregan servicios utilizando el modelo de *cloud computing*. (22)<sup>37</sup>

Para el año 2020, más del 80% de los proveedores de software cambiarán su modelo comercial de licencia y mantenimiento tradicional a suscripción. (22)<sup>38</sup>

Según una reciente investigación, el mercado de computación en la nube generó ingresos por \$67 billones en 2015, y se estima que podría llegar a \$162 billones para el 2020, año en el que habrá alcanzado una tasa anual de crecimiento compuesta (CAGR) del 19%. (23)<sup>39</sup>

---

<sup>35</sup> Fortune, Oracle Cuts More Jobs in Its Hardware and Solaris Units, 2017

<sup>36</sup> Fortune, Microsoft Expected to Cut "Thousands" of Jobs, 2017

<sup>37</sup> Gartner, Moving to a Software Subscription Model, 2015

<sup>38</sup> Gartner, Moving to a Software Subscription Model, 2015

<sup>39</sup> Gartner, Roundup Of Cloud Computing Forecasts, 2017



Figura 6 – Gasto mundial en *Public Cloud Computing*, 2015-2020<sup>40</sup>

Desde la perspectiva de las empresas proveedoras de servicios, el modelo de suscripción les permite consolidar la relación con sus clientes a lo largo del tiempo, en lugar de pelear por una sola venta. Por lo general, los clientes comienzan a utilizar una versión gratuita del *software* para luego realizar la actualización al servicio pago. Momento en el cual se consolida la venta y se continúa generando ingresos mediante la suscripción mensual, la cual puede ser incrementada a través de actualizaciones, funciones complementarias (*add-ons*), y paquetes *premium*.

Una vez que se logra un importante número de clientes recurrentes, se puede focalizar en proveer mayor valor agregado y así asegurar el ingreso recurrente. A continuación, veremos dos de las estrategias más comunes:

- **Freemium** – Es un concepto que combina “Free” con “Premium”, y se ha convertido en el modelo de negocio dominante entre las empresas de Internet y los desarrolladores de aplicaciones para *smartphones*. Los usuarios obtienen funciones básicas sin costo alguno y pueden acceder a una funcionalidad más avanzada por una cuota de suscripción. Debido a que las funciones gratuitas son una potente herramienta de marketing, el modelo permite que una nueva empresa amplíe y atraiga una base de usuarios sin gastar recursos en costosas campañas publicitarias o en una

<sup>40</sup> IDC, Worldwide Spending on Public Cloud Computing 2015-2020, 2016

fuerza de ventas tradicional. Las redes sociales son motores potentes, muchos servicios ofrecen incentivos para referir.

- ***Entry Paid Service with Free Trials*** – Estrategia en la cual los proveedores de *software* proveen un servicio básico a bajo costo para que sus clientes prueben los productos. Para luego fidelizar la relación y empujar por una actualización o paquetes pago más elevados con funcionalidades robustas que brinden un mayor valor a los clientes. A diferencia del modelo *freemium*, se generan ganancias desde el comienzo con un servicio de entrada a bajo precio.

El cambio a la suscripción afecta a todas las líneas del negocio de un proveedor de *software*, como ser desarrollo, marketing, finanzas y ventas. La venta de *software* basado en suscripción requerirá una revisión importante de los equipos de ventas, haciendo que las empresas dependan más de las ventas directas. También requiere una revisión importante de la estrategia de canal y los socios de entrega, al menos en el corto plazo. (24)<sup>41</sup>

A continuación, se detallan algunos de los principales desafíos que enfrentan los proveedores de software, a la hora de migrar a dicho modelo:

- ***Monthly Recurring Revenue (MMR)*** – el cual representa la cantidad de ingresos que el negocio obtiene cada mes. Esta métrica se encuentra definida por el precio del servicio y la cantidad de clientes. Para asegurarse de que el MRR crece, es importante asegurar que los clientes actuales no reduzcan o cancelen sus suscripciones.
- ***Churn Rate*** - es el porcentaje de clientes que no renueven su suscripción cada mes. Por lo que se debe reducir la tasa de *churn* a lo más bajo posible para mejorar los márgenes.

---

<sup>41</sup> Joel York, What is MRR Churn?, 2017

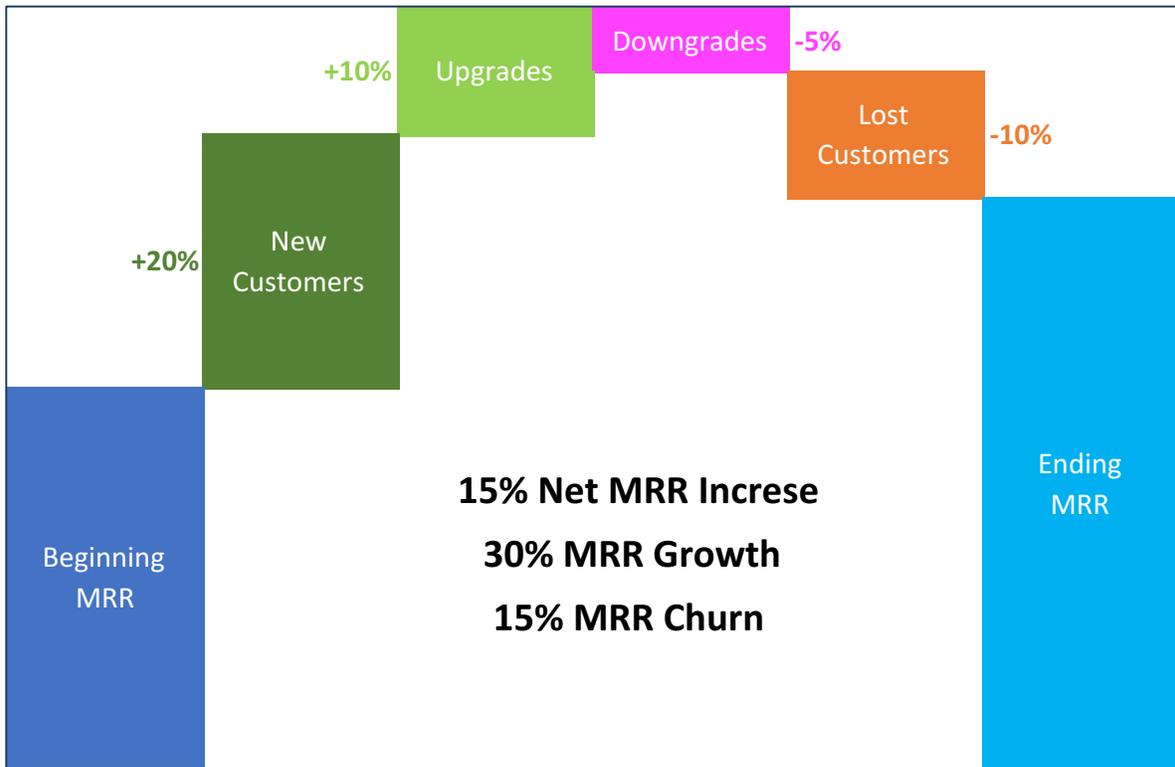


Figure 7 - MRR Churn and Growth Analysis (Joel York)

## CAPÍTULO 2.

### 2 EL PRESENTE DEL CLOUD COMPUTING

#### 2.1 Resumen del Capítulo

La adopción de servicios de *cloud computing* puede ser un ejercicio simple y táctico para satisfacer algunas necesidades inmediatas de infraestructura, o puede ser el catalizador para adoptar una estrategia de TI completamente nueva. Lo cual, puede conducir hacia una completa transformación en la manera en que las organizaciones trabajan, dependiendo de cómo despliegan la tecnología.

*“The diversity of change compels business and technology leaders not to think of cloud computing simply as a replacement for older computing platforms. It is a revolution in the way information is stored and shared that could prove as disruptive to business practices as the advent of computing itself.” (25)<sup>42</sup>*

#### 2.2 La economía compartida

El llamado “*gig economy*” o “economía compartida”, se refiere realización de transacciones entre pares, donde existe una plataforma tecnológica que asume el papel de intermediario entre los pares, con el fin de hacer más eficiente la utilización de los recursos.

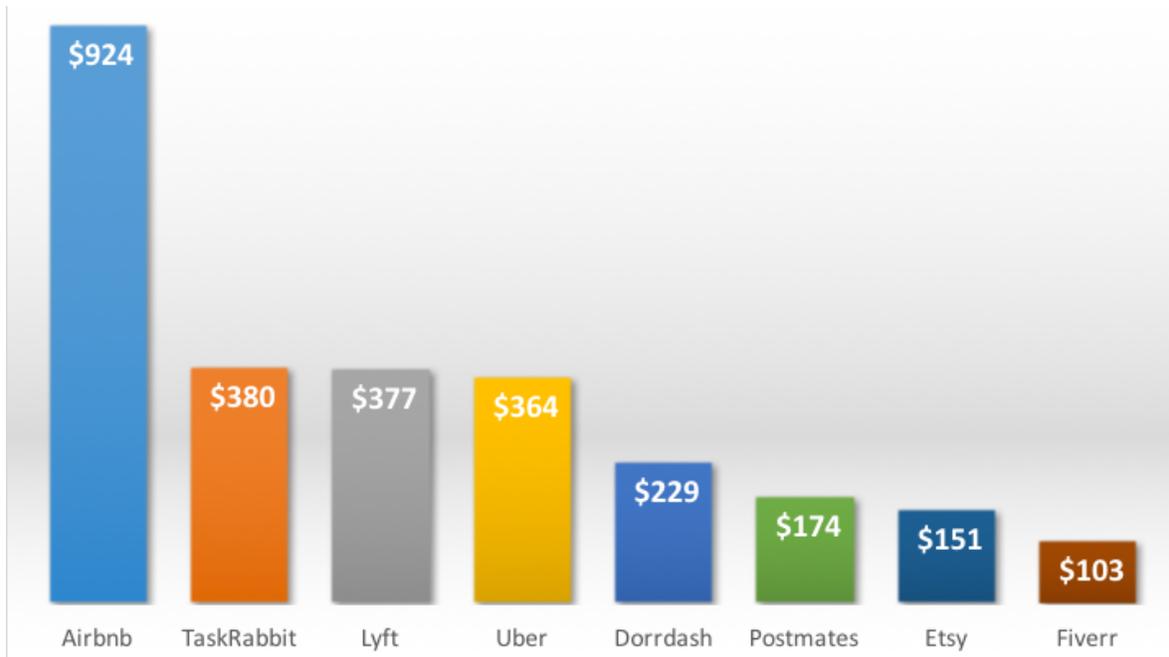
Los trabajadores, se encuentran adaptando hacia nuevas oportunidades para generar ganancias, las cuales se basan específicamente sobre tecnologías de Internet o Aplicaciones Móviles. Un estudio, analizó los datos existentes de trabajadores en los Estados Unidos y Europa, y llegó a la conclusión de que los trabajadores independientes constituyen entre el 20 y 30 por ciento de la población en edad de trabajar. (26)<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> The Economist, The Impact of Cloud, 2014

<sup>43</sup> McKinsey, Independent work: Choice, necessity, and the gig economy, 2016

El siguiente gráfico representa el promedio de ganancias que los trabajadores estadounidenses se encuentran generando desde la economía de empresas tecnológicas. (27)<sup>44</sup>



**Figure 8 - Promedio de ingresos mensuales de los trabajadores en la economía compartida (Fortune)**

Según el informe, el problema que enfrentan los trabajadores independientes en la economía compartida es que con un promedio de \$500 dólares mensuales, se hace muy difícil llegar a fin de mes. La muestra incluyó a quienes se encuentran trabajando tiempo completo como así también quienes solo están experimentando, de todas maneras, destaca lo complejo que puede ser ganarse la vida en empresas que no “contratan” a los trabajadores.

En las grandes ciudades, la economía compartida no se enfrenta a dicha problemática. En Londres, por ejemplo, los trabajadores que alquilan una habitación o todo su hogar, se encuentran generando £3.500 (\$4.750) en promedio al año. (28)<sup>45</sup>

Las estadísticas de la implementación de UberPool en San Francisco, sugieren que el *carpool* es una nueva frontera para el transporte público. Según las estadísticas publicadas por la firma, se realizaron “millones” de viajes utilizando este nuevo servicio, el cual intenta

<sup>44</sup> Fortune, This Is the Average Pay at Lyft, Uber, Airbnb and More, 2017

<sup>45</sup> The Telegraph, Budget 2017: up to 50,000 Airbnb hosts could pay between £400 and £3,300 more tax, 2017

agrupar pasajeros que viajan en la misma dirección, permitiéndoles compartir un taxi durante parte de su viaje a cambio de ahorro en los costos. Uber afirma que, al compartir el viaje, se reduce la cantidad de automóviles en la calle, se ahorra en combustible, y se limitan las emisiones de carbono. Solo en un mes, se ahorraron 13.500 galones de gasolina o el equivalente a 120 toneladas de dióxido de carbono, en comparación a la utilización del tradicional taxi Uber, el cual no es compartido. (29)<sup>46</sup>

Un importante número de encuestas e investigaciones afirman que las generaciones más jóvenes y con menores recursos, son quienes se encuentran más entusiasmadas sobre la utilización de economías compartidas, una vez que las utilizaron. Dentro de estos grupos, se encuentran: jóvenes entre 18 y 24 años, hogares con ingresos entre \$50k y \$75k, y familias con hijos menores de 18 años. Los informes, hallaron que el 81% aseguró que compartir los bienes es más económico que poseerlos individualmente, el 57% estuvo de acuerdo en que el acceso a los bienes es la nueva propiedad, y el 43% afirmó que poseerlos se siente como una carga. (30)<sup>47</sup>

Richard Steinberg (CEO de DriveNow en BMW), remarcó que los *millennials* no se encuentran interesados en invertir dinero en la adquisición de un automóvil por el estacionamiento, el seguro y mantenimiento del mismo. Para resolver sus necesidades de movilidad BMW lanzó el servicio DriveNow, el cual intenta posicionar a la empresa como un proveedor de movilidad *Premium*, para atraer a las nuevas generaciones. (31)<sup>48</sup>

### **2.3 El impacto en el comercio global**

Para entender cómo el desarrollo del modelo de la computación en la nube impacta el comercio global, es importante brindar una definición de globalización:

*“Es un proceso económico, tecnológico, político y cultural a escala mundial que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo uniando sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas*

---

<sup>46</sup> The Guardian, Uber claims new taxi-sharing service saves 120 tonnes of CO2 a month, 2015

<sup>47</sup> PricewaterhouseCoopers, The Sharing Economy, 2015

<sup>48</sup> PricewaterhouseCoopers, Trust, but verify: why it matters in the sharing economy, 2015

*y políticas que les dan un carácter global. La globalización es a menudo identificada como un proceso dinámico producido principalmente por las sociedades que viven bajo el capitalismo democrático o la democracia liberal, y que han abierto sus puertas a la revolución informática, llegando a un nivel considerable de liberalización y democratización en su cultura política, en su ordenamiento jurídico y económico nacional, y en sus relaciones internacionales”.* <sup>49</sup>

En la opinión de este maestrando, la globalización se refiere a la capacidad de competir en cualquier parte del mundo porque la demanda del cliente no debería estar limitada por fronteras. Lo cual, representa una oportunidad para hacer crecer áreas económicamente subdesarrolladas, no sólo remotas, sino también dentro de una misma nación. La capacidad de atraer, servir, adquirir y entregar a clientes y proveedores en cualquier parte del mundo, se está convirtiendo en una necesidad vital para permanecer competitivo. Este proceso ha creado procesos de producción fragmentados internacionalmente, donde las etapas pueden ubicarse en áreas geográficamente separadas.

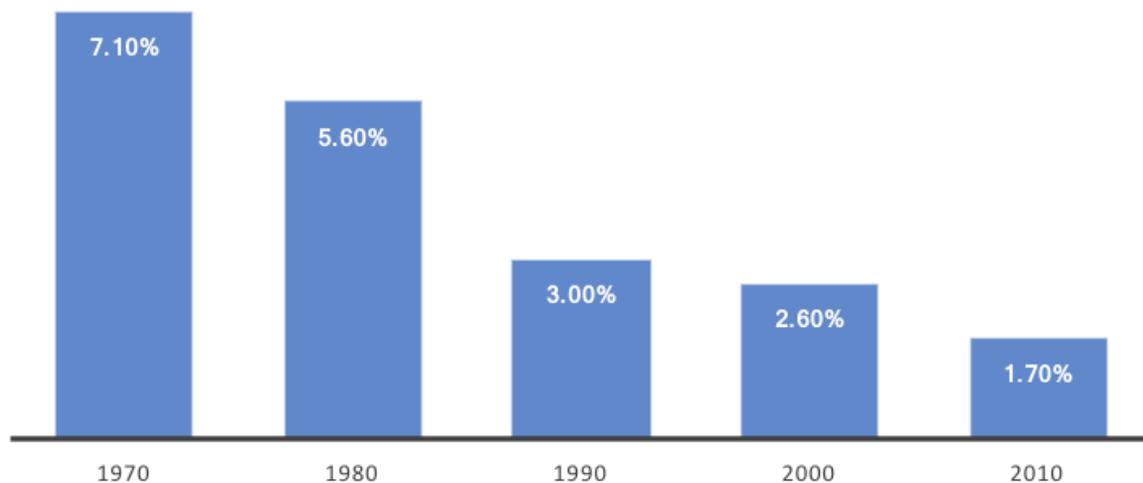
Diferentes analistas de la industria bancaria coinciden en la idea de que Internet está manteniendo baja la tasa de inflación, en lo que se denomina como “la *Amazonización*” de la inflación. El modelo único de distribución de Amazon y su amplia gama de productos se encuentran afectando los precios de los productos, debido a que los compradores utilizan la plataforma para buscar las ofertas más económicas. (32)<sup>50</sup>

En la última década fue la globalización quien mantenía dicha tendencia, debido a la reducción de los costos de manufactura y servicios. Sin embargo, en esta década, el comercio *online* caracterizado por Amazon es el responsable de que la oferta y distribución de bienes sea tan barata en sí misma, que genera una fuerza deflacionaria a nivel macro.

---

<sup>49</sup> Wikipedia, Globalization

<sup>50</sup> Jim Edwards (Business Insider), Amazon might be lowering the rate of inflation globally, 2017



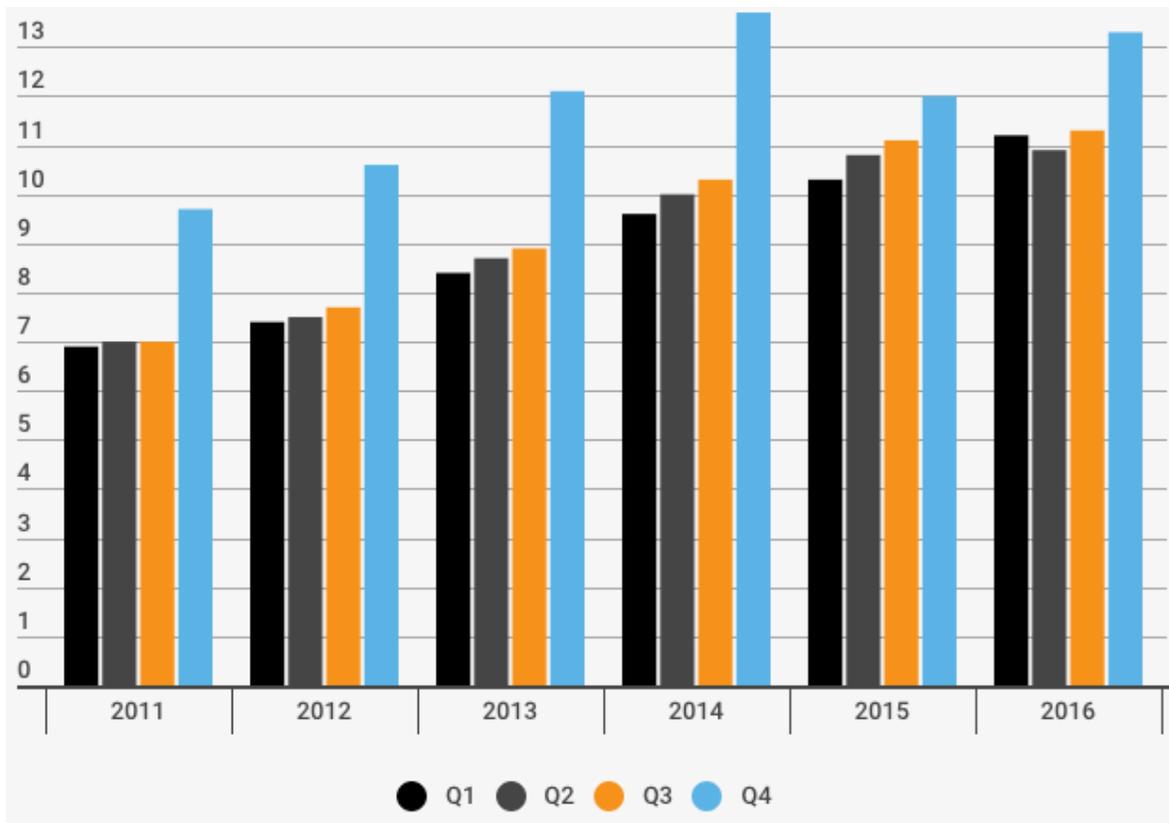
**Figure 9 - La tasa de inflación promedio ha estado cayendo durante década (Jim Edwards)**

Los canales de distribución como Amazon disponen de la suficiente madurez para impulsar ventas adicionales, a través de promociones y *data mining*, lo cual puede disparar un pico de demanda de un producto determinado. Las empresas deben estar interconectadas con sus clientes, proveedores y socios, permitiendo así el intercambio de información en tiempo real. (33)<sup>51</sup>

El comercio electrónico alcanzó ventas por 394.860 millones de dólares el año 2016, un aumento del 15,6% en comparación con los 341,70 millones de dólares en 2015. Es la tasa de crecimiento más alta desde 2013, cuando las ventas *online* crecieron un 16,5% con respecto a 2012. Según el informe de Stefany Zaroban (34)<sup>52</sup>, el comercio electrónico representó el 11,7% de las ventas totales en 2016, pero una gran parte de las ganancias en el comercio electrónico fueron a Amazon.

<sup>51</sup> Jessica Leber (*MIT Technology Review's* business editor), Amazon Woos Advertisers with What It Knows about Consumers, 2013

<sup>52</sup> Stefany Zaroban, US e-commerce sales grow 15.6% in 2016, 2017



**Figure 10 - Porcentaje de las ventas online sobre el total de las ventas minoristas en US (Stefany Zaroban)**

Alibaba, la principal firma de comercio electrónico de China, superó las estimaciones de los analistas con un aumento del 56% en los ingresos del primer trimestre, impulsado por el crecimiento de las ventas *online* que representan la mayor parte de su negocio (35)<sup>53</sup>.

La preferencia de los consumidores por el *eCommerce* sobre las tiendas físicas, durante el fin de semana de *Thanksgiving* y *Black Friday* continuó creciendo marcadamente en 2016, lo que agregó aún más presión sobre los minoristas que buscan competir contra Amazon. La revista *Fortune* (36)<sup>54</sup> estimó que 108,5 millones de estadounidenses hicieron compras *online* durante el fin de semana largo, muy por encima de los 99,1 millones que se llegaron hasta las tiendas.

<sup>53</sup> CNBC, China's Alibaba outstrips revenue estimates with online sales growth, 2017

<sup>54</sup> *Fortune*, About 10 Million More Americans Shopped Online Than In Stores Over Black Friday Weekend, 2016

## 2.4 La sociedad del smartphone

*Así como el automóvil definió el siglo XX, el smartphone está remodelando cómo vivimos y trabajamos en la actualidad. Nicole M. Aschoff<sup>55</sup>*

La nueva era de la tecnología y la información se encuentra modificando la manera en que las personas viven, trabajan, se comunican e interactúan con el mundo. Las personas se encuentran intentando manejar el uso de la tecnología para mantener las normas sociales. Sin embargo, para los *millennials* las nuevas tecnologías representan una mejora de la vida cotidiana. (37)<sup>56</sup>

De acuerdo con un nuevo estudio sobre la generación de *millennials* y el uso de la música digital y la comunicación, es menos probable que permanezcan leales a un medio específico de la misma manera que otras generaciones lo hacían. A pesar de esto, los *millennials* están consumiendo una importante cantidad de contenido regularmente. Las personas entre 18 y 49 años utilizan los dispositivos móviles durante todas las horas del día, algunas incluso, mantienen sus *smartphones* al alcance de la mano mientras duermen para verificar las notificaciones. (38)<sup>57</sup>

A la hora de mirar televisión, los hábitos también están cambiando con el crecimiento de la dependencia de los usuarios a los *smartphones* y *tablets*. La mayoría de los jóvenes prefieren ver programas *on-demand*, y los videoclips cortos son aún más populares que ver una película o programa de TV. (39)<sup>58</sup>

Netflix agregó unos cinco millones de nuevos suscriptores tan solo en el último cuatrimestre, a medida que las ganancias se duplicaron con respecto al año pasado (\$129 millones). Con lo cual la empresa alcanzó los 104 millones de suscriptores globales, con 52.7 millones fuera del territorio estadounidense. Netflix se ha expandido agresivamente en todo el mundo

---

<sup>55</sup> Nicole M. Aschoff, *The Smartphone Society*, 2015

<sup>56</sup> Webby Talks, *The relentless and transformative effects of the Internet are bringing Americans face to face with humankind's biggest questions*, 2017

<sup>57</sup> Adweek, *Millennials Have Little Brand Loyalty When It Comes to Apps, but Are Consuming Huge Amounts of Content*, 2017

<sup>58</sup> Adweek, *Why the Smartest Video Strategy Focuses on Mobile, Millennials and New Formats*, 2017

logrando presencia en unos 190 mercados, lo que lo convierte en el servicio líder para la televisión bajo demanda. (40)<sup>59</sup>

Diferentes estudios (41)<sup>60</sup>, pronostican que el número de usuarios de *smartphones* crecerá de 2.100 millones en 2016 a alrededor de 2.500 millones en 2019, con tasas de penetración también en aumento. Se proyecta que para el 2018, más del 36% de la población mundial dispondrá de un *smartphone*, lo cual representa un aumento de alrededor del 10 por ciento comparado con el 2011 (42)<sup>61</sup>.

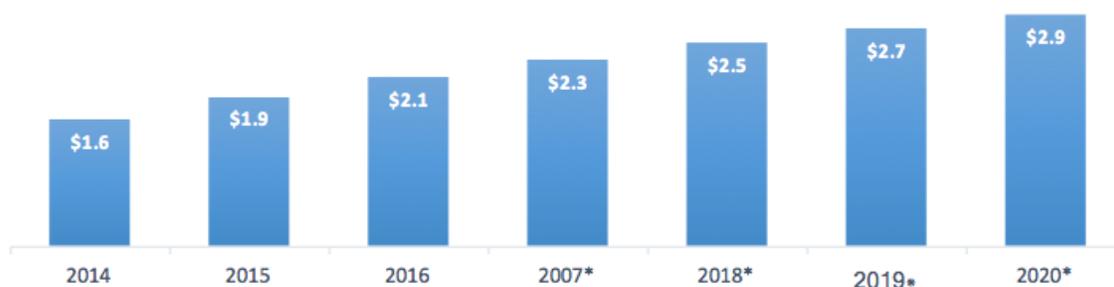


Figure 11 - Número de usuarios de teléfonos inteligentes en todo el mundo de 2014 a 2020 (en miles de millones) (Statista)

## 2.5 El camino hacia el *cloud computing*

La extensiva adopción del modelo de *cloud computing* y la evolución de la experiencia del usuario, se encuentran modificando drásticamente la oficina corporativa. Hoy en día, los usuarios están en movimiento, al igual que sus datos. A medida que los datos de los clientes y de la empresa se mueva a través de dispositivos móviles, telefonía, y redes inalámbricas, las empresas se enfrentan a desafíos cada vez mayores en lo que respecta al control y gestión de la infraestructura empresarial de TI, y sobre todo del flujo de la información desde y hacia los *datacenters*.<sup>62</sup>

Una encuesta reveló que más del 41% de los empleados utilizan servicios de almacenamiento en la nube, mientras que el 50% utiliza equipos personales para acceder a la información y los servicios laborales, al menos una vez a la semana. Sin embargo, a pesar de semejante adopción por parte de los trabajadores en todo el Reino Unido, solo el 35% de los empleados

<sup>59</sup> Yahoo News, Netflix adds 5 mn subscribers, doubles profit, 2017

<sup>60</sup> Statista, Number of smartphone users worldwide from 2014 to 2020 (in billions), 2017

<sup>61</sup> Statista, Smartphone user penetration as percentage of total global population from 2014 to 2020, 2017

<sup>62</sup> Matthew Wall, Can we trust cloud providers to keep our data safe?, 2016

usan un servicio habilitado por la compañía, mientras que el 43% desconoce la política de su empleador sobre el uso de estos servicios y el 22% dijo que la compañía ni siquiera tenía una política sobre almacenamiento en la nube. (43)<sup>63</sup>

Los productos y dispositivos se encuentran evolucionando para ser más inteligentes, predictivos y autónomos, además de generar importantes volúmenes de información sobre el usuario final que él mismo espera acceder desde diferentes dispositivos. Según una investigación, la era del boom del *smartphone* se encuentra llegando a su final, mientras que el mercado de *smartphones* continúa creciendo, esta tasa ha caído nuevamente a los niveles del 2013. Hoy en día la parte “*smart*”, conectividad y funciones múltiples, es más importante que la parte “*phone*”, simple comunicación de voz. Se espera que la preferencia de los consumidores por las pantallas más grandes continúe y el creciente interés en los phablets (*phone tablet*) pasarán de aproximadamente una cuarta parte del mercado de teléfonos inteligentes a un tercio en 2020. (44)<sup>64</sup>

### **2.5.1 Cómo los *millennials* están acelerando la adopción de la tecnología**

Muchas empresas se encuentran en medio de un fenómeno de contratación, denominado “la *millennialización* de la empresa”. Las estadísticas muestran que los empleados de menos de 35 años están impulsando el uso de dispositivos y tecnologías basados en la nube, debido a que son parte integral de su vida cotidiana. Las tecnologías en la nube facilitan la colaboración y el uso de los medios sociales, dos herramientas importantes para los *millennials*. (45)<sup>65</sup>

Los *millennials*, esta generación se prepara para ser la próxima fuerza laboral llegando al 75% de la misma en la próxima década, por lo que las empresas deben adaptarse y proporcionar las herramientas que esta generación necesita para ser lo más comprometida y productiva posible. (46)<sup>66</sup>

---

<sup>63</sup> Warwick Ashford, Employee use of cloud storage puts UK business data at risk, 2015

<sup>64</sup> IDC, Flat Smartphone Growth Projected for 2016 as Mature Markets Veer into Declines, 2016

<sup>65</sup> CIO, Meeting the demands of a mobile workforce, 2017

<sup>66</sup> FutureWork, The workforce of the future will live in the cloud, 2015

Un reciente artículo hizo hincapié en que las empresas requerirán incorporar soluciones *cloud* en sus estrategias y operaciones para mantener contenta a la futura fuerza de trabajo.<sup>67</sup>

Mientras que las generaciones anteriores tendían a adaptarse a su lugar de trabajo, los trabajadores más jóvenes esperan que el lugar de trabajo se adapte a ellos.<sup>68</sup>

La computación móvil, permiten un diseño con mayor flexibilidad de la oficina, sin la necesidad de puestos de trabajo fijos. La modalidad “*Hot Desking*”<sup>69</sup> se encuentra creciendo en popularidad, donde los empleados pueden elegir dónde y con quien sentarse, dependiendo de los proyectos en los que se encuentre trabajando. Dicha modalidad, sólo puede ser aplicada a través del *cloud computing*, donde los empleados pueden acceder a sus archivos y aplicaciones desde cualquier lugar.

En 2015, se produjo un cambio demográfico que se veía venir hace ya algún tiempo, ahora hay más *millennials* en la fuerza de trabajo que cualquier otra generación (49)<sup>70</sup>.

### U.S. Labor Force by Generation, 1995-2015

*In millions*

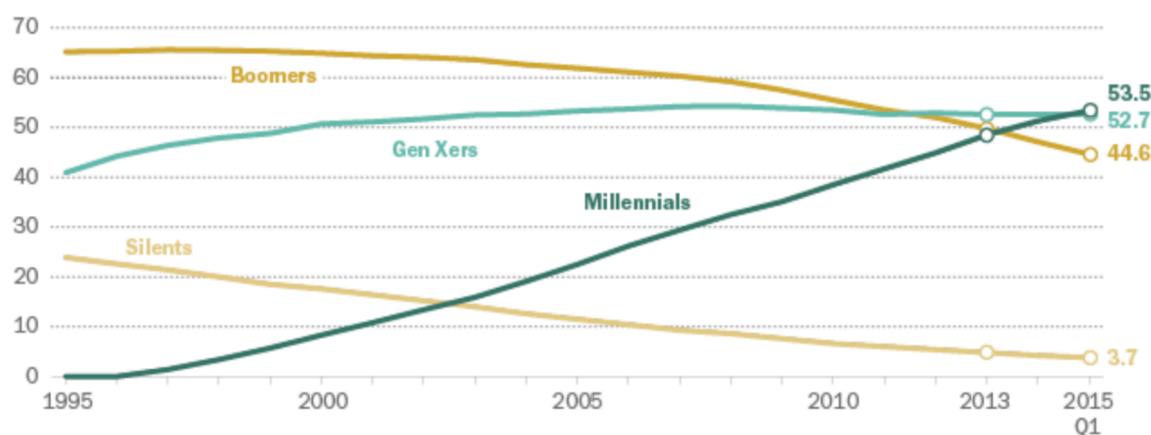


Figure 12 - Los millennials superaron a los Gen Xers como la generación más grande de la fuerza laboral de Estados Unidos (Pew Research Center)

<sup>67</sup> Dell, Dell and Intel Future Workforce Study Provides Key Insights into Technology Trends Shaping the Modern Global Workplace, 2016

<sup>68</sup> Cushman & Wakefield, Facing the millennial wave, 2014

<sup>69</sup> Hot Desking, es un sistema de organización de oficinas que involucra a múltiples trabajadores que usan una única estación de trabajo física o superficie durante diferentes períodos de tiempo.

<sup>70</sup> Pew Research Center, U.S. Labor Force by Generation, 2015

## 2.5.2 Cyber security

Tan solo el año pasado, hemos presenciado el ataque cibernético a los dispositivos IoT causando la caída de Internet a la mitad de los usuarios en los Estados Unidos<sup>71</sup>. Un año más tarde, el virus *ransomware*<sup>72</sup> causó estragos en el mundo occidental, incluyendo la caída del Servicio Nacional de Salud (NHS) en el Reino Unido y detuvo los ferrocarriles alemanes<sup>73</sup>. Los ataques más recientes, ocurrieron durante la alta tensión entre Estados Unidos y Corea del Norte: Equifax reveló información confidencial sobre ciudadanos estadounidenses y, al hackear Deloitte, se filtró información confidencial sobre empresas y proyectos gubernamentales secretos<sup>74</sup>. En la mayoría de los casos, los ataques se deben a una vulnerabilidad en el *software* que es explotada para obtener accesos no autorizado.

Según Larry Ellison (Oracle CTO), las actuales estrategias de seguridad y gestión del riesgo no están funcionando correctamente. Dado que la mayoría de los ataques fueron realizados al explotar una falla de seguridad conocida, donde una adecuada política de actualización hubiese solucionado dicha vulnerabilidad.<sup>75</sup>

Mark Hurd (Oracle CEO), señaló que la mayoría de los clientes tienen 13 meses de retraso en la aplicación de parches de su software. Y esto se debe a que las empresas requieren un corte de servicio para aplicar las actualizaciones, por lo que las mismas son acumuladas hasta que se logre acordar una ventana de mantenimiento.<sup>76</sup>

Un informe publicado por Lloyd's, ha advertido que un grave ataque cibernético podría costar a la economía mundial más de 120.000 millones de dólares, tanto como los catastróficos desastres naturales como los huracanes Katrina y Sandy.<sup>77</sup>

La mayoría de las empresas esperan un crecimiento de cincuenta veces más en el tamaño de sus datos para el 2020, y el 75% de ellas no se encuentran en condiciones de enfrentar un desastre en sus *datacenters*. Casi la mitad (43%) de las empresas que se enfrentan a una

---

<sup>71</sup> The Guardian, DDoS attack that disrupted internet was largest of its kind in history, 2016

<sup>72</sup> Ransomware es un tipo de software malicioso de criptovirología que amenaza con publicar los datos de la víctima o bloquear el acceso a ella a perpetuidad a menos que se pague un rescate.

<sup>73</sup> CBS News, "WannaCry" ransomware attack losses could reach \$4 billion, 2017

<sup>74</sup> Forbes, Equifax, SEC And Deloitte Cyber Breaches, 2017

<sup>75</sup> Larry Ellison, 'We are losing the cyber war' says Oracle's Larry Ellison as he introduces automated security, 2017

<sup>76</sup> Mark Hurd, Oracle Issues 'Massive' Security Update, 2017

<sup>77</sup> The Guardian, Lloyd's says cyber-attack could cost \$120bn, same as Hurricane Katrina, 2017

interrupción no programada de sus *datacenters* nunca vuelven a abrir sus puertas, y el 51% de ellas cierran en dos años, es decir, sólo el 6% de estas empresas permanecen en el negocio dos años después de un corte de servicio.<sup>78</sup>

Además, las compañías se enfrentan a multas, por parte del gobierno, si la seguridad de los datos es comprometida y se filtra la información. Por lo que el gobierno del Reino Unido advirtió, que las empresas podrían enfrentar multas de hasta 21 millones de dólares o el 4% de la facturación mundial, si no se protegen contra los ciberataques<sup>79</sup>. Lo cual surge, luego de que un informe de la indicara que casi la mitad (46%) de las empresas británicas, fueron víctimas de un ataque de seguridad cibernética en el último año.<sup>80</sup>

### **2.5.3 Risk Management Program**

La adopción a la nube sigue creciendo, la nube híbrida se triplicó en el 2017, donde el 80% del presupuesto de IT será destinado a soluciones de nube en los próximos 15 meses, sin embargo, el 49% de las empresas encuestadas están demorando el despliegue en la nube debido a la falta de habilidades en lo que respecta a seguridad cibernética. Según la encuesta, solo el 23% de las organizaciones confían completamente en la nube pública para mantener sus datos seguros. Hace solo un año, tan solo el 13% lo hacía, lo cual representa un incremento en la confianza del 76% durante solo un año. Dicho salto, es atribuible a los vendedores de servicios de *cloud computing*, quienes invierten más esfuerzo de desarrollo y recursos en funciones de seguridad y soporte. La estrategia se encuentra dando resultados, dado que el número total de organizaciones que desconfían en la nube disminuyó del 50% al 29%. (50)<sup>81</sup>

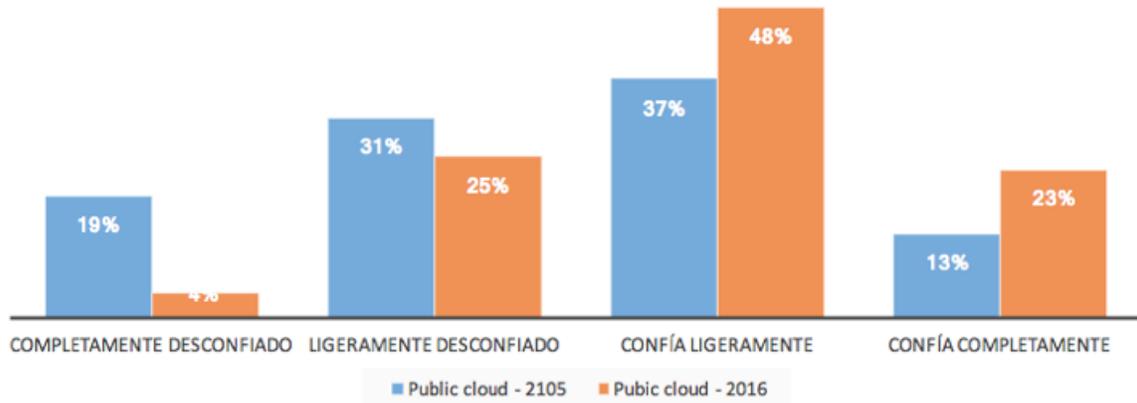
---

<sup>78</sup> CIO, Cloud Storage and Disaster Recovery, 2016

<sup>79</sup> BBC, Firms face £17m fine if they fail to protect against hackers, 2017

<sup>80</sup> BBC, 'Nearly half' of firms had a cyber-attack or breach, 2017

<sup>81</sup> Forbes, State Of Cloud Adoption And Security, 2017



**Figure 13 - Nivel de confianza de las empresas para mantener seguros los datos confidenciales en la nube (Forbes)**

El objetivo de un programa de gestión de riesgos de nube, es proporcionar un conjunto de controles y requisitos de seguridad personalizados dentro de un entorno de *cloud computing*. Se centra en los procesos necesarios para abordar eficazmente los controles de seguridad de la información, los requisitos y las consideraciones a través de un enfoque de ciclo de vida gradual.

Brian Evans opina que, aunque el *cloud computing* puede percibirse como menos seguro, se trata más de un problema de confianza y no se basa en ningún análisis razonable de las capacidades reales de seguridad. Hasta la fecha, ha existido pocos incidentes de seguridad relacionados al *cloud computing*, donde la mayoría de los incidentes involucran ambientes soportados en *datacenters on-premises*. Los proveedores de *cloud computing* ofrecen robustas soluciones de seguridad, las cuales requieren importantes inversiones en tecnología de seguridad y en personal, que la mayoría de las empresas no están en condiciones de afrontar. (51)<sup>82</sup>

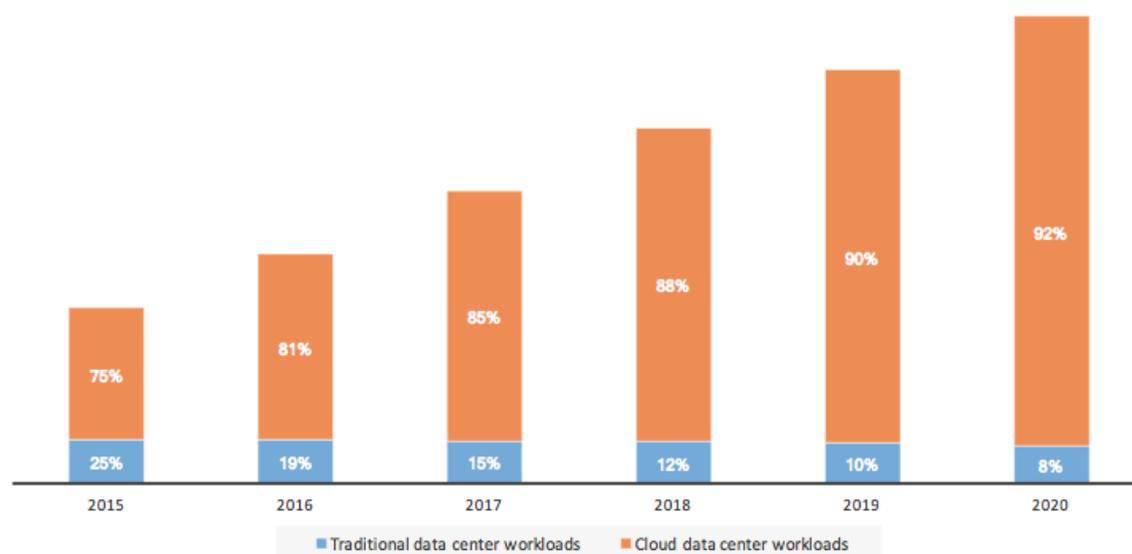
Un reciente estudio, encontró que el gasto global en soluciones de seguridad en la nube podría alcanzar los 3.500 millones de dólares en 2021, con una tasa del 28% de crecimiento anual en los próximos cinco años. Los vendedores de soluciones *cloud* más importantes, se encuentran ingresando y consolidando rápidamente en el tema a través de adquisiciones. HPE adquirió Voltage a principios de 2015. Microsoft adquirió Adallom en septiembre de 2015.

<sup>82</sup> Brian Evans, Shrink Your Enterprise Cloud Computing Security Concerns With a Cloud Vendor Risk Management Program, 2017

Cisco adquirió CloudLock en agosto de 2016. Oracle adquirió Palerra en septiembre de 2016. Estas adquisiciones, ayudarán a impulsar el crecimiento mediante la incorporación de soluciones de seguridad en su oferta global de productos *cloud*. (52)<sup>83</sup>

## 2.6 La madurez de los servicios *cloud*

El 95% de las organizaciones se encuentra utilizando algún tipo de nube, soportando desde servicios básicos de IT como pueden ser almacenamiento o correo electrónico, hasta aplicaciones empresariales (53)<sup>84</sup>. Las empresas se encuentran migrando las actuales infraestructuras dedicadas hacia ambientes de *cloud computing*, con una marcada tendencia de migración de las cargas de trabajo (*workload*<sup>85</sup>) desde los *datacenters* tradicionales hacia los *cloud datacenters*. Para el año 2020, el 92% de toda la carga de trabajo se procesarán en *cloud datacenters*. (54)<sup>86</sup>



**Figure 14 - Desplazamiento de la carga de trabajo desde centros de datos tradicionales a centros de datos en la nube (CISCO)**

A continuación, se presentan cuatro importantes tendencias que actualmente están modificando el modelo de la nube:

<sup>83</sup> James Bourne, Cloud security spending to hit \$3.5bn by 2021, says Forrester, 2017

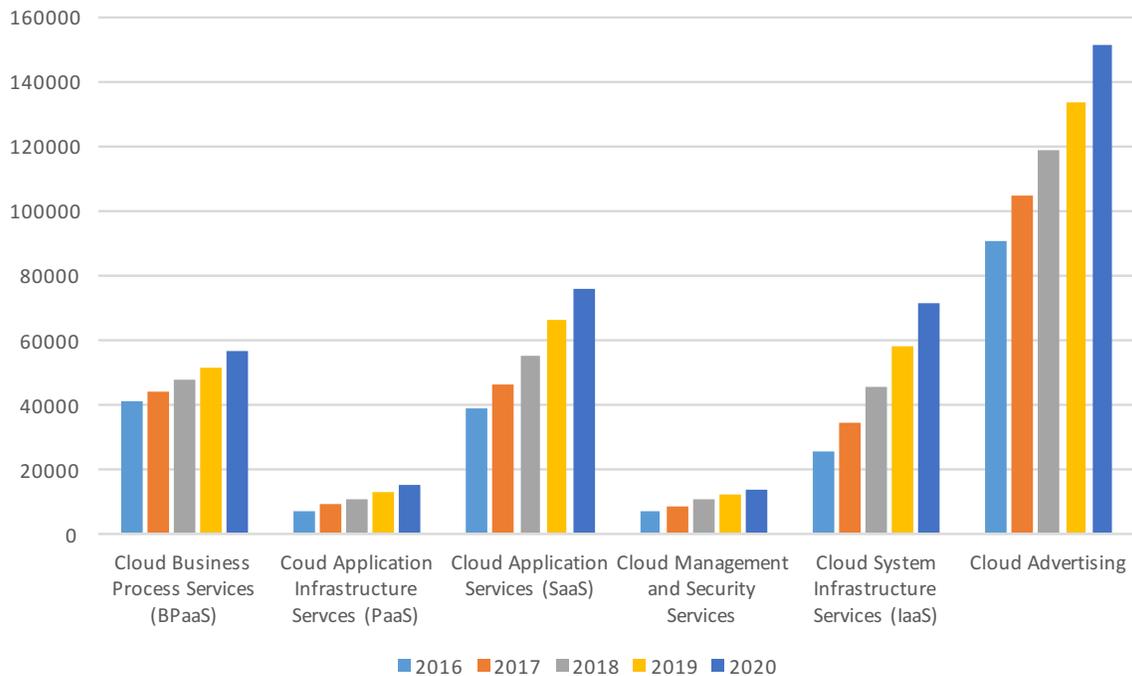
<sup>84</sup> RightScale, Cloud Computing Trends: 2017 State of the Cloud Survey, 2017

<sup>85</sup> Workload: la cantidad de trabajo a realizar, especialmente por una persona o máquina en particular en un período de tiempo.

<sup>86</sup> CISCO, Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology 2015–2020, 2016

### 2.6.1 El mercado de servicios

Diferentes estudios, pronostican que el mercado mundial de servicios en la nube pública crecerá un 18% en 2017 a un total de 247 millones de dólares, frente a los 209 mil millones de dólares en 2016. El mayor crecimiento se verá en el segmento de *Infraestructure as a Server (IaaS)*, que se según las proyecciones crecerá un 36.8% en 2017 para alcanzar los \$35 mil millones. Se espera que los servicios de aplicaciones en la nube (SaaS) crezcan un 20,1% hasta alcanzar los 46 mil millones de dólares. (17)<sup>87</sup>



**Figure 15 - Proyección mundial de servicios en la nube pública (Millones de dólares) (Gartner)**

De acuerdo con el informe, el mercado de aplicaciones SaaS experimentará una disminución en la tasa de crecimiento en los próximos años a medida que las ofertas maduran. Aun así, SaaS seguirá siendo el segundo segmento más importante en el mercado global de servicios de *cloud computing*.

El mayor crecimiento se dará en el área de servicios de infraestructura de sistemas (IaaS), a medida que la adopción de servicios *cloud* se vuelve cada día más corriente. El incremento de demanda en cuanto a necesidades de procesamiento en las nuevas tecnologías (como lo

<sup>87</sup> Gartner, Gartner Says Worldwide Public Cloud Services Market to Grow 18 Percent in 2017, 2017

son: *Big Data*, inteligencia artificial [AI], *analytics* e *Internet of Things* [IoT]), son quienes se encuentran impulsando el crecimiento.

### 2.6.2 Multi Cloud

El término “*Multi-Cloud*”, se utiliza para describir los ambientes de IT soportados por múltiples proveedores de servicios de nube, como ser AWS, Google, Azure, Oracle o IBM.

Las soluciones de gestión de la nube se encuentran evolucionando hacia modelos con mayor flexibilidad, para permitir que una organización pueda gestionar múltiples entornos públicos y privados como uno solo, independientemente de los proveedores de nube que utiliza.

Una encuesta publicó que la adopción de las empresas a utilizar una estrategia de múltiples nubes creció al 85%, en comparación al 82% registrado en el año 2016 (53)<sup>88</sup>. Por otro, una reciente investigación estima que la adopción de nubes híbridas se acercará al 50% en el 2017 y llegando al 2020 el 90% de las organizaciones adoptarán capacidades de gestión de infraestructura híbrida (55)<sup>89</sup>.

### 2.6.3 DevOps

Es una práctica utilizada principalmente para automatizar el despliegue y actualización del *software* de manera continua. La misma, permite que las empresas se mantengan al día con las demandas del negocio y el acelerado ritmo de actualización requerido para mantener los ambientes de *cloud* y *mobile* seguros.

Un reciente informe sobre el estado de *DevOps* reveló que las organizaciones que lograron implementar la práctica efectivamente alcanzaron importantes beneficios<sup>90</sup>:

- Mejorar 46 veces la frecuencia de los despliegues de software.
- Acelerar 96 veces la recuperación ante una falla.
- Acelerar 440 veces la rapidez en la entrega de actualizaciones.
- Mayor nivel de satisfacción al cliente y eficiencia operativa.

---

<sup>88</sup> RightScale, Cloud Computing Trends: 2017 State of the Cloud Survey, 2017

<sup>89</sup> Gartner, Infrastructure Services Become Hybrid Infrastructure Services, 2017

<sup>90</sup> Forbes, The State of DevOps In 2017: Transformational Leadership Is Key, 2017

#### 2.6.4 La nube personal

*“La nube personal es la colección individual de contenido digital, servicios y aplicaciones que son fácilmente accesibles a través de cualquier dispositivo. La nube personal no es una entidad tangible, sino la realización de cuatro tipos diferentes de experiencia en la que los usuarios almacenan, sincronizan, transmiten y comparten contenido de forma contextual, pasando de una plataforma, una pantalla y una ubicación a otra. Fundada en servicios y aplicaciones interconectados, refleja y establece las expectativas de los consumidores sobre cómo funcionarán los servicios informáticos de próxima generación.” (56)*

A medida que la nube personal crece en importancia, también va modificando la manera en que los empleados de la empresa operan a través de sus vidas personales. Los gerentes responsables de construir el puesto de trabajo digital, enfrentan un desafío a medida que la nube personal continúa desarrollándose y se mezcla con las iniciativas del área de TI.

Según un artículo publicado por Gartner, existen dos áreas específicas donde la nube personal va a impactar a las empresas (57)<sup>91</sup>:

- Los VPAs (*Virtual Personal Assistants*) se convertirán en el pilar de las nubes personales de los usuarios y tendrán un amplio acceso tanto a la información del usuario como de la empresa, creando retos potenciales de seguridad para los administradores del lugar de trabajo digital. Debido a que los mismos tienen acceso no sólo a datos personales, sino también a datos corporativos potencialmente sensibles, ya que la información sobre reuniones, viajes de empleados y operaciones comerciales pueden estar expuestas al VPA.
- IoT (Siri, Cortana y Google Now) ampliará exponencialmente la nube personal de cada usuario, trayendo aparejado nuevos retos para los administradores del lugar de trabajo digital en lo relacionado a la supervisión de la seguridad y privacidad. Con la aparición de la tecnología *Wearables* (dispositivos pequeños), como son los relojes inteligentes que registran todos nuestros movimientos, los usuarios conectan cada día

---

<sup>91</sup> Gartner, Gartner Says Personal Cloud Is Growing in Importance as it Intersects With IT Initiatives, 2018

más el entorno físico a su nube personal. Este abrumante flujo de información pondrá en jaque la delgada línea entre lo que es trabajo y personal.

## 2.7 La adopción de la nube en las empresas

El aumento de la agilidad y flexibilidad, continuará siendo la principal característica de negocio por la cual las empresas consideran migrar a la nube. Mientras los requerimientos del negocio cambian a pasos agigantados, y los tradicionales enfoques de IT no pueden cumplir con la demanda, las compañías buscan soluciones en la nube por la agilidad que brindan las mismas. Muchas de estas compañías, descubren que la cultura y los procesos existentes, actúan como un impedimento a la hora de migrar a un modelo de nube y lograr innovación. La reducción de costos, continúa siendo un punto importante, pero ha dejado de ser la principal causa para apalancar la nube.

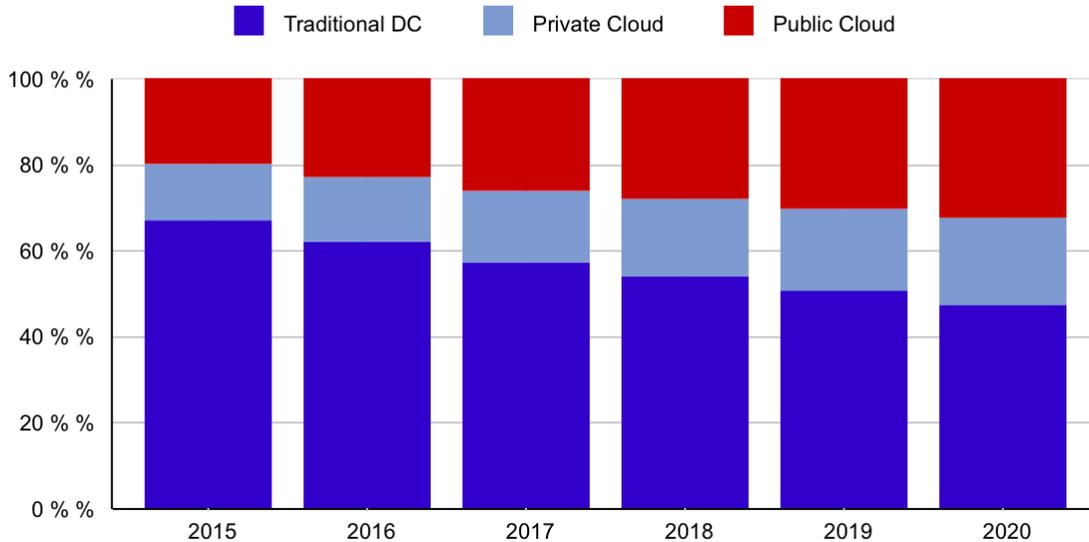
A continuación, se detallan las principales razones por las cuáles las empresas se encuentran migrando hacia un modelo de suscripción (56)<sup>92</sup>:

- *Time-to-market*. Los modelos basados en suscripción permiten un ciclo de desarrollo más ágil y un menor tiempo de valoración.
- Monetización del *software*. Los modelos de suscripción basados en la utilización, por naturaleza llevan a opciones flexibles para monetizar el *software*. Al no requerir inversiones iniciales, una suscripción es un costo operativo que se carga directamente como un costo fijo.
- De ser contratado por adelantado, los clientes obtienen la flexibilidad de incrementar o reducir la capacidad de procesamiento o almacenamiento, basado en la utilización real. Lo cual elimina el riesgo de sobredimensionar la infraestructura, con un desembolso mínimo de capital.
- Costos controlables. Debido a que la suscripción se basa en una unidad controlable, este enfoque le brinda a las empresas cierto control sobre los costos esperados y una imagen más clara sobre los mismos en relación al área de TI.

---

<sup>92</sup> IDC, Growth in Cloud IT Infrastructure Spending Will Accelerate in 2017 Driven by Public Cloud Data centers and On-Premises Private Cloud Environments, 2017

- Aunque el nivel de adopción de la nube parece ser bajo, en las empresas, no hay duda sobre la tendencia general, la cual indica un importante crecimiento de la nube pública y privada, y la reducción de la TI *on-premises* tradicional.



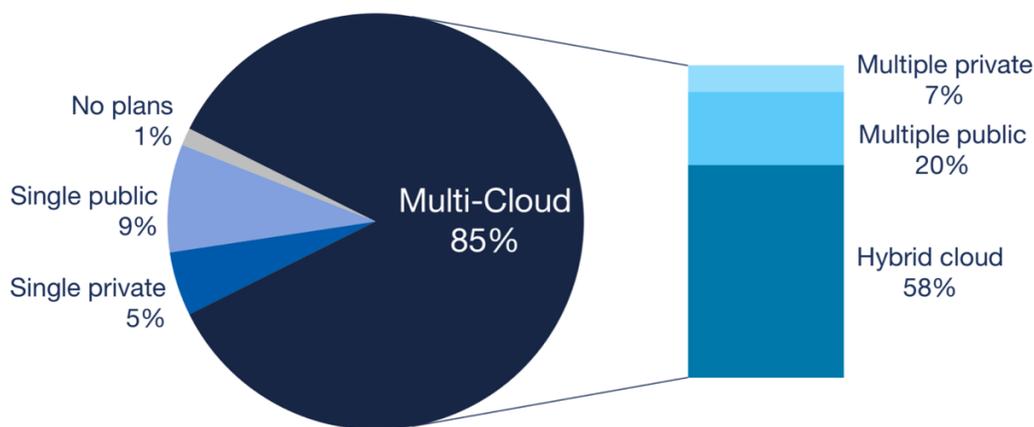
Source : IDC Worldwide Quarterly Cloud IT Infrastructure Tracker, 2016 Q3

**Figure 16 - Pronostico mundial del mercado de infraestructuras de TI en nube por tipo de implementación 2015 – 2020 (IDC)**

Por otro lado, una encuesta sobre el Estado de la Nube en 2017 identificó varios aspectos claves (4)<sup>93</sup>:

- En las empresas, la nube híbrida continúa siendo la estrategia preferida, donde el 85% dispone de una estrategia para utilizar multi-nubes, y el 58% para nubes híbridas.
- Se detectó un aumento en el número de empresas planeando una migración hacia múltiples nubes públicas (del 16 al 20 por ciento), y una baja en las que planifican sobre nubes privadas (del 11 al 7 por ciento). Lo cual marca una tendencia de migración hacia la nube pública, donde la nube híbrida se posiciona como un estado de transición.

<sup>93</sup> RightScale, State of the cloud report, 2017



Source: RightScale 2017 State of the Cloud Report

Figure 17 - Estrategia de nube en las empresas

## 2.8 Los desafíos de la computación en la nube en Argentina

El nivel de adopción se encuentra estancado en las empresas, aunque a nivel personal la tendencia es positiva. Entre las grandes empresas argentinas, solo el 3,6% de ellas se encuentra analizando una política de *cloud computing*. Por otra parte, el 17,4% de las empresas califican la temática *cloud computing* entre muy importante e importante. La segunda categoría, medianamente importante, obtuvo el 23,9% de las menciones y, en el otro extremo, un 58% de las compañías califican el tema entre poco y nada importante, según el estudio<sup>94</sup>.

Glen Kosaka, opina que la adopción de la tecnología se encuentra delimitada por tres grandes barreras a vencer: el aspecto cultural, la seguridad, y el marco legal<sup>95</sup>.

Por el lado cultural, las empresas argentinas no se encuentran habituadas a depender de terceras partes para la utilización de servicios hasta ahora internos.

En lo que respecta a la seguridad, existen dudas en cuanto al nivel de protección de los datos y las políticas mantenimiento, donde un disco averiado podría ser descartado sin realizar la correcta eliminación de la información. A lo cual, se le suman dudas en cuanto a la disponibilidad y rendimiento del servicio.

<sup>94</sup> Prince & Cooke, Estudio de Data centers, Virtualización y Cloud computing, 2011

<sup>95</sup> Glen Kosaka, Director de Soluciones Estratégicas en Trend Micro USA

En la Argentina, existen segmentos regulado donde se requiere que el proveedor del servicio disponga de un *datacenter* dentro del país, lo que elimina a los actuales proveedores de servicios *cloud*.

### 2.8.1 Adopción a la nube entre las PYMES

Uno de los principales desafíos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas, es poder mantenerse al día con los cambios tecnológicos. La adopción a la nube, le brinda acceso a tecnología de vanguardia sin requerir una importante inversión inicial, proporcionando una mayor flexibilidad y capacidad para mantenerse al día con los cambios tecnológicos. Dichas compañías se encuentran adoptando servicios en la nube, debido a los importantes beneficios comerciales y financieros que brinda esta tecnología.

Una investigación encontró que la utilización de servicios en la nube entre las PYMES, es más alta en algunos países como ser Brasil, Indonesia y USA, y más baja en Alemania y Rusia. Lo cual es una sorpresa, dado el tradicional supuesto de que la adopción de servicios en la nube sería mayor en los mercados maduros y menor en los mercados emergentes. (59)<sup>96</sup>

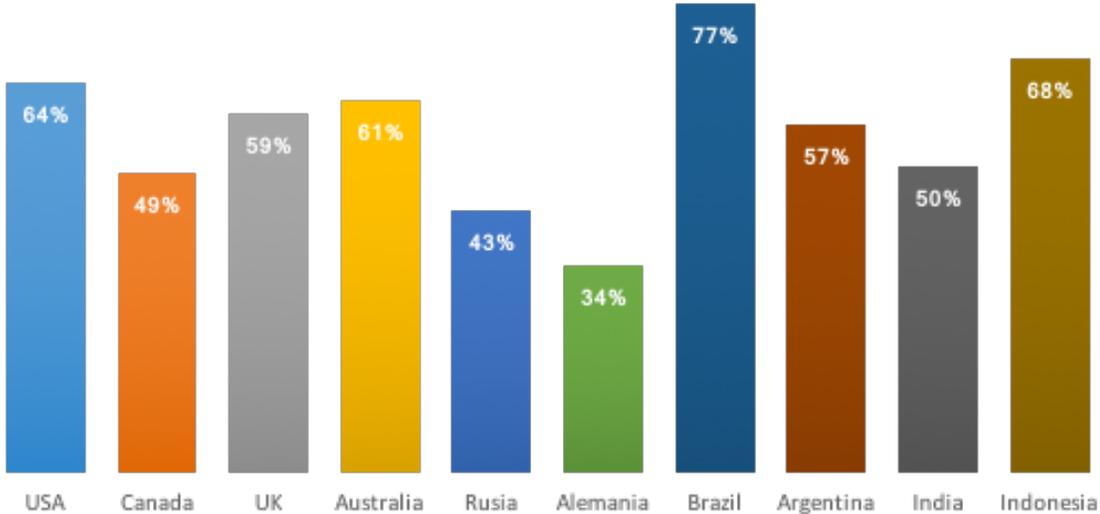


Figure 18 - Utilización de servicios basados en tecnología cloud entre las PYMES (Amdocs)

Según la investigación, las leyes y regulaciones de cada país son una de las principales restricciones, limitando la adopción de la tecnología. Por ejemplo, Alemania dispone de una legislación de privacidad que incluye arduos requisitos de registro, los cuales pueden actuar

<sup>96</sup> Amdocs, Cloud Adoption in Small-to Medium-Sized Business, 2014

como una barrera. Además, dispone de 17 autoridades de protección de datos, lo que lleva una incertidumbre en la aplicación de las leyes.

## CAPÍTULO 3

### 3 EL FUTURO DEL CLOUD COMPUTING

#### 3.1 Resumen del Capítulo

El beneficio del *cloud computing* más difundido, es la capacidad de reducir los costos, ya que una empresa puede convertir los costos fijos de TI en gastos variables. Mientras que el ahorro en TI es convincente, el mayor beneficio es la mejora en la agilidad del negocio, especialmente cómo la nube puede ayudar a lanzar negocios totalmente nuevos.

#### 3.2 La estrategia de transformación digital

*“If I had asked people what they wanted, they would have said faster horses.” Henry Ford*

Hasta el momento, la computación en la nube se encuentra asociada a dos conceptos básicos, reducción de costos y tiempos. Recién ahora, con la maduración de los productos y servicios, se podrá apreciar la potencial transformación en los modelos de negocios y las prácticas de trabajo.

La era de la nube móvil se encuentra caracterizada por tres áreas claves: la necesidad de una infraestructura de TI flexible, el análisis de datos a gran escala (*Big Data Analytics*), y el incremento en la utilización de los dispositivos móviles. (58)<sup>97</sup>

A continuación, se presentan algunas tendencias identificadas por sobre la manera en que la nube se encuentra accediendo y utilizando la información, lo cual podría cambiar las empresas y la vida de las personas en general:

- **Las computadoras serán invisibles.** Las personas, al utilizar una aplicación o un motor de búsqueda como Google, ignoran la dimensión del tamaño y costo de la infraestructura necesaria para resolver una simple consulta<sup>98</sup>. A medida que se propaga el poder de la nube, surgen nuevas tecnologías como el uso de gestos y

---

<sup>97</sup> PWC, Industry 4.0: Building the digital enterprise, 2016

<sup>98</sup> The Guardian, Vanishing point: the rise of the invisible computer, 2017

movimientos que serán interpretados por una cámara 3D y sistemas de detección por infrarrojos<sup>99</sup>.

- **Los proveedores serán asesores confiables.** En una era caracterizada por la sobrecarga de información y elección ilimitada, las empresas de todas las industrias querrán convertirse en asesores de confianza para sus clientes. Los minoristas se van enfocar en proveer consejos para desarrollar una relación con el cliente, en lugar de interesarse por una venta rápida<sup>100</sup>.
- **Mantenimiento Inteligente.** Será posible obtener un aviso de advertencia, antes de que las “cosas inteligentes” en la casa u oficina estén a punto de fallar<sup>101</sup>.
- **Nuevas costumbres a la hora de comprar.** En la actualidad, las personas se dirigen a una tienda para realizar la adquisición de un bien o servicio, pero los compradores se encuentran migrando hacia transacciones *online*. Incluso en industrias donde las ventas requerían una interacción personalizada, los compradores están formando su opinión sobre los productos en base a las comunidades *online* y los sistemas de calificación. Dicha tendencia se encuentra impactando profundamente en las tiendas de EEUU, donde 8.600 negocios cerraron sus puertas al público en 2017<sup>102</sup>.
- **Cloud Computing en la Salud.** Permitirá a los doctores monitorear a los pacientes y coleccionar la información, para luego apelar a una red de expertos para recomendar un plan de tratamiento. Experimentos recientes mostraron cómo a través de una cámara montada sobre el espejo del baño, es posible tomar una foto diaria de la cara de una persona. Las imágenes son almacenadas y analizadas para detectar cambios, alertando a los médicos de las células precancerosas de la piel para que el tratamiento pueda comenzar cuanto antes<sup>103</sup>.

---

<sup>99</sup> CNBC, Apple's upcoming iPhone face recognition said to be faster and more secure than fingerprint reader, 2017

<sup>100</sup> John Hagel y John Seely Brown, A Future of Trusted Advisors: Loyalty to the customer, not customer loyalty, 2017

<sup>101</sup> Oracle, Remote Monitoring and Maintenance: Mission-Critical Operations at the Competitive Edge, 2016

<sup>102</sup> Marc Bain, US retailers are on pace to close more stores in 2017 than in the 2008 Great Recession, 2017

<sup>103</sup> The Wall Street Journal, 16 Ways The Cloud Will Change Our Lives, 2016

### 3.3 El futuro del espacio de trabajo

Los empleados son una de las principales fuerzas impulsoras detrás de muchos cambios relacionados con el *cloud computing* en el entorno empresarial. El *cloud computing* ha facilitado a los empleados remotos disfrutar de todos los beneficios de trabajar en una oficina (colaboración, correo electrónico, acceso a documentos, etc.) mientras trabajan desde la casa, una cafetería, aeropuerto, o incluso mientras se encuentran en movimiento.

El rápido aumento de la tendencia hacia el *cloud computing* en conjunto con la política de BYOD<sup>104</sup>, está provocando un gran cambio en los negocios, con más empleados usando dispositivos personales como *smartphones*, *tablets* y *laptops* para acceder a los datos y aplicaciones de la compañía.

Ya en el año 2012, el 67% de las personas se encontraban utilizando dispositivos personales en el trabajo, pero sólo el 53% de las empresas informaron tener una política explícitamente permitiendo tal actividad<sup>105</sup>. El auge del BYOD continúa expandiéndose en medio de una combinación de beneficios y desafíos, donde el 74% de los encuestados han adoptado la política o están planeando hacerlo en comparación con el 53% de hace tres años atrás<sup>106</sup>.

Un estudio, encontró que el 69% de quienes toman decisiones de TI se encuentran a favor del programa de BYOD, porque los trabajadores pueden ahorrar al menos 81 minutos de tiempo por semana usando sus propios dispositivos. Además, BYOD es atractivo para las empresas ya que puede reducir costos. Según el informe, las empresas ahorrarían un promedio de \$350 U\$S por año por empleado al poner en práctica la política. Los programas reactivos pueden aumentar este ahorro hasta \$1,300 U\$S por año por empleado, señala el estudio<sup>107</sup>.

Por otro lado, un informe resaltó que la mitad de los empleados encuestados sienten que son más productivos cuando utilizan su propio dispositivo. Lo cual tiene sentido debido a que el

---

<sup>104</sup> El BYOD (Bring Your Own Device), se refiere a la política de permitir a los empleados traer dispositivos personales (computadoras portátiles, tablets y smartphones) a su lugar de trabajo y utilizar dichos dispositivos para acceder a información y aplicaciones de la compañía.

<sup>105</sup> Microsoft, BYOD—is it Good, Bad or Ugly from the User Viewpoint?, 2012

<sup>106</sup> Tech Pro Research, Research: BYOD booming with 74% using or planning to use, 2015

<sup>107</sup> Cisco, IT Saying Yes To BYOD, 2012

trabajador se encuentra familiarizado con su propio dispositivo y su interfaz, disminuyendo la curva de aprendizaje y mejorando la usabilidad<sup>108</sup>.

Actualmente, más del 67% de los empleados ya se encuentran utilizando sus dispositivos propios en la oficina <sup>109</sup>. Por lo general, la estrategia abarca *smartphones* y *tablets*, pero también se podría extender para PCs o *laptops*. Entre 2013 y 2018, se prevé que el mercado global de seguridad de BYOD crecerá a una tasa de crecimiento anual del 31,95%<sup>110</sup>.

### **3.4 Las nuevas tecnologías**

Con el paso del tiempo, se van introduciendo nuevas e innovadoras tecnologías para facilitar el día a día de las personas.

#### **3.4.1 Blockchain**

*“The blockchain is an incorruptible digital ledger of economic transactions that can be programmed to record not just financial transactions but virtually everything of value.” (60)*

El *blockchain* representa esencialmente un libro de operaciones, donde un registro es imposible de falsificar debido a que cada eslabón generado incluye una clave de encriptación, la cual incluye todas las claves de los eslabones generados anteriormente. Por lo que si uno de los eslabones es modificado la clave no coincidiría, y el eslabón sería marcado como infectado y se reemplazaría por una copia original.

Estos “bloques” de datos, registrados digitalmente se almacenan en una cadena lineal. Y sólo pueden ser actualizado a partir del consenso de la mayoría de participantes del sistema, y una vez introducida la información, nunca puede ser borrada.

Es una nueva tecnología que permite que la información digital sea distribuida pero no copiada, a través de una columna vertebral de un nuevo tipo de Internet. Originalmente

---

<sup>108</sup> Forbes, With BYOD, Employee Productivity Surges, 2013

<sup>109</sup> Michael Lazar, BYOD Statistics Provide Snapshot of Future, 2017

<sup>110</sup> Prweb, Global BYOD Security Market 2014-2018: Worldwide Industry Share, Investment Trends, Growth, Size, Strategy And Forecast Research Report 2018, 2014

ideado para la moneda digital, Bitcoin, pero la comunidad tecnológica está encontrando otros usos potenciales para la tecnología.

Su gran beneficio es que elimina los puntos de vulnerabilidad de una red, y su estructura se parece mucho a la estructura del internet.



**Figure 19 - Estructura de Internet**

Según lo explica Vitalik Buterin (61)<sup>111</sup>, una base de datos centralizada, como la primera imagen, sería una base de datos que vive en un servidor. Solo existe una copia y es extremadamente vulnerable. La Internet del año 2000, donde los sitios *web* se caían cuando generaban mucho tráfico, se basaba en una estructura centralizada. Dicho problema fue resuelto por los modelos descentralizados como Amazon Web Services, Google, o Dropbox. Aquellos servicios hacen múltiples copias de un archivo y lo almacenan en distintos servidores. Después de la llegada de los servicios descentralizados, las empresas ya no tienen *datacenters* llenos de servidores. Simplemente contratan un servicio a terceros ya que, gracias a su modelo descentralizado, uno de los servidores puede caerse sin dañar a la red entera. Aunque este modelo es superior a la versión anterior, todavía hay puntos de vulnerabilidad. Si se cae Google, por ejemplo, puede caer un gran porcentaje de Internet.

A diferencia de las redes centralizadas y descentralizadas, *blockchain* es una red distribuida, y por ende cada nodo tiene el mismo nivel de importancia. En una red de 10 mil servidores independientes, cada computadora tiene una copia de la base de datos, y cada vez que haya una transacción, la red se actualiza. Para poder infiltrar la base de datos y crear una transacción falsa, sería necesario infiltrar más del 50% de las computadoras. En el caso de

---

<sup>111</sup> Vitalik Buterin, The Meaning of Decentralization, 2017

que uno de los servidores deje de funcionar, la red *blockchain* no sería afectada, y una vez que el servidor se encuentra activa se actualizará la base de datos. Cada transacción tiene un identificador único y su historia completa es visible, eliminando la posibilidad de crear transacciones ficticias de la nada.

Dubái, uno de los centros comerciales más importantes del mundo, planea convertirse en la primera ciudad construida sobre *blockchain*. Según las autoridades, el uso de la tecnología para llevar a cabo su negocio lo hará más eficiente y mejorará la imagen de su negocio. (62)<sup>112</sup>

### **3.4.2 Internet of Things (IoT)**

En el sentido más amplio, el término IoT abarca a todo dispositivo conectado a Internet, pero se utiliza cada vez más para definir objetos que “hablan” entre sí. En términos generales, el IoT consiste en objetos inteligentes conectados, que tienen la capacidad de comunicarse a través de una red multimodal sin implicación de humano a humano.

Al combinar estos dispositivos conectados con sistemas automatizados, es posible recopilar información, analizarla en tiempo real y crear una acción, para ayudar a alguien con una tarea en particular, o aprender de un proceso.

El mercado de IoT, según Forbes<sup>113</sup>, va a generar un cambio en las reglas de juego, ya que crecerá de \$655 millones en 2014 a \$267 billones en 2020:

- El gasto de empresas B2B en tecnologías, aplicaciones y soluciones IoT alcanzará los 267 millones de dólares, para 2020.
- Para 2020, el 50% del gasto en IoT será impulsado por la fabricación, el transporte y la logística, y los servicios públicos.
- Se prevé que el gasto en aplicaciones de IoT genere 64.1 millones de dólares para 2020.
- Se pronostica que el gasto en IoT *Analytics* generará 21,4 millones de dólares para 2020.

El concepto de IoT no es algo nuevo, los expertos han estado discutiendo la idea durante décadas, la primera tostadora conectada a Internet se dio a conocer en una conferencia en

---

<sup>112</sup> The Wall Street Journal, Dubai Aims to Be a City Built on Blockchain, 2017

<sup>113</sup> Forbes, Internet Of Things Market To Reach \$267B By 2020, 2017

1989<sup>114</sup>. En la actualidad, este concepto se encuentra ampliamente difundido ya que más de la mitad del tráfico mundial de Internet no proviene de humanos.

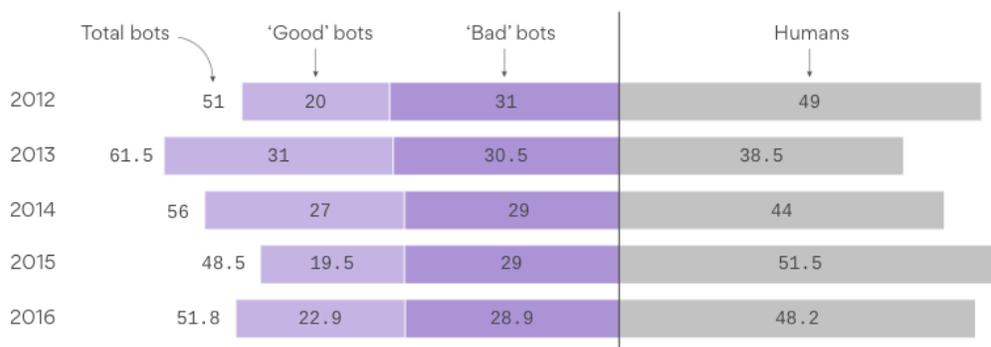


Figure 20 - El tráfico de Internet segmentado según los tipos de visitantes <sup>115</sup>

### 3.4.3 Chatbot

Un *chatbot*, es un *software* que conduce una conversación a través de métodos auditivos o textuales. Estos programas, se encuentran diseñados para simular cómo un ser humano se comportaría en una conversación. Los *chatbots*, se utilizan en sistemas de diálogo con diversos propósitos prácticos, incluyendo el servicio de atención al cliente o la adquisición de la información. Algunos *bots*, utilizan sofisticados sistemas de procesamiento de lenguaje natural, pero muchos de los sistemas más sencillos, exploran palabras claves para generar patrones y extraen una respuesta de una base de datos.

Recientemente, Facebook habilitó su plataforma de mensajería (*Messenger*) para dialogar con *bots*, lo cual generó un gran estímulo en la comunidad donde unos 100.000 desarrolladores crearon 100.000 *bots* para su plataforma<sup>116</sup>.

### 3.4.4 Inteligencia Artificial (AI)

La inteligencia artificial (AI), es la inteligencia exhibida ya sea por las máquinas o software. Es también, el nombre del campo académico que estudia cómo crear computadoras y software de computadora que sean capaces de desarrollar un comportamiento inteligente.

<sup>114</sup> Dan Lynch, The Internet Toaster, 1989

<sup>115</sup> Sara Fischer, Most Internet traffic comes from bots, not people, 2017

<sup>116</sup> Conor Kostick, Will 2017 be the year of the chatbot?, 2017

El término Inteligencia Artificial, es muy amplio e incluye una gama de capacidades tecnológicas diferentes. El uso empresarial de la Inteligencia Artificial puede combinar una o más de estas capacidades en niveles de sofisticación:

- Reconocimiento de voz
- Procesamiento del lenguaje natural
- Machine Learning
- Reconocimiento de imagen
- Computación Cognitiva
- Deep Learning
- Aviónica
- Robótica y Control de Movimiento

Una reciente investigación, ha comprobado que las computadoras pueden aprender por sí solas si se les dan unas sencillas instrucciones. Se denomina “algoritmo” y son instrucciones matemáticas, un procedimiento paso a paso para realizar los cálculos. Los científicos han desarrollado un algoritmo que analiza las imágenes por resonancia magnética para identificar cambios estructurales en el cerebro causados por el Alzheimer, con una precisión de más del 80%. El algoritmo de AI logró realizar la predicción sin ser explícitamente programado, luego de ser “entrenado” con información histórica (Big Data).<sup>117</sup>

Google se ha comprometido a seguir desarrollando algoritmos avanzados que utilizan el aprendizaje automático para combatir el aumento del contenido extremista, después de encontrar que era más rápido y más preciso que los humanos en la depuración de contenidos ilícitos de YouTube.<sup>118</sup>

### **3.4.5 Automated Machine Learning**

Existe una creciente comunidad en torno a la creación de herramientas que automatizan ciertas tareas, con el objetivo de mejorar los flujos de trabajo de ciencia de datos (exploración y análisis de datos, transformación de características, selección de algoritmos, diagnóstico de modelos), así como otras tareas que forman parte del flujo de trabajo de aprendizaje

---

<sup>117</sup> Mark Bridge, AI can identify Alzheimer’s disease a decade before symptoms appear, 2017

<sup>118</sup> The Guardian, Google says AI better than humans at scrubbing extremist YouTube content, 2017

automático<sup>119</sup>. El paradigma que encapsula esta idea, a menudo se conoce como aprendizaje automático de máquina o en inglés *Automated Machine Learning* (AML).

Según Matt Wolff<sup>120</sup>, al descubrir automáticamente patrones que conducen a ideas y al crear modelos predictivos que impulsan las acciones, la tecnología ha demostrado su valor en diferentes industrias. Más recientemente, el aprendizaje automático ha comenzado a hacerse famoso en el campo de la ciberseguridad.

Como parte de una solución de ciberseguridad corporativa, el aprendizaje automático puede ayudar a los analistas de seguridad a detectar amenazas reales con mayor rapidez, para que una empresa pueda actuar con mayor velocidad. La tecnología puede analizar en profundidad los datos de seguridad históricos para conocer los ataques que se han basados en variables ocultas y las relaciones entre sí, y detectar cuando estos patrones se repiten para lograr anticipar un posible ataque. A partir de la información acumulada (*Big Data*) y el análisis del comportamiento normal de la red, la tecnología puede aprender cuál es la actividad apropiada y señalar rápidamente lo que parece estar fuera de lugar. Cuanto antes se detecten estas anomalías, antes se podrán comunicar entre los analistas de seguridad y los ingenieros para abordar las amenazas.

AML es un área relativamente nueva de exploración, y se espera un rápido progreso en los próximos años. A medida en que la tecnología avance, encontraremos un mayor conjunto de problemas que se adapten a AML. Productos como Cortex<sup>121</sup>, está a la vanguardia del AML y permite a las compañías aprovechar las tecnologías de hoy para automatizar y optimizar su negocio usando *Machine Learning*.

“*Si eliminas todo el trabajo humano, eliminarás el error humano*”, dijo el cofundador de Oracle y director de operaciones, Larry Ellison, durante su discurso inaugural en el Oracle Open World 2017<sup>122</sup>.

---

<sup>119</sup> Matthew Mayo, The Current State of Automated Machine Learning, 2017

<sup>120</sup> Matt Wolff, Applying Machine Learning to Advance Cyber Security Analytics, 2017

<sup>121</sup> Cortex Intelligent Automation, crea un mundo donde las máquinas inteligentes emulan el razonamiento humano, donde las empresas compiten más, se mueven más rápido y son más ágiles en el mercado.

<sup>122</sup> Larry Ellison, Oracle's New Database Uses AI to Patch Itself, 2017

### 3.5 ¿Cómo pueden las marcas generar confianza en un mundo digital?

Las compras *online* se han convertido en el caso de éxito más importante de Internet. Es un mercado omnipresente, donde millones de usuarios visitan frecuentemente sitios como Airbnb, Uber, Amazon, eBay para satisfacer sus necesidades de consumo. El éxito de estos nuevos mercados se atribuye no solo a la facilidad con la que los compradores pueden encontrar vendedores, sino también al hecho de que proporcionan sistemas de reputación y retroalimentación que ayudan a incrementar la confianza. (63)<sup>123</sup>



**Figure 21 - Ventas minoristas de comercio electrónico en todo el mundo de 2014 a 2021 (en miles de millones de US dólares) (Statista)**

Estos mercados *online*, ayudan a igualar la demanda con la oferta de manera eficiente y eficaz; ofrecen un medio eficaz para que las empresas comercialicen sus bienes o se deshagan del exceso de inventario; evitan la necesidad de incurrir en costos adicionales para establecer su propio sitio de comercio electrónico; permiten que los individuos se deshagan de artículos en desuso para transformarlos en efectivo y así promover la adquisición de nuevos productos; y recientemente, los mercados denominados como “*sharing economy*” permiten a los individuos compartir su tiempo o sus activos en diferentes actividades productivas.

Lo interesante del caso es entender ¿cómo es posible que dos personas totalmente desconocidas que nunca han interactuado entre sí anteriormente, y que pueden estar separadas por miles de kilómetros, estén dispuestas a confiar entre sí? Cualquier tipo de transacción requiere un cierto nivel de confianza entre el comprador y el vendedor. A diferencia de una transacción física en una tienda, donde el comprador puede ver y tocar el

<sup>123</sup> Statista, Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2021 (in billion U.S. dollars), 2017

producto que está comprando, este cercano contacto se encuentra ausente en el comercio electrónico donde el comprador no puede verificar la identidad del vendedor.

Por lo tanto, para que un mercado crezca, es necesario que ambos lados se sientan cómodos y confiados entre sí, por lo que es fundamental disponer de mecanismos que ayuden a aliviar los problemas causados por la información asimétrica. En respuesta a esta problemática, las tiendas *online* minoristas se encuentran intensificando los mecanismos de reputación y retroalimentación, los cuales son centrales para las operaciones de todos los mercados de comercio electrónico actuales.

El 88% de los clientes, confía en una *review online* tanto como una recomendación personal, y el 60% son más propensos a comprar en un sitio donde se encuentran disponibles, por lo que incluir algún tipo de testimonio puede ayudar a influir en un comprador hacia una compra. Según el estudio, una mezcla de calificaciones de la imagen y de revisiones escritas da la mejor idea global y visual de los productos a los clientes potenciales. (64)<sup>124</sup>

Joe Gebbia (cofundador de Airbnb) explica como Airbnb diseñó un sistema para que las personas confíen en extraños. Una reciente investigación demostró que las personas confían en otras personas similares, en cuanto a edad, geográfica y ubicación, mientras más diferentes son las personas, más difícil es generar confianza. Al agregar el patrón reputación, el estudio demostró que, con más de diez calificaciones positivas, las diferencias de las personas desaparecen a la hora de generar confianza. Una alta calificación es más importante que una alta similitud. (65)<sup>125</sup>

### **3.6 La experiencia del cliente**

La experiencia del cliente (*CX Customer eXperience*), se ha convertido en el foco de atención de todas las marcas en los últimos años. El cliente debe sentirse importante y valorado por la marca, es fundamental para los negocios y marcas tener esto en cuenta, debido a que representa la mejor estrategia de venta para su producto o servicio.

La experiencia del cliente, es el conjunto de experiencias que tiene un cliente con una marca durante el tiempo en el que haya una relación de servicio. Los clientes tienen una experiencia

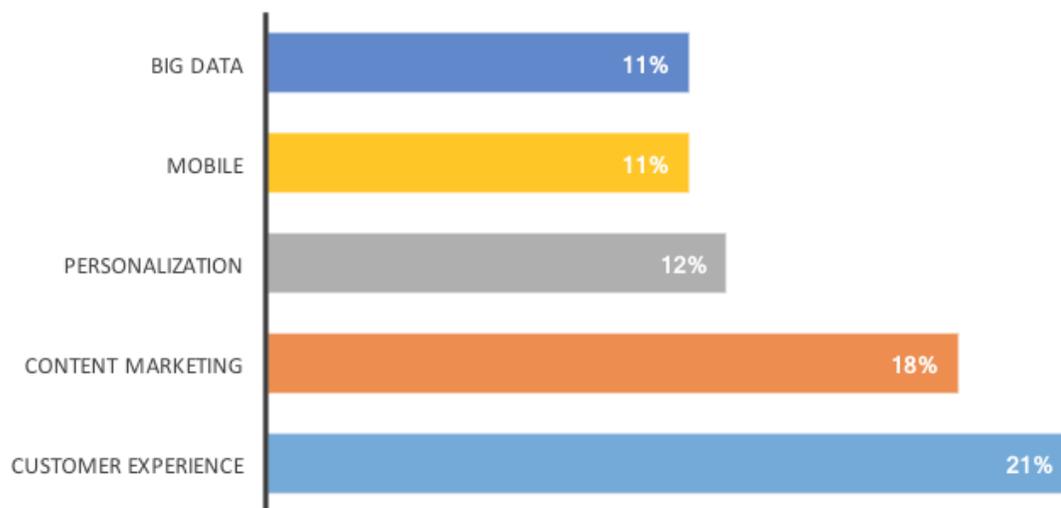
---

<sup>124</sup> Kate Pearson, How can online retailers build trust with their customers?, 2017

<sup>125</sup> Joe Gebbia, How We Design for Trust, 2016

de los servicios o productos que consumen, aunque muchas veces las marcas no sean conscientes de ella. Por lo general, esta experiencia se comparte con otros posibles clientes en las redes sociales.

Un reciente estudio, destaca la tendencia de una audiencia atraída y nutrida por el contenido que se corresponde con sus intereses, donde la experiencia del cliente juega un papel fundamental a la hora de mantenerlos.<sup>126</sup>



**Figure 22 - ¿Cuál área representa la oportunidad más importante para su organización en 2015? (Stefan Tornquist)**

El soporte al cliente es fundamental para solidificar la lealtad de los clientes y administrar eficientemente el negocio. Reducir los tiempos de espera, acelerar los tiempos de resolución, y proveer una mejor experiencia durante todo el proceso, tendrán un importante impacto en las calificaciones de satisfacción del cliente, y en última instancia, en las ventas.

El crecimiento de la conectividad ha cambiado la manera en que los centros de atención al cliente funcionan, y de lo que los clientes esperan de las marcas en cuanto a atención. La posibilidad de acceder a información o publicar información desde los dispositivos móviles, se encuentra generando un profundo cambio en la velocidad en que las personas interactúan, no solo a nivel personal, sino también con las marcas.

<sup>126</sup> Stefan Tornquist, Three insights into B2B marketing from our trends report, 2015

Las redes sociales se encuentran conectadas con las marcas, para compartir experiencias positivas como así también negativas. El hecho de que los clientes tengan la posibilidad de realizar comentarios públicos sobre las marcas en Twitter o Facebook, está generando una disrupción en la industria de atención al cliente, forzando a las marcas a revisar y mejorar las estrategias de comunicación.

### **3.7 Las organizaciones descentralizadas**

La rápida adopción de los medios de comunicación social y la informática móvil se encuentran transformando la manera en que las empresas de cada industria se relacionan con sus clientes.

Al analizar el modus operandi de los gigantes de Internet de hoy en día (como Google, Facebook, Twitter, Uber o Airbnb), se observa una característica en común: todas se basan en las contribuciones de los usuarios como un medio para generar valor dentro de sus propias plataformas. En los últimos 20 años, la economía se ha alejado progresivamente del modelo tradicional de organizaciones centralizadas, en el que los grandes operadores, a menudo con una posición dominante, se encargaban de prestar un servicio a un grupo de consumidores pasivos. Hoy, las organizaciones se encuentran avanzando hacia un nuevo modelo cada vez más descentralizadas, donde los grandes operadores son responsables de agrupar los recursos de múltiples personas para proporcionar un servicio a un grupo más activo de consumidores. Este cambio marca el surgimiento de una nueva generación de organizaciones “desmaterializadas” que no requieren oficinas físicas, activos o incluso empleados.

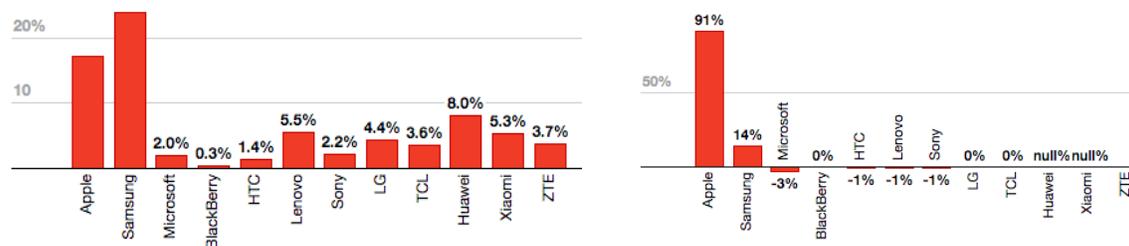
### **3.8 Las nuevas reglas de la estrategia**

En el año 2007, los cinco principales fabricantes de teléfonos móviles (Nokia, Samsung, Motorola, Sony Ericsson, y LG) generaban el 90% de las ganancias globales de la industria. Año en el que el primer iPhone de Apple irrumpió en la escena y comenzó a adueñarse del mercado (66)<sup>127</sup>. Para el año 2015, el iPhone generó el 91% de las ganancias globales, donde solo Samsung logró un 14% y el resto generaron pérdidas.<sup>128</sup>

---

<sup>127</sup> Marshall W. Van Alstyne, Geoffrey G. Parker, Sangeet Paul Choudary, Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy, 2017

<sup>128</sup> Fortune, How Apple Sucks the Profit Out of Mobile Phones, 2016



**Figure 23 - Cuota de mercado de teléfonos inteligentes vs participación en las ganancias en 2015 (Fortune)**

Nokia y las otras compañías, se beneficiaban de las ventajas propias de una estrategia clásica: fuerte diferenciación de productos, marca reconocida y confiable, sistemas operativos líderes, excelente logística, importantes presupuestos de I+D, y una gran escala.

Sin lugar a dudas, la primera versión del iPhone disponía de un diseño innovador y con nuevas capacidades. Pero en 2007 Apple era una empresa débil, con menos del 4% de participación en el mercado de sistemas operativos para computadoras y nulo en *smartphones*. (67)<sup>129</sup>

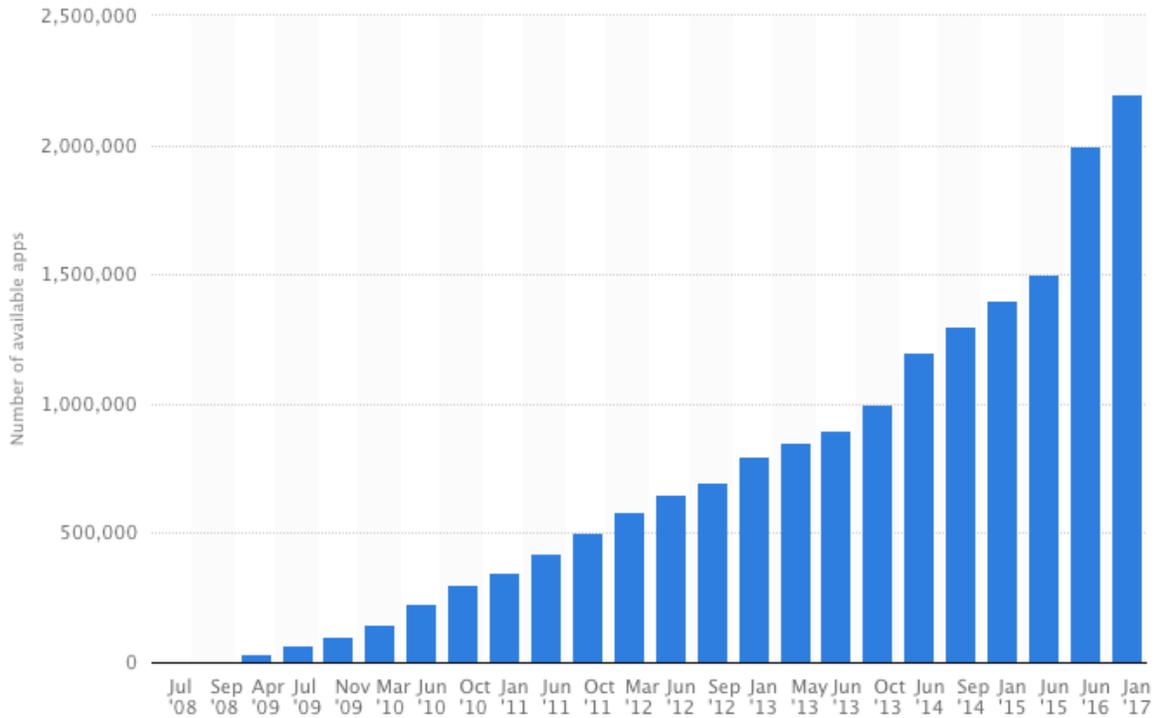
Apple, y luego su competidor Google, lograron superar al resto de sus competidores explotando el poder de las plataformas y aprovechando las nuevas reglas de estrategia que brindan. Las empresas de plataforma interconectan a productores con consumidores en intercambios de alto valor. Sus principales activos son la información e interacciones que generan, que juntos son también la fuente de valor que crean y su ventaja competitiva. (68)<sup>130</sup>

Entendiendo las ventajas de las plataformas, Apple diseñó el iPhone y su sistema operativo como algo más que un producto. Lo imaginó como una forma de conectar a los participantes en un mercado bilateral (*two-sided market*), los desarrolladores de aplicaciones de un lado y los usuarios de aplicaciones del otro, generando valor para ambos grupos. A medida que aumentaba el número de participantes de cada lado, ese valor aumentaba, lo cual es fundamental para la estrategia de la plataforma. En enero de 2017, la App Store de la compañía ofrecía 2,2 millones de aplicaciones. (69)<sup>131</sup>

<sup>129</sup> Statista, Apple iPhone's market share of new smartphone sales worldwide from 2007 to 2017, by quarter, 2017

<sup>130</sup> Sangeet Paul Choudary, Platform Scale: How an emerging business model helps startups build large empires with minimum investment, 2015

<sup>131</sup> Statista, Number of available apps in the Apple App Store from July 2008 to January 2017, 2017



**Figure 24 - Número de aplicaciones disponibles en la Apple App Store de julio de 2008 a enero de 2017 (Statista)**

### 3.8.1 El clásico modelo de negocio de tuberías

Han sido el modelo dominante para la economía industrial: las empresas crean producto o servicios, los empujan hacia afuera para ser vendidos a los clientes. El bien es producido en las capas altas y consumido en las capas inferiores, creando un flujo lineal de valor. De la misma manera que el agua corre dentro de una tubería. (68)<sup>132</sup>

Cada uno de los bienes consumidos que llega a los clientes, proviene de una tubería que constantemente le agrega valor al producto. Los medios tradicionales, televisión, radio y periódicos, son tuberías que transportan contenido hacia las personas. En todos los ejemplos de negocios de tuberías, existe un movimiento lineal del bien desde el productor hacia uno o más consumidores.

Incluso los primeros modelos de negocios digitales funcionaban como tuberías. Las primeras compañías de medios utilizaban el tradicional modelo, empujando contenido hacia sus sitios web. Inclusive Amazon lo hacía en sus comienzos, cuando despachaba libros sin aplicar

<sup>132</sup> Sangeet Paul Choudary, Platform Scale: How an emerging business model helps startups build large empires with minimum investment, 2015

ningún tipo de algoritmo inteligente. En la actualidad, vamos a encontrar muchas compañías que continúan viendo a Internet como una tubería, simplemente uno de sus tantos canales de distribución.

### **3.8.2 El modelo de negocio de plataformas**

Existe un conjunto completamente diferente de empresas que se encuentran utilizando un nuevo modelo de negocio denominado plataformas. El cual se encuentra caracterizado por tres fuerzas: aumento de la conectividad, producción descentralizada, y el auge de la inteligencia artificial. (68)<sup>133</sup>

Este modelo permite que todos los participantes puedan co-crear e intercambiar valor entre sí mismos. Lo que permite a los usuarios de la plataforma, quienes actúan como productores, que también puedan crear valor en la misma para que otros usuarios lo consuman.

Esto produce un cambio profundo en el modelo de negocios. Mientras que el modelo de tuberías produce y empuja los bienes hacia los clientes, las plataformas permiten a los productores y consumidores intercambiar bienes entre sí. Este nuevo modelo, se encarga principalmente de ejecutar dos roles:

Provee una infraestructura abierta, participativa, y de fácil conexión, donde los productores y consumidores pueden conectarse e interactuar entre sí.

Supervisan los participantes en la plataforma, gobiernan las interacciones sociales y económicas que aseguren.

Hoy en día, existen diferentes plataformas sociales donde los usuarios pueden crear contenido e interactuar entre ellos mismos, entre las cuales se encuentran Facebook, Twitter, Airbnb, Uber, Amazon, eBay, YouTube, Google, entre otras.

### **3.9 La innovación en los modelos de negocios impulsada por la tecnología**

Al adoptar el poder transformador de las plataformas, las empresas de todas las industrias se encuentran adoptando nuevas oportunidades de crecimiento y modificando la manera en que hacen negocios. Y son estos nuevos modelos de negocios y ecosistemas que se construyen a

---

<sup>133</sup> Sangeet Paul Choudary, Platform Scale: How an emerging business model helps startups build large empires with minimum investment, 2015

su alrededor, quienes se encuentran impulsando el cambio más profundo en el entorno macroeconómico global, desde la Revolución Industrial.

Son las empresas de tecnología y aquellas que nacieron como digitales quienes han entendido el poder de las tecnologías digitales. Pero muchas de las compañías más innovadoras no representan productos ni servicios, sino que brindan una plataforma en donde se construyen estos productos y servicios, y los modelos de negocios que dichas plataformas habilitan. Estos modelos de negocio *platform-based*, cambian de manera fundamental cómo las empresas pueden hacer negocios.

Estos nuevos modelos permiten que las empresas creen ecosistemas que posibilitan el crecimiento del negocio y dirigen las estrategias. Este modelo se ha convertido en el modelo de negocios que está abriendo caminos completamente nuevos para el crecimiento de las empresas.

El crecimiento de la economía digital continúa sin control, para el año 2020 se espera que la misma represente el 25% de la economía mundial frente al 15% en 2005. (70)<sup>134</sup>

A medida que el crecimiento persiste, los modelos de plataformas representan una porción cada vez mayor del total. Donde las quince principales plataformas públicas ya representan 2.6 mil millones de dólares en capitalización del mercado global, y se encuentran atrayendo un nivel de inversiones sin precedentes, a través del poder de creación de valor de sus ecosistemas de plataformas y activos digitales. Impulsadas por la estrategia de plataforma, ya existen 140 “unicorns”<sup>135</sup> con una valuación total de más de 500 mil millones de dólares. (71)<sup>136</sup>

Un reciente estudio de IDC (72)<sup>137</sup> predijo que para el año 2018 más del 50% de las grandes corporaciones y más del 80% de las empresas con estrategias avanzadas de transformación digital, crearán y/o se asociarán con plataformas *cloud* para ampliar sus redes digitales de suministro y distribución.

---

<sup>134</sup> Accenture, Digital Economic Value Index, 2016

<sup>135</sup> Unicorns, son las startups con una valuación de más de \$1 billón de dólares basado en la recaudación de fondos.

<sup>136</sup> CB Insights, The Unicorn List, 2015

<sup>137</sup> IDC, IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2017 Predictions, 2016

## CAPÍTULO 4.

### 4 DISCUSIÓN

#### 4.1 Casos de uso

A continuación, se presentan cuatro casos de uso que demuestran cómo las empresas determinan el qué, cuándo y cómo moverse a la nube. Y de alguna manera, explica por qué las empresas eligen la tecnología de nube híbrida.

##### 4.1.1 Caso 1: Ambientes de prueba

La migración de los entornos de *testing/staging* a la nube pública es un argumento de negocio convincente para muchas empresas, especialmente cuando los líderes empresariales se encuentran temerosos de confiar en entornos públicos para soportar ambientes productivos.

Los grandes proveedores de servicios de TI, como lo son IBM y HP, construyen entornos aislados y seguros para cada uno de sus clientes. Los datos se encuentran altamente regulados y la mayoría de los clientes que consumen este tipo de servicios, no se encuentran cómodos utilizando la nube pública para alojar información confidencial. Sin embargo, los bajos costos de los entornos alojados en la nube pública, representan un importante atractivo por lo que las empresas se encuentran migrando sus entornos de desarrollo y preproducción.

##### 4.1.2 Caso 2: Recuperación en caso de desastre (DR)

Las empresas invierten millones de dólares manteniendo los sistemas de respaldo, los cuales no son utilizados durante el 95% del año. La nube pública, permite a las empresas pagar por la recuperación de desastres cuando lo precisan, dejando de abonar cuando no lo hacen. La nube pública también tiene una mayor diversidad geográfica en los *datacenters*, que ni incluso las empresas más grandes pueden permitirse.

Las compañías, que mantiene la información crítica en un *datacenter* privado, no son conscientes de los riesgos a los que se enfrentan. Incluso, mientras sus respaldos se encuentran geográficamente dispersos, cada uno de ellos presenta una alta probabilidad de ser afectado por un mismo acontecimiento, como lo son los terremotos, huracanes, inundaciones y cortes de energía. Es importante destacar que, por lo general, los *datacenters* de contingencia privados de las empresas, se encuentran ubicados en una misma ciudad.

British Airways, recientemente, enfrentó una crisis en el área de TI debido a un corte de energía, el cual afectó su *data center* principal y secundario dejando la empresa fuera del negocio por más de cinco días. Es de esperar, que semejante empresa como BA disponga de la infraestructura y procedimientos necesarios para enfrentar un corte de energía, donde su *datacenter* principal y secundario no comparten la misma fuente. Sin embargo, BA informó que el corte de energía fue tan poderoso que afectó tanto a su sistema primario como el secundario.

Según un informe publicado por Telegraph (73)<sup>138</sup>, la caída en el precio de las acciones de la compañía llegó a alrededor de £350M, y el costo de reponer el servicio sumado a la compensación hacia los pasajeros, es probable que llegue a £86.6M. Es difícil estimar cuál será el costo del daño en la reputación, es de esperar que las personas van a pensar dos veces antes de utilizar BA en el futuro, por lo que tomará un tiempo averiguarlo.

#### **4.1.3 Caso 3: Ampliar aplicaciones existentes**

Al evaluar los costos de desplegar, administrar y actualizar las aplicaciones existentes, el departamento de TI se encuentra analizando alternativas más costo-efectivas. En muchas organizaciones, la compleja línea de dependencia entre las aplicaciones significa que algunos componentes de una aplicación pueden ser migrados hacia la nube, mientras que otros, normalmente los vinculados a sistemas *legacy*, no pueden hacerlo. Estos sistemas *legacy* son alojados *on-premises* o nubes privadas, mientras que los restantes componentes pueden ser trasladados a la nube pública.

#### **4.1.4 Caso 4: Cloud bursting**

El término *cloud bursting* se refiere a una situación en la que las cargas de trabajo se “vierten” a un entorno de nube diferente para satisfacer las demandas de capacidad. Esto suele ser una situación temporal. Por ejemplo, para soportar un pico en la demanda debido a un evento que conduce tráfico hacia una aplicación en particular y por un tiempo limitado.

---

<sup>138</sup> Telegraph, British Airways chaos: All flights cancelled at Heathrow and Gatwick after global computer failure, 2017

## 4.2 Análisis FODA

En uno de los extremos de los modelos de *cloud*, se encuentra IaaS, el cual proporciona un método para que los usuarios consuman componentes básicos de TI (almacenamiento, red y CPU) como un servicio. Esta es la capa que presenta mayor flexibilidad, además de la más compleja. Es flexible, debido a que el acceso a un servidor permite instalar y customizar el *software* deseado, pero al hacerlo, se terminan realizando muchas de las tareas de TI de bajo nivel las cuales son aún más complicadas de realizar en un entorno *cloud* que el clásico *on-premise*, debido al alto nivel de automatización requerido para proveer los servicios bajo demanda y cumplir con los requerimientos de escalabilidad.

En la siguiente capa de atracción se encuentra *Platform as a Service* (PaaS), este modelo de entrega permite desarrollar e implementar aplicaciones personalizadas. Proporciona una capa de abstracción sobre los componentes de bajo nivel de TI, permitiendo a los desarrolladores de *software* centrarse en las necesidades del negocio y el objetivo de la aplicación, donde el proveedor de PaaS proporciona el resto de las necesidades.

En *cloud computing* la infraestructura de IT es segmentada en dos niveles de granularidad. La primera, abarca a todos los dispositivos físicos y cuando estos son combinados con los respectivos sistemas operativos, bases de datos y servidores de aplicaciones (*middleware*), se los conoce como la capa de *Cloud Application Infrastructure Service*. Hasta aquí llega la capa de infraestructura formada por los modelos IaaS y PaaS.

En el extremo opuesto se encuentra la capa de aplicaciones conocida como *Software as a Service* (SaaS). Dichas soluciones como servicio representan una opción para incrementar la productividad siempre y cuando las necesidades del negocio sean lo suficientemente genéricas. Generalmente estas soluciones soportan personalizaciones para ajustarse a los requisitos específicos del negocio, pero de existir otros requisitos que no se encuentran cubiertos por la solución, se hace imposible implementarlas.

A continuación, se presentan el análisis FODA para cada uno de los grupos:

#### 4.2.1 Capa de Infraestructura (IaaS y PaaS)

Fuerzas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No requiere inversión inicial en infraestructura.</li> <li>• Se paga solo por lo que se utiliza y cuando se utiliza</li> <li>• Permite instalar el propio sistema operativo, aplicaciones y herramientas.</li> <li>• Facilidad de escalar para satisfacer las variaciones de la demanda.</li> <li>• <i>Backup</i> automático.</li> <li>• Alta disponibilidad desde cualquier lugar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La seguridad puede ser comprometida.</li> <li>• Los proveedores de servicios pueden acceder a los datos y aplicaciones.</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora el <i>time-to-market</i>.</li> <li>• El modelo <i>hybrid cloud</i> permite contener las amenazas de seguridad.</li> <li>• Negocios pequeños o <i>startups</i>, pueden obtener economías de escala para la infraestructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta dependencia en el proveedor del servicio.</li> </ul>

Tabla 1 - Análisis FODA correspondiente a la capa de Infraestructura (IaaS y PaaS)

#### 4.2.2 Capa de Aplicaciones (SaaS)

Fuerzas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No requiere costos por adelantado para soportar aplicaciones.</li> <li>• No requiere costos de licencias o mantenimiento para las aplicaciones.</li> <li>• Concentrarse en los valores principales del negocio, y no ser distraído por TI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia en los formatos de datos de los proveedores SaaS.</li> <li>• Interoperabilidad entre los diferentes proveedores de SaaS debido a las diferentes aplicaciones, ciclos de facturación, y SLAs.</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de la política de <i>bring-your-own-device</i> (BYOD) en conjunto con SaaS</li> <li>• Capacidad de utilizar dispositivos móviles tanto con las aplicaciones SaaS públicas como con las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La seguridad puede ser comprometida como resultado de una infiltración en el proveedor de SaaS.</li> </ul>

aplicaciones <i>on-premises</i> alojadas en la nube privada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La automatización permite incrementar la productividad y eficiencia.</li> </ul>	
---	--

**Tabla 2 - Análisis FODA correspondiente a la capa de Aplicaciones (SaaS)**

### 4.3 Casos de Estudio

#### 4.3.1 Apple Pay

Es una tecnología utilizada para efectuar pagos con tarjetas de débito o crédito de manera rápida. Debido a que los detalles de la tarjeta nunca son compartidos por Apple al usar Apple Pay, es considerado uno de los métodos más seguros y privados para realizar pagos. Otra ventaja es que el servicio se encuentra disponible en los dispositivos que utilizamos todos los días, en el *smartphone*, *smartwatch*, *tablet*, o computadora.

Recientemente Apple anunció en UK la posibilidad de realizar grandes transacciones a través de Apple Pay, lo que significa que al utilizar un dispositivo Apple en un dispositivo *contactless*, no existirá el límite de 30 libras como actualmente ocurre con las tarjetas de crédito o débito, las cuales además requieren el ingreso de un PIN.

Este es un gran paso para Apple Pay, el cual está marcando una gran diferencia con las tradicionales tarjetas *contactless*, las cuales son actualmente utilizadas para realizar pequeños pagos, pero presentan limitaciones debido al tope de 30 libras.

Los pagos a través de tarjetas *contactless* se encuentran limitadas a £30 para prevenir los fraudes, ya que la transacción no requiere que el comprador ingrese el número de PIN si no supera el límite. La realidad es que este límite no previene el fraude, sino que lo minimiza a un tope. En el caso de extravió de una tarjeta *contactless*, cualquier persona la puede utilizar para realizar tantas transacciones pequeñas como quiera, hasta que la denuncia de extravió sea realizada.

Las transacciones de Apple Pay, que se realizan al sostener un iPhone o Apple Watch contra un lector de tarjetas, y deben ser aprobadas con el escáner de huellas dactilares del iPhone o los sensores biométricos del reloj. La seguridad adicional permite a Apple Pay realizar pagos de cualquier valor, con una seguridad mayor a las que ofrecen las tarjetas de crédito.

Las transacciones utilizando Apple Pay crecieron en un 300% en el último año en UK (74)<sup>139</sup> y se espera que la cantidad de usuarios en todo el mundo se duplique en este año, consolidando a Apple en el tope de la lista dentro de las billeteras digitales.

Las tres empresas más grandes del mercado de billeteras móviles (Apple Pay, Samsung Pay y Android Pay) llegarán a los 150 millones de usuarios en conjunto para fin de año, según un reporte publicado por (75)<sup>140</sup>, y se espera que las mismas alcancen el 56% de la cuota del mercado de pagos móviles en 2021, con una base de usuarios combinada de más de 500 millones. Según la investigación, se encuentra todo dado para que estas tres compañías se establezcan como los principales mecanismos sin contacto en los EE.UU. Sin embargo, el desafío que enfrenta Apple y sus rivales es asegurar que la infraestructura se encuentre disponible en las tiendas para que los consumidores realicen los pagos.

La configuración del servicio es simple, solo requiere ingresar los detalles de la tarjeta y Apple se encargará de verificar y confirmar los detalles ingresado. Ningún detalle de la tarjeta de crédito real, salvo los últimos cuatro dígitos, serán almacenados en el teléfono o en los servidores de Apple. Por lo contrario, la red de la tarjeta (American Express, Visa o MasterCard) emite un “*token*” que representa el número de su tarjeta durante la instalación y Apple lo pasa a su teléfono, donde se almacena en un chip aislado llamado *Secure Element*. Este “*token*”, contiene la información que será compartida con el comerciante al momento de realizar una compra.

#### **4.3.2 BlaBlaCar**

BlaBlaCar es la mayor comunidad de viajes de larga distancia del mundo. El cual conecta conductores y pasajeros dispuestos a viajar juntos entre ciudades y compartir el costo del viaje. La compañía tiene más de 600 empleados y más de 35 millones de miembros en 22 países.

Los miembros deben registrarse y crear un perfil en línea personal, que incluye calificaciones y revisiones de otros miembros, verificación de redes sociales y tasa de respuesta. Los perfiles de los miembros muestran cuánta experiencia tienen utilizando el servicio, es decir, quienes tienen más experiencia atraen más viajes compartidos. Y lo que es más importante,

---

<sup>139</sup> Telegraph, Tipping point for Apple Pay as majority of UK tills accept limitless payments, 2017

<sup>140</sup> Bank Innovation, Apple Pay Users to Double in 2017, 2017

el perfil de cada usuario incluye una medición “BlaBla” que indica cuánto están dispuestos a charlar durante un viaje.

BlaBlaCar ya dejó de ser un *startup*, fue fundada en 2006 y en 2015 la compañía fue valuada en U\$S 1.5 billones (74)<sup>141</sup>. Uber, empresa que comparte un modelo de negocios similar para viajes cortos, fue fundada 3 años más tarde en 2009.

BlaBlaCar es solo una de las tantas empresas denominadas como “*Network Aggregators*” actualmente disponible en el mercado. Muchas empresas ahora están siendo lanzadas como el “Uber para una tarea” o el “Airbnb para otra función”. El tipo de modelo de agregación de redes, poco a poco se va consolidando como un modelo dominante para muchas discusiones sobre la transformación digital en este momento.

Básicamente, los *aggregators* de redes están haciendo que el mercado luzca más eficiente al conectar clientes con proveedores de manera sencilla y sin intermediarios, teóricamente. Bajan las barreras de entrada para que los recursos infrautilizados (conductores, automóviles, hogares, o incluso un sillón) puedan acceder al mercado para generar ingresos mientras satisface la demanda de los consumidores.

Este tipo de empresas, a menudo afirman que sólo están haciendo conexiones entre compradores y vendedores. Ellos argumentan que la calidad del servicio, la exactitud de la lista de servicios, la responsabilidad, etc., todo recae en los proveedores que no son categóricamente empleados de la plataforma. Sin embargo, en la realidad, esto no es tan así.

Por un lado, tenemos las revisiones y verificaciones que estos *aggregators* ofrecen a su comunidad, para asegurar la calidad e identidad de las personas. Por otro lado, están los controles de precios y del servicio que el cliente termina recibiendo. Donde estas empresas tratan de resolver problemas directamente con los proveedores, pero si no puede entonces intervienen regularmente para ofrecer reembolsos y suavizar las cosas, desesperados por evitar las historias negativas que se pegan a sus marcas en auge.

Por lo que los *aggregators* de redes no son solamente una agregación de la oferta y la demanda, sino que están construyendo marcas y poseen relaciones con los clientes de tal

---

<sup>141</sup> BBC, How BlaBlaCar created a global transport network, 2017

manera que incluso extenderán los reembolsos y los créditos cuando el proveedor no lo haga. Sin embargo, debido a su propia naturaleza y su insistencia legalmente impulsada de que no emplean a los proveedores, tienen pocas maneras de fomentar un comportamiento genuinamente mejor.

BlaBlaCar, como cualquier otra empresa que utilice el modelo de *aggregators*, no mantiene ningún inventario, por lo que no dispone de ningún tipo de permiso para alquilar autos o realizar viajes.

En la mayoría de los países del mundo, es ilegal que un vehículo personal ofrezca viajes a clientes a cambio de un pago. Si es posible hacerlo gratis, lo cual es totalmente legal y protege a los sindicatos de taxis.

BlaBlaCar solo toma una pequeña porción del costo del viaje desde un punto A hacia un punto B. Este costo varía entre el 12 y el 15%.

Veamos un ejemplo:

1. Un viaje desde Buenos Aires hacia Córdoba, suponiendo que cueste 3500 pesos.
2. Excluyendo el asiento del conductor, existen 4 asientos disponibles para alquilar, por lo que cada asiento tendría un valor de 700 pesos, no hay pérdida ni ganancia.
3. Si todos los asientos son alquilados y el conductor paga por el suyo, no habría ninguna ganancia para el conductor, pero sí una importante reducción en el costo de su viaje. La cual puede ser considerada como una ganancia.
4. BlaBlaCar, considera a estas personas como “*Ambassadors*” y se encarga de alquilar los asientos disponibles en su nombre.
5. Los viajeros le pagan a BlaBlaCar por el viaje, y la compañía se encarga de pagarle a los conductores una vez que el viaje se encuentre terminado, descontando el 12% recolectado por BlaBlaCar.

En este ejemplo podemos ver que el conductor nunca podría obtener una ganancia, ya que esto podría resultar en un problema debido a las regulaciones de los taxis, y BlaBlaCar no pretende entrar en esta competencia. Por lo que la compañía tiene prefijado los precios de los

viajes, y nunca carga un auto con más de tres pasajeros. Esto les permite a los pasajeros pagar lo suficiente como para que el conductor cubra los gastos de la gasolina y la utilización del vehículo, pero nunca podrían generar una ganancia.

El modelo de negocio de distribución de ingresos ha mantenido a BlaBlaCar fuera de un sinnúmero de problemas con los reguladores, quienes han generado un significativo estrés a Uber.

#### 4.4 Entrevistas

A continuación, se presentan dos entrevistas con expertos en la industria del *cloud computing* para las cuales se utilizó un cuestionario estructurado, y una entrevista no estructurada con una emprendedora que se encuentra ejecutando su *startup* completamente en la nube.

**Gustavo Gonzalez Figueroa, CTO en ITConvergence ([www.itconvergence.com](http://www.itconvergence.com))**

[SA] ¿Crees que los servicios en la nube son muy diferentes de otros tipos de *outsourcing*?

[GG] Sí, en la mayoría de los proveedores de *outsourcing* es más difícil y “costoso” llevar adelante la elasticidad si no fue previamente evaluado. En los proveedores de servicios *cloud* la elasticidad es uno de los principales determinantes de su posicionamiento.

[SA] En cuanto al modelo financiero, además del cambio de CapEx por OpEx, ¿Qué otras consideraciones financieras entran en juego con la nube?

[GG] La clave del modelo financiero es poder bajar recursos humanos debido a la capacidad de los servicios en la nube de facilitar operaciones que requerían un alto nivel de trabajo intensivo por parte de recursos del área de sistemas. Hay dos puntos relevantes en el modelo financiero a determinar: - una clara definición del modelo de facturación, ya que en muchos de los proveedores de servicios en la nube se reciben facturas abultadas con ítems desconocidos al momento de contratar que hacen que el factor sorpresa sea indeseable. - las cláusulas de salida, más allá de la tecnología, y desde un punto de vista netamente financiero es un elemento clave a la hora de contratar los servicios porque nadie quiere estar atado a un proveedor.

[SA] ¿Cuáles son los criterios a considerar para determinar si un servicio en particular es un buen candidato para el *outsourcing* en la nube?

[GG] La respuesta a esta pregunta puede ser extensa, pero los criterios más importantes son:  
- Reducción de costos de mantenimiento y monitoreo - Minimización del *downtime* e impacto en performance de aplicaciones - Posibilidades de baja de costos de licenciamiento y recurrentes para un menor TCO - Sentar las bases para una infraestructura en la nube a gran escala - Costos de los servicios y facturación clara y predecible - Alto nivel de servicio y SLA claro - Barrera de salida simple y transparente

[SA] ¿Es real que una empresa puede mejorar el *time-to-market* utilizando servicios en la nube?

[GG] La pregunta es un tanto abierta, ya que debería identificarse el *time-to-market* respecto a que. En términos de capacidad de desarrollo en empresas como en la que me desempeño claramente la nube tiene amplias ventajas ya que la adquisición de servidores o mover tecnología para hacer lugar a algo nuevo tomaba tiempo y en la nube es mucho más sencillo tener la plataforma disponible en algunas horas -dependiendo del alcance. Creo que a medida que el menú de servicios en la nube siga creciendo va a ser aún más simple poder tener agilidad en obtener ventajas en la utilización de servicios en la nube.

[SA] Para mitigar los problemas de seguridad, los proveedores de servicios ofrecen una arquitectura mixta entre nube pública y privada. ¿En su experiencia, qué tan bien funciona la modalidad híbrida?

[GG] Hemos probado la modalidad híbrida y si bien en Argentina es complejo con los grandes proveedores de servicios en la nube ya que no tienen servidores locales, en otras regiones funciona realmente bien y si bien la seguridad es un reto importante, esto está bien claro en los proveedores y tienen herramientas desarrolladas que cubren esa necesidad. De todas maneras, creo que la inversión en seguridad va a continuar agrandándose y la inteligencia artificial y machine learning van a tener un rol vital para esto y la nube les da el paraguas ideal para llevar adelante con éxito la vanguardia en seguridad.

[SA] Después de los últimos ciberataques, ¿siente que las empresas se encuentran con mayor predisposición hacia la nube?

[GG] Después de los últimos ataques y en particular Equifax, puede que haya una mirada con otros ojos a la nube ya que el sentido común indica que la inversión que hacen Google,

Microsoft, Amazon, Oracle en sus servicios en la nube para seguridad es gigantesca comparado con lo que puede hacer una empresa de manera individual. Veremos si es un acelerador de la migración hacia la nube masivo en poco tiempo.

[SA] En cuanto al personal de TI, ¿crees que la adopción de una política cloud puede generar una reorganización de la fuerza de trabajo?

[GG] Creo lo está sucediendo con la adopción progresiva de *cloud*, no lo llamaría “reorganización” sino más bien una “transformación” de los recursos en el sentido que tienen que ser entrenados y que sus actividades van a cambiar por el cambio en la tecnología y en las nuevas formas que ésta adopta. Los roles van a permanecer, pero las actividades y el foco de los mismos va a cambiar por eso creo que no es necesariamente una “reorganización” lo que está sucediendo.

**Dan Norris, Platform Integration MAA Team en Oracle**

[SA] Do you think that cloud services are very different from other types of outsourcing?

[DN] Yes. Many outsourcing vendors simply replace customer staff with their own staff. Cloud services, for the most part, are able to replace customer staff with highly automated and standardized processes.

[SA] Regarding the financial model, in addition to the change of CapEx by OpEx, what other financial considerations come into play with the cloud?

[DN] A customer replacing significant portions of their systems with cloud services will also realize financial savings as they no longer need many of their IT staff to manage and maintain their systems.

[SA] Which criteria should be considered when determining if a particular service is a good candidate for outsourcing in the cloud?

[DN] Demonstrated maturity from the vendor. Self-contained, complete service offering.

[SA] Is it real that a company can improve the time-to-market using services in the cloud?

[DN] For databases, at least, if a customer typically takes a week to request and create a database, that could be shortened to a few hours. This saves time and makes the time to market faster.

[SA] To mitigate security problems, service providers offer a mixed architecture between public and private cloud. In your experience, how well does the hybrid mode work?

[DN] At Oracle, of course we offer the private cloud, called cloud at customer. This is a popular offering that works well for customers.

[SA] After the recent cyber-attacks, do you feel that companies are more predisposed towards the cloud?

[DN] Not necessarily. Customers sometimes feel more secure when they handle their own security and are in complete control of the entire environment.

[SA] Regarding the IT staff, do you think that the adoption of a cloud policy can generate a reorganization of the workforce?

[DN] Yes, IT staff in corporations may be replaced by cloud services. Those staff will reenter the workforce looking for new opportunities.

**Dean Johnson, Solution Architect en DXC Technology**

[SA] Do you think that cloud services are very different from other types of outsourcing?

[DJ] Well, for starter, the outsourcing usually involves flexible human head counting, but the company still needs to acquire hardware and software licenses. On the other hand, the cloud is a nontraditional outsourcing model offering IT services over human resources.

[SA] Regarding the financial model, in addition to the change of CapEx by OpEx, what other financial considerations come into play with the cloud?

[DJ] Firstly you need to look at the total cost of ownership, what are the costs of the deployment, implementation and integration into existing business processes.

[SA] Which criteria should be considered when determining if a particular service is a good candidate for outsourcing in the cloud?

[DJ] Not all applications can be migrated to the cloud, selecting good candidates is a process of reviewing the architectural considerations and applications specifics. You need to ensure that the cloud supports the software and version that you are running on-prem. Therefore, legacy applications built on older databases will require a closer analysis. Likewise, any applications that have a high utilization, susceptible to latency, or relies on high transaction processing, may perform poorly on the cloud and may not be a good candidate for the migration.

[SA] Is it real that a company can improve the time-to-market using services in the cloud?

[DJ] Our clients are adopting cloud-based infrastructure not only to reduce costs, but also because the automation and DevOps programs will increase the speed of the delivery and the frequency of the software releases.

[SA] To mitigate security problems, service providers offer a mixed architecture between public and private cloud. In your experience, how well does the hybrid mode work?

[DJ] The security it's a real concern in the public cloud, and clients feel more secure if the environments are behind the firewall. Our DXC Agility Platform, it's designed to provide a single and consolidated cloud management solution to simplify the complexities of hybrid cloud management. We have successfully implemented this approach in several clients.

[SA] After the recent cyber-attacks, do you feel that companies are more predisposed towards the cloud?

[DJ] Definitely, after the recent attack to the NHS our clients have shown more interest in our hybrid offering.

[SA] Regarding the IT staff, do you think that the adoption of a cloud policy can generate a reorganization of the workforce?

[DJ] Yes, our own internal reorganization of CSC and merged with HPE has require to achieve cost saving through improvements in our offerings, where the cloud technology automation is taking people out of the routine tasks reducing labour costs.

## **Julieta Tello, Design Junkie**

Design Junkie, es un *startup* que nació y completamente digital, utilizando tecnología *cloud computing* para realizar la promoción de sus productos en redes sociales (Instagram, Facebook, Pinterest, propia *Website*) y un portal de ventas en solopine.com para la comercialización de los mismos. Debido a que la empresa no dispone de oficinas físicas, se utilizan diferentes herramientas de colaboración para la comunicación con los colaboradores, que se encuentran en diferentes países.

Julieta, es una apasionada por los viajes y la adquisición de piezas únicas. El entusiasmo por viajar y la necesidad de financiación generaron una oportunidad de negocio que ella pudo aprovechar gracias a la utilización de tecnología *cloud*. Su primer objetivo fue la comercialización de las piezas adquiridas para solventar sus viajes, para lo cual utilizó las redes sociales con el fin de realizar la promoción de los artículos, luego la transacción se realizaba en persona. Esta idea funcionó al principio, sus conocidos la recomendaban y así fue adquiriendo más clientes mientras la cantidad de seguidores en Instagram se multiplicaba. Dicha situación la llevó a recibir preguntas y ofertas desde otros países, lo cual le generó una nueva oportunidad de negocio y la necesidad de escalar para satisfacer la demanda de posibles clientes. Actualmente, además de la promoción a través de redes sociales, el *startup* cuenta con un portal *online* en solopine.com para la comercialización y PayPal para realizar el pago.

## **Conclusiones de las entrevistas**

La tecnología de *cloud computing*, brinda un conjunto de herramientas y recursos que pueden ser consumidos a demanda, permitiendo llevar una idea al mercado en muy poco tiempo y la posibilidad de alcanzar clientes en todo el mundo.

La tecnología permite una rápida respuesta a los cambios del mercado y las demandas de los clientes, que pueden ser atendidas mediante la suscripción de un nuevo servicio. Los requerimientos de los clientes pueden ser: desde la infraestructura necesaria para extender una aplicación en una nueva región, o la posibilidad de vender productos en el exterior. Ambas necesidades, pueden ser resuelta en el corto plazo mediante la suscripción de un servicio *cloud*.

Las grandes empresas tienen más interés en las infraestructuras híbridas, las cuales les permiten mantener los datos sensibles dentro de la organización y utilizar servicios de *public cloud* para bajar costos cuando sea posible. Las *startups* no tienen preocupaciones en cuanto a la seguridad, debido a que los servicios son subcontratados con proveedores que disponen de mayor seguridad.

No todas las aplicaciones existentes pueden ser migradas a la nube, donde las infraestructuras de nubes híbridas permiten la integración entre ambos grupos. Una aplicación puede no ser un buen candidato a la migración debido a una imposibilidad en cuanto a infraestructura, o debido a que ejecutarla en un ambiente *cloud* puede ser menos económico.

El *cloud computing* no es solo una nueva tecnología, además involucra la automatización de muchas tareas que hoy en día son realizadas manualmente por personas. A medida que las empresas adoptan tecnologías *cloud*, el tamaño de los *datacenters* se va reduciendo, por lo que la cantidad de personal para construir y mantener los mismos también puede ser reducida. Esta nueva tecnología, también crea nuevos roles generando una transformación de los roles existentes, donde los empleados tienen la posibilidad de adaptarse y aprender nuevas habilidades.

## CAPÍTULO 5.

*“A good hockey player plays where the puck is. A great hockey player plays where the puck is going to be.” – Wayne Gretzky*

### 5 CONCLUSIONES Y PROPUESTA

#### 5.1 Conclusión

El incremento del *eCommerce*, impulsado por la masificación del *smartphone* en todo el mundo, se encuentran remodelando la industria del comercio y nuestras vidas en general. Los cambios en los hábitos relacionados con los medios de comunicación y la vida cotidiana, como por ejemplo las redes sociales y el poder de una conexión a Internet en nuestras manos, han cambiado dramáticamente el comportamiento de los consumidores.

Los *millennials* crecieron en un ambiente saturado por Internet, interfaces gráficas, publicidad, y opciones. Ellos son la fuerza laboral más numerosa en la actualidad, y cuando alcancen su madurez laboral generaran un importante cambio en la economía global.

Para los *millennials* el *smartphone* es la principal herramienta para relacionarse con otras personas, realizar compras *online*, leer noticias, buscar contenido educacional, y hasta para encontrar y aplicar a un nuevo puesto de trabajo. Además, estos jóvenes, utilizan sus dispositivos personales en el ambiente laboral.

Las compañías enfrentan un serio problema de seguridad a medida en que la popularidad de los servicios de *cloud computing* avanza. Mientras estas dudan en adoptar una política *cloud*, los empleados ya se encuentran utilizando cientos de aplicaciones *cloud*. Por lo que la información confidencial de las empresas, ya se encuentra disponible en la nube, independientemente de la política adoptada por la misma.

Los recientes ataques de seguridad y caídas en los sistemas informáticos causaron una importante pérdida en la reputación de las empresas afectadas, poniendo a las implicaciones en cuanto a la seguridad en IT como una de las principales preocupaciones de cualquier organización, inclusive en los más altos niveles directivos.

En estos últimos años hemos presenciado el surgimiento de nuevas marcas como Netflix, Uber, Airbnb, Amazon y muchos *startups* locales que se encuentran compitiendo con las marcas ya establecidas. Estas empresas están redefiniendo el concepto de intermediario, poniendo más poder en las manos de los clientes.

Con la misma facilidad que estas empresas surgieron con un modelo de negocio diferente y sin requerir importantes inversiones iniciales, muchas otras desaparecieron y quedaron en el olvido. En los próximos diez años este ritmo de rotación sólo se incrementará a medida en que la tecnología sigue avanzando.

Estas nuevas empresas, con un modelo de negocio basado puramente en tecnología *cloud*, disponen de dos ventajas claves sobre sus predecesores: no incurren en costos para establecer tiendas físicas, la capacidad de escalar su modelo de negocios para atender la creciente demanda de sus clientes sin límites geopolíticos.

Hasta el momento, la computación en la nube se encuentra asociada a dos conceptos básicos, reducción de costos y tiempos. Pero la real diferencia no resulta del simple hecho de adquirir servicios de *cloud* frente a competidores que no lo hacen; sino que proviene de utilizar su potencial para transformar los modelos de negocios y las prácticas laborales para impulsar el negocio.

Dicha situación se debe a que cuando las personas se enfrentan a cambios tan drásticos la respuesta natural es intentar imitar lo que sabemos y hemos venido haciendo hasta el momento en el nuevo entorno. Por lo tanto, al adoptar servicios basados en tecnologías *cloud*, las áreas de IT intentaron replicar lo que venían haciendo durante décadas: elegir un servidor, instalar un sistema operativo y aplicaciones, realizar tareas de administración, actualizaciones, monitoreo y seleccionar una estrategia de *backup*. Sin requerir inversión de CapEx y muy poco tiempo para proveer nuevos servidores, las soluciones de Infraestructura como Servicio (IaaS) representan un cambio para mejor. Sin embargo, este tipo de tecnología no logra aprovechar todas las características que el *cloud computing* puede ofrecer.

Las soluciones IaaS, se presentan como la solución utilizada por las empresas que todavía necesitan ejecutar sistemas *legacy*. No obstante, a medida en que la tecnología madure, el enfoque se alejara de IaaS para avanzar hacia los modelos de PaaS y SaaS.

Las preocupaciones en cuanto a la seguridad en la nube pública generaron el interés de las grandes empresas por las nubes privadas. Las arquitecturas híbridas son las preferidas por las empresas, ya que permite aprovechar la capacidad de la nube pública cuando sea posible, para las transacciones que no comprometen los datos de propiedad. Otra importante ventaja es que el modelo de nube híbrida, utiliza los recursos en la nube pública de bajo costo para potenciar los recursos en la infraestructura privada y así garantizar la disponibilidad del servicio cuando un pico de demanda ocurre.

La tecnología ha generado una revolución, hoy en día las pequeñas empresas pueden implementar la misma tecnología que las grandes organizaciones al adoptar servicios de *cloud computing*, esto les permite una reducción de costos operativos, la creación de ambientes seguros para almacenar información sensible, la utilización de aplicaciones con interfaces amigables para mejorar la comunicación interna y con los clientes, y la posibilidad de escalar hacia nuevos mercados económicos.

Las empresas tradicionales con modelos de negocios antiguos se encuentran, como mínimo, en peligro de quedar estancadas o incluso desaparecer. La actual crisis económica global; la necesidad de atraer a las nuevas generaciones, no solo como clientes sino también para acomodarlos dentro del espacio laboral; los altos costos operativos para mantener las actuales infraestructuras; los problemas de seguridad y disponibilidad de los actuales sistemas; la competencia con nuevas empresas con modelos de negocios innovadores; todo esto ha generado una plataforma en llamas (*burning platform*), donde los costos de mantener semejante infraestructura son mayores a los costos de migrar hacia algo diferente.

Por lo antedicho la principal conclusión de este maestrando es que las empresas que quieran sobrevivir a la actual revolución digital van a tener que desmaterializarse. Mantener una infraestructura física ya no es rentable. El *cloud computing* se presenta como una plataforma tecnológica emergente, que proporciona importantes capacidades a las empresas para centrarse en los objetivos planificados, lo que les permite acelerar sus productos al mercado con una gran libertad económica, con el fin de responder a los cambios del mercado y la demanda de sus clientes.

Al mismo tiempo, la Internet que conocemos y utilizamos en la actualidad es una herramienta vital para la comunicación, colaboración y presentación de contenido en general, pero

presenta profundas fallas para el comercio electrónico en lo que respecta a seguridad. La Internet del futuro es una supercomputadora compartida, donde las plataformas de *blockchains* cambiarán fundamentalmente la manera en que colaboramos y nos interrelacionamos, como así también, la forma en que las organizaciones funcionan.

Actualmente, las empresas construyen una pared alrededor de la información para mantener la información digital segura, lo cual significa que los datos son vulnerables a quienes logren encontrar un punto de acceso y penetrar dichas paredes.

Al utilizar la tecnología *blockchain* las transacciones y los datos no permiten cambios una vez que son escritos, a menos que todos o la mayoría de las computadoras participantes acepten el cambio. Lo cual supone una significativa desviación de la tradicional “pared”, y reduce casi a cero la posibilidad de que una transacción no deseada logre afectar la información.

## **5.2 Propuesta**

Las consideraciones en cuanto a la seguridad se van a convertir en una fuerza impulsora para la adopción de *cloud computing*, lo cual determinará un punto de inflexión en la forma en que se ve la nube. Anteriormente, el sentimiento general era que la tecnología *cloud* era menos segura que la TI tradicional debido a que la información se puede acceder desde cualquier lugar.

Los enfoques existentes en cuanto a seguridad y gestión ya no son suficientes, razón por la cual hemos observado una sucesión de incidentes debido a fallas de seguridad y cortes de servicio. Recién ahora, después de estos incidentes, las empresas están reconociendo que la política de seguridad aplicada al método de acceso a los datos corporativos es mucho más importante que la ubicación de almacenamiento real de los mismo.

Al adoptar servicios provistos por un vendedor de *cloud computing*, las empresas pueden acceder a un alto nivel de seguridad sin realizar grandes inversiones. Por lo que, las empresas deberán migrar hacia servicios *cloud*, en el corto plazo, con el objetivo de asegurar sus datos y procedimientos, y así restablecer la confianza de sus clientes.

Los proveedores que quieran liderar el mercado de TI, deberán integrar los servicios de *cloud computing* con sistemas de seguridad cibernética con capacidades de *Machine Learning*, que permita a las organizaciones monitorear y analizar sus datos operativos y de seguridad en una única solución. Además, es muy importante que la solución permita una remediación automatizada que no requiera esfuerzo humano.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

### 6 BIBLIOGRAFÍA

1. **Forbes.** *Roundup Of Cloud Computing Forecasts, 2017.* [En línea] 2017. <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2017/04/29/roundup-of-cloud-computing-forecasts-2017/#6d100df31e87>.
2. **Perry, Mark J.** *Fortune 500 firms 1955 v. 2016: Only 12% remain, thanks to the creative destruction that fuels economic prosperity.* [En línea] 2016. <http://www.aei.org/publication/fortune-500-firms-1955-v-2016-only-12-remain-thanks-to-the-creative-destruction-that-fuels-economic-prosperity/>.
3. **Griffith, Erin.** [En línea] 2014. <http://fortune.com/2014/09/25/why-startups-fail-according-to-their-founders/>.
4. **RightScale.** *State of the cloud report.* [En línea] 2017. <http://assets.rightscale.com/uploads/pdfs/RightScale-2017-State-of-the-Cloud-Report.pdf>.
5. **Cloud Strategy Magazine.** *90% Of Telcos Believe Cloud-Based Platforms Speed Time To Market.* [En línea] 2017. <http://www.cloudstrategymag.com/articles/86560-of-telcos-believe-cloud-based-platforms-speed-time-to-market>.
6. **Rigth Scale.** *Rigth Scale. Cloud Computing Trends: 2016 State of the Cloud Survey.* [En línea] 2016. <https://www.rightscale.com/blog/cloud-industry-insights/cloud-computing-trends-2016-state-cloud-survey>.
7. **Cypherpath.** *2017: The Year of Bare Metal Cloud.* [En línea] 2016. <http://www.marketwired.com/press-release/2017-the-year-of-bare-metal-cloud-2172585.htm>.
8. **Gartner.** *Gartner. Is the Cloud Secure?* [En línea] 2017. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/is-the-cloud-secure/>.
9. **Microsoft.** *What is cloud computing?* [En línea] <https://azure.microsoft.com/en-gb/overview/what-is-cloud-computing/>.
10. **Forbes.** *The Economic Benefit of Cloud Computing.* [En línea] 2011. <https://www.forbes.com/sites/kevinjackson/2011/09/17/the-economic-benefit-of-cloud-computing/#65284479225c>.
11. **Talk Business.** *The rise of the cloud: The benefits of collaboration.* [En línea] 2017. <https://www.talk-business.co.uk/2015/07/31/the-rise-of-the-cloud-the-benefits-of-collaboration/>.
12. **United States Department of Labor.** *24 percent of employed people did some or all of their work at home in 2015.* [En línea] 2016. <https://www.bls.gov/opub/ted/2016/24-percent-of-employed-people-did-some-or-all-of-their-work-at-home-in-2015.htm>.
13. **Flexjobs.** *Highlights from the Growth of Workplace Flexibility.* [En línea] 2017. <https://www.flexjobs.com/blog/post/work-flexibility-milestones-infographic/>.
14. **Cisco Systems.** *Leaders in Today's Collaborative Revolution Report Significant Benefits From a Cloud-Based Approach.* [En línea] 2013. [https://www.forbes.com/forbesinsights/Cisco\\_Cloud\\_Business/](https://www.forbes.com/forbesinsights/Cisco_Cloud_Business/).
15. **KPMG.** *Journey to the cloud.* [En línea] 2017. [https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/uk/pdf/2017/03/CRT079403A\\_the\\_creative\\_cios\\_agenda\\_journey\\_to\\_cloud.pdf](https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/uk/pdf/2017/03/CRT079403A_the_creative_cios_agenda_journey_to_cloud.pdf).
16. **Dignan, Larry.** *ZDNet. Cloud computing's real creative destruction may be the IT workforce.* [En línea] 2011. <http://www.zdnet.com/article/cloud-computings-real-creative-destruction-may-be-the-it-workforce/>.
17. **Gartner.** *Gartner Says Worldwide Public Cloud Services Market to Grow 18 Percent in 2017.* [En línea] 2017. <http://www.gartner.com/newsroom/id/3616417>.
18. —. *New Skills for the New IT.* [En línea] 2011. <https://www.gartner.com/doc/1855719/new-skills-new-it>.
19. **The Wall Street Journal.** *The Wall Street Journal. Intel to Cut 12,000 Jobs, Puts Focus on Cloud.* [En línea] 2016. <https://www.wsj.com/articles/intel-to-cut-12-000-jobs-1461097009>.
20. **Fortune.** *Oracle Cuts More Jobs in Its Hardware and Solaris Units.* [En línea] 2017. <http://fortune.com/2017/09/05/oracle-layoffs-hardware-solaris/>.
21. —. *Microsoft Expected to Cut "Thousands" of Jobs.* [En línea] 2017. <http://fortune.com/2017/07/06/microsoft-layoff-cloud-sales/>.
22. **Gartner.** *Moving to a Software Subscription Model.* [En línea] 2015. <http://www.gartner.com/smarterwithgartner/moving-to-a-software-subscription-model/>.
23. —. *Roundup Of Cloud Computing Forecasts.* [En línea] 2017. <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2017/04/29/roundup-of-cloud-computing-forecasts-2017/#7a5c34bc31e8>.
24. **York, Joel.** *What is MRR Churn?* [En línea] 2017. <http://chaotic-flow.com/what-is-mrr-churn-saas-metrics-faqs-part-2/>.
25. **The Economist.** *The Impact of Cloud.* [En línea] 2014. <http://www.fujitsu.com/ie/Images/wp-eiu-impact-of-cloud.pdf>.
26. **McKinsey.** *Independent work: Choice, necessity, and the gig economy.* [En línea] 2016. <http://www.mckinsey.com/global-themes/employment-and-growth/independent-work-choice-necessity-and-the-gig-economy>.
27. **Fortune.** *Fortune. This Is the Average Pay at Lyft, Uber, Airbnb and More.* [En línea] 2017. <http://fortune.com/2017/06/27/average-pay-lyft-uber-airbnb/>.
28. **The Telegraph.** *Budget 2017: up to 50,000 Airbnb hosts could pay between £400 and £3,300 more tax.* [En línea] 2017. <http://www.telegraph.co.uk/tax/income-tax/budget-2017-50000-airbnb-hosts-could-pay-400-3300-tax/>.

29. **The Guardian.** *Uber claims new taxi-sharing service saves 120 tonnes of CO2 a month.* [En línea] 2015. <https://www.theguardian.com/technology/2015/apr/17/uber-taxi-sharing-service-saves-120-tonnes-co2-month>.
30. **PricewaterhouseCoopers.** *The Sharing Economy.* [En línea] 2015. <https://www.pwc.com/us/en/technology/publications/assets/pwc-consumer-intelligence-series-the-sharing-economy.pdf>.
31. —. *Trust, but verify: why it matters in the sharing economy.* [En línea] 2015. <https://www.pwc.com/gx/en/services/advisory/consulting/risk/resilience/publications/trust-but-verify-why-it-matters-in-the-sharing-economy.html>.
32. **Edwards, Jim.** Business Insider. *Amazon might be lowering the rate of inflation globally.* [En línea] 2017. <http://uk.businessinsider.com/amazon-effect-inflation-deflation-2017-10?r=US&IR=T>.
33. **Leber, Jessica.** *Amazon Woos Advertisers with What It Knows about Consumers.* [En línea] 2013. <https://www.technologyreview.com/s/509471/amazon-woos-advertisers-with-what-it-knows-about-consumers/>.
34. **Zaroban, Stefany.** <https://www.digitalcommerce360.com/2017/02/17/us-e-commerce-sales-grow-156-2016/>. [En línea] 2017. US e-commerce sales grow 15.6% in 2016.
35. **CNBC.** *China's Alibaba outstrips revenue estimates with online sales growth.* [En línea] 2017. <https://www.cnbc.com/2017/08/17/alibabas-quarterly-revenue-beats-estimates.html>.
36. **Fortune.** *About 10 Million More Americans Shopped Online Than In Stores Over Black Friday Weekend.* [En línea] 2016. <http://fortune.com/2016/11/27/black-friday-nrf-shopping/>.
37. **Webby Talks.** *The relentless and transformative effects of the Internet are bringing americans face to face with humankind's biggest questions.* [En línea] 2015. <https://www.webbyawards.com/about/webby-talks-tour/2015-white-paper/>.
38. **Adweek.** *Millennials Have Little Brand Loyalty When It Comes to Apps, but Are Consuming Huge Amounts of Content.* [En línea] 2017. <http://www.adweek.com/tv-video/millennials-have-little-brand-loyalty-when-it-comes-to-apps-but-are-consuming-huge-amounts-of-content/>.
39. **Kayse, Kathy.** Adweek. *Why the Smartest Video Strategy Focuses on Mobile, Millennials and New Formats.* [En línea] 2017. <http://www.adweek.com/brand-marketing/why-smartest-video-strategy-focuses-mobile-millennials-and-new-formats-171115/>.
40. **Yahoo News.** *Netflix adds 5 mn subscribers, doubles profit.* [En línea] 2017. <https://uk.news.yahoo.com/netflix-adds-5-mn-subscribers-210809541.html>.
41. **Statista.** *Number of smartphone users worldwide from 2014 to 2020 (in billions).* [En línea] 2017. <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>.
42. —. *Smartphone user penetration as percentage of total global population from 2014 to 2020.* [En línea] 2017. <https://www.statista.com/statistics/203734/global-smartphone-penetration-per-capita-since-2005/>.
43. **Ashford, Warwick.** ComputerWeekly. *Employee use of cloud storage puts UK business data at risk.* [En línea] 2015. <http://www.computerweekly.com/news/4500254436/Employee-use-of-cloud-storage-puts-UK-business-data-at-risk>.
44. **IDC.** *Flat Smartphone Growth Projected for 2016 as Mature Markets Veer into Declines.* [En línea] 2016. <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41699616>.
45. **CIO.** *Meeting the demands of a mobile workforce.* [En línea] 2017. <https://www.cio.com/article/3206277/mobile-wireless/meeting-the-demands-of-a-mobile-workforce.html>.
46. **FutureWork.** *The workforce of the future will live in the cloud.* [En línea] 2015. <http://www.futureofwork.com/article/details/the-workforce-of-the-future-will-live-in-the-cloud>.
47. **Pew Research Center.** [En línea] 2015. [http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/05/11/millennials-surpass-geners-as-the-largest-generation-in-u-s-labor-force/ft\\_15-05-04\\_genlaborforcecomposition-2/](http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/05/11/millennials-surpass-geners-as-the-largest-generation-in-u-s-labor-force/ft_15-05-04_genlaborforcecomposition-2/).
48. **Forbes.** *State Of Cloud Adoption And Security.* [En línea] 2017. <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2017/04/23/2017-state-of-cloud-adoption-and-security/>.
49. **Evans, Brian.** SecurityIntelligence. *Shrink Your Enterprise Cloud Computing Security Concerns With a Cloud Vendor Risk Management Program.* [En línea] 2017. <https://securityintelligence.com/shrink-your-enterprise-cloud-computing-security-concerns-with-a-cloud-vendor-risk-management-program/>.
50. **Bourne, James.** CloudTech. *Cloud security spending to hit \$3.5bn by 2021, says Forrester.* [En línea] 2017. <https://www.cloudcomputing-news.net/news/2017/jun/13/cloud-security-spending-hit-35bn-2021-says-forrester/>.
51. **RightScale.** *Cloud Computing Trends: 2017 State of the Cloud Survey.* [En línea] 2017. <http://assets.rightscale.com/uploads/pdfs/RightScale-2017-State-of-the-Cloud-Report.pdf>.
52. **CISCO.** *Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2015–2020.* [En línea] 2016. <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/service-provider/global-cloud-index-gci/white-paper-c11-738085.pdf>.
53. **Gartner.** *Infrastructure Services Become Hybrid Infrastructure Services.* [En línea] 2017. <https://www.gartner.com/doc/3518617>.
54. —. *Personal Cloud.* [En línea] <http://www.gartner.com/it-glossary/personal-cloud/>.
55. —. *Gartner Says Personal Cloud Is Growing in Importance as it Intersects With IT Initiatives.* [En línea] 2015. <https://www.gartner.com/newsroom/id/3106417>.
56. **IDC.** *Growth in Cloud IT Infrastructure Spending Will Accelerate in 2017 Driven by Public Cloud Datacenters and On-Premises Private Cloud Environments.* [En línea] 2017. <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS42056416>.

57. **Amdocs**. *Cloud Adoption in Small- to Medium-Sized Businesses*. [En línea] 2014. <http://web2.amdocs.com/Solutions/Documents/amdocs-cloud-adoption-WP.pdf>.
58. **PWC**. *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. [En línea] 2016. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf>.
59. **Tapscott, Don and Alex**. [En línea] 2016. <https://www.linkedin.com/pulse/whats-next-generation-internet-surprise-its-all-don-tapscott>.
60. **Buterin, Vitalik**. *The Meaning of Decentralization*. [En línea] 2017. <https://medium.com/@VitalikButerin/the-meaning-of-decentralization-a0c92b76a274>.
61. **WSJ**. *Dubai Aims to Be a City Built on Blockchain*. [En línea] 2017. <https://www.wsj.com/articles/dubai-aims-to-be-a-city-built-on-blockchain-1493086080>.
62. **Statista**. *Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2021 (in billion U.S. dollars)*. [En línea] 2017. <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>.
63. **Pearson, Kate**. *How can online retailers build trust with their customers?* [En línea] 2017. <http://www.blubolt.com/2017/05/25/how-the-retailer-can-build-trust-with-their-customers/>.
64. **Gebbie, Joe**. *How We Design for Trust*. [En línea] 2016. <https://airbnb.design/how-airbnb-designs-for-trust/>.
65. **Choudary, Marshall W. Van Alstyne Geoffrey G. Parker Sangeet Paul**. *Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy*. [En línea] 2016. <https://hbr.org/2016/04/pipelines-platforms-and-the-new-rules-of-strategy>.
66. **Statista**. *Apple iPhone's market share of new smartphone sales worldwide from 2007 to 2017, by quarter*. [En línea] 2017. <https://www.statista.com/statistics/216459/global-market-share-of-apple-iphone/>.
67. **Choudary, Sangeet Paul**. *Platform Scale: How an emerging business model helps startups build large empires with minimum investment*. s.l. : Platform Thinking Labs, 2015.
68. **Statista**. *Number of available apps in the Apple App Store from July 2008 to January 2017*. [En línea] 2017. <https://www.statista.com/statistics/263795/number-of-available-apps-in-the-apple-app-store/>.
69. **Accenture**. *Accenture Technology Vision 2016*. [En línea] 2016. [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-5/Accenture-IT-Tech-Trends-Technology-Vision-Exec-Summary-2016.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-5/Accenture-IT-Tech-Trends-Technology-Vision-Exec-Summary-2016.pdf).
70. **CB Insights**. *The Global Unicorn Club*. [En línea] 2015. <https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies>.
71. **IDC**. *Worldwide IT Industry 2017 Predictions*. [En línea] 2016. [http://www.idc.com/url.do?url=/includes/pdf\\_download.jsp;jsessionid=9A186708CAC760A41DC43D8496079399?containerId=US41883016&term=&position=19&page=6&perPage=25&id=4f6b22e0-3828-4271-9cbb-55809210e02d](http://www.idc.com/url.do?url=/includes/pdf_download.jsp;jsessionid=9A186708CAC760A41DC43D8496079399?containerId=US41883016&term=&position=19&page=6&perPage=25&id=4f6b22e0-3828-4271-9cbb-55809210e02d).
72. **Telegraph**. *British Airways chaos: All flights cancelled at Heathrow and Gatwick after global computer failure*. [En línea] 2017. <http://www.telegraph.co.uk/news/2017/05/27/british-airways-chaos-computer-systems-crash-across-world-causing/>.
73. —. *Tipping point for Apple Pay as majority of UK tills accept limitless payments*. [En línea] 2017. <http://www.telegraph.co.uk/technology/2017/05/21/tipping-point-apple-pay-majority-uk-tills-accept-limitless-payments/amp/>.
74. **Bank Innovation**. Bankinnovation. *Apple Pay Users to Double in 2017*. [En línea] 2017. <http://bankinnovation.net/2017/04/apple-pay-users-to-double-in-2017/>.
75. **BBC**. *How BlaBlaCar created a global transport network*. [En línea] 2015. <http://www.bbc.co.uk/news/business-38597504>.
76. **Griffith, Erin**. Why startups fail, according to their founders. *Fortune*. [En línea] 2014. <http://fortune.com/2014/09/25/why-startups-fail-according-to-their-founders/>.
77. **HBR**. *Business Agility in the Cloud*. [En línea] 2014. [https://hbr.org/resources/pdfs/tools/Verizon\\_Report\\_June2014.pdf](https://hbr.org/resources/pdfs/tools/Verizon_Report_June2014.pdf).
78. **Petty, Christy**. *Gartner*. [En línea] 2015. <http://www.gartner.com/smarterwithgartner/moving-to-a-software-subscription-model/>.
79. **Bezos, Jeff**. Good Reads. [En línea] 2014. [http://www.goodreads.com/author/show/948321.Jeff\\_Bezos](http://www.goodreads.com/author/show/948321.Jeff_Bezos).
80. **Fortune**. [En línea] 2014. <http://fortune.com/2014/11/06/dropbox-google-drive-microsoft-onedrive/>.
81. **GURWITT, ROB**. Governing. [En línea] 2013. <http://www.governing.com/topics/mgmt/gov-how-generation-x-shaping-government.html>.
82. **Ofcom**. [En línea] 2015. <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/media/media-releases/2015/cmr-uk-2015>.
83. **Kleynhans, Stephen**. [En línea] <https://www.gartner.com/analyst/25608>.
84. **Lazar, Michael**. BYOD Statistics Provide Snapshot of Future. *Insight*. [En línea] 2017. [https://www.insight.com/en\\_US/learn/content/2017/01182017-byod-statistics-provide-snapshot-of-future.html](https://www.insight.com/en_US/learn/content/2017/01182017-byod-statistics-provide-snapshot-of-future.html).
85. **Oracle**. [En línea] 2012. <https://www.slideshare.net/rachgregs/oracle-cloud-computing-strategy-emo>.
86. **Gartner**. [En línea] 2017. <http://www.gartner.com/newsroom/id/3666917>.
87. **Fortune**. [En línea] 2017. <http://fortune.com/worlds-most-admired-companies/>.
88. **Telegraph**. [En línea] 2017. <http://www.telegraph.co.uk/business/2017/05/29/british-airways-chaos-wipes-360m-value-owner-iag-boss-says-wont/>.
89. **KENDALL, MARISA**. *The Mercury News*. [En línea] 2017. <http://www.mercurynews.com/2017/01/20/oracle-lays-off-450-employees/>.
90. **Zillmer, Henrik**. [En línea] 2014. <https://techcrunch.com/video/airhelp-gets-you-compensation-for-airline-screwups/518221954/>.

91. **Business Insider**. [En línea] 2016. <http://uk.businessinsider.com/mobile-commerce-shopping-trends-stats-2016-10?r=US&IR=T>.
92. **Kullbytté, Toma**. [En línea] 2017. <https://www.superoffice.com/blog/customer-experience-statistics/>.
93. **PewResearchCenter**. Social Media Fact Sheet. *Pew Research Center*. [En línea] 2017. <http://www.pewinternet.org/fact-sheet/social-media/>.
94. **Cloud Security Alliance**. *The Cloud Balancing Act for IT: Between Promise and Peril*. [En línea] 2016. [https://downloads.cloudsecurityalliance.org/assets/partners/CSA\\_Skyhigh\\_Survey\\_-\\_Cloud\\_Balancing\\_Act\\_01-16.pdf](https://downloads.cloudsecurityalliance.org/assets/partners/CSA_Skyhigh_Survey_-_Cloud_Balancing_Act_01-16.pdf).
95. **Hinchliffe, Emma**. *One-quarter of Americans make money from the gig economy*. [En línea] 2017. <http://mashable.com/2016/11/17/gig-economy-pew-report/#EuTUIMjds5qE>.
96. **Fric, Karel**. *Eurofound*. [En línea] 2016. <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/eurwork/articles/working-conditions-industrial-relations/statutory-minimum-wages-in-the-eu-2016>.
97. **Eurofound**. *Eurofound*. [En línea] 2015. [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef1461en.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1461en.pdf).
98. **Peterson, Steve**. *The millennial monsoon: Improving returns from a young generation of travelers*. [En línea] 2015. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/millennialtravel/>.
99. **CNBC**. *Ransomware can cost firms over \$700,000; cloud computing may provide the protection they need*. [En línea] 2017. <https://www.cnn.com/2017/08/04/cloud-computing-cybersecurity-defend-against-ransomware-hacks.html>.
100. **Goud, Naveen**. *Cloud Computing may provide more security against Cyber Threats!* [En línea] 2017. <https://www.cybersecurity-insiders.com/cloud-computing-may-provide-more-security-against-cyber-threats/>.
101. **ISACA**. *Calculating Cloud ROI: From the Customer Perspective*. [En línea] 2012. <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/ResearchDeliverables/Pages/Calculating-Cloud-ROI-From-the-Customer-Perspective.aspx>.
102. **Pang, Albert**. *Worldwide Cloud Applications Market Forecast 2015-2019*. [En línea] 2015. <https://www.appsruntheworld.com/worldwide-cloud-applications-market-forecast-2015-2019/>.
103. **CIO**. *Cloud Storage and Disaster Recovery*. [En línea] 2016. <http://www.cio.com/article/3090051/cloud-computing/cloud-storage-and-disaster-recovery.html>.
104. **Pew Research Center**. *U.S. Labor Force by Generation, 1995-2015*. [En línea] 2015. [http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/05/11/millennials-surpass-gen-xers-as-the-largest-generation-in-u-s-labor-force/ft\\_15-05-04\\_genlaborforcecomposition-2/](http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/05/11/millennials-surpass-gen-xers-as-the-largest-generation-in-u-s-labor-force/ft_15-05-04_genlaborforcecomposition-2/).
105. **Cushman & Wakefield**. *Facing the millennial wave*. [En línea] 2014. <http://commercialkentucky.com/cushman-wakefield-facing-millennial-wave/>.
106. **Adweek**. *Why Millennials Ignore Security Protocols at Work*. [En línea] 2014. <http://www.adweek.com/digital/millennials-ignore-security-protocols-work/>.
107. **Spamtitan**. *The Cost of Ransomware Attacks Estimated to Reach \$5 Billion in 2017*. [En línea] 2017. <https://www.spamtitan.com/blog/cost-of-ransomware-attacks-5-billion-2017/>.
108. **CBS News**. *"WannaCry" ransomware attack losses could reach \$4 billion*. [En línea] 2017. <https://www.cbsnews.com/news/wannacry-ransomware-attacks-wannacry-virus-losses/>.
109. **Cyber Security Review**. *Adobe Fined \$1 Million for 2013 Hack That Affected Millions of Users*. [En línea] 2016. <http://www.cybersecurity-review.com/adobe-fined-1-million-for-2013-hack-that-affected-millions-of-users/>.
110. **BBC**. *British Airways says IT chaos was caused by human error*. [En línea] 2017. <http://www.bbc.co.uk/news/business-40159202>.
111. —. *Firms face £17m fine if they fail to protect against hackers*. [En línea] 2017. <http://www.bbc.co.uk/news/business-40857219>.
112. —. *'Nearly half' of firms had a cyber-attack or breach*. [En línea] 2017. <http://www.bbc.co.uk/news/technology-39641292>.
113. **ASCHOFF, NICOLE M**. *The Smartphone Society*. [En línea] 2015. <http://www.jacobinmag.com/2015/03/smartphone-usage-technology-aschoff>.
114. **NetworkWorld**. *Why hybrid cloud is the future of enterprise IT*. [En línea] 2017. <https://www.networkworld.com/article/3223945/hybrid-cloud/why-hybrid-cloud-is-the-future-of-enterprise-it.html>.
115. **Forbes**. *Internet Of Things Market To Reach \$267B By 2020*. [En línea] 2017. <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2017/01/29/internet-of-things-market-to-reach-267b-by-2020/#604eeb41609b>.
116. **Lynch, Dan**. *The Internet Toaster*. [En línea] 1989. [http://www.livinginternet.com/i/ia\\_myths\\_toast.htm](http://www.livinginternet.com/i/ia_myths_toast.htm).
117. **Fischer, Sara**. *Most Internet traffic comes from bots, not people*. [En línea] 2017. [https://www.axios.com/most-internet-traffic-doesnt-come-from-humans-2233708130.html?utm\\_medium=linkshare&utm\\_campaign=organic](https://www.axios.com/most-internet-traffic-doesnt-come-from-humans-2233708130.html?utm_medium=linkshare&utm_campaign=organic).
118. **Statista**. *Most popular mobile messaging apps worldwide as of January 2017*. [En línea] 2017. <https://www.statista.com/statistics/258749/most-popular-global-mobile-messenger-apps/>.
119. **VMware**. *Mobile Rebels*. [En línea] 2013. <http://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/solutions/uk/mobile-rebels-executive-summary.pdf>.
120. **Harris, Tristan**. *How Technology Hijacks People's Minds*. [En línea] 2016. <http://www.tristanharris.com/essays/>.

121. **Oracle.** *Remote Monitoring and Maintenance: Mission-Critical Operations at the Competitive Edge.* [En línea] 2016. <http://www.oracle.com/us/solutions/internetofthings/iot-remote-monitoring-brief-2881653.pdf>.
122. **The Guardian.** *Vanishing point: the rise of the invisible computer.* [En línea] 2017. <https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/26/vanishing-point-rise-invisible-computer>.
123. **CNBC.** *Apple's upcoming iPhone face recognition said to be faster and more secure than fingerprint reader.* [En línea] 2017. <https://www.cnbc.com/2017/08/07/iphone-8-face-id-said-to-be-faster-and-more-secure-than-touch-id.html>.
124. **John Hagel, John Seely Brown.** *A Future of Trusted Advisors: Loyalty to the customer, not customer loyalty.* [En línea] 2016. <http://technomy.com/2016/12/a-future-of-trusted-advisors-loyalty-to-the-customer-not-customer-loyalty/>.
125. **Bain, Marc.** *US retailers are on pace to close more stores in 2017 than in the 2008 Great Recession.* [En línea] 2017. <https://qz.com/967055/us-retailers-are-on-pace-to-close-more-stores-in-2017-than-in-the-2008-great-recession-m-bebe/>.
126. **Forbes.** *How Big Data, Business Intelligence and Analytics Are Fueling Mobile Application Development.* [En línea] 2014. <https://www.forbes.com/sites/benkerschberg/2014/12/17/how-big-data-business-intelligence-and-analytics-are-fueling-mobile-application-development/>.
127. **The Wall Street Journal.** *16 Ways The Cloud Will Change Our Lives.* [En línea] 2016. <http://online.wsj.com/ad/article/cloudcomputing-changelives>.
128. **Microsoft.** *BYOD—is it Good, Bad or Ugly from the User Viewpoint?* [En línea] 2012. <https://blogs.microsoft.com/microsoftsecure/2012/07/26/byod-is-it-good-bad-or-ugly-from-the-user-viewpoint/>.
129. **Tech Pro Research.** *Research: BYOD booming with 74% using or planning to use.* [En línea] 2015. <http://www.techproresearch.com/article/research/byod-booming-with-74-using-or-planning-to-use/>.
130. **Cisco.** *Cisco Study: IT Saying Yes To BYOD.* [En línea] 2012. <https://newsroom.cisco.com/press-release-content?articleId=854754>.
131. **Forbes.** *With BYOD, Employee Productivity Surges.* [En línea] 2013. <https://www.forbes.com/sites/centurylink/2013/04/26/byod-employees-bring-their-own-efficiency-to-work/#5fc5b09e548c>.
132. **Gartner.** *Gartner Predicts by 2017, Half of Employers will Require Employees to Supply Their Own Device for Work Purposes.* [En línea] 2013. <http://www.gartner.com/newsroom/id/2466615>.
133. **Prweb.** *Global BYOD Security Market 2014-2018: Worldwide Industry Share, Investment Trends, Growth, Size, Strategy And Forecast Research Report 2018.* [En línea] 2014. <http://www.prweb.com/releases/2014/01/prweb11475289.htm>.
134. **Tornquist, Stefan.** *Three insights into B2B marketing from our trends report.* [En línea] 2015. <https://econsultancy.com/blog/66687-three-insights-into-b2b-marketing-from-our-trends-report/>.
135. **Fortune.** *How Apple Sucks the Profit Out of Mobile Phones.* [En línea] 2016. <http://fortune.com/2016/02/14/apple-mobile-profit-2015/>.
136. **Harvard Business Review.** *Business Agility in the Cloud.* [En línea] 2014. [https://hbr.org/resources/pdfs/tools/Verizon\\_Report\\_June2014.pdf](https://hbr.org/resources/pdfs/tools/Verizon_Report_June2014.pdf).
137. **Foster, Richard N.** *Creative destruction.* [En línea] 2001. <http://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/creative-destruction>.
138. **Alstyn, Marshall Van.** *Platforms with Marshall Van Alstyn.* [En línea] 2013. <http://ide.mit.edu/about-us/people/marshall-van-alstyn>.
139. **Accenture.** *Platform Economy: Technology-driven business model innovation from the outside in.* [En línea] 2016. [https://www.accenture.com/fr-fr/\\_acnmedia/PDF-2/Accenture-Platform-Economy-Technology-Vision-2016-france.pdf](https://www.accenture.com/fr-fr/_acnmedia/PDF-2/Accenture-Platform-Economy-Technology-Vision-2016-france.pdf).
140. **Statista.** [En línea] 2017. <https://www.statista.com/statistics/183595/mobile-phone-user-penetration-in-argentina-since-2009/>.
141. **Wikipedia.** *List of countries by 4G LTE penetration.* [En línea] 2017. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_4G\\_LTE\\_penetration](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_4G_LTE_penetration).
142. **Huawei.** *Telecom Argentina: Transforming into 2020 with cloud.* [En línea] 2017. <http://www.huawei.com/en/publications/communicate/82/transforming-into-2020-with-cloud>.
143. **Cisco.** *Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2015–2020.* [En línea] 2016. <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/service-provider/global-cloud-index-gci/white-paper-c11-738085.pdf>.
144. **Deloitte.** *The Internet of Value-Exchange.* [En línea] 2017. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-uk-internet-of-value-exchange.pdf>.
145. **Tapscott, Don.** *From the internet of information to the internet of value.* [En línea] 2016. <http://www.i-cio.com/big-thinkers/don-tapscott/item/from-the-internet-of-information-to-the-internet-of-value>.
146. **The Guardian.** *DDoS attack that disrupted internet was largest of its kind in history.* [En línea] 2016. <https://www.theguardian.com/technology/2016/oct/26/ddos-attack-dyn-mirai-botnet>.
147. **Forbes.** *Equifax, SEC And Deloitte Cyber Breaches.* [En línea] 2017. <https://www.forbes.com/sites/roomykhana/2017/10/03/equifax-sec-and-deloitte-cyber-breaches-is-it-time-to-remove-executive-immunity-from-prosecutions/#4faca73a727f>.

148. **The Guardian.** *Lloyd's says cyber-attack could cost \$120bn, same as Hurricane Katrina.* [En línea] 2017. [https://www.theguardian.com/business/2017/jul/17/lloyds-says-cyber-attack-could-cost-120bn-same-as-hurricane-katrina?lipi=urn%3Ali%3Apage%3Ad\\_flagship3\\_pulse\\_read%3B%2FiZuKZg0SpazZaZOZm88yQ%3D%3D](https://www.theguardian.com/business/2017/jul/17/lloyds-says-cyber-attack-could-cost-120bn-same-as-hurricane-katrina?lipi=urn%3Ali%3Apage%3Ad_flagship3_pulse_read%3B%2FiZuKZg0SpazZaZOZm88yQ%3D%3D).
149. **Forbes.** *The State of DevOps In 2017: Transformational Leadership Is Key.* [En línea] 2017. <https://www.forbes.com/sites/chrisancialosi/2017/06/19/the-state-of-devops-in-2017-transformational-leadership-is-key/#502a5a0763dc>.
150. **Mayo, Matthew.** KDnuggets. *The Current State of Automated Machine Learning.* [En línea] 2017. <http://www.kdnuggets.com/2017/01/current-state-automated-machine-learning.html>.
151. **Ruparelia, Nayan B.** *Cloud Computing (The MIT Press Essential Knowledge series).* 2016.
152. **Van Der Pijl, Patrick.** *Design a Better Business: New Tools, Skills, and Mindset for Strategy and Innovation.* New Jersey : s.n., 2016.
153. **Schouten, Edwin.** IBM. *Cloud computing defined: Characteristics & service levels.* [En línea] 2014. <https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2014/01/cloud-computing-defined-characteristics-service-levels/>.
154. **IBM.** *The Need to Bring a Paradigm Shift in Business Resiliency: Transforming the Delivery of Resiliency for a Hybrid Cloud World.* [En línea] 2016. [https://www.forbes.com/forbesinsights/ibm\\_raas/index.html](https://www.forbes.com/forbesinsights/ibm_raas/index.html).
155. **Microsoft.** *What is cloud bursting?* [En línea] <https://azure.microsoft.com/en-gb/overview/what-is-cloud-bursting/>.
156. **Columbus, Louis.** *10 Ways Cloud Computing Is Revolutionizing Manufacturing.* [En línea] 2013. <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2013/05/06/ten-ways-cloud-computing-is-revolutionizing-manufacturing/#4d9a6a0a859c>.
157. **Evans, Chris.** *In-house tape vs cloud archiving: What are the pros and cons?* [En línea] 2013. <http://www.computerweekly.com/feature/In-house-tape-vs-cloud-archiving-What-are-the-pros-and-cons>.
158. **Robb, Drew.** DataCenter Knowledge. *The Data Center of the Future and Cloud Disaster Recovery.* [En línea] 2017. <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2017/05/10/the-data-center-of-the-future-and-cloud-disaster-recovery>.
159. **Banking Tech.** Banking Technology. *Outsourcing to the cloud.* [En línea] 2017. <http://www.bankingtech.com/892831/analysis-outsourcing-to-the-cloud-ebas-recommendations/>.
160. **Baig, Ashar.** Talking Cloud. *Virtual or Bare Metal Dedicated Cloud: Which Option is Right for You?* [En línea] 2013. <http://talkincloud.com/private-cloud/virtual-or-bare-metal-dedicated-cloud-which-option-right-you>.
161. **Wharton Universtiy.** *The New Software Pricing Model: Can the Older Giants Compete?* [En línea] 2011. <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/the-new-software-pricing-model-can-the-older-giants-compete/>.
162. **Dell.** *Dell and Intel Future Workforce Study Provides Key Insights into Technology Trends Shaping the Modern Global Workplace.* [En línea] 2016. <http://www.dell.com/learn/us/en/uscorp1/press-releases/2016-07-18-future-workforce-study-provides-key-insights>.
163. **Ellison, Larry.** [En línea] 2017. <https://www.computing.co.uk/ctg/news/3018543/-we-are-losing-the-cyber-war-says-oracles-larry-ellison-as-he-introduces-automated-security>.
164. **Hurd, Mark.** *Oracle Issues 'Massive' Security Update.* [En línea] 2017. <http://fortune.com/2017/01/20/oracle-massive-security-update/>.
165. **Ellison, Larry.** [En línea] 2017. <https://www.technologyreview.com/the-download/609026/oracles-new-database-uses-ai-to-patch-itself/>.
166. **Financial Conduct Authority.** *FCA gives green light to use of cloud computing in UK financial services.* [En línea] 2016. <https://www.out-law.com/en/articles/2016/july/fca-gives-green-light-to-use-of-cloud-computing-in-uk-financial-services/>.
167. **Adweek.** *Why the Smartest Video Strategy Focuses on Mobile, Millennials and New Formats.* [En línea] 2017. <http://www.adweek.com/brand-marketing/why-smartest-video-strategy-focuses-mobile-millennials-and-new-formats-171115/>.
168. **Ellison, Larry.** *Oracle's New Database Uses AI to Patch Itself.* [En línea] 2017. <https://www.technologyreview.com/the-download/609026/oracles-new-database-uses-ai-to-patch-itself/>.