

**PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA UN  
PROVEEDOR DE SERVICIOS CLOUD EN COLOMBIA**

**SANDRA MILENA FIERRO ESPITIA  
RONALD ALFREDO MEDINA GARZÓN**

**DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO  
JUAN CARLOS AVELLANEDA**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MAESTRÍA EN GERENCIA ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN**

**BOGOTÁ D.C.**

**2019**

---

Firma de jurado

---

Firma de jurado

BOGOTÁ D.C.

2019

## Contenido

1	Introducción.....	1
2	Planteamiento del problema.....	2
2.1	Antecedentes del problema.....	2
2.2	Problemática .....	3
2.3	Preguntas de investigación .....	5
2.4	Objetivos .....	5
2.4.1	Objetivo General.....	5
2.4.2	Objetivos Específicos .....	5
2.5	Alcance y limitaciones .....	5
2.6	Justificación.....	6
3	Marco Contextual .....	7
3.1	Contexto del proveedor de servicios .....	7
3.1.1	Organigrama.....	7
3.1.2	Estructura Directiva .....	7
3.1.3	Portafolio de Servicios .....	8
3.2	Impacto de la Transformación Digital .....	9
4	Revisión de Literatura .....	11
4.1	¿Qué es Transformación Digital?.....	11
4.2	Dimensiones de la Transformación Digital .....	12
4.2.1	Estrategia .....	13
4.2.2	Personas .....	16
4.2.3	Procesos.....	17
4.2.4	Tecnología.....	19
4.3	Modelos de medición de madurez digital .....	21
4.3.1	Modelo de Cociente Digital - DQ .....	22
4.3.2	Modelo Sectorial para Telecomunicaciones .....	23
4.3.3	Modelo de Cultura Digital .....	23
4.3.4	Mapa de Madurez del MIT (Massachusetts Institute of Technology) .	24
4.4	Casos de éxito de Transformación Digital.....	26
5	Metodología de Investigación.....	29
5.1	Tipo de estudio.....	29
5.2	Fase 1 – revisión documental .....	30
5.2.1	Análisis de información documental .....	30

5.3	Fase 2 – estudio de campo .....	31
5.3.1	Población y muestra .....	32
5.3.2	Tamaño de la muestra.....	32
5.3.3	Mecanismo de recolección de datos.....	34
5.3.4	Análisis de los datos .....	35
6	Resultado de la investigación documental .....	36
6.1	Información recopilada sobre las variables del entorno .....	36
6.1.1	Fuerzas del mercado – Análisis del mercado .....	37
6.1.2	Fuerzas de la industria - Análisis Competitivo .....	44
6.1.3	Tendencias Claves .....	51
6.1.4	Fuerzas Macroeconómicas.....	56
6.2	Análisis de las variables del entorno .....	57
7	Resultado de la investigación cuantitativa – estudio de campo .....	61
8	Análisis de los procesos.....	68
8.1	Macroproceso de Preventa .....	68
8.2	Macroproceso de Venta .....	70
8.3	Macroproceso de Postventa.....	72
9	Desing Thinking para la proyección del modelo de negocio .....	74
10	Propuesta de modelo de negocio .....	79
10.1	Segmentos de mercado .....	79
10.2	Propuesta de valor.....	80
10.3	Canales.....	80
10.4	Relaciones con los clientes.....	81
10.5	Fuentes de ingresos .....	81
10.6	Recursos clave .....	82
10.7	Actividades clave .....	82
10.8	Asociados clave .....	83
10.9	Estructura de costos .....	83
11	Capacidades digitales a desarrollar y recomendaciones.....	84
11.1	Capacidades operacionales.....	84
11.2	Capacidades del personal.....	85
11.3	Capacidades tecnológicas .....	87
12	Conclusiones .....	90
13	Referencias .....	93

## Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama del proveedor de servicios Cloud .....	7
Figura 2 Portafolio servicios Cloud .....	8
Figura 3 Adopción de servicios Cloud .....	8
Figura 4 Conductores de la transformación digital .....	11
Figura 5 Dimensiones de la transformación digital .....	13
Figura 6 Los 9 módulos del modelo de negocio .....	13
Figura 7 Pasos para fijar una visión estratégica .....	14
Figura 8 Proceso de transformación digital .....	15
Figura 9 Cociente Digital- DQ.....	22
Figura 10 Estructura del Modelo sectorial para Telecomunicaciones .....	23
Figura 11 Dimensiones modelo de cultura digital .....	24
Figura 12 Cuatro niveles de la madurez digital .....	25
Figura 13 Fases de investigación .....	29
Figura 14 Tamaño de la muestra .....	33
Figura 15 Algoritmo cálculo tamaño de la muestra .....	33
Figura 16 Variables fuerzas del mercado .....	37
Figura 17 Adopción de la nube.....	40
Figura 18 Uso de tecnología en la industria manufacturera y sector servicios.....	41
Figura 19 Implementación de tecnología en la industria manufacturera y sector servicios .....	41
Figura 20 Variables fuerzas de la industria .....	45
Figura 21 Market Share servicio de nube pública 2018 .....	45
Figura 22 Porcentaje de uso aplicaciones Cloud .....	47
Figura 23 Participación de proveedores SaaS .....	48
Figura 24 Pronóstico del mercado Cloud .....	49
Figura 25 Proyección de aplicaciones en la nube .....	50
Figura 26 Variables tendencias clave.....	51
Figura 27 Variables fuerzas macroeconómicas.....	56
Figura 28 Servicios Cloud - convergencia de las variables del entorno .....	60
Figura 29 Resultado clasificación situación tecnológica de la empresa .....	61
Figura 30 Resultados modalidad de servicios Cloud preferida.....	62
Figura 31 Servicios Cloud adquirido por las empresas .....	62
Figura 32 Resultados beneficios de implementar Cloud .....	63
Figura 33 Desafíos en la implementación de Cloud .....	64
Figura 34 Calificación de las características ofrecidas por el proveedor de Cloud .....	64
Figura 35 Servicios adicionales que desean los clientes .....	65
Figura 36 Condiciones de servicios esperadas del proveedor Cloud.....	66
Figura 37 Obstáculos para adquirir servicios Cloud .....	67
Figura 38 Procesos analizados .....	68
Figura 39 Modelo de Negocio .....	79



## Índice de Tablas

Tabla 1 Pronóstico de ingresos del servicio de nube pública mundial (miles de millones de dólares estadounidenses) .....	4
Tabla 2 Puntuación Z .....	34
Tabla 3 Fuentes ahorro servicios Cloud .....	44
Tabla 4 Ingresos de proveedores .....	46
Tabla 5 Matriz de perfil competitivo .....	51
Tabla 6 Marco regulatorio sector Cloud –Colombia .....	55
Tabla 7 Agrupación de temática - fuerzas del mercado .....	58
Tabla 8 Agrupación de temática - fuerzas de la industria .....	59
Tabla 9 Agrupación de temática - tendencias claves .....	59
Tabla 10 Agrupación de temática - fuerzas macroeconómicas .....	59
Tabla 11 Análisis de procesos de preventa .....	70
Tabla 12 Análisis procesos de venta .....	72
Tabla 13 Análisis procesos de postventa .....	73

## **1 Introducción**

La transformación digital en la que vivimos, no solo está cambiando la forma en que pensamos, actuamos y trabajamos, sino que también intensificará las oportunidades y amenazas que enfrentan las empresas ante sus competidores, por tanto, la transformación digital que realizan las pequeñas y grandes empresas de todo el mundo cambiará drásticamente los procesos de marketing, comunicaciones, ventas, desarrollo de productos y el servicio al cliente (Gale & Aarons, 2017b); esta situación obliga a cualquier tipo de organización a iniciar sus procesos de transformación a partir de la adopción de nuevos esquemas tecnológicos, desde su cultura organizacional, ejecución de los procesos y entrega de sus productos y servicios a los clientes.

El desarrollo del presente proyecto de investigación comprende el planteamiento de un proceso de transformación digital para un proveedor de servicios Cloud en Colombia, a partir del análisis de las variables claves del entorno para definir un nuevo modelo de negocio digital y la identificación de las capacidades que requiere desarrollar la empresa para implementar este nuevo modelo de negocio.

En el desarrollo de esta investigación, se realizó un análisis de las variables claves que afectan el entorno del negocio de los servicios Cloud a partir de una revisión documental; con un estudio de campo cuantitativo, se identificaron las preferencias y necesidades de los clientes; se realizó un análisis de los procesos de preventa, venta y postventa aplicando la herramienta de customer journey map para conocer la experiencia de los clientes al adquirir los servicios Cloud con la empresa, y poder identificar los puntos críticos que debían ser mejorados para plantear puntos de innovación y mejoramiento de los procesos; y apoyados en las técnicas de design thinking, se analizaron los resultados de la investigación para poder proponer un nuevo modelo de negocio digital e identificar las capacidades que deben ser desarrolladas o potencializadas por el proveedor de servicios en la nube.



## **2 Planteamiento del problema**

### **2.1 Antecedentes del problema**

Los avances tecnológicos han transformado a los clientes y a las organizaciones, los clientes cuentan con más información, poder y alternativas a su alcance; por su parte las organizaciones afrontan la necesidad de transformar sus actividades para atender a estos clientes y aprovechar las oportunidades de innovación y crecimiento de esta nueva era digital, obligándolas a cambiar sus modelos y cultura organizacional, basándose no solo en tecnología sino en nuevos esquemas de trabajo. Como lo indica Barrera (2014) la adopción de una transformación digital “ha dejado de ser una opción: es un imperativo estratégico y las personas son la clave” (p.6).

De acuerdo con lo anterior, las organizaciones están definiendo sus estrategias basadas en transformación digital; según Gale y Aarons (2017b) 8 de cada 10 ejecutivos enfocan sus organizaciones en este proceso, buscando en las herramientas digitales mejorar las ventas, mercadeo, atención y retención de clientes, procesos internos, entre otros. No obstante, algunas veces se desconoce realmente el significado de transformación digital, expresión que genera dudas entre las empresas de los sectores tradicionales que aún no saben qué y cómo cambiar para transformarse digitalmente (Ramírez, 2018).

La transformación digital fue definida por el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – CINTEL (2018a) como “el aprovechamiento óptimo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) por parte de las empresas, en sus diferentes procesos y en el modelo de negocio, para el logro de su estrategia” (p. 7), lo cual ha permitido a las organizaciones incrementar sus niveles de competitividad, generando en sus procesos modificaciones basadas en los objetivos del negocio, en el desarrollo y aprovechamiento de las capacidades tecnológicas, en el entendimiento de los requerimientos de los clientes y en su cultura organizacional. Sin embargo, CINTEL (2018a) señala que entre los principales obstáculos a los que se enfrentan las organizaciones en los procesos de transformación digital, se encuentra el temor al uso de la tecnología y el mal uso de la misma por parte del personal, para lo cual se requiere generar una cultura organizacional que permita adoptar los nuevos modelos de negocio basados en tecnología.

Las oportunidades de la transformación digital deberán ser aprovechadas por las empresas para potencializar sus modelos de negocio, convertirlas en compañías avanzadas en cultura de innovación y de inversión tecnológica (Castro Barrantes, 2019); dado que si éstas no asumen el reto de transformarse digitalmente verán un impacto negativo de hasta el 50% del promedio de sus ingresos (Bollard, Larrea, Singla, & Sood, 2019).

## 2.2 Problemática

Las empresas que suministran servicios tecnológicos se han visto influenciadas por la evolución de la tecnología, que ha generado una explosión de la demanda de datos móviles, la aparición de millones de aplicaciones y a su vez nuevos modelos de negocio disruptivos que amenazan los mercados tradicionales, generando una erosión en los ingresos de estas empresas, presionándolas al descenso de los precios de los servicios en las diferentes líneas de productos. Por esta razón para estas empresas nace la necesidad de diseñar estrategias, que les permitan mantener y atraer nuevos clientes y poder ser sostenibles en un ambiente de alta competitividad; Loozen (2019) resalta las altas inversiones en TI que realizan las empresas para ofrecer un portafolio de servicios diferenciado, que supla las necesidades de agilidad y flexibilidad exigidas en el mundo digital.

Sin embargo, los proveedores de servicios tecnológicos deben enfrentar situaciones que obstaculizan la implementación de las nuevas estrategias, como la competencia disruptiva generada por la aparición de nuevas startups; la lentitud de sus procesos internos que con el tiempo se han vuelto obsoletos y van en contra de los requerimientos de los usuarios. Estas situaciones generan que las estrategias estén orientadas a la automatización de los procesos Core del negocio, el cambio cultural y principalmente a reevaluar el modelo de negocio en búsqueda de mejoras que impulsen la innovación y a su vez la experiencia del cliente; apoyándose en tecnologías como el Big data y el Cloud Computing (Harrison, 2018).

El proveedor de servicios Cloud objeto del presente estudio, tiene dentro de su portafolio los productos de seguridad, networking y Cloud Computing, siendo estos responsables de gran parte de los ingresos totales de la compañía. Estos servicios se convierten para este proveedor en un potencial para aumentar su rentabilidad, teniendo en cuenta que Gartner (2018) pronostica que a nivel mundial la computación en la nube será un negocio de \$ 300 mil millones de dólares para el año 2021, considerando que las empresas adoptan estos servicios porque proporcionan la velocidad y agilidad que requiere el negocio digital, como se discrimina en la Tabla 1. No obstante, este servicio cuenta con grandes competidores en el mercado que ofrecen servicios de nube pública como Amazon, Microsoft y Google, quienes con su modelo de negocio impactan a los operadores locales.

Servicios	2017	2018	2019	2020	2021
Servicios de procesos empresariales en la nube (BPaaS)	42,6	46,4	50,1	54,1	58,4
Servicios de infraestructura de aplicaciones en la nube (PaaS)	11,9	15,0	18,6	22,7	27,3
Servicios de aplicaciones en la nube (SaaS)	60,2	73,6	87,2	101,9	117,1
Servicios de gestión y seguridad en la nube	8,7	10,5	12,3	14,1	16,1

<b>Servicios de infraestructura del sistema en la nube (IaaS)</b>	30,0	40,8	52,9	67,4	83,5
<b>Mercado total</b>	<b>153,5</b>	<b>186,4</b>	<b>221,1</b>	<b>260,2</b>	<b>302,5</b>

Tabla 1 Pronóstico de ingresos del servicio de nube pública mundial (miles de millones de dólares estadounidenses)

Fuente: Gartner (2018)

Este proveedor de servicios Cloud, con el fin de ingresar a nuevos mercados, con nuevos productos y servicios que le permitieran atender y satisfacer las necesidades de los clientes, ha tenido una gran evolución en los últimos 10 años en la adopción de servicios Cloud como se puede evidenciar en la Figura 3; sin embargo, este crecimiento no se ha dado de manera sincronizada en cuanto a sus procesos, que con el tiempo se han convertido en obsoletos y poco funcionales para atender la alta exigencia de los clientes que requieren servicios ágiles y flexibles. Esta inoperatividad entre procesos y el crecimiento de las áreas como silos tecnológicos, se evidencia en la cantidad de herramientas tecnológicas con las que cuenta la compañía pero que no interactúan entre sí, por el contrario, ocasionan que muchos procesos sean repetitivos, manuales y poco funcionales.

Los procesos definidos al interior de la compañía no permiten que el servicio Cloud, sea prestado a los clientes de manera ágil y sencilla, el proceso se realiza de manera manual y poco funcional, ya que emplea gran cantidad de recursos humanos, tiempo y diferentes sistemas de información. Para el caso puntual de la adquisición de un servicio Cloud básico, desde el momento en que el cliente hace el requerimiento hasta el momento que recibe el servicio operativo, el tiempo promedio de atención es entre 8 y 15 días calendario, requiriendo un promedio de 15 personas para aprobar, implementar y facturar una solución básica de Cloud Computing. Este uso inadecuado de recursos ocasiona sobrecargas laborales y altos costos de operación para la compañía.

Adicionalmente, este proveedor se ha dedicado a prestar sus servicios Cloud solo al sector empresarial (pequeñas, medianas y grandes empresas), ofreciendo servicios de procesamiento y almacenamiento de la información de sus clientes de manera segura a través de servicios tradicionales prestados en el centro de datos. Los servicios especializados a partir del uso de nuevas tendencias tecnológicas como Big data, analítica de datos, inteligencia artificial, internet de las cosas, entre otras, no están siendo ofrecidos por la compañía, desaprovechando la ventana de oportunidad que ofrecen estas nuevas tecnologías.

Lo anterior evidencia la necesidad de realizar una transformación digital, que le permita al proveedor la optimización de los procesos, de los recursos tecnológicos y del talento humano, con el fin de mejorar la atención y percepción de sus clientes, aumentar la rentabilidad y garantizar su sostenibilidad en el mercado digital.

## **2.3 Preguntas de investigación**

¿Cuál sería el proceso de transformación digital para un proveedor de servicios Cloud con la finalidad de incrementar la productividad y rentabilidad de la empresa?

En consideración a lo anterior, se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las variables claves del entorno que impactan la prestación de los servicios Cloud?
- ¿Cómo sería el nuevo modelo de negocio para la prestación de los servicios Cloud basado en el análisis de las variables claves del entorno?
- ¿Qué capacidades organizacionales debe desarrollar el proveedor para aplicar un nuevo modelo de negocio?

## **2.4 Objetivos**

### **2.4.1 Objetivo General**

Plantear un proceso de transformación digital para un proveedor de servicios Cloud con la finalidad de incrementar la productividad y rentabilidad de la empresa.

### **2.4.2 Objetivos Específicos**

- Analizar las variables claves del entorno que impactan la prestación de los servicios Cloud.
- Proponer un nuevo modelo de negocio para la prestación de los servicios Cloud basado en el análisis de las variables claves del entorno.
- Definir las capacidades organizacionales a desarrollar por el proveedor para aplicar un nuevo modelo de negocio a partir de un proceso de transformación digital.

## **2.5 Alcance y limitaciones**

El alcance corresponde al diseño de un proceso de transformación digital para la prestación de servicios Cloud para un proveedor de servicios. Este proceso inicia con el análisis de las variables del entorno, para proponer un nuevo modelo de negocio y definir las capacidades que el proveedor debe desarrollar para aplicarlo.

Teniendo en cuenta que transformación digital es una tendencia basada en la necesidad de modificar los procesos de la compañía para potencializar sus ventajas competitivas en el mundo digital, la propuesta del proceso de transformación digital estará fundamentada en el concepto de modelo de negocio definido por Osterwalder y Pigneur (2011), modelos de madurez digital como el definido por Valdez (2016) orientado a los proveedores de servicios de telecomunicaciones y la metodología indicada por Weill y Woerner (2018b) para definir un modelo de negocio digital.

No obstante, a pesar de plantear un proceso de transformación digital para la prestación de servicios Cloud con el fin de incrementar la productividad y rentabilidad de un proveedor de servicios, este proyecto excluye la implementación del proceso de transformación digital, ya que su implementación dependerá de la destinación de recursos económicos por parte de la compañía. Por lo anterior, no podrá medirse la productividad y rentabilidad que genere la adopción de este proceso.

## **2.6 Justificación**

Esta investigación pretende definir un proceso de transformación digital para un proveedor de servicios Cloud, a partir del diseño de un modelo de negocio digital que será propuesto a partir del análisis del comportamiento de las variables del entorno, las expectativas y necesidades de los clientes y el mejoramiento de los procesos a partir del uso de tecnología; con el fin de ofrecer un portafolio de servicios Cloud acorde con las tendencias y demanda del mercado, enfocado al mejoramiento de la experiencia del cliente. Adicionalmente, para que el proveedor de servicios pueda adaptarse e implementar el nuevo modelo de negocio con éxito, se identificarán las capacidades organizacionales requeridas, y el impacto de este nuevo modelo en los procesos, en los recursos tecnológicos y el personal.

La transformación digital para el proveedor de servicios Cloud, le permitirá afrontar los desafíos del entorno del negocio, para mantenerse competitivo y garantizar su permanencia en el mercado, al poder ofrecer servicios acordes con los requerimientos de sus clientes; facilitará al proveedor la optimización de sus procesos a partir de la adopción tecnológica, para mejorar la experiencia de sus clientes al adquirir y utilizar sus servicios, lo cual aumentará la satisfacción y permitirá mejorar la retención de sus clientes; le permitirá desarrollar un proceso de cambio y actualización a los esquemas tradicionales de trabajo de sus funcionarios, traducidos en aumento de productividad, agilidad y mejores condiciones para desarrollar sus actividades alineadas a los nuevos retos tecnológicos que imponen esta nueva era digital

Los cambios propuestos a partir del planteamiento del proceso de transformación digital, se verán reflejados en un aumento de la productividad y rentabilidad de la compañía; que para ser adoptados requerirán un gran compromiso y liderazgo de la alta dirección y un lineamiento entre las diferentes áreas de la empresa.

### 3 Marco Contextual

#### 3.1 Contexto del proveedor de servicios

El proveedor de servicios Cloud objeto de esta investigación, es una empresa colombiana conformada como una sociedad anónima. Esta empresa presta servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones y actividades complementarias en todo el territorio nacional y algunas integraciones empresariales con proveedores internacionales.

##### 3.1.1 Organigrama

La compañía está organizada de acuerdo con el organigrama que se detalla en la Figura 1 relacionada a continuación:

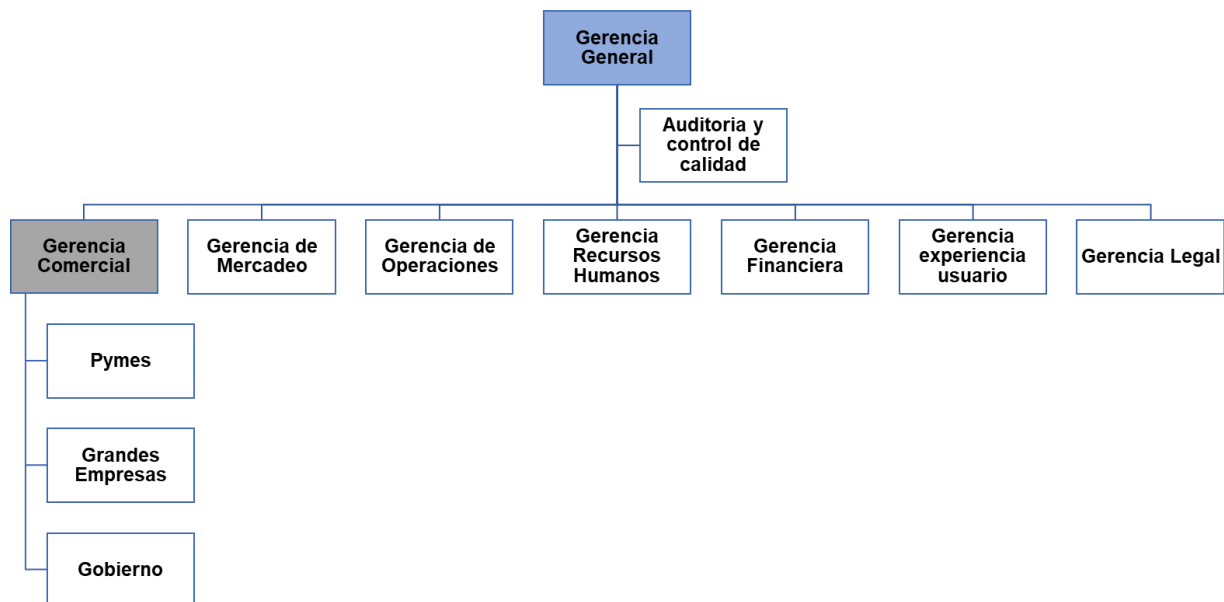


Figura 1 Organigrama del proveedor de servicios Cloud  
Fuente: Elaboración propia adaptado de la página web del proveedor de servicios.

##### 3.1.2 Estructura Directiva

La compañía cuenta con estándares y prácticas, que les permite garantizar transparencia en las actuaciones de sus administradores y directivos. Para la toma de decisiones se tienen establecidos los siguientes comités internos:

- Comité de gerencia. En éste se analizan y discuten las líneas estratégicas de los negocios.
- Comité de ética y convivencia. Encargado de estudiar, dar trámite y asesorar a la empresa en la consolidación de una cultura ética y convivencia entre sus funcionarios.

- Comité de Gestión. Gestiona y orienta la atención de eventos externos y/o internos involucrados con la prestación del servicio.

### 3.1.3 Portafolio de Servicios

El proveedor de servicios Cloud, ofrece el siguiente portafolio a sus clientes:



Figura 2 Portafolio servicios Cloud

Fuente: Elaboración propia adaptado de la página web del proveedor de servicios.

Desde el inicio de la oferta de servicios Cloud en la compañía, este segmento de negocio se ha ido transformando y de manera escalonada ha ido incorporando atención y servicios a la medida de las necesidades de los clientes, como se indica en la Figura 3, lo cual se ha visto reflejado en el incremento de la cantidad de clientes y en los negocios tanto del sector público como privado, permitiendo impulsar el crecimiento económico de la compañía.

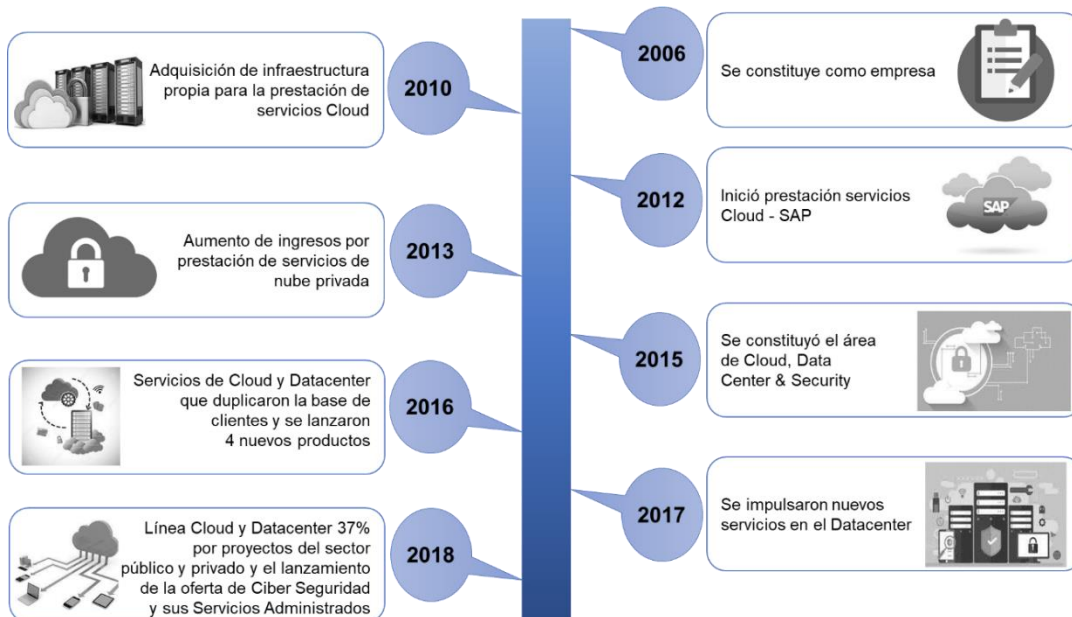


Figura 3 Adopción de servicios Cloud

Fuente: Elaboración propia adaptado de la página web del proveedor de servicios.

### 3.2 Impacto de la Transformación Digital

La transformación digital y su impacto económico está obligando a las organizaciones a realizar cambios significativos de manera rápida, para mantenerse sostenibles en esta nueva era tecnológica; de acuerdo con lo indicado por Barrera (2014) se estima que el 30% de los trabajos técnicos no podrán ser cubiertos y el 50% de los empleados actuarán como freelancers para el 2.020, la robotización de las tareas seguirá avanzando y entre el 50% y el 70% de ellas estarán automatizadas hacia el 2.050.

Con el fin de comprender cómo las empresas están invirtiendo en la Industria 4.0, la consultora Deloitte (2018) realizó una encuesta global a 361 ejecutivos en 11 países de América, Asia y Europa, en la cual señalan que los ejecutivos son conscientes de las oportunidades de la transformación digital, pero no están muy seguros de cómo llegar; en el estudio se destaca que el 94% considera la transformación digital como una estrategia prioritaria para la organización, pero solo el 68% considera que es fundamental para mantener la rentabilidad.

Por su parte la evaluación del desarrollo del ecosistema digital de América Latina y el Caribe, realizada por el Banco de Desarrollo de América Latina (2017), indica que la región se encuentra en una posición intermedia a nivel mundial, por encima de África y Asia Pacífico. Los resultados evidencian que el desarrollo del ecosistema digital en la región no presenta un crecimiento homogéneo por la diversidad socioeconómica y clasifica a Colombia dentro de los países que tienen un ecosistema digital avanzado.

No obstante, el estudio realizado en Colombia por la Comisión de Regulación de Comunicaciones en el 2016 se obtuvo que el índice de Economía Digital – Nivel país (IED) se encontraba a un nivel intermedio, resaltando que se requiere de una participación del sector público y privado para mejorar el desempeño del país en relación con la transformación digital (Comisión de Regulación de Comunicaciones, [CRC], 2018). Por su parte el índice de madurez definido por CINTEL (2018a) refleja un crecimiento de solo un 9.1% en la transformación digital de las empresas en Colombia.

Ante la necesidad de seguir avanzando en la digitalización, el Gobierno Nacional ha contemplado incluir dentro de su política pública la transformación digital como uno de los ejes impulsores de la economía y crecimiento del país; es así como dentro de las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (Departamento Nacional de Planeación, [DNP], 2019) se incluyó el “Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento”. En el Plan Nacional de Desarrollo, se contemplan las TIC como un habilitador para agregar valor a la economía, generar nuevos negocios y avanzar con el cierre de la brecha digital; lo cual será posible a partir de un cambio de procesos y cultura del sector público y la adopción de tecnologías modernas de gestión, producción y transacción del sector privado.



Para lograr una digitalización de la producción dentro del ecosistema digital, se requiere la inclusión de tecnologías en la cadena de valor de las empresas para reducir los costos de producción y la creación del valor económico; lo cual incluye la digitalización de infraestructura (computación, banda ancha y comunicaciones móviles de voz y datos), aprovisionamiento de servicios en la nube (Cloud based infrastructure), aplicaciones para el análisis de comportamiento del cliente, el despliegue de sensores en los procesos de producción (Internet of Things) y el monitoreo de operaciones (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, [MINTIC], 2017).

## 4 Revisión de Literatura

Para entender cómo las empresas deben involucrarse en procesos de transformación digital, es necesario comprender qué es transformación digital, las dimensiones que deben trabajarse para lograr una transformación digital exitosa y, los modelos de madurez que han definido varios autores para ayudar a las empresas a identificar las capacidades digitales con las que cuentan, así como las que necesitan desarrollar o transformar.

Para que un proceso de transformación digital sea exitoso Gale y Aarons (2017a) recomiendan identificar los 7 conductores que se relacionan en la Figura 4:

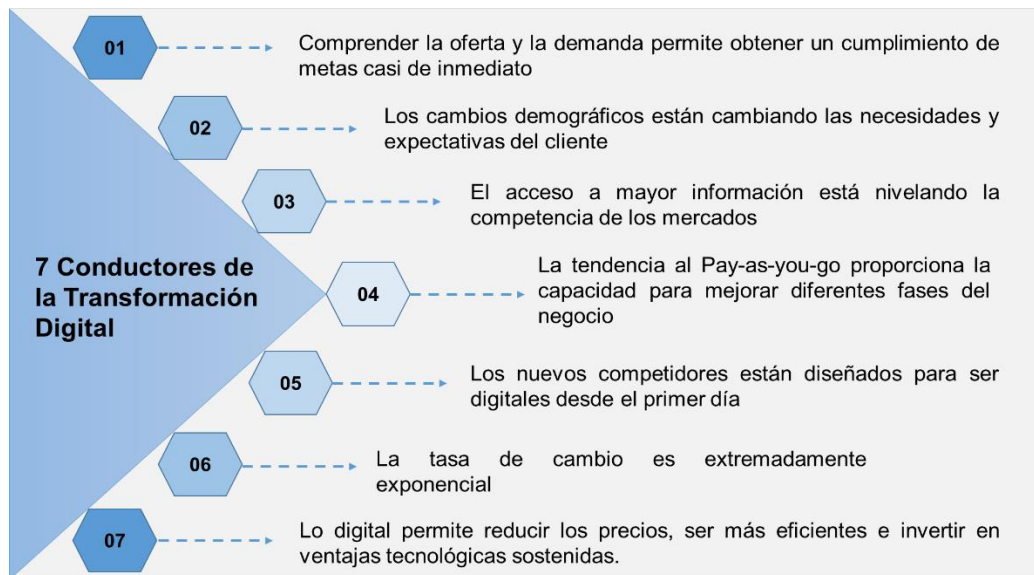


Figura 4 Conductores de la transformación digital  
Fuente: Adaptado de Gale y Aarons (2017).

### 4.1 ¿Qué es Transformación Digital?

La transformación digital es un término que está de moda en todos los sectores, pero en muchos casos se llega a confundir o a tener un significado erróneo del mismo, por esta razón hemos tomado como referencia la definición de diferentes autores como se describe a continuación:

La primera definición del autor Bowersox (2005) hace referencia a la transformación digital como un proceso para reinventar el modelo negocio, digitalizando sus operaciones e integrando toda la cadena de suministro; también indica, que el desafío del liderazgo en la transformación digital es la reactivación del negocio al capturar todo el potencial de las tecnologías de la información para los procesos de la compañía.

Por otro lado, Gavilán (2017) indica que la transformación digital es el “proceso de cambio que una empresa ha de emprender para adaptarse a este mundo digital, combinando inteligentemente la tecnología digital con sus conocimientos y algunos de sus procesos tradicionales esenciales, para así lograr diferenciarse y ser más eficiente, competitiva y rentable”. (p. 2)

Finalmente tomamos el enfoque de Schallmo (2017) cuya definición corresponde al compendio de diferentes puntos de vista de varios autores, quien describe que la transformación digital se centra tanto en el negocio como en el cliente, generando valor a partir del uso de nuevas tecnologías en todos los segmentos de la cadena de valor; por lo cual la transformación digital requiere el desarrollo de habilidades que involucran el procesamiento de información para la toma de decisiones ágiles. Así mismo, con la transformación digital se impacta el modelo de negocio, los procesos, las relaciones y los productos o servicios con el fin de aumentar el desempeño de la organización.

En este orden de ideas podemos definir la transformación digital como el proceso de cambio orientado a modificar el modelo de negocio de la compañía con el fin de brindar la mejor experiencia al cliente desarrollando cuatro dimensiones fundamentales estrategia, personas, procesos y tecnología.

## **4.2 Dimensiones de la Transformación Digital**

El comportamiento y las estrategias de las empresas se encuentran en un proceso de cambio disruptivo como consecuencia de los avances tecnológicos y científicos, ante lo cual Avendaño (2016) señala que los equipos directivos no tienen una perspectiva común hacia dónde deben enfocarse en esta era digital, dado que algunos consideran que deben orientarse hacia la adopción de nuevas tecnologías, otros hacia una nueva forma de relacionarse con el cliente y otros hacia una nueva forma de hacer negocios.

La revolución digital está impactando a todos los sectores de la economía, y para que las empresas de cualquier tamaño y de cualquier industria puedan prosperar en esta nueva era, necesitan reinventarse y cambiar trascendentalmente sus organizaciones, incluido su modelo de negocio, procesos, personas y cultura; adicionalmente la relación con sus clientes dependerá de la creación de nuevas formas digitales para acceder a los productos y servicios ofrecidos por las compañías (Weill & Woerner, 2018a)

Para que las organizaciones puedan implementar un proceso de transformación digital exitoso, es necesario contemplar las dimensiones relacionadas en la Figura 5, como elementos claves para transformar digitalmente la cadena de valor de las empresas; estas dimensiones son señaladas por diferentes autores, cuando se relacionan las capacidades que deben desarrollar las empresas para adaptarse y mantenerse competitivos ante los permanentes cambios del mercado actual.

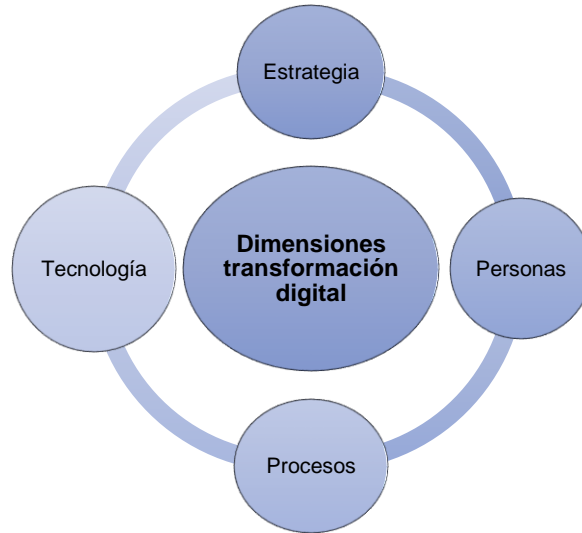


Figura 5 Dimensiones de la transformación digital  
Fuente Elaboración propia. Adaptado de Weill y Woerner (2018a)

#### 4.2.1 Estrategia

La estrategia de cualquier compañía se encuentra relacionada con su modelo de negocio, el cual según Osterwalder y Pigneur (2011b) “describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor” (p.14) y está compuesto por nueve módulos que se describen la Figura 6

<b>Segmentos de mercado</b>	• Las empresas atienden uno o varios segmentos de mercado
<b>Propuesta de valor</b>	• Su objetivo es solucionar los problemas de los clientes y satisfacer sus necesidades
<b>Canales</b>	• Las propuestas de valor llegan a los clientes a través de canales de comunicación, distribución y venta
<b>Relaciones con cliente</b>	• Se establecen y mantienen de forma independiente en los diferentes segmentos de mercado
<b>Fuentes de ingresos</b>	• Se generan cuando los clientes
<b>Recursos clave</b>	• Activos necesarios para ofrecer y proporcionar los elementos anteriores
<b>Asociaciones clave</b>	• Algunas actividades se externalizan y determinados recursos se adquieren fuera de la empresa
<b>Estructura de costos</b>	• Conformado por los diferentes elementos del modelo de negocio

Figura 6 Los 9 módulos del modelo de negocio  
Fuente: Adaptado de Osterwalder. y Pigneur (2011).

Para transformar digitalmente el modelo de negocio es necesario contar con una estrategia digital, que les permita a las empresas potencializar el uso de la tecnología, mejorar su competitividad, crecer el volumen de su negocio y su posicionamiento en el mercado; Avendaño (2016) señala que para construir un modelo de negocio digital es necesario aplicar un nuevo enfoque estratégico,

porque no es cuestión de que las organizaciones sean digitales o no, sino de cuándo y cómo, por tanto, recomienda las siguientes consideraciones para construir una estrategia digital:

- La tecnología digital transforma el modelo tradicional de empresas a un modelo horizontal basado en clientes, infraestructuras tecnológicas y capacidades, por tanto, se deben desarrollar estrategias en diferentes horizontes temporales, combinando la optimización del negocio tradicional (negocio core) para soportar futuras inversiones de crecimiento, la evolución de nuevas capacidades (evolución del negocio) y la invención del futuro (“lo nuevo”) del negocio.
- Los constantes cambios digital y las expectativas del cliente hacen necesario pasar de un modelo de grandes inversiones a largo plazo a un modelo de estrategias basadas en un conjunto de “apuestas” a futuro, lo cual obliga a implementar un modelo de gobierno para gestionar diferentes líneas de crecimiento en el negocio y sus riesgos asociados.
- Las estrategias digitales pueden ejecutarse de manera eficaz si se traducen los tiempos entre la definición de las directrices y su implementación. En los procesos digitales se deben aplicar ciclos cortos y ágiles de “prueba y error” para su optimización.

De acuerdo con lo anterior para construir un modelo de negocio digital, Avendaño (2016) recomienda los pasos que se relacionan en la Figura 7

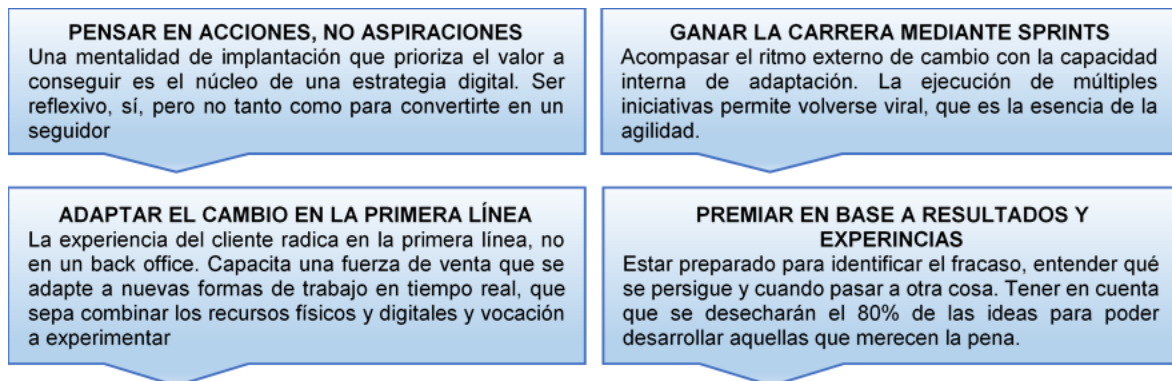


Figura 7 Pasos para fijar una visión estratégica  
Fuente: Adaptado de Avendaño (2016).

Por su parte, para fomentar una transformación digital, los autores Weill y Woerner (2018a) recomiendan a las empresas, identificar las amenazas y oportunidades digitales en el modelo de negocio, identificar y capitalizar la principal fuente de ventaja competitiva, utilizar la tecnología para crear valor, identificar y desarrollar capacidades en la organización para adaptarse a los cambios que se necesitan y desarrollar un liderazgo que haga realidad la transformación digital al interior de la compañía.

Con base en las anteriores consideraciones Weill y Woerner (2018b) describen un marco de referencia de modelo de negocio digital como una herramienta para construir una empresa digital, que consiste en cuatro modelos de negocio distintos que representan las diferentes capacidades y la variación promedio del rendimiento financiero; este marco de referencia ayuda a los equipos directivos a afrontar las amenazas digitales y capturar las oportunidades para crear estrategias exitosas y contempla los seis pasos descritos en la Figura 8.

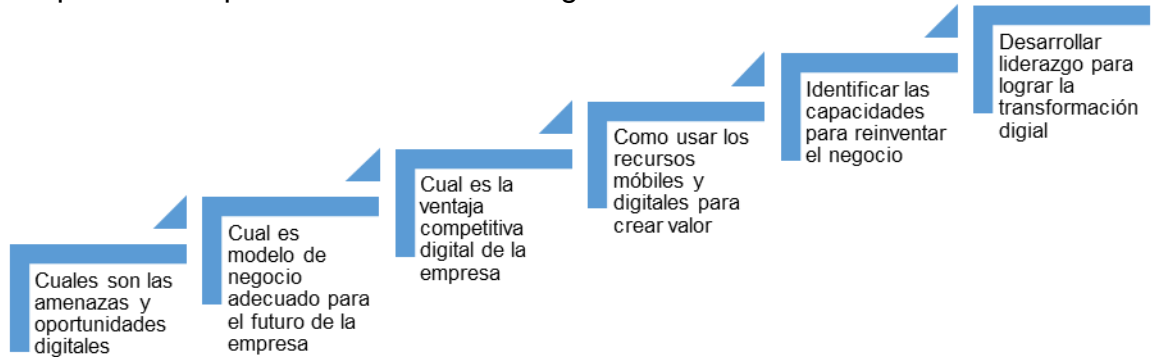


Figura 8 Proceso de transformación digital  
Fuente: Adaptado de Weill y Woerner (2018).

Con el fin de diseñar modelos de negocios robustos y competitivos, es necesario conocer de manera detallada el entorno de la empresa, para lo cual Osterwalder y Pigneur (2011a) recomiendan revisar las cuatro áreas más importantes del entorno: fuerzas del mercado, fuerzas de la industria, tendencias clave y fuerzas, macroeconómicas; las cuales permitirán evaluar con mayor precisión las direcciones que podría tomar la empresa y plasmar su lienzo de modelo de negocio. De igual forma para innovar modelos de negocios, primero se debe entender cómo se definió el modelo de negocio anterior y luego examinar las opciones que existen para mejorar en el futuro, de tal forma que el nuevo modelo de negocio fomente la captura de valor a la compañía (Mootee, 2014b).

Para proyección del lienzo del modelo de negocio, Gazca y Zaragoza (2014b) recomiendan apoyarse en el Design Thinking, considerando que el mismo es una herramienta válida para desarrollar soluciones y tomar decisiones conciliando un pensamiento racional y lógico con el intuitivo, a partir del análisis de una gran cantidad de información de un contexto específico; enfocándolo como un instrumento creativo y lógico que ayuda a desarrollar la innovación y transformación en las organizaciones.

De acuerdo con lo anterior, la proyección de nuevos y disruptivos modelos de negocio pueden incluir decisiones estratégicas sobre clientes, sobre los productos y servicios, la adopción de tecnologías nuevas y emergentes, desarrollo de alianza o la reconfiguración del rol en la cadena de valor; para lo cual es fundamental que los líderes y ejecutivos tengan una capacidad visionaria para ver el futuro y presentar una estrategia coherente para su compañía (Mootee, 2014d).

#### 4.2.2 Personas

Una de las principales capacidades que las empresas deben desarrollar dentro de su estrategia de transformación digital es la cultura organizacional. Las organizaciones que han prosperado en sus procesos de transformación digital no se enfocan únicamente en desarrollar nuevas tecnologías para mejorar su operación, lo que buscan es transformar radicalmente su modelo de negocio, lo cual implica, crear una cultura organizacional orientada a la innovación en donde los equipos de trabajo pierdan el miedo a arriesgar, y la organización acepte los errores como parte del proceso de innovación (Warhurst & Weight, 2014). Las organizaciones con una estrategia asentada en la cultura digital aprenden a desarrollar prototipos, probarlos, documentar sus avances y mejores prácticas, para innovar y acoplarse a los cambios del mercado, a las necesidades del cliente y a crear una diferencia competitiva en su segmento.

Por otro lado, como lo expresa Westerman, Didier y Andrew (2014) una de las capacidades esenciales para lograr una verdadera transformación digital es el liderazgo; de acuerdo con el autor, la transformación digital comienza cuando se logra transformar la visión de cómo la compañía puede llegar a ser diferente en el entorno digital, pero no solo es tener la visión si no que ésta, debe ser comprendida por toda la organización. Por lo anterior, los líderes deben incentivar el compromiso de los colaboradores para hacer realidad esta visión, estableciendo un adecuado modelo de gobierno digital donde se involucran las políticas y lineamientos claves del cambio, convirtiéndose en el timón para dirigir y mejorar la estrategia; así mismo se debe establecer una fuerte relación entre las personas de tecnología - IT y el negocio, con el fin de lograr la visión de la compañía desde todas las dimensiones.

Adicional a lo anterior, es necesario tener claro que, si bien la tecnología es un habilitador de negocio, no es el camino si no el medio para llegar a la transformación, reiterando lo indicado por varios autores que sitúan el liderazgo como la base de la transformación. Por tanto, como lo indica Anderson (2016) para la consultora Deloitte, un líder debe tener influencia y credibilidad dentro de la organización para hacer cambios importantes y determinar cómo se realiza el trabajo; razón por la cual asignar un líder empresarial respetado y capaz, es fundamental para establecer la credibilidad y la importancia de la transformación hacia los objetivos estratégicos de la organización.

Para lograr mantener una cultura digital y promover la visión de la compañía con respecto a la transformación digital, se deben definir planes que permitan apalancar el desarrollo de los componentes de la transformación. En primera medida la organización debe tener un plan de gestión de cambio que permita la transición hacia la visión empresarial en el presente, pero a su vez, tener un roadmap del futuro, que permita la sostenibilidad de la estrategia de transformación digital; este plan debe involucrar entre muchos otros aspectos, la gestión de la tecnología, la movilización hacia una cultura organizacional más transparente y digital, y fomentar la colaboración entre los empleados apoyados desde la tecnología (Segredo Pérez, 2013). En segundo lugar, un plan de capacitación, que permita tener el talento

adecuado, garantizar el desarrollo de nuevas capacidades y habilidades. Finalmente, toda estrategia de transformación digital debe contar con un plan de gestión del conocimiento que permita disponer de aquel conocimiento fundamental para el desarrollo de las capacidades que requiere el negocio para competir con éxito, es indispensable contar con mecanismos para medir y capturar el avance de la estrategia que nos permita tomar decisiones oportunas evitando los silos de información (Deloitte Insights, 2018).

### **4.2.3 Procesos**

En las empresas los procesos se han convertido en la base operativa y estructural y se pueden definir según la norma ISO 9001 como “una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados” (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, [ICONTEC], 2008), por tanto, promueve en las empresas la adopción de un enfoque basado en procesos para desarrollar, implementar y mejorar la eficiencia de un sistema de gestión de calidad, que permita aumentar la satisfacción del cliente.

Por lo anterior y con el objetivo de responder a la demanda y necesidades de los clientes, que cambian como resultado de las novedades tecnológicas, los procesos de las empresas están permanentemente sometidos a revisiones para responder a dos frentes; por un lado, desde el punto de vista interno, para aumentar el rendimiento y productividad y, por otro lado, los procesos deben adaptarse a los requisitos cambiantes de mercados, clientes y nuevas tecnologías (Zaratiegui, 1999).

Por su parte, al enfocar los procesos con gobernabilidad de TI Carrillo (2009) indica que “los procesos están relacionados con la toma de decisiones estratégicas, el alineamiento de las estrategias de TI con las del negocio, la gestión de los portafolios de proyectos y servicios, infraestructuras, talento e innovación” (p. 69), y podrán ser más eficaces y eficientes en la medida que utilicen tecnologías. Así mismo señala que, al implementar tecnología a los procesos estratégicos, de gestión y operativos mediante marcos como COBIT, ITIL, CMMI, PMI o Prince2, se puede mejorar la calidad de los productos y servicios que ofrecen las compañías.

Sumado a lo anterior, debido a los cambios empresariales y las exigencias de un mercado cambiante e influenciado por la información y la adopción de nuevas tecnologías, se crea la necesidad de alinear la gestión de los procesos a la estrategia de la compañía; Trischler (2000) citado por Ricardo, Medina, Nogueira y Quineira (2015) señalan que el éxito de las organizaciones depende de que los procesos se encuentren alineados con su estrategia, misión y objetivos. Esta gestión de los procesos deberá estar sometida a un mejoramiento continuo que les permita adaptarse a los requerimientos del mercado actual.

En consideración a lo anterior, entre las razones por las cuales los procesos deberán estar sometidos a un mejoramiento constante, es que los ambientes



cambiantes de las empresas pueden volver obsoletos hasta los procesos más eficientes; las expectativas de los clientes cambian y lo que fue sobresaliente ayer escasamente satisface las necesidades de hoy y resulta inadecuado mañana; e independientemente de lo bueno que sea hoy el proceso, siempre puede existir un mejor camino para desarrollarlo. Por lo tanto, sintetizan que el beneficio de la mejora de procesos se refleja en: (i) disminución de recursos que aumenta la eficiencia; (ii) disminución de tiempo que aumenta la productividad; (iii) disminución de errores y; (iv) visión sistemática de las actividades de la organización (Ricardo Cabrera et al., 2015).

Con el objetivo de definir las herramientas que facilite a las empresas la mejora de los procesos, diversos autores han desarrollado metodologías que pueden ser implementadas en diferentes sectores de productos y servicios, cada una de ellas con beneficios y desafíos que deberán ser afrontados para una mejora efectiva en los procesos organizacionales, como es el caso de la Metodología Lean Six Sigma.

No obstante, para que las empresas puedan implementar mejoras significativas en sus procesos con el fin de satisfacer la experiencia del cliente al adquirir sus productos y servicios, así como mejorar la productividad y eficiencia de sus procesos, deberán aplicar herramientas que les permita identificar las fallas o los puntos de mejora en su cadena de valor.

#### **4.2.3.1 Customer Journey Map**

El customer journey map es una herramienta utilizada para mapear la experiencia del cliente con los procesos de la compañía para adquirir los productos y servicios, el cual puede ser definido por Gasca y Zaragoza (2014d) como “la descripción del viaje de un usuario mediante la representación de los diferentes puntos de contacto que caracterizan su interacción con un producto, un servicio o una compañía” (p.58)

A partir de la utilización de esta herramienta, se pueden identificar los puntos en los cuales los clientes tienen interacción con la compañía, para poder detectar posibles fallas o mejoras, así como oportunidades desde la perspectiva del cliente; lo cual les ayudará a las compañías a mejorar los procesos para garantizar una experiencia al cliente con calidad y oportunidad.

Con esta herramienta se realiza una representación visual de la secuencia de eventos a través de los cuales los clientes pueden interactuar con una organización de servicio, durante todo un proceso de compra; razón por la cual es una técnica de gran uso por parte de las empresas prestadoras de servicios. Rosenbaum, Otálora y Ramírez (2017) recomiendan que esta herramienta se desarrolle, identificando los puntos de contacto que tiene el cliente con los procesos de pre-servicio, servicio y post-servicio, para definir las iniciativas estratégicas de cada punto de contacto a ser mejorado.

Adicionalmente, para que el customer journey map sea una herramienta útil para innovar y mejorar los servicios, las empresas deben recopilar información de los

diferentes puntos de contacto con los clientes, hasta de los que sean considerados menos importantes, y combinarlos con estrategias que involucren en conjunto recursos humanos, operaciones y tecnologías (Rosenbaum et al., 2017).

#### **4.2.3.2 Metodología Lean Six Sigma**

Entre las metodologías definidas para la mejora de procesos se destaca la metodología Lean Six Sigma que combina las fortalezas de las dos metodologías para lograr mejoras en la calidad, costo, producción y satisfacción del cliente; por lo tanto, Lean Six Sigma es una estrategia organizada desde una perspectiva comercial que permite a las industrias reconocer los deseos del cliente, eliminar la variabilidad dentro de la producción y reducir las actividades que no aportan valor agregado (Singh & Rathi, 2019).

La aplicación de Lean Six Sigma, ha sido adoptada con éxito tanto empresas de productos como de servicio, gracias a los resultados que genera con respecto a la eficiencia y efectividad de los procesos, lo cual se ve reflejado en la satisfacción de los clientes, productos y servicios de calidad, así como en la rentabilidad y competitividad de las empresas. Adicionalmente, las organizaciones no solo deben centrarse en su calidad, sino también en factores relacionados con el cliente como la disponibilidad, la confiabilidad, el rendimiento de entrega y el servicio postventa; lo cual obliga a las empresas de servicio a implementar mejora en sus procesos de manera continua y dinámica (E.V., Antony, & Sunder M., 2019).

A través de una ruta de Definir-Medir-Analizar-Mejorar-Controlar (DMAIC) por sus siglas en inglés permitirá a las empresas tener un enfoque estructurado para la resolución de los problemas, a partir de realizar los cuestionamientos a los procesos que se relacionan a continuación (E.V. et al., 2019):

Definir: ¿cuál es el problema? ¿Existe?

Medida: ¿cómo se mide el proceso? ¿Cómo está funcionando?

Analizar: ¿cuáles son las causas más importantes de defectos?

Mejorar: ¿cómo eliminamos las causas de los defectos?

Control - ¿Cómo podemos mantener las mejoras?

De acuerdo con el caso de estudio analizado por E.V., Antony y Sunder (2019) en una empresas de servicios de TI, estos autores concluyen que la aplicación de Lean Six Sigma favorece el relacionamiento y retención de clientes, ayuda a construir una cultura de mejora continua de los procesos y promueve la participación de los empleados en el mejoramiento de dichos procesos.

#### **4.2.4 Tecnología**

Los procesos de transformación digital involucran un cambio en el modelo de negocio de las empresas, a partir de la adopción de las tendencias tecnológicas y el impacto que éstas generan en sus operaciones, Avendaño (2016) describe cómo

las nuevas tendencias tecnológicas están cambiando el entorno competitivo de las organizaciones, permitiendo que cualquier tipo de empresa pueda ganar mercado, competir con oligopolios tradicionales y modificar la forma como ofrecen sus productos y servicios, como por ejemplo:

- E-Commerce: Nueva tendencia de negocio para la compra y venta de productos y servicios.
- Movilidad: Característica de las nuevas tecnologías que ha cambiado la forma de qué, cómo, dónde y cuándo demandamos información y servicios a nivel personal y de negocios.
- Redes Sociales y colaborativas: establecen nuevas formas de interactuar y relacionarse.
- Internet de las cosas (IoT): dispositivos interconectados que facilitan la automatización y personalización de servicios e incluso la monetización de la información.
- Cloud: servicios que ofrecen la posibilidad de consumir y crear infraestructuras digitales, plataformas y aplicaciones, con opciones de escalabilidad y flexibilidad.
- Analytics: Aporta herramientas y modelos analíticos para la toma de decisiones en tiempo real y en base a información enriquecida.

La tecnología juega un papel significativo para el desarrollo competitivo de las compañías en un entorno donde la optimización de los recursos y el servicio entregado al usuario son factores primordiales. Por esta razón, es importante emplear una metodología apropiada para la selección de tecnología que aporte al desarrollo de la estrategia y por ende al aumento de las utilidades. Una transformación tecnológica será exitosa cuando produzca una ventaja competitiva sustentable, tales como efectos en los costos de producción, diferenciación, servicio al cliente, y eficiencia en el manejo de los recursos de la compañía

La tecnología puede aportar valor en cualquiera de los eslabones de la cadena de valor, no sólo en las actividades core sino también en las de actividades periféricas, la interacción de las diferentes tecnologías a lo largo de la cadena de valor tiene una contribución al logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones, esta contribución se ve reflejada en la calidad del servicio entregado a los usuarios o puede no ser directamente apreciada por el usuario, pero desempeña un papel determinante para el desarrollo del servicio (Piedrahita, 2005).

Para la selección de tecnología se deben tener en cuenta las siguientes variables, que permitirán tener un contexto general y facilitarán una selección exitosa, tal como lo recomienda Piedrahita (2005).

- a. Variables estratégicas:** Incluye un análisis de los factores externos del segmento de mercado y de los objetivos estratégicos de la compañía, la selección de la tecnología deberá estar alineada con la estrategia

organizacional, enfocada en la diferenciación y la prestación del servicio orientado al cliente

**b. Variables tecnológicas:** Se deben evaluar diferentes aspectos propios de la tecnología, para entender el aporte en el corto, mediano y largo plazo, basado en los objetivos definidos por la compañía. Entre los aspectos se deben considerar los siguientes:

- Facilidades de operación y mantenimiento de la tecnología.
- Capacidad de la organización para asimilar la tecnología propuesta.
- Facilidad de adecuación de la tecnología para la certificación internacional de la misma o de los productos que se obtengan.
- Capacidad de abastecimiento de materia prima requerida para el funcionamiento de la tecnología en la producción de nuevos productos o servicios.
- Nivel de caducidad de la tecnología.
- Frecuencia de actualización de tecnologías similares.

**c. Variables financieras:** Buscan identificar la creación de valor hacia la empresa con un enfoque de largo plazo, lo cual implica administrar tres tipos de decisiones: inversión, operación y financiación. Por lo tanto, debe evaluarse financieramente el aporte de la tecnología desde el punto de vista de costos, gastos de operación y mantenimiento.

**d. Variables comerciales y legales:** Pretenden evaluar la tecnología desde el contexto legal y comercial, con el fin de garantizar que la tecnología seleccionada cumpla con las regulaciones emitidas en el país, el respaldo y reputación de las marcas, así como condiciones contractuales que beneficien la compañía. Para lo cual se deberá tener en cuenta:

- Estado legal y comercial de la tecnología
- Garantías de end of support de la tecnología
- Condiciones del contrato
- Casos de éxito de los fabricantes.

### **4.3 Modelos de medición de madurez digital**

Para adelantar un proceso de transformación digital es importante contar con un modelo interdisciplinario y multidimensional que redefina cómo la organización compite, atiende y satisface las necesidades de los clientes, de cómo la organización se interrelaciona con socios y cómo genera ingresos y beneficios para los accionistas y/o inversionistas; para lo cual se deben tener en cuenta los modelos de madurez que le permiten a las organizaciones el desarrollo de capacidades en la adopción, implantación, uso y explotación de las capacidades de la tecnología en las organizaciones a través de cambios progresivos en las capacidades organizacionales (Lorenzo, 2016b).

El modelo de madurez de capacidades (CMM: Capability Maturity Model) se ha desarrollado desde hace más de veinte años, sin embargo, actualmente se ha retomado para medir el grado de madurez de transformación digital de las empresas, lo cual sirve de guía para que las organizaciones implementen procesos hacia una madurez digital (Lorenzo, 2016b).

A continuación, se realiza una descripción de los modelos destacados por diferentes autores como modelos de referencia para guiar a las empresas en el proceso de transformación digital:

### 4.3.1 Modelo de Cociente Digital - DQ

Modelo de madurez diseñado por Mckinsey & Company (2015) creado como una hoja de ruta para dirigir a las organizaciones de manera efectiva para llegar a ser empresas digitales, este modelo involucra los 4 componentes descritos en la Figura 9.

Estrategia	Capacidades	Cultura ágil y rápida	Organización y talento
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidades</li> <li>• Amenazas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones a partir de datos</li> <li>• Adopción de tecnología</li> <li>• Automatización de procesos</li> <li>• Tecnología de información a dos frentes: clientes y operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación externa</li> <li>• Tolerancia al riesgo</li> <li>• Prueba y aprendizaje</li> <li>• Colaboración interna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones de talento</li> <li>• Monitoreo en tiempo real</li> <li>• Estructuras no tradicionales</li> </ul>

Figura 9 Cociente Digital- DQ  
Fuente: Adaptado de Mckinsey & Company (2015).

De acuerdo con el análisis realizado por Mckinsey & Company (2015), para dar inicio a la transformación digital, la organización debe ser honesta al momento de evaluar su cociente digital - QD, tener clara su oportunidad estratégica a largo plazo y estar dispuesta a realizar los cambios que sean requeridos, así mismo, este proceso es exitoso si existe un compromiso de los líderes y una inversión constante en las personas, las capacidades, la tecnología y el cambio cultural.

Adicionalmente, en este modelo se definieron seis bloques en los que deben trabajar las empresas para adelantar un proceso de transformación digital exitosa, los cuales podrán ser ejecutados en un mayor o menor grado, según las necesidades específicas de cada compañía, Mckinsey & Company (2015) define estos bloques así: estrategia e innovación, la decisión del cliente, automatización de procesos, la organización, tecnología, y datos y analítica.

### 4.3.2 Modelo Sectorial para Telecomunicaciones

El Modelo Sectorial para Telecomunicaciones creado por Valdéz (2016) es un modelo de madurez digital orientado a los proveedores de servicios de telecomunicaciones para guiar a este segmento de la industria en el camino hacia la transformación digital, el objetivo principal de este trabajo es identificar el nivel de madurez de las organizaciones y establecer una hoja de ruta para alcanzar la transformación digital. Este modelo es igualmente aplicable a cualquier industria en especial a aquellas que prestan servicios.

Al autor enfoca el trabajo en 6 dimensiones que se expresan en la Figura 10 del modelo sectorial para proveedores de servicio de telecomunicaciones.

Estrategia	Organizacion	Cliente	Ecosistema	Tecnologia	Innovacion
<ul style="list-style-type: none"><li>• Visión</li><li>• Gobierno</li><li>• Planeación</li><li>• Gerenciamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cultura</li><li>• Estructura</li><li>• Entrenamiento</li><li>• Gestión del conocimiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nuevos beneficios para los clientes</li><li>• Relación con el cliente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de un ecosistema de Partners</li><li>• Sostenible</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planeacion eficiente de la Tecnologia</li><li>• Desarrollo e integración</li><li>• uso para la transformación digital</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forma ágil y Flexible que sera la base de la Transformacion digital</li></ul>

Figura 10 Estructura del Modelo sectorial para Telecomunicaciones  
Fuente: Adaptado de Valdéz de León (2016).

### 4.3.3 Modelo de Cultura Digital

Este modelo desarrollado por Lorenzo (2016a) define la cultura digital en una organización, como el conjunto de comportamientos y hábitos desarrollados y aplicados por directivos y empleados para potencializar la adopción de las nuevas tecnologías; con el objetivo de transformar el modelo de negocio o los modelos organizacionales para crear valor para los clientes, los empleados y los accionistas. En este modelo se definen tres dimensiones, los comportamientos y hábitos asociados a la cultura digital, como se detalla en la Figura 11.

Adicionalmente, este modelo presenta la cultura digital como la clave que deben desarrollar las empresas para mantenerse competitivas en el nuevo entorno digital y debe considerarse como el eje fundamental para soportar el reto de transformaciones organizacionales.

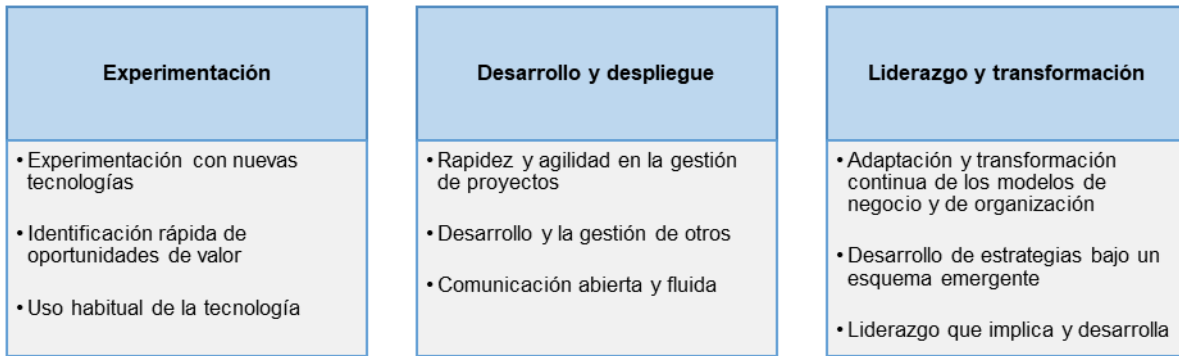


Figura 11 Dimensiones modelo de cultura digital  
Fuente: Adaptado de Lorenzo (2016).

#### 4.3.4 Mapa de Madurez del MIT (Massachusetts Institute of Technology)

Este modelo surgió en base al análisis realizado por el MIT (2012) a diferentes empresas para conocer como están aprovechando o actuando a las oportunidades digitales. Este modelo está basado en dos pilares fundamentales: la intensidad digital y la intensidad en la gestión de la transformación.

La intensidad digital hace referencia al nivel de inversión en iniciativas guiadas por la tecnología para modificar procesos y mejorar la forma como opera la compañía. Por otro lado, La intensidad en la gestión de la transformación, permite evaluar la capacidad de liderazgo que tiene una organización para implementar una estrategia de transformación digital.

Con este modelo de madurez digital, se pueden clasificar a las empresas en cuatro posibles niveles de madurez digital, a partir de las diferentes combinaciones según la madurez digital y su madurez en el liderazgo para la transformación digital, como se muestra en la Figura 12.

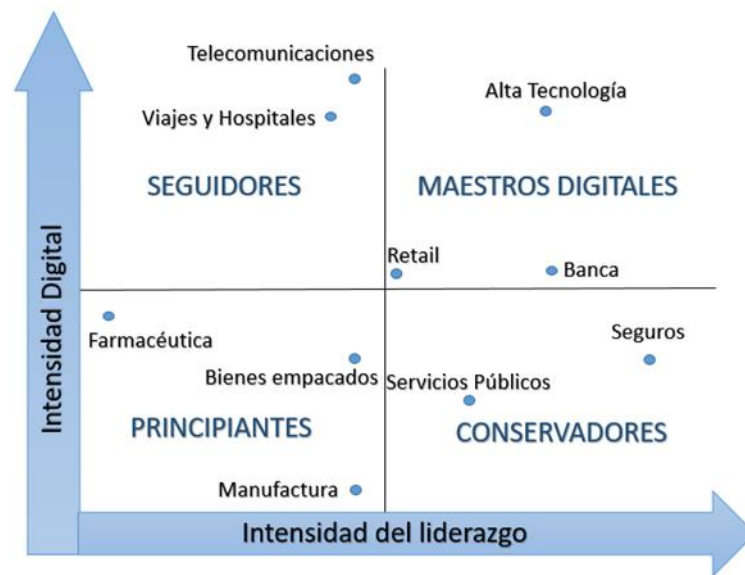


Figura 12 Cuatro niveles de la madurez digital  
 Fuente: Adaptado de Westerman y McAfee (2012)

Para definir cada uno los cuadrantes nos basamos en los planteamientos de Westerman (2014) y Lorenzo (2016a).

- **Principiantes Digitales:** Los segmentos de las industrias que se muestran en este cuadrante hacen muy poco en cuanto al desarrollo de las capacidades digitales. Muchas de estas empresas están en esta clasificación por decisión propia ya que no ven un valor agregado en la transformación digital, otras están en este cuadrante por el desconocimiento de las oportunidades que aporta la transformación digital.
- **Seguidores de la Moda Digital:** Son empresas que siguen las modas tecnológicas sin una estrategia clara de la compañía que permita la sinergia entre la tecnología y el negocio. En términos generales, a las empresas les falta una estrategia de liderazgo y gobernanza de las iniciativas digitales a nivel corporativo.
- **Conservadores Digitales:** Estas empresas son prudentes en las inversiones e iniciativas de innovación, entienden la necesidad de desarrollar capacidades, cultura y alineación con la estrategia, para garantizar el éxito en cualquier transformación, sin embargo, no ven una ventaja competitiva en las nuevas tecnologías. Esta posición conservadora puede ponerlas en riesgo ya que pueden crear una brecha tecnológica con sus competidores.
- **Maestros digitales:** Son empresas líderes en la transformación digital, que han entendido la ventaja competitiva y generación de valor, a partir de una



estrategia que involucra el liderazgo y la inversión en tecnología, con el objetivo de aprovechar nuevas oportunidades.

#### **4.4 Casos de éxito de Transformación Digital**

La transformación digital es un reto para todas las empresas que deciden tomar este camino, sin embargo, quienes han tomado la decisión de llevar a cabo estas estrategias han alcanzado grandes logros corporativos. A continuación, presentamos los casos de éxito más relevantes de algunas compañías que han desarrollado estrategias de transformación digital encaminadas a mejorar la experiencia del usuario.

##### **a. Banco BBVA**

Uno de los casos más representativos de transformación digital es el del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria - BBVA, nombrado por diferentes autores como Weill y Woerner (2018b) quien hace referencia a esta compañía como un caso de éxito al lograr implementar un plan de desarrollo digital, donde sus principales prioridades estuvieron centradas en mejorar la experiencia del cliente, entendiendo los hábitos de consumo de sus usuarios para emprender una estrategia corporativa que involucra el desarrollo de competencia Core de la organización tales como:

- Cultura y talento: el banco desarrolló un nuevo esquema de manejo y adaptación del talento humano al nuevo contexto digital.
- Soluciones orientadas al cliente: entregar la mejor experiencia a los usuarios a través de todos los canales.
- Marketing global y ventas digitales: Manejar las ventas digitales, a través de canales digitales y promover el marketing global.
- Ingeniería Digital: responsables por entregar las capacidades tecnológicas necesarias para la operación digital, garantizando la disponibilidad y confiabilidad de los procesos del banco.
- Nuevas unidades digitales: Fomenta el desarrollo de nuevos negocios digitales, así como fomentar la colaboración con startups y otros participantes para fomentar la innovación.

Gracias al desarrollo de estos pilares, hoy en día el banco es reconocido como uno de los pioneros de innovación y aprovechamiento de las tendencias tecnológicas, entendiendo que su centro de innovación es el servicio al cliente.

##### **b. NIKE COMPANY**

Esta compañía diseñó una estrategia de transformación digital dirigida a satisfacer la necesidad de sus clientes y a lograr una diferenciación con la competencia; Nike ha logrado transformar el modelo de negocio gracias a su enfoque en el potencial de la organización, creando en el 2010 una estrategia

llamada Nike Digital Sport, con la cual logró unirse más con sus clientes y desarrollar productos personalizados basados en las necesidades de sus usuarios.

Esta estrategia involucró todas las áreas de la compañía creando un ambiente de trabajo digital e innovación entre diseñadores, áreas de marketing e ingenieros; logró crear un ecosistema digital transversal a toda la compañía, de la mano de un cambio cultural orientado a satisfacer las necesidades del cliente mediante diferentes canales; así mismo, se enfocaron en el desarrollo de las capacidades tecnológicas necesarias para el análisis de millones de datos provenientes de los usuarios, mediante herramientas de inteligencia de negocios, lo cual ayudó a Nike a entender el comportamiento, preferencias y necesidades de sus clientes alrededor del mundo (Westerman et al., 2014)

Nike no busca solamente vender sus productos, busca llegar a ser parte de la vida de sus clientes, ayudándolos a alcanzar sus metas deportivas, apalancándose en las ventajas que ofrece la tecnología para lograr una cercanía en la vida de los consumidores.

### **c. AMAZON**

Al igual que muchas empresas que han logrado el éxito en la transformación digital, Amazon ha centrado su estrategia en mejorar continuamente la experiencia del cliente partiendo de sus intereses y poniendo a su alcance los mejores productos, con la comodidad de comprar en cualquier momento y en cualquier lugar; para esta estrategia Amazon ha creado una cultura digital, invirtiendo en el desarrollo de diferentes capacidades para mejorar el modelo de negocio digital.

Amazon es una de las compañías que más invierte en desarrollo e innovación, y busca que sus empleados sean curiosos, con mente abierta, que aporten a la creación de nuevas y mejores experiencias a los usuarios (Deloitte Insights, 2019), como resultado de este enfoque, en Amazon nacieron innovaciones que ayudaron a potencializar el e-commerce tales como: la evaluación de productos por los compradores, la lista de deseos, la compra en un clic, la facilidad para hacer devoluciones.

Por otro lado, Amazon ha logrado cambiar su modelo de negocio hacia un modelo digital para ser más eficiente y efectivo al resolver más rápidamente los problemas que se pueden originar en las plataformas, convirtiéndose en incubadora de nuevos modelos de negocio (Gale & Aarons, 2017b). Amazon dejó de ser una enorme tienda para convertirse, con la ayuda de la tecnología, en una plataforma que incluye diferentes líneas de negocio como retail, contenidos servicios empresariales AWS (Amazon Web Services). La filosofía transversal en todas las líneas de negocio nace desde la perspectiva de Amazon de innovar en diferentes campos, de hecho, Bezos considera que la

experimentación es tan fundamental para la innovación que la ha institucionalizado en Amazon (Dyer, Gregersen, & Christensen, 2011).

Así mismo, para Amazon la agilidad y flexibilidad en los procesos es indispensable, para garantizar una logística óptima, considerando que un cliente quiere tener el producto lo más pronto posible sin importar los procesos internos que deba asumir la compañía; por lo cual la estrategia de logística de Amazon está basada en dos puntos claves procesos y capital humano (Osorio, 2016).

Adicionalmente, para Amazon las inversiones en nuevas tecnologías que mejoren su logística hacen parte de la estrategia de transformación digital, para lo cual ha invertido más de 16.100 millones de dólares en I+D para la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial y Big data para mejorar el conocimiento y relación con los clientes (Tibken, 2018).

Luego del análisis de los casos de éxito señalados en diferentes sectores de la industria, se puede resaltar que todos coinciden en los siguientes puntos dentro de su estrategia corporativa de transformación digital:

- Promoción de la Innovación en la organización
- Transformación del modelo de negocio preexistente
- Uso de las tendencias tecnológicas tales como Big Data, Cloud Computing, inteligencia artificial, en pro de incrementar la satisfacción del cliente
- Visión clara de la compañía.
- Liderazgo, para afrontar los retos de la transformación
- Cultura Digital, acompañada de programas para la gestión del talento humano.

## 5 Metodología de Investigación

Con el fin de realizar una propuesta de transformación digital para un proveedor de servicios Cloud, se llevó a cabo una investigación documental y una investigación cuantitativa.



Figura 13 Fases de investigación  
Fuente elaboración propia

- **Fase 1 – revisión documental:** se realizó una investigación documental para analizar las variables del entorno que afectan el modelo de negocio de la prestación del servicio Cloud.
- **Fase 2 – estudio de campo:** Se desarrolló un método cuantitativo con la aplicación de encuestas, a partir de las cuales se realizó el análisis de las preferencias y tendencias de los clientes actuales y potenciales del proveedor de servicios Cloud.

### 5.1 Tipo de estudio

La investigación realizada fue de tipo descriptivo, la cual consiste según Arias (2012) en “la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento (...)” (p.24); esta investigación se llevó a cabo con el fin de identificar el nivel de adopción de la tecnología Cloud en las empresas, conocer las necesidades y expectativas de los clientes, así como especificar cuáles son los atributos del servicio que demandan los clientes.

En esta investigación se aplicaron instrumentos de recolección de información de tipo primaria y secundaria. Para la recolección de información de fuente primaria se utilizaron encuestas y se realizó una investigación documental para la recolección de información de fuente secundaria.

Con la información recopilada, se realizó el análisis aplicando la metodología de Design Thinking como una guía de planificación estratégica a largo plazo para que las decisiones de la empresa puedan ser tomadas basadas en oportunidades futuras y no en sucesos pasados (Mootee, 2014c), lo cual nos facilitó obtener como resultado un modelo de negocio digital para el proveedor de servicios Cloud que fue plasmado en un lienzo de negocio, con valor económico que mejorará la experiencia de los clientes.

De igual forma, el análisis de la información recopilada permitió identificar las necesidades de los clientes y las tendencias del mercado Cloud, y fue posible proyectar la mejora de los procesos involucrados en la prestación de los servicios

Cloud, a partir de la aplicación de la herramienta Customer Journey map y la incorporación de tecnología a los procesos involucrados en la prestación del servicio por parte del proveedor.

Con la identificación de las necesidades para mejorar los procesos y la propuesta de modelo de negocio digital, se proyectaron las recomendaciones de las capacidades que deberá desarrollar el proveedor de servicios Cloud en cuando su estrategia organizacional, los procesos, las personas y la tecnología para poder poner en marcha este nuevo modelo de negocio.

## **5.2 Fase 1 – revisión documental**

La investigación documental es definida por Arias (2012) como “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (p.27). Las fuentes documentales que se consultaron fueron de tipo electrónico, documentos de internet (páginas web, publicaciones de revistas, informes y noticias) y bases de datos. Adicionalmente, se revisaron textos académicos, estudios del sector e informes de la industria, para establecer el análisis del mercado, el análisis competitivo y el análisis de las tendencias.

Las variables analizadas en la investigación documental fueron definidas a partir de la recomendación dada por Osterwalder y Pigneur (2011a), quienes señalan que los modelos de negocio se desarrollan en entornos específicos y al conocer en detalle el entorno de la empresa, es posible definir modelos de negocios fuertes y competitivos. De acuerdo con lo anterior, se revisaron las variables definidas para las cuatro áreas del entorno: fuerzas del mercado, fuerzas de la industria, tendencias clave y fuerzas macroeconómicas.

### **5.2.1 Análisis de información documental**

Con la investigación documental que se desarrolla en el capítulo 6 del presente documento, en el cual se detalla la información consultada en libros digitales que están disponibles en buscadores como Amazon y Bookshout, artículos de revista a los cuales se tuvo acceso por los buscadores especializados en temas académicos como Google Scholar, Proquest Database y Telecommunications, que proporcionan el acceso no solo a revistas académicas sino también a informes, documentos y datos estadísticos, así como los estudios de empresas consultoras reconocidas en el sector, que toman como fuente de información sus propios estudios cuantitativos y cualitativos; se buscó identificar el estado del mercado, los competidores y la tecnología en torno a los servicios Cloud.

Con el fin de conocer en detalle el comportamiento de las variables del entorno relacionadas con fuerzas del mercado, fuerzas de la industria, tendencias clave y fuerzas macroeconómicas; se realizó la investigación documental y análisis de las

variables de acuerdo con la guía y metodología propuesta por Osterwalder y Pigneur (2011a), para identificar el comportamiento del mercado para la prestación de los servicios Cloud y las tendencias tecnológicas asociadas al mismo, con el fin de proponer un modelo de negocio digital basado en estos servicios.

Con base en una investigación descriptiva, se realizó el análisis de la información recopilada, analizando el contenido, las fuentes y la confiabilidad de la información. Para lo anterior de acuerdo con la recomendación de Gasca y Zaragoza (2014c) para el procesamiento de la información recopilada en búsqueda de conocimiento de valor, se utilizó la herramienta de búsqueda en medios que consiste en buscar información relacionada con un tema de interés y agruparla por su interrelación para entender conexiones y delimitar conclusiones, con la cual se generó la solución del modelo de negocio a partir del contexto de la información. La finalidad de esta técnica es profundizar de manera ágil en un tema para generar conclusiones o insight que nos ayude a comprender la tendencia o la realidad del momento asociado al tema de interés.

El análisis e interrelación de la información recopilada se realizó basado en un mapa de convergencia que Gasca y Zaragoza (2014a) lo definen como “un método visual que analiza la convergencia de dos o más temas a fin de obtener una búsqueda de oportunidades para la innovación” (p.132)

### **5.3 Fase 2 – estudio de campo**

En esta segunda fase se implementó un método de investigación cuantitativo, considerando que estos métodos basan sus resultados a partir del procesamiento y análisis de una gran cantidad de información; así mismo favorecen el estudio de las características generales presentes en muchos casos con el fin de identificar parámetros y relaciones generales, comprobar las teorías y realizar predicciones (Ragin, 2007).

La investigación cuantitativa fue realizada a partir de la aplicación de una encuesta desarrollada en el año 2019, con un instrumento conformado por nueve (9) preguntas diseñadas en un formulario en la plataforma de Google Form, las cuales fueron contestadas por una muestra de 175 clientes que fueron escogidos de una población específica de 320 clientes registrados en las bases de datos del proveedor de servicios Cloud, que son catalogados como clientes estratégicos para el proveedor de servicios Cloud objeto de análisis. Las encuestas fueron enviadas a los clientes a través de correos electrónicos, WhatsApp y LinkedIn, de tal forma que pudiera ser controlada las respuestas dadas por los mismos.

El alcance de la investigación cuantitativa estuvo limitado a la ciudad de Bogotá, enfocado a los ingenieros que laboran en las áreas de TI de las empresas, los cuales hacen uso continuo de tecnologías de la información en especial de los servicios Cloud; y la recolección de los datos que se realizó a través de una encuesta

estructurada, facilitó el análisis de los datos mediante la tabulación, agrupación y cuantificación.

Este método de investigación permitió evaluar las variables definidas para estudiar el estado de adopción y uso de los servicios Cloud por parte de los clientes; así mismo permitió definir los patrones generales de las tendencias y necesidades de los clientes que utilizan el servicio de Cloud, para que el modelo de negocio definido se proyectara en torno a la satisfacción de los clientes, que cada vez son más exigentes en un entorno competitivo.

### **5.3.1 Población y muestra**

En el desarrollo de la investigación, la muestra fue escogida a partir de un muestreo no probabilístico; dado que la encuesta fue dirigida a una población específica, es decir de manera intencional fue aplicada a personas que cumplían con el perfil de ser ingenieros de las áreas de TI de las empresas, porque la información recopilada debía ser entregadas por personas con conocimientos de TI o que hicieran uso de los servicios Cloud Computing, con el objetivo de identificar las preferencias y necesidades de los clientes de este servicio.

Por lo anterior, a partir de los 1.600 clientes que conforman la base de datos del proveedor de servicios Cloud objeto de análisis, se revisó cuál es la cantidad de clientes que son considerados por la empresa como clientes relevantes o core strategy, identificando que el 20% del total de los clientes del proveedor son considerados clientes relevantes porque corresponden a los clientes que aportan el 70% de los ingresos totales de la compañía; es decir que de los 1.600 clientes, 320 son considerados como clientes relevantes, razón por la cual esta investigación fue enfocada a éste segmento de clientes, porque su opinión es relevante y se encuentran directamente relacionados con la prestación de servicios Cloud.

### **5.3.2 Tamaño de la muestra**

Considerando que la muestra es un subgrupo de la población y de acuerdo con la investigación desarrollada, se consideró que la muestra debía ser escogida de manera cuidadosa y controlada para garantizar que la misma cumplía con las características previamente definidas y no tanto que fuera una muestra representativa (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014b).

Por lo anterior, de los 1.600 clientes que conforman la base de datos del proveedor de servicios Cloud se escogió como población las 320 empresas consideradas como clientes estratégicos, las cuales representan el 20% del total de los clientes, enfocando la aplicación de la encuesta a los ingenieros de las áreas de TI de estas empresas, porque la información recopilada debía ser entregadas por personas con conocimientos de TI o que hicieran uso de los servicios Cloud Computing. Este tipo de muestreo, hace referencia a un muestreo de selección experta, que según Pimienta Lastra (2000), hace referencia a una técnica utilizada para seleccionar

porciones representativas según el criterio del experto; que para este caso deben ser ingenieros de las áreas de TI.

A partir de la población seleccionada se realizó el cálculo del tamaño de la muestra, con los siguientes criterios:

- Tamaño de la población: 320
- Margen de error: 5%
- Nivel de confianza: 95%

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se utilizó la calculadora de surveymonkey como se detalla en la Figura 14, lo cual nos arrojó un resultado de 175 empresas a las cuales se le aplicaron las encuestas, de esta manera garantizamos que la información entregada por los usuarios es idónea para las conclusiones de esta investigación.

Figura 14 Tamaño de la muestra

Fuente: <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

La herramienta anteriormente mencionada se basa en el siguiente algoritmo para realizar los cálculos:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left( \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Figura 15 Algoritmo cálculo tamaño de la muestra

Fuente: <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

Dónde:

N = tamaño de la población

e = margen de error (porcentaje expresado con decimales)

z = puntuación z



Para entender la puntuación Z, la herramienta lo expone como la cantidad de desviaciones estándar que una proporción determinada se aleja de la media, de acuerdo con la siguiente tabla:

Nivel de confianza deseado	Puntuación z
80%	1.28
85%	1.44
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

Tabla 2 Puntuación Z

Fuente: <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

### 5.3.3 Mecanismo de recolección de datos

El instrumento utilizado para desarrollar la investigación cuantitativa fue una encuesta que contenía 9 preguntas las cuales se encuentra detalladas en el Anexo No.1 Instrumento de recolección de información - Encuesta

La encuesta diseñada buscaba conocer desde la perspectiva del cliente, cuáles son las características que diferencian la prestación del servicio Cloud, la modalidad de servicio que prefieren adoptar para sus empresas, y los posibles servicios que le gustaría tener a disposición. De tal forma que la información recopilada ayudará a comprender las necesidades y tendencia de las compañías colombianas, y de esta forma ayudar a los prestadores de servicios Cloud a diseñar nuevos productos acordes con la exigencia del mercado colombiano.

La encuesta estuvo conformada por 9 preguntas, las cuales se clasificaron en las siguientes opciones de respuesta:

Única respuesta: 2 pregunta  
Múltiple respuesta: 6 preguntas  
Escala Likert: 1 pregunta

Las preguntas definidas en el formulario detallado en el Anexo No.1 Instrumento de recolección de información - Encuesta, fueron las siguientes:

- ¿Cómo calificaría usted la situación tecnológica de su empresa, en cuanto a la adopción de la tecnología Cloud?
- ¿Qué modalidad de servicio prefiere su empresa al momento de adquirir servicios de Cloud?
- ¿La empresa para la cual usted trabaja compra alguno de los siguientes servicios de Cloud Computing?
- ¿Qué beneficios claves llevaron a su empresa, a implementar servicios en la nube?

- ¿Cuáles son los desafíos que afronta su empresa para la adopción de la computación en la nube?
- Clasifique en orden de importancia las características que tendría usted en cuenta para escoger el proveedor de servicios Cloud Computing. donde 1 es poco importante y 5 muy importante
- ¿Qué servicios desearía usted encontrar en el portafolio de servicios de los proveedores de Cloud Computing?
- Para adquirir los servicios Cloud, ¿Qué condiciones de servicio esperaría usted de su proveedor?
- ¿Cuáles han sido sus mayores obstáculos al momento de adquirir servicios de Cloud Computing?

La encuesta fue aplicada en el año 2019 a partir de un formulario cargado en la plataforma de Google Form en el siguiente enlace:

[https://docs.google.com/forms/d/1gY7e-n88Alxh\\_piJjZDuhWvCXOaKqX\\_3x7GuFZ3bvEM/viewform?edit\\_requested=true](https://docs.google.com/forms/d/1gY7e-n88Alxh_piJjZDuhWvCXOaKqX_3x7GuFZ3bvEM/viewform?edit_requested=true).

El enlace de la encuesta fue enviada a través de correos electrónicos, WhatsApp y LinkedIn, de tal forma que se pudiera controlar las personas de la muestra que debían responder la encuesta.

#### **5.3.4 Análisis de los datos**

Para el análisis de datos en el presente trabajo de investigación, se hizo uso de la estadística inferencial, la cual permite realizar deducciones sobre las características de la población a partir de las características de una muestra de esta (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014a). A partir de la cual, se realizaron las estimaciones y conclusiones de los datos recolectados.

Con los resultados que se obtuvieron de la aplicación del instrumento cuantitativo, se identificaron las necesidades y preferencias de los clientes al momento de adquirir servicios Cloud para sus compañías; información que sirvió de base para construir la propuesta de modelo de negocio digital y ayudó a identificar las mejoras que se requieren en los procesos al interior del proveedor y las capacidades que debe desarrollar para implementar el nuevo modelo de negocio propuesto.

## **6 Resultado de la investigación documental**

A partir de los cuestionamientos realizados por Osterwalder y Pigneur (2011a) en la guía y metodología planteada para realizar el análisis de las variables del entorno que pueden afectar los modelos de negocio, se adelantó el proceso de búsqueda, análisis y selección de la documentación para identificar información confiable y útil en el desarrollo del trabajo de investigación, de conformidad con las siguientes consideraciones:

En esta investigación, se tomaron como fuentes de información libros digitales consultados por recomendaciones de expertos en el tema de transformación digital y que están disponibles en buscadores como Amazon y Bookshout. Así mismo, se realizaron consultas en artículos de revista, a los que se tuvo acceso por los buscadores especializados en temas académicos como Google Scholar, y los buscadores que la Universidad facilita desde los recursos digitales que dispone la biblioteca. Especialmente en la búsqueda de información, se utilizó Proquest Database y Telecommunications, que proporcionan el acceso no solo a revistas académicas sino también a informes, documentos y datos estadísticos; enfocando la búsqueda de información en el tema específico del sector de telecomunicaciones y servicios Cloud. Así mismo, se tomaron como referencia estudios de empresas consultoras reconocidas en el sector, que toman como fuente de información sus propios estudios cuantitativos y cualitativos.

La mayor parte de la información consultada fue a través de medios electrónicos y para evitar caer en la incertidumbre a la hora de escoger la información útil y relevante para el proyecto de investigación, fue necesario definir criterios de búsqueda de dicha información. Entre las consideraciones tenidas en cuenta, se resalta la necesidad de enfocarnos en fuentes de información de carácter académico, descartando información que provenga de blogs o páginas web que no contengan la identificación de la fuente u origen de la información publicada; así mismo, se priorizó la búsqueda de la información publicada en los últimos 10 años enfatizando los resultados de los últimos 5 años, lo anterior considerando que el estudio de investigación contiene temas de carácter tecnológico y estratégico, el cual no es constante en el tiempo y presenta cambios continuos.

Adicionalmente, en el detalle de la información consultada y que se enuncia en los numerales del presente capítulo, se realizó con cautela la citación de los autores dueños de la información y de los cuales hemos tomado sus ideas para construir la justificación y análisis del comportamiento de las variables del entorno consultadas. Si bien, el análisis de la información es de carácter propio, el estado del arte y las tendencias tecnológicas han sido documentadas a partir de los resultados de las investigaciones realizadas de manera preliminar.

### **6.1 Información recopilada sobre las variables del entorno**

A continuación, se detalla la información recopilada sobre las variables del entorno, agrupadas por su interrelación según las cuatro áreas del entorno: fuerzas del

mercado, fuerzas de la industria, tendencias clave y fuerzas macroeconómicas, las cuales fueron clasificadas así por Osterwalder y Pigneur (2011a), siguiendo de manera detallada la guía y metodología planteada por estos autores.

### 6.1.1 Fuerzas del mercado – Análisis del mercado

De acuerdo con la descripción y guía dada por Osterwalder y Pigneur (2011a) para realizar el análisis del mercado relacionada en la Figura 16, se realizó la investigación de la información relacionada con las fuerzas del mercado de los servicios Cloud, las cuales se detallan en el presente numeral.

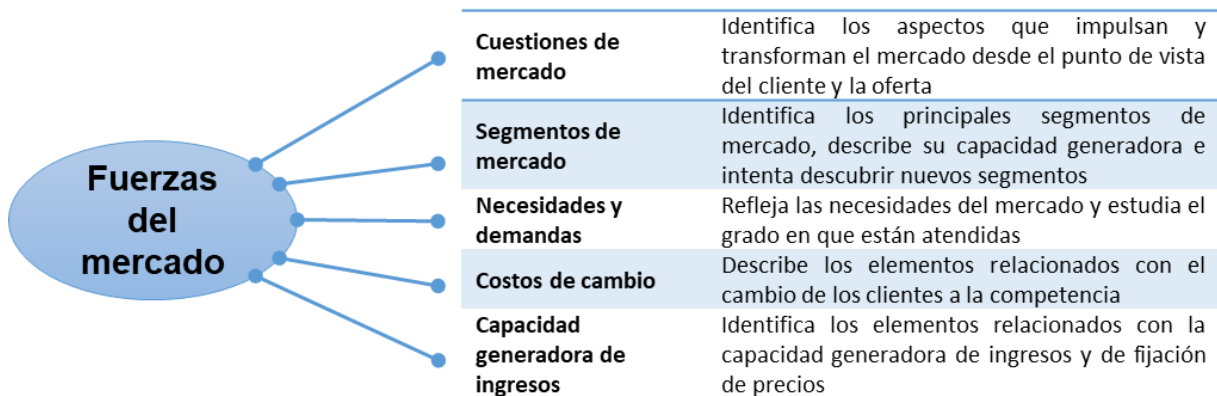


Figura 16 Variables fuerzas del mercado  
Fuente: Osterwalder y Pigneur (2011a)

- **Cuestiones del mercado**

La incorporación de servicios Cloud Computing cada vez son más frecuentes, tanto en las actividades personales con el uso de correos electrónicos y almacenamiento de información personal, como por las empresas quienes al integrar y automatizar sus actividades del negocio pueden reducir los costos y tiempos de operación.

De acuerdo con lo indicado por Bommadevara, Del Miglio y Jansen (2018) para la consultora McKinsey & Company, los servicios en la nube se han vuelto atractivos para las organizaciones, por las características que ofrecen los prestadores de esos servicios en cuanto al pago por uso, capacidad de ampliación o reducción según el uso, alta resistencia, autoservicio. La adopción de servicios en la nube proporciona beneficios para las organizaciones como costos de TI más bajos, tiempo de comercialización más rápido y mejor calidad de servicio en comparación con las ofertas de TI tradicionales.

Los servicios de nube pública o privada ofrecidos por los proveedores, presentan diferentes ventajas y desventajas, que dependerá de los requerimientos y necesidades de cada una de las empresas; los servicios de nube pública ofrecen

una amplia gama de servicios, desde almacenamiento básico y redes hasta análisis avanzado, aprendizaje automático y desarrollo de realidad virtual, sin embargo, en la nube pública las empresas se preocupan por la confidencialidad de la información y las aplicaciones en centro de datos compartidos. Por su parte la nube privada, ofrece los mismos servicios que la nube pública con controles de seguridad diseñados a la medida de las preferencias de los clientes (Gu, Krishnakanthan, Mohanrangan, & Smolinski, 2018).

La migración de las aplicaciones y datos a infraestructura y plataformas de nube pública cada vez es más común, sin embargo, estos cambios obligan a las empresas a replantear los esquemas tradicionales de ciberseguridad para consumir los servicios de nube pública, con el fin de aprovechar los beneficios de estos servicios, garantizando la seguridad de sus datos. Según la encuesta realizada por Elumalai, Kaplan, Newborn y Roberts (2018) la seguridad es la principal dificultad a la que se enfrentan las empresas para realizar su migración a la nube pública, acompañada de la complejidad de gestionar el cambio y la dificultad de presentar un argumento comercial convincente para la adopción de la nube; para lo cual las empresas necesitan un enfoque proactivo y sistemático para adaptar sus capacidades de ciberseguridad a la nube pública.

No obstante, Gu, Krishnakanthan, Mohanrangan y Smolinski (2018) ha identificado que un 60% de las empresas encuestadas solo ha migrado el 10% de sus cargas de trabajo a la nube pública; lo anterior considerando que realizar esta transición, les implica trabajar de manera conjunta aspectos de seguridad, operativos y financieros. Por lo anterior, se recomienda que las empresas combinen progresivamente las soluciones de nube pública y nube privada en configuraciones de nube híbrida, para que las empresas puedan aprovechar rápidamente los servicios sofisticados de la nube e incluso mover aplicaciones sensibles a la nube pública sin interrumpir sus arquitecturas y operaciones de TI.

La migración a la nube pública es una tendencia marcada para los clientes de los servicios en la nube, según la encuesta realizada por Elumalai, Kaplan, Newborn y Roberts (2018), actualmente solo el 40% de las empresas tiene más del 10% de las cargas de trabajo en plataformas de nube pública, pero se estima que el 80% de las empresas migren más del 10% de sus cargas de trabajo en plataformas de nube pública en tres años o planea duplicar su penetración en la nube.

Otro de los aspectos a considerar, para satisfacer la demanda de los actuales clientes digitales, es la forma en cómo las empresas desarrolladoras de software ayudan a diseñar, implementar y adoptar nuevas tecnologías (por ejemplo, aplicaciones basadas en aprendizaje automático y blockchain) y a migrar las cargas de trabajo a la nube (Gnanasambandam, Mangla, & Shah, 2018). Así las cosas, en la medida en que los clientes migren sus aplicaciones a la nube, los proveedores de software deben migrar a ofrecer servicios en la nube, con un

adecuado asesoramiento y acompañamiento en la implementación, para garantizar el éxito de sus servicios para el cliente.

El panorama en Colombia es similar al que se evalúa en toda la región, sin embargo, un estudio realizado por Enríquez (2016) para la consultora IDC, muestra que el país tiene el mayor porcentaje de adopción de nubes empresariales en todo Latinoamérica, superando los 300 millones de dólares anuales, los cuales se distribuyen en un 49% de servicios de nube pública, 41% nube privada y un 11% nube híbrida, esperando al 2021 un crecimiento sobre el 20%, en general; siendo las soluciones de Software como Servicio las que representan el mayor volumen, y continuarán tomando fuerza en el mercado colombiano y latinoamericano. Este escenario abre una oportunidad para los operadores locales en el desarrollo de nuevos productos alineados a las necesidades de los clientes de poder almacenar datos en tiempo real, analizarlos, y tener la garantía de seguridad en el despliegue de cargas de trabajo hacia las nubes.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que la tendencia del mercado en la adopción de los servicios en la nube se encuentra marcada por la transición de aplicaciones y datos a infraestructura y plataformas de nube pública; para lo cual las empresas necesitarán replantear sus esquemas de ciberseguridad, que garantice la seguridad de su información crítica. En consideración a lo anterior, se destaca la tendencia en adoptar por parte de las empresas, soluciones de nube híbrida (pública y privada) que les facilite la migración de manera escalonada a los servicios en la nube. De igual forma esta transición impacta la prestación de los servicios de proveedores de software, quienes de igual forma deberán ofrecer a las empresas soluciones en la nube. Así mismo se evidencia la transformación del negocio de muchos operadores con el fin de incorporar las nuevas tendencias tecnológicas dentro del portafolio de soluciones logrando de esta manera el aumento de los ingresos provenientes de la creciente demanda de servicio.

- **Segmentos de mercado**

La adopción de los servicios Cloud en el entorno empresarial no ha sido tan rápida, considerando que en su gran mayoría siguen enfocadas en sus esquemas de TI tradicionales, de acuerdo con las cifras reportadas por Bommadevara, Del Miglio y Jansen (2018) las empresas solo han podido implementar el 20% de servicios de nube pública o privada en sus operaciones, identificando que los tres sectores que más implementaciones de Cloud han desarrollado son el sector financiero, seguido del sector del cuidado de la salud y el sector de seguros.

En el estudio realizado por Elumalai, Kaplan, Newborn y Roberts (2018) para la consultora McKinsey & Company sobre la migración de las empresas a la nube pública en los próximos 3 años, se destaca que el sector financiero es el que mayor contempla la adopción de estos servicios, seguido del cuidado de la salud

y del sector de retail y productos envasados, dejando en un cuarto lugar al sector de tecnología, medios y telecomunicaciones, como se ilustra en la Figura 17.

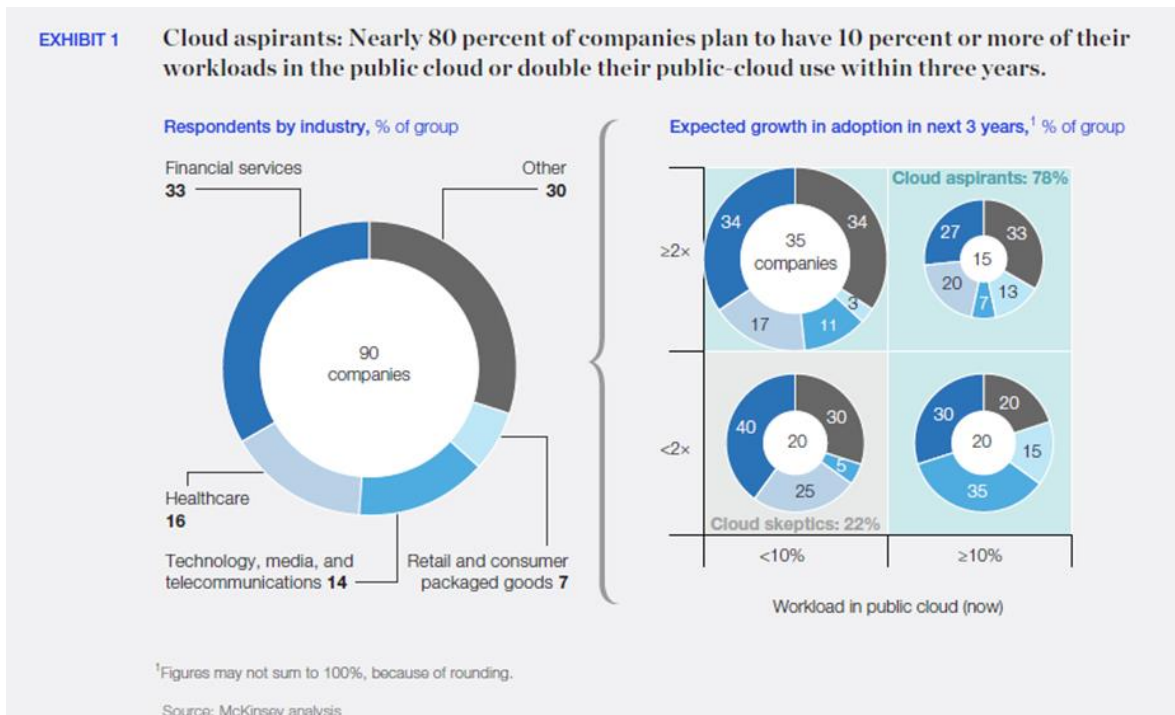


Figura 17 Adopción de la nube  
Fuente: Elumalai, Kaplan, Newborn y Roberts (2018).

En Colombia los diferentes sectores empresariales están realizando la adopción de herramientas tecnológicas para transformar sus modelos de negocio tradicionales a modelos más digitales, por lo tanto, la adopción de servicios en la nube ha sido constante en el ámbito empresarial colombiano, tal y como lo señalan las cifras presentadas por la ANDI (2017) en su encuesta de transformación digital, en la que se resaltan los siguientes datos para el año 2017:

- Con respecto al uso de tecnología, la que más usan tanto en la industria manufacturera (74.5%) como en el sector servicios (78.0%) es el Cloud Computing.

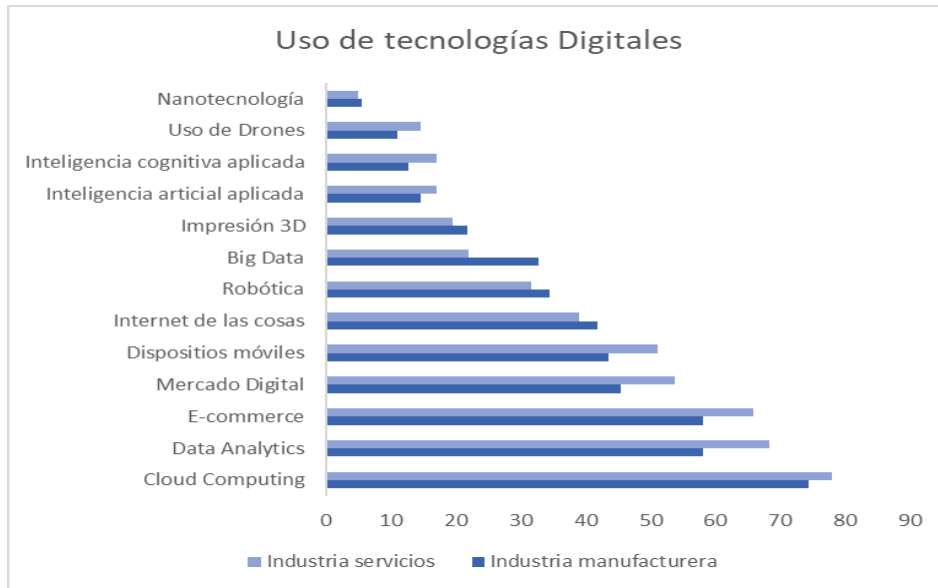


Figura 18 Uso de tecnología en la industria manufacturera y sector servicios  
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2017).

- La implementación de tecnología en los procesos de las empresas, en el sector manufacturero la tecnología que más utilizan es el Cloud Computing (78%) al igual que en el sector servicios (83%)

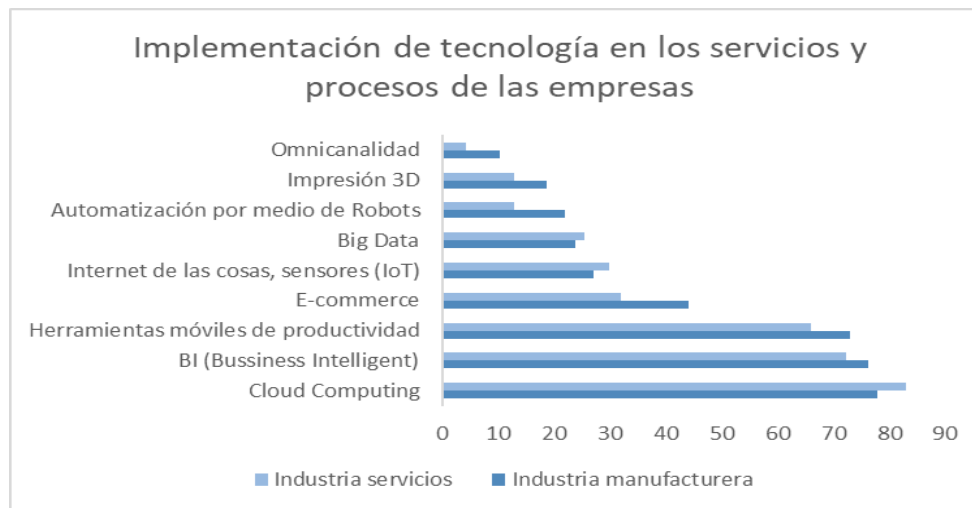


Figura 19 Implementación de tecnología en la industria manufacturera y sector servicios  
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2017).

A nivel mundial el segmento con mayor adopción de estos servicios Cloud Computing es el sector financiero, seguido del sector salud mientras en Colombia es un poco diferente el panorama, los segmentos con una proyección de crecimiento mayor son las empresas de servicios con un 83% de adopción de esta tecnología, seguidos del sector manufacturero, así mismo podemos evidenciar en este sector la adopción de otras tecnologías que se apalancan con



la adopción de estrategias Cloud como BI (Business Intelligent), Herramientas móviles, E-commerce entre otras.

- **Necesidades y demandas**

El uso de servicios Cloud por parte de las empresas se ha convertido en una necesidad real con el auge de las nuevas tecnologías, que en su gran mayoría se apoyan en el uso de datos y deben ser alojados en un lugar seguro y eficiente, lo cual ha generado cambios significativos en la estrategia de las organizaciones. A partir del auge tecnológico, los clientes siguen demandando servicios de Cloud Computing cada vez más sofisticados y con más funcionalidades, impulsando el crecimiento de la industria de aplicaciones y servicios de red administrada; así como el continuo crecimiento de la demanda de Software como servicio (SaaS), plataforma como servicio (PaaS) e infraestructura como servicio (IaaS), gracias a la disponibilidad de servidores de datos avanzados y de redes de alta velocidad (First Research, 2019).

El CTO de Linke en una entrevista para la revista Cloud Computing (2019) destaca que, la tendencia en la demanda se basa en los siguientes servicios Cloud:

- **Serverless Computing** - arquitecturas sin servidor. Se consolidarán como estándar para desarrollar aplicaciones nativas Cloud, porque permite que el aprovisionamiento, gestión y mantenimiento de servidores, quede en manos del proveedor de servicios.
- **Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML)**. Los servicios de la nube especializados permiten automatizar procesos y ser más inteligentes, lo que facilita implementar proyectos basados en AI y ML de forma rápida y eficiente.
- **Cloud híbrida**. Servicio orientado a empresas que disponen de cargas de trabajo que no pueden ser migradas a la nube, pero que quieren aprovechar las ventajas de la nube.
- **Entornos de gestión**. Las empresas podrán trasladar sus sistemas transaccionales y la gestión de estos, a plataformas Cloud para optimizar sus procesos.

Colombia está pasando por un estado de transformación tanto de las entidades estatales como de la industria en general. La información se ha convertido en el activo más importante de las organizaciones de ahí nace la necesidad de implementar soluciones de ciberseguridad, IOT, Inteligencia artificial, nubes híbridas; siendo estas tecnologías demandadas por las entidades como parte de la necesidad de tomar decisiones ágiles a partir de los datos, de establecer estrategias que apalanquen el desarrollo de la industria y permitan diferenciarse de la competencia.

- **Costos de cambio**

Las empresas que deciden realizar la adopción de servicios en la nube, deben adelantar la tarea de escoger al proveedor de servicios Cloud que satisfaga las necesidades de su negocio en cuanto a seguridad, integridad, disponibilidad y confidencialidad de su información; para ello en el estudio de proveedores realizado por Sepulveda (2016) define siete (7) indicadores basados en COBIT 5 y ITIL v3, que sirve de guía para escoger al proveedor adecuado para externalizar plataformas y servicios de TI a la nube, considerando que cada empresa y cada servicio tienen necesidades diferentes y estarán dispuestos a asumir el riesgo en escalas diferentes. Dichos indicadores hacen referencia a los siguientes aspectos:

- Precio del servicio respecto al costo actual
- Cantidad de funcionalidades ofrecidas por el proveedor que se ajustan a las necesidades de la empresa
- Disponibilidad del servicio
- Devolución de recursos en caso de incumplimientos de los SLA<sup>1</sup>
- Comparativa entre el RTO<sup>2</sup> del proveedor y el que tiene la empresa antes de externalizar el servicio
- Tiempo de recuperación de incidencias
- Medidas de seguridad ofrecidas por el proveedor

- **Capacidad generadora de ingresos**

Dentro de los beneficios de adoptar Cloud por parte de las empresas, se resalta la estandarización y automatización de las actividades propias de su negocio, con lo cual es posible reducir entre un 30% y 40% los costos generales de TI, reducir los incidentes de TI en un 70% y mejorar la flexibilidad de TI adaptándolas a las necesidades del negocio (Bommadevara et al., 2018). Adicionalmente, los proveedores no solo están ofreciendo soluciones de Cloud enfocadas a informática básica y almacenamiento, sino que ofrecen servicios de Big data y de aprendizaje automático; generando un valor agregado a las empresas para que migren sus sistemas a la nube.

La implementación de servicios Cloud genera ahorros a las empresas que dependen de la tipología que adopten para migrar sus datos y aplicaciones a la nube, tal y como lo referencia el análisis realizado por Gu, Krishnakanthan, Mohanrangan y Smolinski (2018) para la consultora McKinsey & Company:

---

<sup>1</sup> SLA sigla en inglés que significa service level agreement, que traducido al español significa acuerdos de niveles de servicio conocido como ANS

<sup>2</sup> RTO sigla en inglés que significa Recovery Point Objective, que traducido al español significa objetivo de tiempo de recuperación y hace referencia a la cantidad de tiempo que está dispuesto un proveedor a dejar que pase antes de que sus sistemas de respaldo se pongan en línea.

Topología	Servicio	% ahorro	Costo de operación %	Fuentes de ahorro en costos
<b>Nube Privada</b>	IaaS	9%	85-91	Hardware de cómputo y almacenamiento (parcialmente compensado por software agregado) Automatización
	PaaS	6%	85-91	Disminución de licencias de código abierto Disminución de middleware y automatización de bases de datos
<b>Nube privada o Colocation</b>	IaaS	20%	64-65	Precios en la nube pública Menos requerimientos de cómputo para almacenamiento
	PaaS	1%	64-65	Precios de middleware y bases de datos como servicio
<b>Nube pública o CSP</b>	IaaS	5%	59	Disminución de costo en redes
	PaaS	No Cambia	59	Se mantienen los costos
<b>Nube pública</b>	IaaS	20%	39	Eliminación de los activos de red y bienes inmuebles restantes (excepto mainframe footprint)
	PaaS	No aplica	39	No aplica

Tabla 3 Fuentes ahorro servicios Cloud  
Fuente: Adaptado de Gu, Krishnakanthan, Mohanrangan y Smolinski (2018).

La reducción de costos de operación, la facilidad de despliegue, la escalabilidad, el pago por uso de los servicios, son los diferenciadores de los servicios Cloud Computing que más aprecian los usuarios y por los que están dispuestos a pagar; sin lugar dudas el Cloud Computing ha facilitado el desarrollo tecnológico de las organizaciones al poner al alcance de todas las empresas, sin importar el tamaño, la agilidad en la entrega de servicios ya sean IaaS, PaaS o SaaS. De igual forma, el hecho de no realizar grandes inversiones en un único momento ha cambiado el panorama financiero y ha permitido la rápida adopción de muchos otros servicios basados en la nube.

### 6.1.2 Fuerzas de la industria - Análisis Competitivo

De igual forma para realizar el análisis competitivo se utilizó la descripción y guía dada por Osterwalder y Pigneur (2011a) señalada en la Figura 20, a partir de la cual se realizó la investigación de la información relacionada con 4 variables de las fuerzas de la industria.

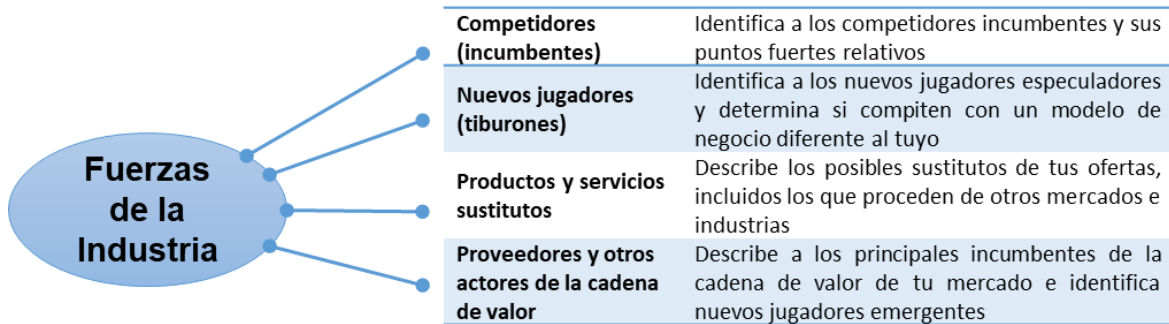


Figura 20 Variables fuerzas de la industria  
Fuente: Osterwalder y Pigneur (2011a)

- **Competidores globales y nuevos jugadores**

De acuerdo con el estudio adelantado por Gartner Inc (2018), el mercado mundial de infraestructura como servicio (IaaS) creció un 31,3% en 2018 hasta un total de \$ 32,4 mil millones, frente a los \$ 24,7 mil millones en 2017, Amazon continúa siendo el proveedor líder en el mercado de IaaS en 2018, seguido por Microsoft, Alibaba, Google e IBM. En este año, los cinco principales proveedores de IaaS representaron casi el 77% del mercado mundial de IaaS, frente a menos del 73% en 2017. La consolidación del mercado continuará hasta 2019, impulsada por la alta tasa de crecimiento de los principales proveedores, que experimentaron un alto crecimiento del 39% de 2017 a 2018 en comparación con el crecimiento más reducido del 11% para todos los demás proveedores durante el mismo período.

En la Figura 21 se muestra la participación de los principales proveedores de nube pública en el mundo, cabe resaltar que Amazon tiene casi la mitad del mercado mundial, lo cual lo convierte en el líder en esta categoría.

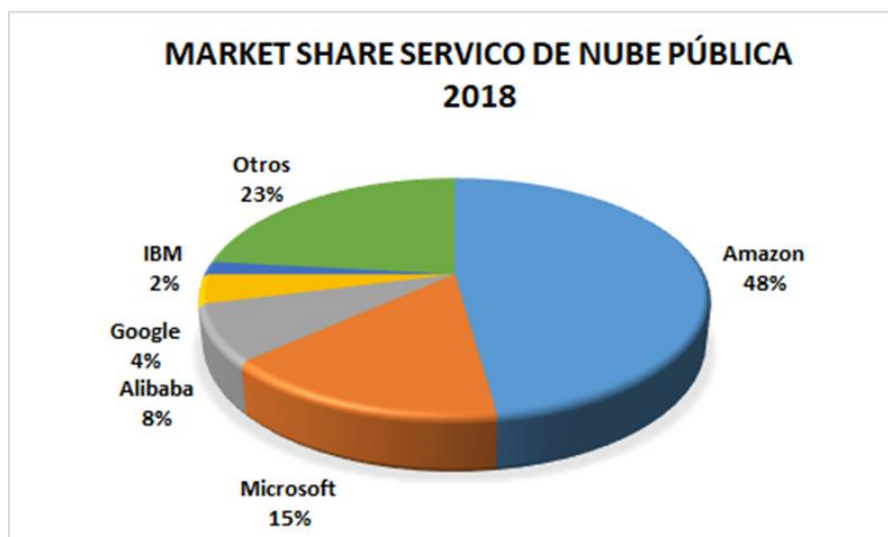


Figura 21 Market Share servicio de nube pública 2018  
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Gartner (2018).

## Ventaja competitiva

Amazon al igual que otros líderes del mercado han creado un modelo de negocio que lo diferencia de sus competidores basada en tres factores esenciales el valor percibido por sus clientes, la flexibilidad y el precio. Para lograrlo la compañía realiza constantes innovaciones tecnológicas en diseño, operaciones y la administración de los centros de datos de esta manera puede reducir los precios del servicio.

AWS se ha convertido en un aliado para las empresas ya que es más lucrativo para que un cliente implemente su negocio en AWS que un proveedor de servicios tradicional que no ofrece la totalidad de servicios. Así mismo la agilidad en la entrega de elementos tecnológicos claves para el desarrollo tecnológico de sus clientes hace que Amazon lidere el mercado (Narendula, 2012).

## Ingresos de los principales proveedores

A continuación, se muestra los ingresos percibidos por los diferentes proveedores durante los años 2017 y 2018.

Empresa	2018	2018	2017	2017	2018-2017
	Ingresos \$ USD	Cuota de mercado (%)	Ingresos \$ USD	Cuota de mercado (%)	Crecimiento (%)
<b>Amazon</b>	15,495	47,8%	12,221	49,4	26,8
<b>Microsoft</b>	5,038	15,5%	3,13	12,7	60,9
<b>Alibaba</b>	2,499	7,7%	1,298	5,3	92,6
<b>Google</b>	1,314	4,0%	820	3,3	60,2
<b>IBM</b>	577	1,8%	463	1,9	24,7
<b>Otros</b>	7,519	23,2%	6.768	27,4	11,1
<b>Total</b>	32,441	100,0%	24,699	100	31,3

Tabla 4 Ingresos de proveedores  
Fuente: Gartner. (2018).

Amazon continuó liderando el mercado mundial de IaaS con un ingreso estimado de \$ 15.5 mil millones en 2018, un 27% más que en 2017; siendo este el mayor proveedor de IaaS, con casi la mitad del mercado total de IaaS y se estima que continúe expandiéndose agresivamente en nuevos mercados de TI a través de nuevos servicios.

- **Productos y servicios sustitutos**

Teniendo en cuenta que los servicios Cloud hacen parte de las nuevas tecnologías emergente y que de acuerdo con los diferentes estudios y análisis del sector revisados, se puede identificar que es una tecnología cuyos índices de uso y adopción se encuentran en crecimiento; en esta investigación documental no se realiza un énfasis en la revisión de tecnología o servicios sustitutos de Cloud, por el contrario, se evidencia que la tendencia de esta

tecnología, es ser la base y complemento en las operaciones y funcionamiento de las empresas, como se indica a continuación:

### Uso de las plataformas de nube pública

De acuerdo a la encuesta realizada por Columbus (2018) para Forbes, el 80% de las empresas ejecutan aplicaciones o experimentan con Amazon Web Services (AWS) como su plataforma de nube preferida. El 67% de las empresas ejecutan aplicaciones en Microsoft Azure de los cuales un (45%) es productivo y el restante (22%) experimentan en la plataforma. Así mismo este estudio muestra que un 18% de las empresas están utilizando la plataforma en la nube de Google para aplicaciones, y el 23% evalúa la plataforma para su uso futuro.

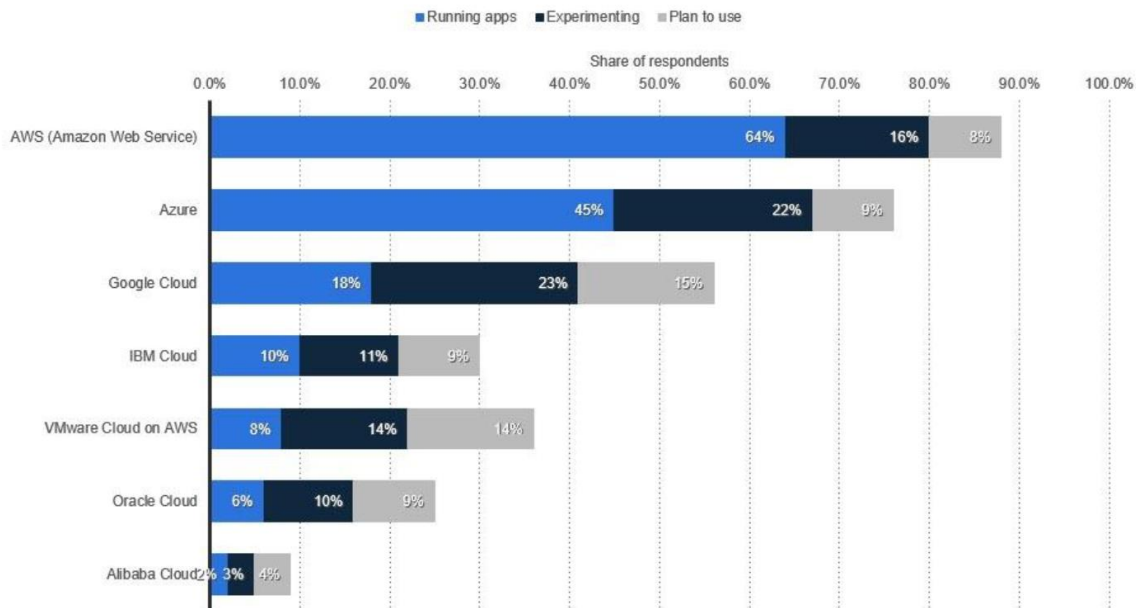


Figura 22 Porcentaje de uso aplicaciones Cloud  
Fuente: Columbus (2018).

De acuerdo con la Figura 22 los encuestados empresariales con proyectos futuros muestran un mayor interés en Google (41%), lo cual podría reducir la brecha entre las compañías.

### Mercado SaaS

El mercado de software como servicio (SaaS) es un mercado en continuo crecimiento, que aloja a nuevos competidores en este segmento de mercado. Según Reno (2018) los datos publicados por Synergy Research Group muestran que el mercado empresarial de SaaS ahora está generando \$ 20 mil millones en ingresos trimestrales para los proveedores de software, un número que crece un

32% por año. Microsoft tiene una cuota de mercado mundial de más del 17% y ahora es el proveedor líder de SaaS, superando a Salesforce.

De igual forma indican que el mercado SaaS empresarial está ahora maduro; sin embargo, SaaS todavía representa menos del 15% del gasto total en software empresarial, lo que significa que el crecimiento de SaaS seguirá siendo representativo durante muchos años. Si bien la tasa de crecimiento de SaaS no es tan alta como IaaS y PaaS, el mercado de SaaS es sustancialmente mayor y lo seguirá siendo en el futuro previsible. Razón por la cual, Synergy pronostica un fuerte crecimiento en todos los segmentos de SaaS y todas las regiones geográficas.

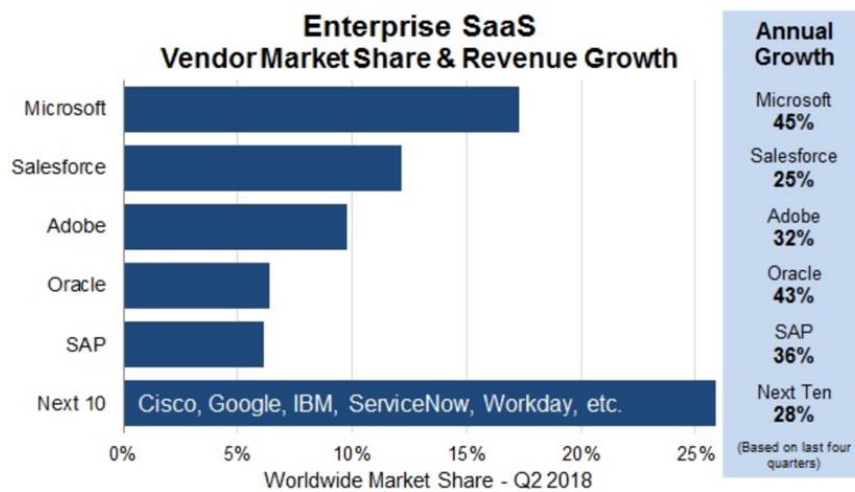


Figura 23 Participación de proveedores SaaS  
Fuente: Reno (2018)

## Nube privada

La nube privada es uno de los productos que también ha aumentado significativamente en los últimos años, a largo plazo, IDC (2019) espera que el gasto en infraestructura de TI en la nube fuera de las instalaciones crezca en los próximos cinco años a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 10.8%, llegando a \$ 55.7 mil millones en 2022. Los centros de datos en la nube pública representarán el 83.6% de esta cantidad en crecimiento a una tasa compuesta anual del 10.6% mientras que el gasto en infraestructura de nube privada fuera de las instalaciones aumentará a una tasa compuesta anual del 11.4%.

En combinación con la nube privada local, el gasto general en infraestructura de TI en la nube crecerá a una CAGR del 10,9% y para 2022 superará el gasto en infraestructura de TI no en la nube. El gasto en infraestructura de TI en la nube privada local crecerá a un CAGR del 11.5%, mientras que el gasto en TI no en la nube (local y fuera de las instalaciones combinadas) disminuirá a un CAGR del 2.7% durante el mismo período.

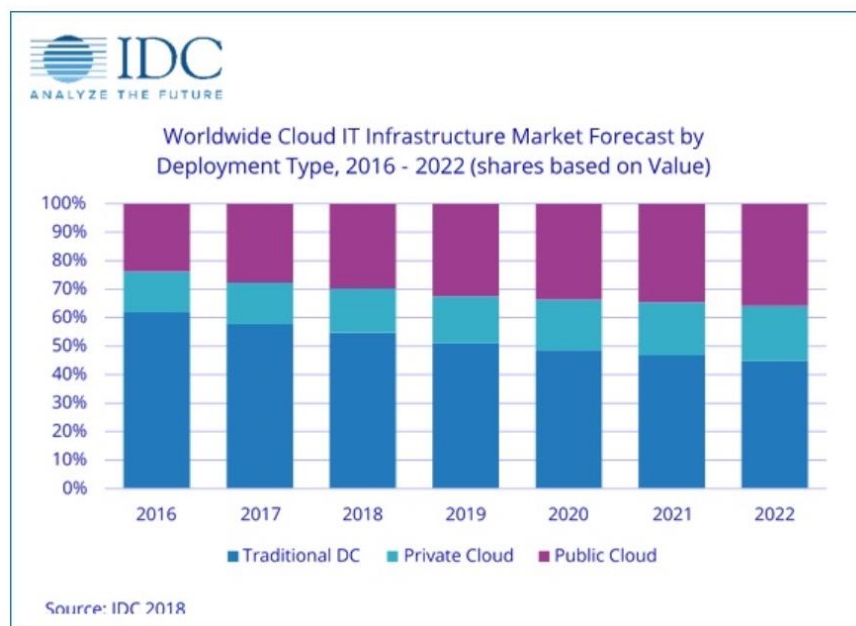


Figura 24 Pronóstico del mercado Cloud  
Fuente: IDC Corporate USA. (2019).

De acuerdo con las proyecciones realizadas por el IDC (2019), el consumo de nube pública continuará en aumento mientras que los gastos en infraestructura on premises disminuirá, de hecho, serán parte de un esquema conjunto de nube híbrida donde el usuario podrá desplegar su infraestructura de acuerdo a las necesidades de su negocio.

### Adopción del Cloud Computing

La adopción de la nube pública está impactando todas las industrias, muchas organizaciones prefieren la nube a hacer altas inversiones on premise. De acuerdo al análisis realizado por Amazon, las diferentes industrias tienen contemplado la migración hacia la nube, así mismo y según el estudio realizado por la consultora Mckinsey, la adopción de la computación en la nube ha aumentado significativamente, y se espera que el gasto específico en la nube crezca más de seis veces la tasa de gasto general de TI hasta 2020 (IDC, 2018).



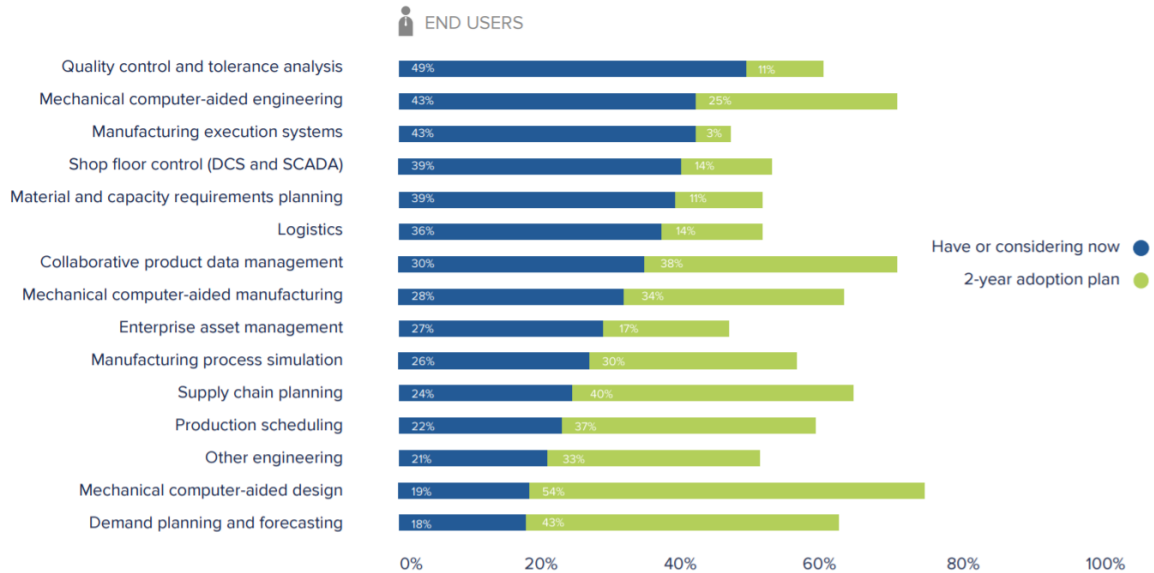


Figura 25 Proyección de aplicaciones en la nube  
Fuente: IDC. (2018)

De acuerdo con la información consultada para analizar el comportamiento de las variables claves que afectan el entorno en cuanto a las fuerzas de la industria de los servicios Cloud, se realizó un análisis competitivo del proveedor de servicios Cloud frente a los otros proveedores y competidores que influyen el mercado local, para lo cual realizamos la siguiente matriz de perfil competitivo, en la cual se evidencia que el proveedor de servicios Cloud objeto de análisis deberá implementar estrategias que le permitan mejorar su participación y posicionamiento en el mercado:

Factor clave de éxito del sector	Ponderación	Empresa		Competidor 1		Competidor 2		Actividad de Mejoramiento
		Calificación	Total	Calificación	Total	Calificación	Total	
Imagen de Marca	15%	4	0,6	2	0,3	3	0,45	Desarrollar actividades involucrar a los empleados en el mejoramiento del servicio para mejorar la imagen hacia los clientes
Innovación Tecnológica	20%	1	0,2	1	0,2	4	0,8	Ser pioneros en la adopción de nuevas tecnologías, creando productos innovadores basados en las tendencias tecnológicas
Cobertura de prestación de servicios	30%	4	1,2	4	1,2	1	0,3	Ampliación de la prestación de los servicios a todas las zonas del país y garantizar la convergencia de servicios.

Calidad del Servicio	25%	2	0,5	1	0,25	4	1	Crear estrategias para mejorar la experiencia del usuario final
Competitividad en Precios	10%	2	0,2	4	0,4	1	0,1	Buscar una estrategia de precios que sea rentable para la compañía y logre captar mayor cantidad de mercado.
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>		<b>2,7</b>		<b>2,35</b>		<b>2,65</b>	

Tabla 5 Matriz de perfil competitivo  
Fuente: Elaboración propia

### 6.1.3 Tendencias Claves

Para el análisis de las tendencias clave, se tomó como referencia la descripción y guía dada por Osterwalder y Pigneur (2011a) relacionada en la Figura 26, no obstante teniendo en cuenta la naturaleza de los servicios Cloud, en la investigación de la información relacionada con las tendencias claves, fueron analizadas 3 variables de tendencias claves relacionadas con las tendencias tecnológicas, normalizadoras, sociales y culturales, las cuales se detallan en el presente numeral.

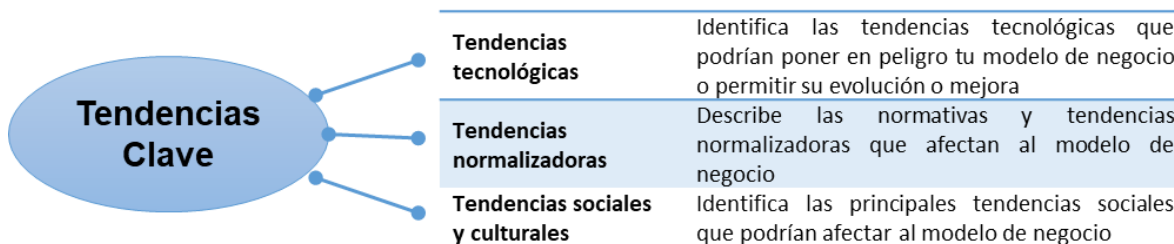


Figura 26 Variables tendencias clave  
Fuente: Osterwalder y Pigneur (2011a)

- **Tendencias Tecnológicas**

Considerando que el segmento de infraestructura de TI está evolucionando rápidamente y de manera disruptiva. Elumalai, Sprague, Tandon y Yee (2017) en un artículo publicado por McKinsey ha identificado las siguientes 10 tendencias que impactarán la infraestructura de TI en las empresas en los próximos años:

- **Consumo como servicio (Hardware y software).** Este cambio de gastos de capital a gastos operativos ayuda a reducir el riesgo, libera capital y proporciona una mayor flexibilidad. Esta tendencia genera cambios en los modelos de negocio considerando que una unidad de cómputo/almacenamiento en la nube es 40-50% más barata que el esquema tradicional.
- **Nube pública.** La tendencia a la eliminación de centro de datos privados para migrar a la nube crece de manera exponencial; los grandes proveedores

- de servicios Cloud (Amazon, Microsoft Google e IBM) podrían representar casi la mitad de todo el aprovisionamiento de infraestructura de TI para 2020.
- **Código abierto.** Los principales proveedores de TI ahora confían en estos programas. De 2015 a 2016, aproximadamente el 65% de las empresas aumentó el uso de software de código abierto.
  - **Ciberseguridad.** Las ofertas de seguridad basadas en la nube se están volviendo más atractivas para las empresas, y McKinsey estima que comprenderán el 60% de los productos de seguridad para el 2020. Esta tendencia está marcada por el aumento en cantidad y complejidad de los ataques, sumado a la escasez de expertos en ciberseguridad; lo cual genera para las empresas inviertan en esquemas de seguridad gestionados.
  - **Hardware 'white box' o caja blanca.** Para el 2020, se estima que la mitad del mercado de servidores de hiperescala este conformada por servidores "autoconstruidos". El modelo de ensamblaje de equipos bajo una marca se está volviendo obsoleto porque los clientes están cada vez más dispuestos a pagar por el ensamblaje directamente con los ODM.<sup>3</sup>
  - **Aplicaciones de Internet de las cosas.** McKinsey estima que las aplicaciones B2B representarán casi el 70% del Internet de las cosas (IoT) en los próximos diez años. El uso de IoT empresarial se enfoca en aumentar la visibilidad de las operaciones, optimizar las tareas operativas o ayudar con el desarrollo de nuevos modelos de negocio, lo cual implica un aumento en demanda de la infraestructura de cómputo y almacenamiento, aumentando la demanda de recursos de hiperescala y soluciones PaaS específicas de IoT.
  - **El cambio del mercado de infraestructura de hardware a Asia.** Los OEM<sup>4</sup> asiáticos han estado incursionando en el mercado de infraestructura de TI dominado por proveedores con sede en los Estados Unidos. De igual forma los ODM asiáticos se han posicionado en el mercado de hardware con la tendencia del "White box", quienes también ofrecen productos basados en código abierto.
  - **DevOps para software y hardware.** El nuevo modelo de negocio DevOps<sup>5</sup> se extiende más allá del desarrollo de aplicaciones para abarcar las operaciones de aplicaciones y la infraestructura de TI; estos beneficios han sido identificados por muchas empresas, lo cual implica un aumento de la demanda de profesionales expertos en DevOps, lo cual se ha convertido en una barrera para generalizar el uso de este modelo.
  - **Arquitectura Container-first.** Los contenedores estiman superar a las máquinas virtuales y convertirse en la principal unidad de implementación en la nube.
  - **Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML).** Los grandes proveedores están ofreciendo IA y ML a través de la nube, brindando

---

<sup>3</sup> ODM sigla en inglés que significa original design manufacturer, que traducido al español significa fabricantes de diseño original

<sup>4</sup> OEM sigla en inglés que significa original Equipment Manufacturer, que traducido al español significa fabricantes de equipos originales

<sup>5</sup> DevOps, acrónimo inglés de development -desarrollo- y operations -operaciones

beneficio a las empresas en diferentes sectores. A medida que las empresas obtienen un mayor acceso a las tecnologías de inteligencia artificial y aprendizaje automático de vanguardia, la automatización aumentará.

De igual forma Costello (2018) en un artículo publicado por Garner ha identificado 10 tecnologías y tendencias claves que impactan el sector de infraestructura y operaciones, considerando que el enfoque actual va más allá de los elementos tecnológicos para utilizar la infraestructura y operación para apoyar la estrategia de las organizaciones. Dichas tendencias se relacionan a continuación:

- **Serverless Computing – Informática sin servidores:** Conocida como plataforma de funciones como servicio (FPaaS), es un patrón emergente de arquitectura de software que promete eliminar la necesidad de aprovisionamiento y administración de infraestructura.
- **Inteligencia Artificial (IA):** Gartner estima que el valor comercial derivado de la IA global alcanzará casi \$ 3.9 billones para 2022. La IA comenzará a involucrarse en el reconocimiento de fallas, el análisis predictivo y otras funciones dentro del área de infraestructura y operaciones; permitiendo más tareas a mayor velocidad, aumentando la infraestructura sin necesariamente aumentar el personal.
- **Agilidad de la red :** Teniendo en cuenta que la red soporta las TI, se busca que las operaciones de red cada vez sean más rápidas apoyadas en inteligencia artificial y automatización.
- **Muerte del centro de datos:** Gartner predice que para 2025, el 80% de las empresas cerrarán sus centros de datos tradicionales (actualmente el 10% ya lo ha hecho); lo cual no implica que todo se migre a la nube, pero se deberá definir un entorno que albergue una infraestructura más ágil tanto en las instalaciones como en la nube.
- **Edge computing - Computación perimetral:** Permite ubicar las cargas de trabajo más cerca del cliente para resolver un problema comercial específico
- **Gestión de la diversidad digital:** Hace referencia a la gestión de diversos activos y tecnologías utilizado en las empresas modernas
- **Nuevos roles dentro de Infraestructura y Operaciones (I&O):** Enmarca cómo I&O asume cada vez más el papel de soporte de servicios en la nube, requiriendo habilidades en agregación, personalización, integración y gobernanza.
- **Negación de SaaS:** Muchos profesionales de TI continúan enfocados en IaaS y PaaS, para avanzar en la adopción de SaaS se requiere dar a conocer aspectos relacionados con la seguridad, integración empresarial y capacidad de respaldo en la prestación de los servicios que requiere el negocio.
- **Gestión del talento:** Las organizaciones siempre necesitarán experticia técnica, pero ahora se requiere aún más habilidades blandas en los equipos de trabajo
- **Infraestructura global:** Los líderes deben identificar la estrategia de asociación correcta para rodearse de un ecosistema de capacidades y soporte.

Por su parte en el estudio exploratorio prospectivo de la industria de TI en Colombia realizado por MINTIC (2015) en el cual identifican las tendencias globales, regionales (América Latina) y nacionales de la oferta y la demanda de TI para el período 2015-2025, se destaca que las plataformas tecnológicas con mayor potencial de desarrollo en la próxima década son las relacionadas con:

- Gestión y producción en la nube en un 28%
- Tecnologías móviles y sociales en un 20%
- Seguridad digital en un 13%
- Análisis y gestión Big Data en un 12%

En este mismo estudio prospectivo realizado por MINTIC (2015) se analizó cuáles de las plataformas tecnológicas de última generación deben desarrollarse en el país para mejorar la competitividad de las regiones, para lo cual se concluyó las modalidades de almacenamiento y computación en la nube (Cloud Computing) son prioritarias con un 25% de los encuestados; seguido de las plataformas relacionadas con servicios en un 12% y en un tercer lugar el análisis de datos masivos o Big Data y afines en un 11%

Con la información consultada en los estudios prospectivos realizados por el MINTIC y por los estudios realizados por empresas consultoras, se evidencia que la tecnología asociada a la nube presenta un alto potencial de crecimiento, convirtiéndola en una de las tecnologías base para desarrollar otros servicios tecnológicos, vislumbrando un crecimiento exponencial en la adopción por parte de las empresas de la computación en la nube y sus servicios asociados.

- **Tendencias normalizadoras**

Para la prestación del servicio de nube privada en Colombia, se debe cumplir con políticas de seguridad y privacidad de la información para garantizar la migración de la información crítica hacia la nube, para lo cual el proveedor deberá garantizar herramientas y condiciones de seguridad requeridas por los marcos regulatorios, partiendo de las disposiciones previstas en la ley 1712 de 2014 de transparencia y acceso a la información pública nacional y demás normatividad aplicables y vigentes.

A continuación, presentamos un resumen de las leyes que rigen la prestación de servicios Cloud en Colombia:

<b>MARCO REGULATORIO CLOUD COMPUTING COLOMBIA</b>	
<b>LEY</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Ley 1273 de 2009</b>	Protege a los sistemas de Información de ataques contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y de los sistemas informáticos. la interceptación de datos, la ejecución de daños informáticos, el uso de software malicioso, la violación de los datos personales, la suplantación de sitios web, entre otros.
<b>Ley 1266 de 2008</b>	Disposiciones generales del hábeas data y regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países, entre otros.
<b>Ley 1341 de 2009</b>	Determina la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las TIC, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías. En esta ley el Gobierno apoya la transición a la nube como habilitador principal de la economía digital
<b>Resolución CRC 2258 de 2009</b>	Incluye definiciones de términos asociados a la ciberseguridad en el Artículo 1.8 de la Resolución CRT 1740 de 2007: Autenticación, Autorización, Ciberespacio, Ciberseguridad, Confidencialidad de datos, Disponibilidad, Entidad, Infraestructura crítica, Integridad de datos, Interceptación, Interferencia Interrupción, No repudio, Pharming, Phishing, Software Malicioso (Malware), Vulnerabilidad.
<b>Plan Nacional de TIC</b>	El Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es la estrategia nacional para la utilización de TIC en Colombia.

Tabla 6 Marco regulatorio sector Cloud –Colombia

Fuente: Adaptado de CINTEL (2010).

Por otro lado, la Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente con el fin de apoyar a las entidades públicas a adquirir el servicio de Cloud, pone a disposición de las entidades estatales los siguientes Acuerdos Marco de TI relacionados con los servicios de computación en la nube:

- Servicios de Centro de Datos/Nube Privada, I y II generación
- Servicios de Nube Pública (actualmente en estructuración la II generación).

#### • **Tendencias sociales y culturales**

La adopción de las nuevas tecnologías tanto en el ámbito empresarial como personal, generan cambios significativos en los hábitos y competencias; estar en la nueva era digital marcada por la revolución de los medios de comunicación e información y a su vez influenciada por la globalización, genera transformaciones en diferentes dimensiones, los cuales según Chacón, Medina y Orjuela (2015), se encuentran caracterizados por los siguientes rasgos:

- La desterritorialización de los procesos (especialmente los de producción, dando espacio a ideas como teletrabajo o e-working, teleestudio o e-learning, compras virtuales o e-commerce, etc.)

- La existencia de nuevas formas de comunicación (nuevos lenguajes y medios) y de nuevas formas de socialización (no presenciales)
- La estrecha relación entre la influencia de los medios de comunicación masiva, el consumismo y el poder adquisitivo (obsolescencia programada)
- La lógica del mercado es la que determina el “ritmo” de la inmersión en las TIC a nivel global
- La democratización de la información mediante las TIC, que permite la internacionalización de la cultura y el conocimiento al facilitar acceder a gran cantidad de información, al tiempo que compartirla sin grandes esfuerzos o inversiones

Específicamente, en cuanto a los cambios de los hábitos y comportamientos de los Chacón, Medina y Orjuela (2015), destaca que: “se pueden indicar como algunas características de esta era digital: la dependencia creciente de conexión (datos y energía), el hecho que el control y poder decisorio ya no es exclusividad de los más experimentados (en tanto que, parafraseando a Castells, quien posee la información tiene el poder y determina, y este usualmente está en manos de los nativos digitales), la superposición de actividades no compatibles generando mayores grados de estrés (por ejemplo, comer mientras se juega en línea) y el protagonismo de las redes sociales digitales que han ido sustituyendo los escenarios físicos de interacción humana”(p.123)

#### 6.1.4 Fuerzas Macroeconómicas

Teniendo en cuenta las características del mercado de servicios Cloud, se tomaron como base 2 de las variables definidas por Osterwalder y Pigneur (2011a) relacionadas en la Figura 27, cuya guía fue implementada para realizar la investigación de la información detallada en el presente numeral.

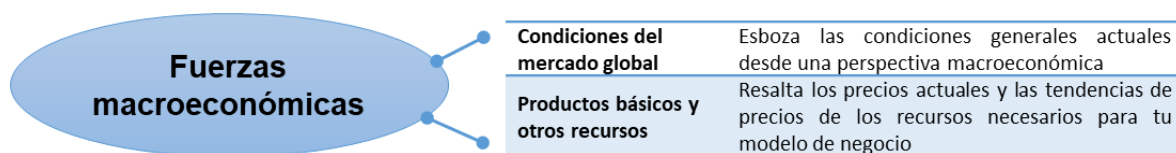


Figura 27 Variables fuerzas macroeconómicas  
Fuente: Osterwalder y Pigneur (2011a)

- **Condiciones del mercado**

la Economía Digital representa ya más del 20% del PIB de todo el mundo. El análisis reveló, además, que la optimización del uso de tecnologías y el talento en el entorno digital podría estimular la producción económica global en 2 billones de dólares. Esta es una oportunidad de oro para Colombia, la explotación de temas de innovación y desarrollo dinamiza las economías y potencializa los productos locales a menores costos (Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, [CINTEL], 2018b).

Lo anterior, considerando que el auge de la era digital ha impactado positivamente el sector de las telecomunicaciones en Colombia, de acuerdo con los datos reportados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (2019), para el año 2018 el valor agregado de la actividad información y comunicaciones creció un 3,1% comparado con el mismo periodo en el 2017, situación que evidencia el fomento de este sector al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del país, retando a las empresas de telecomunicaciones a identificar e implementar estrategias que les permitan mejorar su posicionamiento y penetración en el mercado, aumentar sus indicadores financieros y garantizar su sostenibilidad en el tiempo.

- **Efectos sobre los precios**

El fenómeno del aumento de la nube está acompañado del aumento de nuevas empresas que se verían beneficiadas de unos menores costos de entrada (CAPEX) y menores costos operativos (OPEX) asociado a la mejora de la eficiencia de los servicios prestados mediante una infraestructura compartida, haría incrementar la competencia en los mercados y disminuir los márgenes comerciales de las empresas, tanto de las antiguas como de las nuevas creadas (Cuesta, Alonso, Tuesta, & Fernández, 2014).

Uno de los beneficios del modelo OPEX es que no existe un compromiso a largo plazo por parte de quien adquiere el servicio, cuando un usuario desea terminar el contrato de prestación de servicios, éste se lo devuelve al proveedor, quien tiene la responsabilidad de la utilización, es decir, el proveedor tiene que descubrir cómo obtener el uso suficiente del recurso para que sea económicamente viable.

Este modelo permite a los usuarios liberarse de las responsabilidades financieras que conlleva realizar una inversión CAPEX. En lugar de esto permite pagar un canon de arrendamiento de la infraestructura y el proveedor asume la responsabilidad de disponibilidad de los equipos (Koutsandria, Skevakis, Sayegh, & Koutsakis, 2016).

## **6.2 Análisis de las variables del entorno**

De acuerdo con la información recopilada y su interrelación en las cuatro áreas del entorno, se realizó el mapa de convergencia realizando los dos pasos relacionados por Gasca y Zaragoza (2014a), que consistieron en:

- De manera superficial: Se identificó la temática y se analizó la necesidad de confluir los temas, para tratar de entender las diversas intersecciones.
- De manera intensiva: Se identificaron las agrupaciones de temáticas para lograr las convergencias que nos ayudaron a identificar oportunidades



Basado en lo anterior, el análisis de las variables del entorno dio como resultado las agrupaciones de temáticas que se relacionan a continuación:

	<b>Cuestiones del mercado</b>	<b>Segmentos de mercado</b>	<b>Necesidades y demanda</b>	<b>Costo de cambio</b>	<b>Capacidad generadora de ingresos</b>
<b>Fuerzas del Mercado</b>	Seguridad	Entorno empresarial	Alojamiento de datos en lugar seguro y eficiente	Seguridad, integridad, disponibilidad y confidencialidad de su información	Reducción de costos e incidentes
	Almacenamiento básico y redes hasta análisis avanzado, aprendizaje automático y desarrollo de realidad virtual	Sector financiero, cuidado de la salud y sector seguros	Servicios iCloud con más funcionalidades Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML)	Cantidad de funcionalidades ofrecidas por el proveedor que se ajustan a las necesidades de la empresa	servicios de Big Data y de aprendizaje automático
	Pago por uso, capacidad de ampliación o reducción según el uso, Alta resistencia, Autoservicio	Cloud - Tecnología más usada y con más implementación	Entornos de gestión	Devolución de recursos en caso de incumplimientos de los SLA	Flexibilidad de las TI para adaptarla a las necesidades del negocio
	Tendencia migración a nube pública	Migración a nube pública	Serverless Computing		Ahorros según la tipología que se adopte
	Soluciones de nube híbrida		Cloud híbrida		
	Software en la nube		Crecimiento de la demanda SaaS, PaaS e IaaS		

Tabla 7 Agrupación de temática - fuerzas del mercado  
Fuente: Elaboración propia

	<b>Competidores globales</b>	<b>Ventaja competitiva</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Productos y servicios sustitutos</b>	<b>Uso plataforma nube pública</b>	<b>Mercado SaaS</b>	<b>Nube privada</b>	<b>Adopción de Cloud</b>
<b>Fuerzas de la industria</b>	Crecimiento de IaaS	Valor entregado a los clientes		No hay		Crecimiento de SaaS	Crecimiento uso de la nube privada	Adopción en todas las industrias
	Amazon 48% del mercado	Precio	Amazon		AWS		Nube pública continua en aumento	Crecimiento nube pública
	Microsoft 15%	flexibilidad	Microsoft		Microsoft Azure		Gastos de infraestructura on premise disminuirá	
	Otros 23%				Google Cloud		Nube híbrida	

Tabla 8 Agrupación de temática - fuerzas de la industria  
Fuente: Elaboración propia

	<b>Tecnológicas</b>	<b>Normalizadoras</b>	<b>Sociales y culturales</b>
<b>Tendencias claves</b>	Consumo como servicio	Protección de datos	Desterritorialización de los procesos
	Nube pública	Ciberseguridad	Nuevas formas de comunicación
	Código abierto		Influencia de los medios de comunicación masiva
	Ciberseguridad		Obsolescencia programada
	White box		Consumismo
	IoT		Poder adquisitivo
	DevOps para HW y SW		Inmersión de las TIC
	Container-first		Democratización de la información mediante las TIC
	IA y ML		
	Serverless Computing		
	Nuevos roles dentro de Infraestructura y Operaciones (I&O)		
	SaaS		

Tabla 9 Agrupación de temática - tendencias claves  
Fuente: Elaboración propia

	<b>Condiciones del mercado</b>	<b>Efectos sobre los precios</b>
<b>Fuerzas Macroeconómicas</b>	optimización del uso de tecnologías	Disminución de inversión en CAPEX
	Talento en el entorno digital	OPEX asociado a la eficiencia de los servicios prestados
	Crecimiento de la actividad de TIC	

Tabla 10 Agrupación de temática - fuerzas macroeconómicas  
Fuente: Elaboración propia

La confluencia de las temáticas permitió identificar las siguientes convergencias:

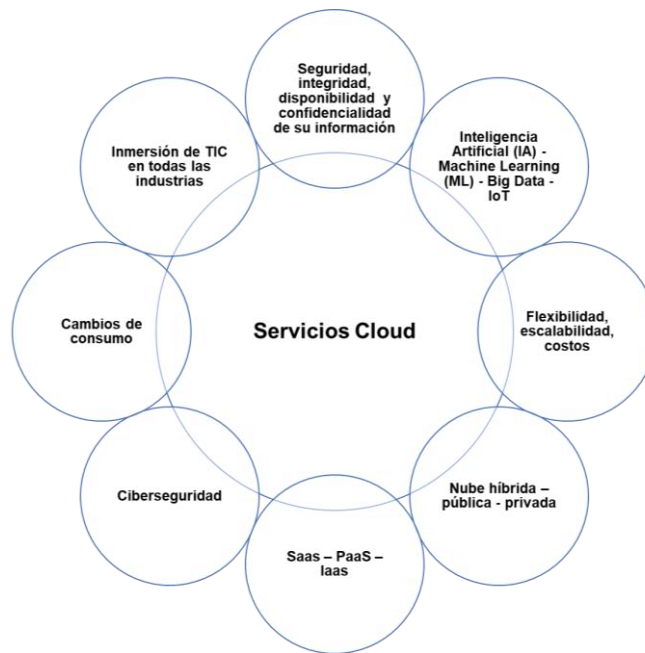


Figura 28 Servicios Cloud - convergencia de las variables del entorno  
Fuente: Elaboración Propia

A partir de las convergencias analizadas, se identificaron las oportunidades que se plantean a continuación:

- Las empresas de servicios Cloud deberán incorporar a su portafolio, servicios Cloud con funcionalidades que les generen a las compañías de cualquier industria valor agregado a sus operaciones
- Los servicios Cloud deben ofrecerse acompañados de servicios de última tecnológica como Biga Data, analítica de datos, internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial (IA), machine learning (LM).
- La adopción de nube pública presenta un comportamiento en crecimiento, no obstante, la nube híbrida y la nube privada mantienen un crecimiento en el mercado.
- La adopción tecnológica en las empresas de todas las industrias ha cambiado el esquema de sus operaciones, implementando en su gran mayoría servicios Cloud.
- El sector de las tecnologías de la información se encuentra en crecimiento y auge económico, lo cual puede ser aprovechado por las empresas prestadoras de estos servicios.
- La influencia de la tecnología y la democratización de la información a través de las TIC ha generado cambios en el comportamiento de consumo de los clientes, por tanto, los servicios Cloud deben ser ofertados de manera ágil, flexible e innovadora a las compañías.

## 7 Resultado de la investigación cuantitativa – estudio de campo

Los datos fueron recopilados a través de la encuesta que fue diligenciada por 175 ingenieros de las áreas de TI de las empresas que son potenciales o clientes activos del proveedor de servicios Cloud. A continuación, se detallan los resultados obtenidos a las nueve (9) preguntas aplicadas:

- **Calificación sobre la situación tecnológica de la empresa**

1. ¿Cómo calificaría usted la situación tecnológica de su empresa, en cuanto a la adopción de la tecnología Cloud?

175 respuestas

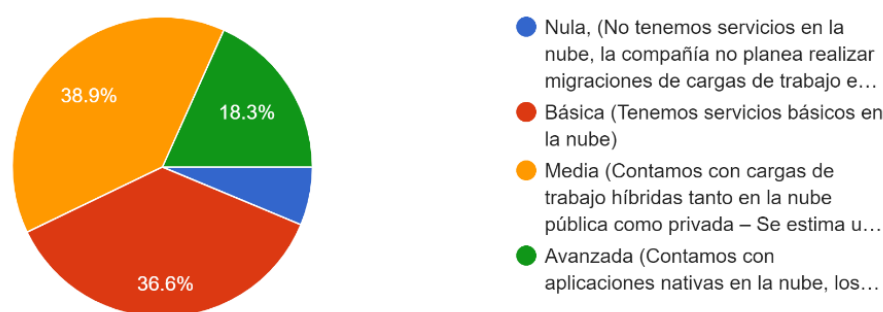


Figura 29 Resultado clasificación situación tecnológica de la empresa  
Tomado herramienta Google

Las empresas encuestadas se encuentran en un nivel básico (36.9%) y medio (38.9%) de adopción de servicios en la nube, y tan solo el 18.3% de las empresas indicaron tener la implementación de servicios en la nube en un nivel avanzado al contar con aplicaciones nativas en la nube y con los servicios core de la compañía en la nube. Lo que permite evidenciar que las empresas colombianas están en un proceso de evolución y adopción de la nube, por lo cual es evidente que más del 60% de estas empresas requieren apoyo en desarrollo de sus capacidades tecnológicas y adopción de la nube.

A su vez esta brecha tecnológica se convierte en una oportunidad de negocio que el proveedor podrá aprovechar mediante la introducción de nuevos servicios que requieren las compañías colombianas para alcanzar un nivel de madurez óptimo.

- **Modalidad de servicio Cloud que prefieren**

2. ¿Qué modalidad de servicio prefiere su empresa al momento de adquirir servicios de Cloud?

175 respuestas

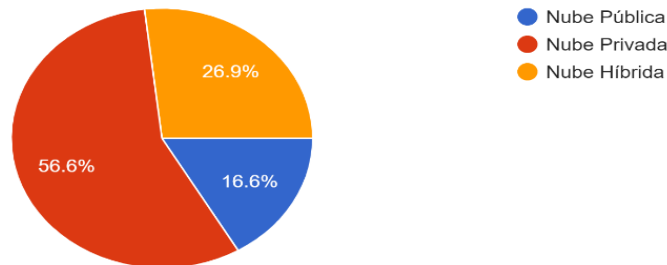


Figura 30 Resultados modalidad de servicios Cloud preferida  
Tomado herramienta Google

Los resultados de la encuesta permiten identificar que en su gran mayoría con un 56.6% las empresas prefieren el uso de servicios Cloud sobre infraestructura de nube privada; el 26.9% considera el uso de servicios sobre nube híbrida y el solo el 16.6% prefieren la nube pública. A diferencia de las tendencias de los estudios analizados, los clientes siguen prefiriendo la nube privada para migrar sus servicios a la nube, lo cual evidencia la necesidad de cambiar los esquemas tradicionales de seguridad para que las empresas puedan confiar la migración de su operación a una nube híbrida o pública. No obstante, para el proveedor la preferencia de nube privada por parte de los clientes se convierte en una oportunidad para fortalecer su posicionamiento en el mercado.

- **Servicios Cloud con los que cuentan actualmente**

3. ¿La empresa para la cual usted trabaja compra alguno de los siguientes servicios de Cloud Computing?

175 respuestas

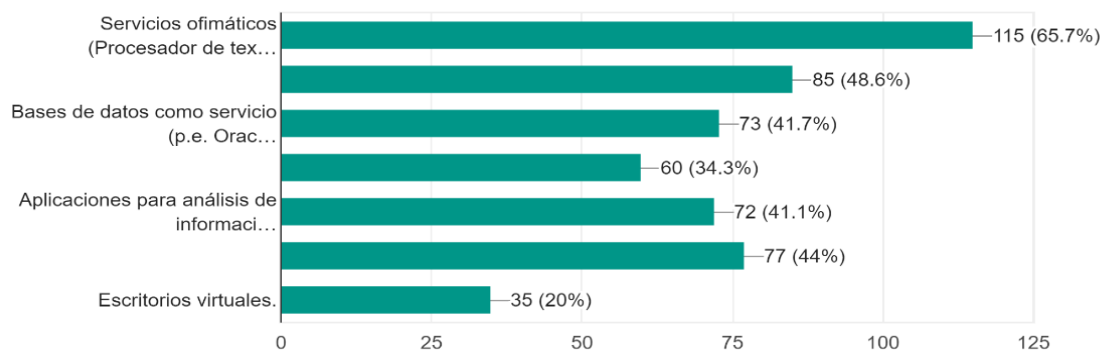


Figura 31 Servicios Cloud adquirido por las empresas  
Tomado herramienta Google

Los servicios en la nube que más adquieren las empresas son los relacionados con los Servicios ofimáticos (Procesador de texto, hoja de cálculo, gestión de base de

datos, cliente de correo electrónico, agenda y administrador de presentaciones) en un 65.7%, seguido de los servicios Software as Service (p. e.Salesforce, Software financiero, Contable, Enterprise Resources Planning ERP) en un 48.6% y los servicios de procesamiento de información (máquinas virtuales) en un 44%; por su parte el servicio menos adquirido son los servicios de escritorios virtuales con un 20%. Los resultados de la encuesta demuestran que las empresas presentan una utilización homogénea de los diferentes servicios Cloud, que no todos están actualmente en el portafolio de servicios del proveedor. Esta estadística muestra al igual que el análisis de las tendencias, una brecha en el desarrollo de servicios software as a service SaaS, por lo que se evidencia una clara oportunidad en el desarrollo del portafolio de productos y servicio del proveedor.

- **Beneficios de implementar servicios en la nube**

4. ¿Qué beneficios claves llevaron a su empresa, a implementar servicios en la nube?

175 respuestas

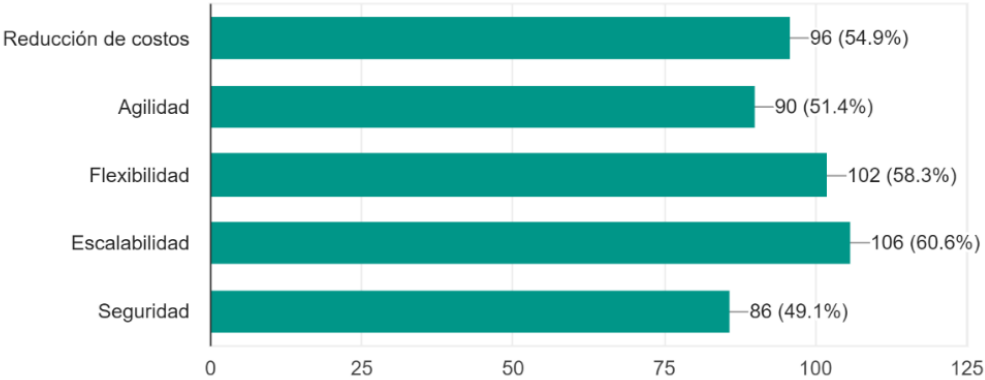


Figura 32 Resultados beneficios de implementar Cloud  
Tomado herramienta Google

Las empresas encuestadas indicaron que deciden implementar servicios en la nube en primer lugar por escalabilidad (60,6%), seguido por la flexibilidad de los servicios (58.3%) y en tercer lugar por reducción de costos (54.9%); por lo cual el proveedor debe fortalecer la estrategia de entrega de servicios escalables, ágiles y flexibles. no obstante, se evidencia que la seguridad es el último beneficio que identifican las empresas al implementar servicios en la nube, por esta razón los clientes valoraran un portafolio de servicios atados a una estrategia de ciberseguridad. Las cifras dan claridad que los clientes evidencian un valor al implementar soluciones en la nube para apoyar las operaciones de sus empresas.

- **Desafíos que afrontan las empresas para la adopción de la computación en la nube**

5. ¿Cuáles son los desafíos que afronta su empresa para la adopción de la computación en la nube?

175 respuestas

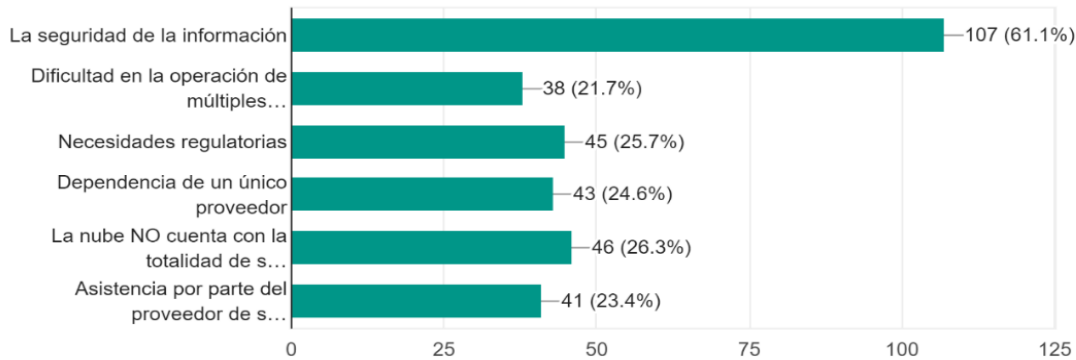


Figura 33 Desafíos en la implementación de Cloud  
Tomado herramienta Google

Las respuestas obtenidas sobre los desafíos que afrontan las empresas para la adopción de servicios en la nube, reiteran que la seguridad de la información en 61.1% es el mayor obstáculo que deben superar para poner en funcionamiento las operaciones de la compañía en la nube; lo que confirma que los proveedores deberán fortalecer los servicios de ciberseguridad que ofrecen a sus clientes, para garantizarles que las operaciones y migración a la nube tienen el nivel de seguridad que ellos necesitan.

- **Importancia de las características del proveedor de servicios Cloud**

6. Clasifique en orden de importancia las características que tendría usted en cuenta para escoger el proveedor de servicios Cloud Com...nde 1 es poco importante y 5 muy importante

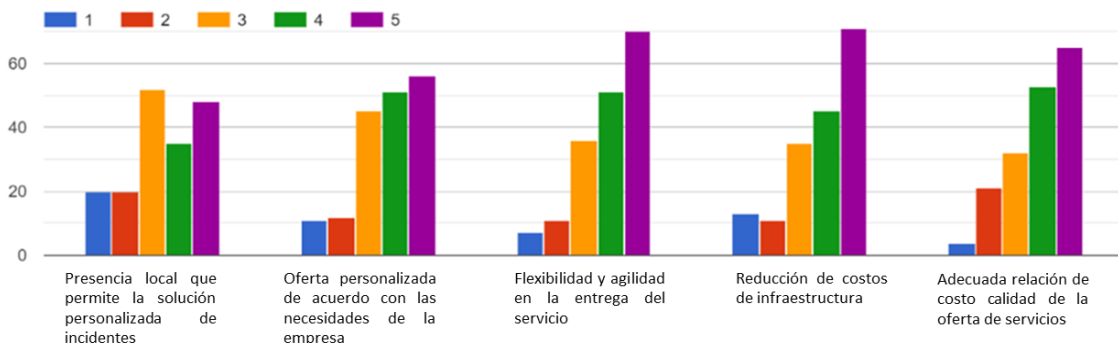


Figura 34 Calificación de las características ofrecidas por el proveedor de Cloud  
Tomado herramienta Google

Entre las características ofrecidas por los proveedores de servicios Cloud, las empresas califican como más relevantes para su operación, las características relacionadas con la flexibilidad y agilidad de la entrega del servicio, así como la reducción de costos de infraestructura y la adecuada relación costo calidad de la oferta de servicios; como menos relevante a la hora de escoger un proveedor de servicio, tienen en cuenta la presencia local para la solución personalizada de incidentes. Estos resultados evidencian que el proveedor deberá trabajar en una estrategia para mejorar la calidad de los servicios ofrecidos y a su vez la flexibilidad y agilidad en la entrega de éste; de igual forma deberá mostrar dentro de su oferta de valor los beneficios que obtienen sus clientes al adoptar servicios Cloud para su compañía.

- **Servicios que desean encontrar en el portafolio de servicios de los proveedores de Cloud**

7. ¿Qué servicios desearía usted encontrar en el portafolio de servicios de los proveedores de Cloud computing?

175 respuestas

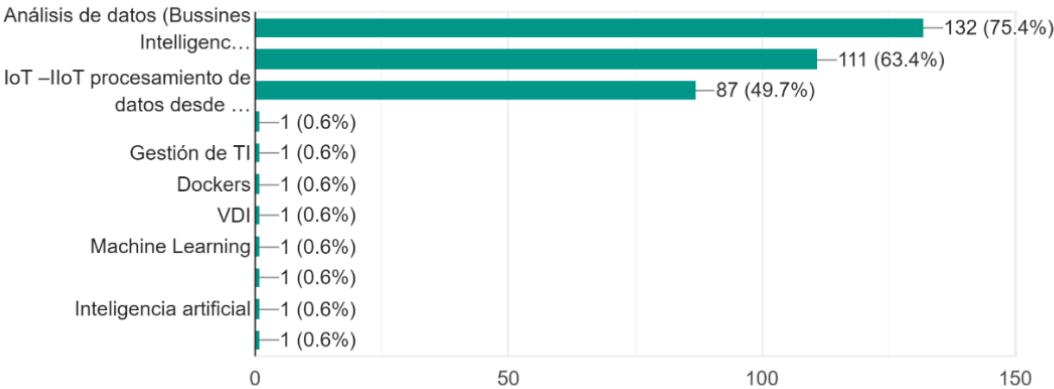


Figura 35 Servicios adicionales que desean los clientes  
Tomado herramienta Google

Las empresas encuestadas en un 75.4% desearían contratar servicios de análisis de datos (Bussines Intelligence, Analítica de datos, Big-data) a los proveedores de servicios Cloud, así como servicios de Software como servicio (Aplicativos financieros, contables, logísticos, etc.) en un 63.4% y servicios de IoT -IIoT procesamiento de datos desde diferentes dispositivos en un 49.7%. Los resultados de la encuesta al igual que los resultados de la investigación documental, evidencian claramente que los proveedores de servicios Cloud deben incluir dentro de su portafolio, servicios basados en tecnologías emergentes que generen valor a los clientes, y no solo enfocarse en servicios básicos en la nube como almacenamiento, Datacenter y Seguridad.



- **Condiciones del servicio esperadas del proveedor**

### 8. Para adquirir los servicios Cloud, ¿Qué condiciones de servicio esperaría usted de su proveedor?

175 respuestas

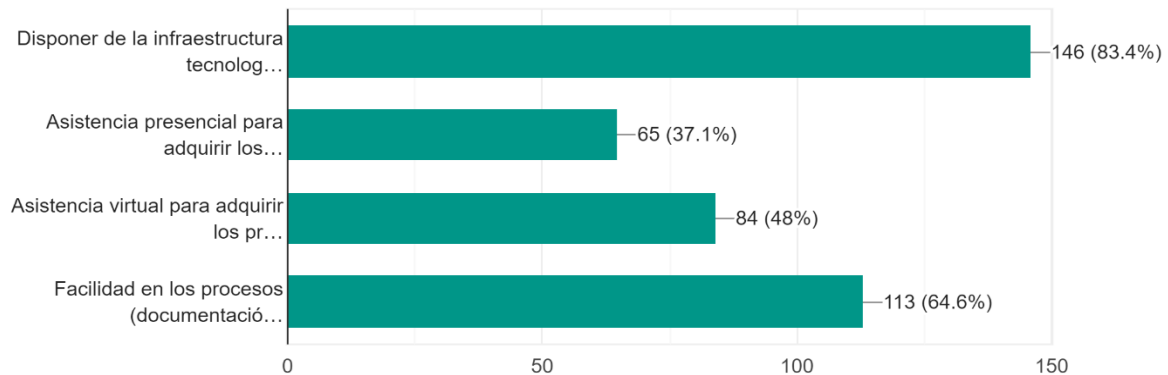


Figura 36 Condiciones de servicios esperadas del proveedor Cloud  
Tomado herramienta Google

Cuando los clientes adquieren servicios Cloud en un 83.3% esperan que el proveedor disponga de la infraestructura tecnológica de manera oportuna según las necesidades de la empresa; así mismo en un 64.6% desean que los procesos para adquirir el servicio (documentación, trámites de contratación) sean fáciles de adelantar; y en un 48% los clientes solicitan que el proveedor cuente con una asistencia virtual para adquirir los productos o servicios, en complemento solo un 37.1% considera que el proveedor debe contar con una asistencia presencial para adquirir los productos o servicios.

De acuerdo con las preferencias indicadas por los clientes, se evidencia la necesidad para el proveedor de definir un plan de capacidad que garantice la disponibilidad de infraestructura tecnológica para suplir las necesidades de los clientes actuales y de las proyecciones futuras. De igual forma con el objetivo de entregar servicios de manera ágil y flexible, el proveedor deberá revisar sus procesos para digitalizar y automatizar las actividades que así lo requieran. Finalmente, la compañía deberá crear nuevos canales de comunicación para fortalecer la relación con el cliente y éste pueda acceder a los servicios de manera ágil y oportuna

- **Obstáculos al momento de adquirir servicios Cloud**

### 9. ¿Cuáles han sido sus mayores obstáculos al momento de adquirir servicios de Cloud Computing?

175 respuestas

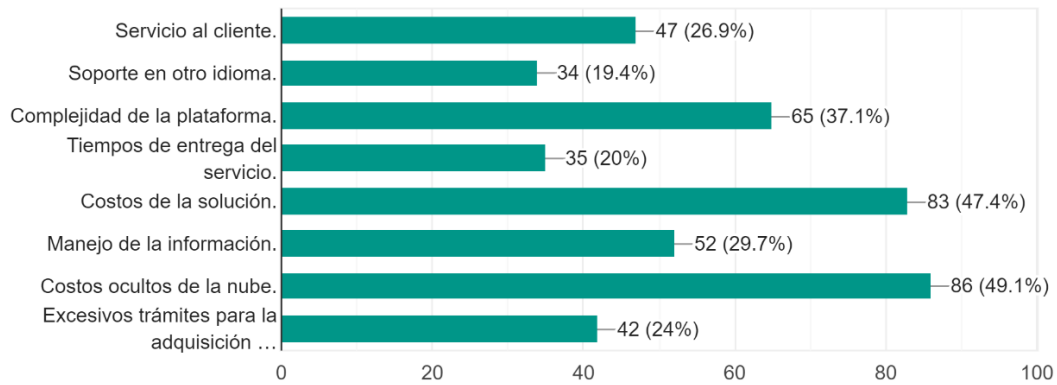


Figura 37 Obstáculos para adquirir servicios Cloud  
Tomado herramienta Google

Los mayores obstáculos identificados por los clientes al momento de adquirir servicios Cloud están relacionados con los costos ocultos de la nube (49.1%), costos de la solución (47.4%) y complejidad de la plataforma (37.1%); por el contrario, el soporte en otro idioma (19.4%) y los tiempos de entrega del servicio (20%) no han sido obstáculos para la adquisición de estos servicios. De las respuestas dadas por los clientes, se identifica que los costos se convierten en un factor decisivo a la hora de adquirir servicios Cloud, por tanto, el proveedor deberá diseñar esquemas que evidencien claramente los costos y beneficios asociados a la solución, para que los clientes perciban el valor de adquirir estos servicios para apoyar las operaciones de sus empresas.

## 8 Análisis de los procesos

Para la prestación del servicio Cloud los clientes interactúan con el proveedor a través de los macroprocesos de preventa, venta y postventa, mediante los cuales los clientes tienen acceso a la información de los servicios prestados por la compañía, se realiza la compra, entrega y soporte en la operación de dichos servicios. Se analizaron los procesos señalados en la Figura 38 que hacen parte de los macroprocesos indicados, a partir de la aplicación de la herramienta customer journey map, con el objetivo de revisar los momentos de verdad a los que se enfrentan los clientes en cada proceso.



Figura 38 Procesos analizados  
Fuente: Elaboración propia

El análisis de la experiencia de los clientes, se realizó para entender cómo perciben el servicio ofrecido por el proveedor, para poder construir una estrategia orientada a generar una experiencia homogénea y positiva con los clientes a lo largo de toda la cadena de valor al momento de adquirir servicios Cloud, la cual será representada en el modelo de negocio.

### 8.1 Macroproceso de Preventa

El macroproceso de preventa consiste en viabilizar las oportunidades de negocio encontradas por los profesionales del staff de ventas, garantizando que las necesidades de los clientes están cubiertas con el servicio ofertado. En esta etapa a partir de los recursos actuales de la compañía y los requerimientos tecnológicos requeridos para ofrecerle el servicio a los clientes, se realiza la factibilidad de la prestación del servicio. Este macroproceso está constituido por los procesos de exploración y factibilidad los cuales involucran a diferentes miembros del staff de ingeniería.

Proceso	Exploración	Factibilidad
<b>Experiencia</b>	Tengo la necesidad de adquirir un servicio en la nube o me contacta un asesor de cuenta de Proveedor de servicios de nube	Recibo, analizo y realizo negociación
<b>Pienso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar mi competitividad</li> <li>• Garantizar la continuidad de negocio</li> <li>• Rentabilizar el negocio</li> <li>• Necesito reducir los costos de operación</li> <li>• Quiero mover cargas de trabajo a la nube</li> <li>• Quiero que una empresa administre las diferentes nubes</li> <li>• Qué diferencias hay entre los servicios.</li> <li>• ¿Cuánto se demorarán en entregarme una cotización?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Esta oferta me ayudará a ser más productivo?</li> <li>• ¿Será la mejor decisión moverme a un modelo de nube?</li> <li>• ¿Qué tan confiable y estable es el servicio en la nube?</li> <li>• ¿Cuáles son los riesgos e impactos con esta solución?</li> <li>• ¿Cuál es el costo beneficio?</li> <li>• ¿Cuáles son los costos ocultos de la solución?</li> <li>• ¿Cuál es la disponibilidad de la solución?</li> <li>• ¿Los servicios se integran a las soluciones actuales de mi empresa?</li> <li>• ¿Qué garantías me ofrece el proveedor?</li> <li>• ¿Cómo será el modelo de facturación?</li> </ul>
<b>Mapa de empatía</b>	Inseguro	Impaciente
<b>Puntos de dolor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No conozco el significado de todos los términos técnicos.</li> <li>• No se diferencian los beneficios de los diferentes servicios que me ofrecen</li> <li>• La página no tiene información clara y no permite realizar una cotización</li> <li>• Es difícil contactarse con un asesor.</li> <li>• No entienden lo que necesito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasó mucho tiempo para recibir la oferta</li> <li>• La oferta no se entiende o no cumple con lo solicitado</li> <li>• Los precios están por encima de mi presupuesto</li> <li>• No me explicaron cómo funcionan los servicios</li> <li>• No me ofrecen la opción de pago por uso de todos los servicios</li> <li>• Me ofrecen cosas adicionales que no necesito</li> <li>• No percibo valor frente a la competencia</li> </ul>
<b>Posibles causas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presentación del portafolio de servicio está redactada de una manera muy técnica y no se da la claridad algunos términos</li> <li>• No se cuenta con un diferencial en servicios</li> <li>• La página web presenta información básica de los servicios ofrecidos y no permite realizar transacciones</li> <li>• Ausencia de medio alternativos para comunicarse con el cliente</li> <li>• La disponibilidad de los asesores depende de la clasificación de los clientes.</li> <li>• Falta de conocimiento del portafolio de servicios Cloud por parte de los ejecutivos de cuenta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora en las áreas internas para construir la oferta</li> <li>• Falta de conocimiento de los asesores</li> <li>• Demora en las cotizaciones con proveedores aliados</li> <li>• Procesos internos extensos para las aprobaciones de factibilidad</li> <li>• Falta comunicación del ejecutivo con el cliente</li> <li>• Ausencia de incentivos para las áreas de venta</li> <li>• El cliente no entrega toda la información requerida</li> <li>• Ausencia de la estandarización de las plataformas para poder identificar el consumo por cada cliente</li> <li>• No se hace una venta consultiva-entendimiento del cliente.</li> </ul>

Proceso	Exploración	Factibilidad
<b>Puntos de Innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer una plataforma de autogestión para los clientes que permita adquirir los servicios en línea con un portafolio actualizado.</li> <li>• Crear un asistente virtual para dar mayor cobertura a los usuarios y tener un canal de comunicación alternativo con disponibilidad inmediata</li> <li>• Crear un programa de capacitación y actualización para los ingenieros en el portafolio de servicios Cloud</li> <li>• Mostar arquitecturas referenciales y sus casos de éxito por cada segmento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizar el proceso de entrega de ofertas mediante una plataforma de autogestión para los clientes que permita adquirir los servicios en línea con un portafolio actualizado.</li> <li>• Asesoramiento en todo el proceso con el cliente de manera presencial y virtual.</li> <li>• Crear una estrategia de capacitación para incentivar la venta consultiva para entregar ofertas enfocados en el negocio del cliente</li> </ul>

Tabla 11 Análisis de procesos de preventa  
Fuente: Elaboración propia

## 8.2 Macroproceso de Venta

El macroproceso de venta se enfoca en realizar un cierre exitoso a la oportunidad enfocándose en la experiencia del cliente y lograr su fidelización. Este proceso está enmarcado por tres (3) procesos: contratación, aprovisionamiento, y aseguramiento.

Proceso	Contratación	Aprovisionamiento	Aseguramiento
<b>Experiencia</b>	Adquiero servicios Cloud	Mis productos y servicios son instalados	Primera experiencia con mis servicios Cloud
<b>Pienso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta es la solución adecuada para mis necesidades.</li> <li>• Requiero agilidad en la implementación</li> <li>• Mejoraré la experiencia de mis usuarios</li> <li>• Tendré realmente un ahorro</li> <li>• El proveedor es el idóneo para el servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo van a realizar la migración de mis servicios a la nube?</li> <li>• ¿Operará la solución de manera adecuada?</li> <li>• ¿Mis datos estarán seguros?</li> <li>• ¿Cuánto es el tiempo de instalación real?</li> <li>• ¿Estoy mejorando mis condiciones actuales de operación?</li> <li>• ¿Se cumple el cronograma planeado?</li> <li>• ¿Cómo accedo a mis servicios en la nube?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo puedo verificar que todo esté completo?</li> <li>• ¿Cómo utilizo el servicio o producto?</li> <li>• Quien me asesora en la operación de los servicios</li> <li>• El servicio operara adecuadamente</li> <li>• Quienes son los contactos en caso de falla</li> <li>• ¿Mejoró mi operación?</li> <li>• ¿El servicio es óptimo y eficiente?</li> </ul>
<b>Mapa de empatía</b>	Ansioso	Preocupado	Expectante
<b>Puntos de dolor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprocesos para formalizar la compra</li> <li>• Demoras para legalizar el contrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No me comunicaron en qué fase se encuentra el proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No entiendo cómo funciona el servicio</li> <li>• No me indicaron el procedimiento de atención de PQR</li> </ul>

Proceso	Contratación	Aprovisionamiento	Aseguramiento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos adicionales a los esperados</li> <li>• Solicitud de documentación y tramitología extensa</li> <li>• Los términos contractuales no corresponden a lo acordado en la etapa de preventa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo un impacto financiero por altos tiempos de respuesta</li> <li>• No se cumple el cronograma de entrega de servicios</li> <li>• El personal no está capacitado para la migración de servicios</li> <li>• Se presentaron situaciones que no se tuvieron en cuenta en la etapa de preventa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El servicio no cumple mis expectativas</li> <li>• La integración con mi operación tuvo inconvenientes (aplicaciones, a nivel de red, servidores, etc.)</li> <li>• No me entregaron la documentación de la verificación del funcionamiento del servicio</li> <li>• El servicio entró a operar muy tarde (demora en la entrega)</li> </ul>
<b>Posibles causas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un canal de comunicación entre las demás áreas (jurídica, back, comercial y servicio) y el cliente</li> <li>• Múltiples sistemas de información para legalizar el proceso de contratación.</li> <li>• Procesos rígidos y poco ágiles</li> <li>• Ausencia de contratos estandarizados y flexibles de acuerdo con las necesidades del cliente</li> <li>• Procesos manuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de comunicación con el cliente</li> <li>• No existe protocolo ágil de atención al cliente</li> <li>• Ausencia de un plan de trabajo previo a la implementación</li> <li>• Ausencia de un plan de capacitación al personal encargado</li> <li>• Errores o ausencia de información entregada por parte del cliente</li> <li>• Falta de coordinación entre áreas internas del proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un protocolo de verificación por parte del grupo de ingeniería de la configuración final</li> <li>• Ausencia de un programa de capacitación para el cliente</li> <li>• Falta de comunicación con el cliente</li> <li>• Falta de interoperabilidad de las plataformas para un rápido aprovisionamiento.</li> </ul>
<b>Puntos de Innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación de los sistemas de información de las diferentes áreas dónde se registre la información completa del cliente y el servicio contratado en una única plataforma de autogestión</li> <li>• Automatizar los procesos repetitivos del área de contratación en una única plataforma de autogestión</li> <li>• Definir contratos estándares y flexibles que se ajusten a las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar una interfaz en la plataforma de autogestión para que el cliente pueda tener acceso y conocer el avance del proyecto.</li> <li>• Implementar metodologías ágiles para el proceso de gestión de cambios</li> <li>• Implementar un plan de carrera para el personal del área</li> <li>• Incluir dentro de la plataforma de autogestión un protocolo de validación de la información mínima requerida para ofrecer los diferentes servicios.</li> <li>• Consolidación de los sistemas de información de las diferentes áreas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir dentro de la plataforma de autogestión un protocolo de verificación de la configuración y funcionamiento de los servicios.</li> <li>• Definir un plan de capacitación y entrenamiento a los clientes.</li> <li>• Crear un asistente virtual para dar mayor cobertura a los usuarios y tener un canal de comunicación alternativo con disponibilidad inmediata</li> <li>• Consolidación de los sistemas de información de las diferentes áreas</li> </ul>

Proceso	Contratación	Aprovisionamiento	Aseguramiento
	necesidades del cliente. <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar el modelo de contrato en línea dentro de la plataforma de autogestión.</li> </ul>	dónde se registre la información completa del cliente y el servicio contratado en una única plataforma de autogestión	dónde se registre la información completa del cliente y el servicio contratado en una única plataforma de autogestión para agilizar el aprovisionamiento del servicio.

Tabla 12 Análisis procesos de venta  
Fuente: Elaboración propia

### 8.3 Macroproceso de Postventa

El macroproceso de postventa es uno de los puntos críticos de todas las compañías que prestan servicios, ya que el objetivo de este macroproceso es mantener al cliente satisfecho para generar lealtad hacia la marca, referenciación y facilitar la venta de otros productos o servicios del portafolio. Para este macroproceso se analizaron los procesos de soporte, facturación, lealtad y retención.

Proceso	Soporte	Facturación
<b>Experiencia</b>	Los servicios de nube contratados presentan problemas o requiero asesoría	Pago de los servicios Cloud
<b>Pienso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No entiendo cómo funciona el servicio entregado</li> <li>Los canales de atención son ineficientes, no dan respuesta rápida o precisa</li> <li>No puedo acceder a los servicios contratados para mi empresa</li> <li>El proveedor cumplirá con los tiempos contratados para solucionar la falla</li> <li>Quien es mi punto de contacto</li> <li>Proveedor de servicios de nube sabrá cuando tengo inconveniente con mis servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál fue el consumo de mis servicios?</li> <li>¿Qué medios de pago están habilitados para pagar el servicio?</li> <li>¿Qué servicios me están facturando?</li> <li>¿Cómo se detallan las fallas presentadas del servicio para que se realicen los descuentos correspondientes?</li> </ul>
<b>Mapa de empatía</b>	Enojado, Angustiado	Confundido
<b>Puntos de dolor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La transferencia de conocimiento no fue efectiva en el manejo del servicio contratado.</li> <li>La comunicación con el área de soporte es compleja, solicitan mucha información para identificarme como cliente y no solucionan mis inquietudes o solicitudes de manera efectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No me pueden facturar como yo lo necesito</li> <li>No puedo ver el histórico de mis facturas</li> <li>Me cobran cuando el servicio estuvo inhabilitado</li> <li>Si me demoro unos días en realizar el pago, me cortan el servicio</li> </ul>

Proceso	Soporte	Facturación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No me informan cual es el motivo de la falla</li> <li>No se están cumpliendo los ANS contratados</li> <li>No me informaron el plan de escalamiento, por lo tanto, no sé con quién y cómo comunicarme.</li> <li>No me informan que está pasando con los servicios contratados</li> <li>Se dificulta identificar los motivos de la falla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No me cumplieron con la tarifa acordada</li> <li>Me deben realizar ajustes cada mes por errores del proveedor</li> <li>La facturación me llega a una dirección diferente</li> <li>Cada mes me llega una factura manual</li> <li>Es muy demorada la corrección de la factura</li> <li>Hay muy pocas opciones para realizar el pago</li> </ul>
<b>Posibles causas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un plan de transferencia de conocimiento para que el cliente opere de forma adecuada la solución</li> <li>Grupos de soporte desarticulados,</li> <li>No se cuenta con trazabilidad e integración con las áreas que se involucran en el soporte</li> <li>No existe una plataforma única para la atención de incidentes</li> <li>No existe Ingeniería de detalle unificada y actualizada de los servicios contratados por el cliente.</li> <li>Falta de comunicación con el cliente sobre el avance de la solución</li> <li>No existe un monitoreo proactivo de los servicios en la nube</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay integración entre los múltiples sistemas de facturación</li> <li>Procesos manuales de facturación</li> <li>Sistemas de información poco flexibles para cumplir con la exigencia de facturación de los clientes.</li> <li>Las plataformas actuales no interactúan con los sistemas de tecnológicos del servicio Cloud.</li> <li>Procesos internos complejos para las aprobaciones de los ajustes en la facturación</li> <li>Falta de capacitación a los asesores en temas de facturación</li> <li>Las plataformas tecnológicas de facturación no soportan los pagos online.</li> </ul>
<b>Puntos de Innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portal integrado para hacer autogestión, solicitar soporte y asesoría, creación de ticket y tracking, test de los servicios, visibilidad del histórico de fallas y desempeño del servicio en línea.</li> <li>Monitoreo y gestión proactiva en todos los productos</li> <li>Facilitar una interfaz en la plataforma de autogestión para que el cliente pueda tener acceso y conocer el estado de atención de los incidentes.</li> <li>Crear un programa de capacitación y entrenamiento continuo para el área de soporte y servicio al cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidar la información de facturación en una única plataforma que permita la customización de la facturación.</li> <li>Facilitar una interfaz en la plataforma de autogestión para que el cliente pueda tener acceso y conocer el estado de su facturación.</li> <li>Habilitar diferentes medios de pago (online, descuento automático, tarjetas de crédito, PSE, etc) para que los usuarios paguen sus facturas</li> </ul>

Tabla 13 Análisis procesos de postventa  
Fuente: Elaboración propia

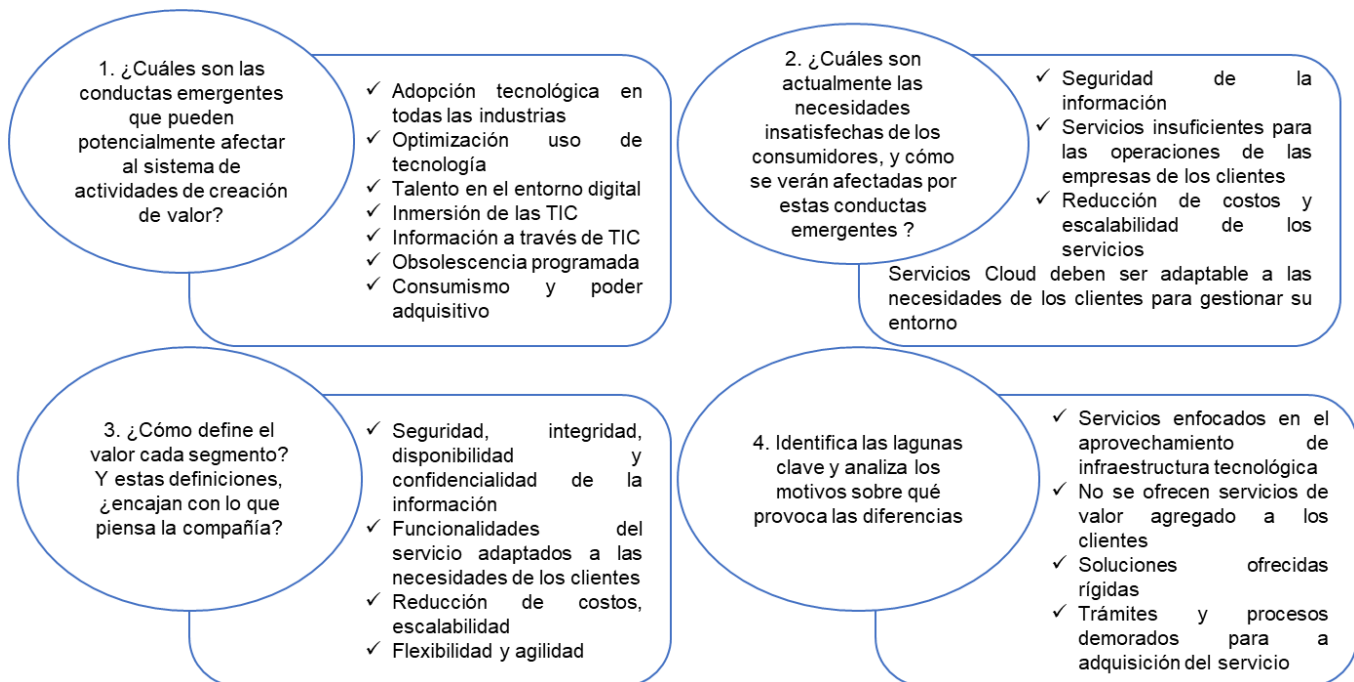


## 9 Desing Thinking para la proyección del modelo de negocio

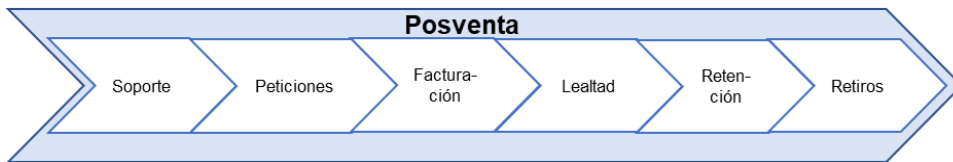
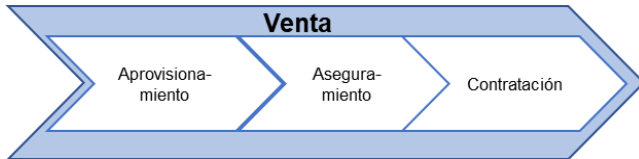
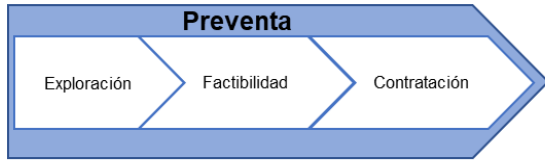
Considerando que el diseño de modelo de negocios forma parte de la innovación de la estrategia de las actividades empresariales a partir del aprovechamiento de las oportunidades futuras, es necesario tener claro que los modelos de negocio se concentran en la interrelación y el modo cómo se crea, se captura y se transfiere el valor; se preocupa en cómo funciona el negocio dentro de la cadena de valor. Así mismo los modelos de negocio se centran en la obtención de dinero para la empresa a partir de estrategias de precio, alianzas y canales; y están sujetos a constantes cambios por los cambios tecnológicos y la dinámica competitiva (Mootee, 2014b).

En consideración con lo anterior, se desarrollaron los pasos recomendados por Mootee (2014a) para aplicar el desing thinking al diseño de modelo de negocios, con el fin de visualizar e identificar las relaciones y consecuencias a largo plazo del modelo de negocio a proponer para el proveedor de servicios Cloud. Toda vez que el análisis de este modelo de negocio no debería ser mecánico sino enfocado a un nivel sistémico; porque un nuevo modelo de negocio exige la transformación de la estructura, procesos, cultura y capacidades de la compañía.

A continuación, se describen cada uno de los pasos de design thinking proyectados para la construcción del nuevo modelo de negocio digital del proveedor de servicios Cloud, basado en el análisis de la información recopilada y el resultado del estudio de campo realizado con los clientes:



5. ¿Cómo se crea y se distribuye el valor actualmente?



6. El modelo de negocio ¿se basa en una corriente única de beneficios, o en múltiples? ¿Cuál es la lógica subyacente en esas decisiones?

- ✓ Prestación de servicios Cloud tradicionales, Datacenter y seguridad
- ✓ Servicio presencial y personalizado para los clientes

7. ¿Cuáles son los impulsores emergentes del cambio en los sistemas de valor del consumidor?

- ✓ Consumo como servicio
- ✓ Inmersión de las TIC
- ✓ Información a través de TIC en todos los sectores y en todos los niveles de la cadena de valor de las empresas de los clientes
- ✓ Riesgos del negocio
- ✓ Normatividad asociada al segmento de mercado

8. ¿Cuáles son las actividades de creación de valor exclusivas del sistema?

- ✓ Acompañamiento personalizado a los clientes para definir las soluciones que se amolden a sus necesidades
- ✓ Infraestructura técnica robusta para soportar la prestación de servicios
- ✓ Presencia local para brindar soporte a los clientes

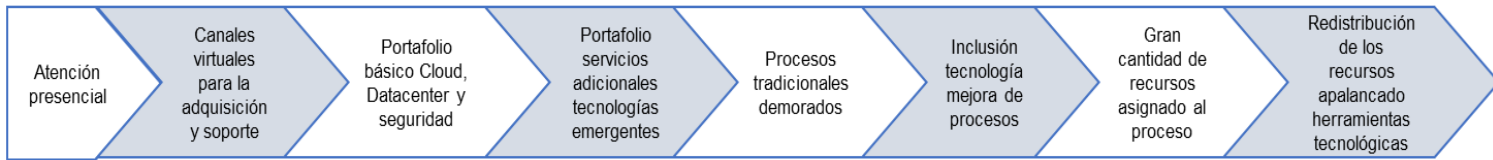
9. ¿Cómo migra actualmente el valor dentro del sistema?

- ✓ Proceso de preventa, venta y posventa delimitado por los trámites de cada área
- ✓ Portafolio con servicios básicos Cloud, Datacenter y seguridad
- ✓ Estrategias y campañas para captación de clientes

10. ¿Cómo encajan todos para formar el sistema de negocio más atractivo posible?

- ✓ Optimización de los procesos para reducir los tiempos de atención a los clientes
- ✓ Personal capacitado e idóneo para atender las necesidades de los clientes
- ✓ Inclusión de servicios basados en tecnologías emergentes
- ✓ Adopción de tecnología para mejorar los canales de atención de los clientes

11. ¿Cómo se comparan esta creación de valor y este sistema de distribución con el actual?



12. Señala los beneficios distintivos del sistema de negocio antiguo y del nuevo

- ✓ Disminución de tiempos de atención a los clientes
- ✓ Canales digitales que facilitan la agilidad y oportunidad de atención
- ✓ Portafolio con servicios de valor agregado para mejorar las operaciones de los clientes
- ✓ Mejora de procesos internos con uso de tecnología permite disminución de costos a la compañía

13. ¿Cómo cambiarían estos beneficios a corto y medio plazo, y qué provoca el cambio?

- ✓ Mejoramiento en la satisfacción y experiencia del cliente
- ✓ Reducción de costos por la disminución en el uso de recursos
- ✓ Cambios en los esquemas de trabajo
- ✓ Requerimiento de capacitación a los profesionales encargados del proceso
- ✓ Adopción de nuevas herramientas tecnológicas

14. ¿Cuáles son las otras maneras creativas de combinar capacidades y activos para servir a estos sistemas ?

- ✓ Redistribución de los recursos físicos, administrativos y de personal
- ✓ Incluir herramientas tecnológicas para agilizar los procesos como: plataforma de venta que unifique procesos asociados, chat box para garantizar atención al cliente 7x24
- ✓ Segmentación de clientes de acuerdo a los servicios ofrecidos para atención personalizada

16. ¿Cuáles son las otras opciones de pago? ¿Se puede subvencionar este producto? ¿Hay posibilidades de ofrecerlo dentro de un pack?

- ✓ Los clientes actuales podrían adquirir servicios sobre Cloud como SaaS, Big Data y analítica, como servicios complementarios
- ✓ Los pagos de los servicios son por el uso, con posibilidades de ampliación o reducción de acuerdo con las necesidades del cliente
- ✓ Para los servicios Cloud no se cuenta con incentivos o subsidios en Colombia, por tanto no se pueden subvencionar

15. ¿Cuáles son las opciones de modelo subyacentes?

- ✓ Unificación de plataformas tecnológicas en los procesos
- ✓ Aprovechamiento de infraestructura tecnológica para ofrecer servicios complementarios basados en Cloud

17. ¿Cuáles son las conductas subyacentes en la compra que afectan a la decisión de modelo de beneficios?

- ✓ Las Necesidades tecnológicas de los clientes no son estáticas en el tiempo
- ✓ Los clientes adquieren servicios de acuerdo con sus necesidades
- ✓ Los clientes buscan disminución de costos para su compañía

18. Nuestro modelo de beneficios, ¿está vinculado con el valor de nuestros clientes o con su éxito?

Los beneficios de los servicios ofrecidos por la empresa están enfocados a generar valor a las actividades propias de los clientes

19. El modelo de negocio, ¿depende mucho de que me asocie con una tercera parte para desarrollar y proporcionar un flujo de beneficios?

Si, depende de las alianzas con proveedores de infraestructura, de software, Carrier Tier1 y de nube pública

20. ¿En qué punto debemos plantearnos cambiar un modelo de negocio debido a un cambio en la fuente de beneficios?

En la medida en que los avances tecnológicos, la demanda del mercado y las necesidades de los clientes así lo ameriten, por tanto debe realizarse un monitoreo constante de las variables del entorno

21. ¿Cómo evolucionará la migración de valor entre los próximos tres y cinco años? ¿Cuál es el tiempo de vida que se calcula para este modelo de negocio, y en que punto deja de servirnos el modelo de negocio actual?

- ✓ Tendencias tecnológicas: Consumo como servicio, Nube pública, Código abierto, Ciberseguridad, White box, IoT, DevOps para HW y SW, IA y ML, Serverless Computing, Saas
- ✓ Tendencias sociales y culturales: Nuevas formas de comunicación, Influencia de los medios de comunicación masiva, Desterritorialización de los procesos
- ✓ Tendencias normalizadoras: protección de datos, ciberseguridad

El modelo de negocio está basado en la adopción de tecnologías emergentes, las cuales se encuentran en constante cambio, por tanto, la empresa deberá realizar una vigilancia tecnológica que le permita estar a la vanguardia de las necesidades del mercado y preferencia de sus clientes

Un modelo de negocio digital no debe ser estático en el tiempo, por tanto deberá ser revisado anualmente para incluir los ajustes y mejoras que sean necesarios

## 10 Propuesta de modelo de negocio

A partir del análisis de las variables del entorno, los resultados del estudio de campo realizado para identificar el estado de adopción de los servicios Cloud y las preferencias de los clientes, el análisis realizado de los procesos con la aplicación de la herramienta customer journey map y el análisis de la información tomando como guía para la construcción de modelos de negocio el design thinking, se proyectó el siguiente modelo de negocios apoyados en la metodología Canvas:

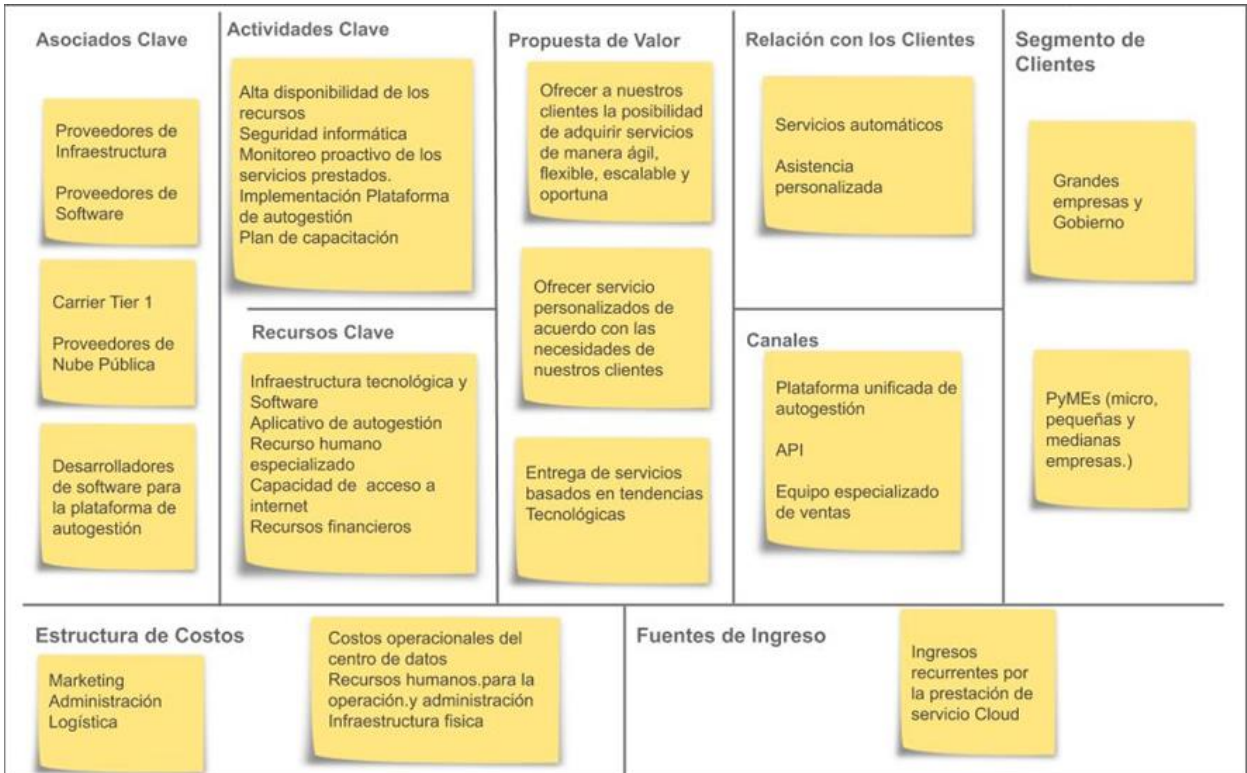


Figura 39 Modelo de Negocio  
Elaboración propia

### 10.1 Segmentos de mercado

El servicio Cloud continuará ofreciéndose a los segmentos de clientes definidos por el proveedor así:

- Grandes empresas y gobierno: Este segmento se focaliza en las grandes empresas colombianas y en el sector gubernamental del país
- PyMEs: comprende las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas

El segmento de clientes está enfocado hacia las empresas, a quienes se identificaron como principales usuarios de los servicios Cloud para potencializar las actividades y servicios prestados por estas compañías.

## 10.2 Propuesta de valor

La propuesta de valor estará enfocada en ofrecer a sus clientes servicios basados en las últimas tendencias tecnológicas como Big Data, Analítica de datos, IA (Inteligencia artificial) y IoT (Internet de las cosas); así como el uso de Software como Servicio (SaaS), los cuales se encuentran soportados en la infraestructura tecnológica de Cloud. Los productos y servicio entregados por el proveedor estarán basados en un modelo de seguridad informática que permitirá garantizar a sus clientes la seguridad de las cargas de trabajo que suban a la nube. Como complemento a los servicios especializados, el proveedor deberá continuar prestando los servicios tradicionales de Cloud y Datacenter, fortaleciendo la prestación del servicio de nube privada.

Estos servicios permitirán a los clientes potencializar las actividades de sus empresas a partir del uso de herramientas tecnológicas para mejorar la prestación de sus servicios y/o productos. Así mismo, las empresas podrán tener al alcance servicios especializados de acuerdo con las necesidades y demanda de cada una de las compañías, facilitando la adquisición de estos servicios de manera ágil, flexible, escalable y oportuna.

Al implementar servicios Cloud los clientes podrán reducir sus costos de operación y mantenimiento de la infraestructura tecnológica; y dejar en manos de expertos la prestación de servicios tecnológicos para el fortalecimiento de su compañía. El proveedor de servicios Cloud enfocará sus esfuerzos en satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes.

## 10.3 Canales

Los canales de comunicación y distribución a través de los cuales se propone que el proveedor realice el relacionamiento con los clientes se detallan a continuación:

- **Plataforma unificada de autogestión:** El proveedor deberá aprovisionar una plataforma de autogestión con la incorporación de una interfaz de usuario, esta plataforma estará diseñada para que el usuario acceda a la información detallada del portafolio de servicios; adquiera los productos y servicios de manera ágil, flexible, escalable y oportuna; pueda acceder a la información y estado de su proceso de adquisición, aprovisionamiento, soporte y facturación de los servicios adquiridos; tenga acceso de manera oportuna a canales de atención y monitoreo de sus servicios.

Esta plataforma permitirá al usuario contar con el acompañamiento de un robot basado en IA (Inteligencia artificial), que lo asesorará en los procesos de adquisición de la infraestructura, entregándole recomendaciones de compra de acuerdo con las necesidades de cada cliente y apoyado en las mejores prácticas de implementación documentadas a partir de la experiencia del proveedor; así como la solución de inquietudes sobre el



funcionamiento de los servicios de manera personalizada, al conocer de manera preliminar los servicios adquiridos por los clientes.

Adicionalmente, a través de la plataforma se podrá recolectar información de las preferencias de cada usuario, que servirá de insumo para la personalización de los servicios; así mismo, esta herramienta permitirá obtener información de la precepción del servicio por parte de los clientes para establecer controles y medidas que permitan una mejora continua del mismo.

- **Equipos especializados en ventas:** El proveedor deberá reforzar su equipo de profesionales que atienden el proceso de preventa, venta y postventa, con personal capacitado que será encargado de atender a los clientes que requieran el acompañamiento de manera presencial. De igual forma, este equipo de profesionales deberá soportar las consultas especializadas de los usuarios (las que el robot no pueda resolver) que adquieren los servicios de Cloud Computing mediante la plataforma de autogestión.

#### **10.4 Relaciones con los clientes**

La relación con los clientes estará enfocada en la calidad, agilidad, escalabilidad y flexibilidad de los servicios ofertados por el proveedor, para lograrlo, el modelo de negocio deberá incluir dos formas de relacionarnos con los clientes:

- **Servicios automáticos:** a través de la automatización de los procesos de preventa, venta y postventa al interior de la compañía, que permitan la agilidad y facilidad de la entrega de servicio a los usuarios.
- **Asistencia personalizada:** dedicada para clientes que así lo requieran, en alguno de los procesos involucrados en la preventa, venta y postventa de los servicios Cloud.

#### **10.5 Fuentes de ingresos**

El modelo de negocio está basado en el pago por el uso del servicio o componentes utilizados, durante un determinado periodo de tiempo o también llamado pay as you go, la compañía recibirá un ingreso recurrente variable de acuerdo con el uso del servicio por parte de los clientes. Este modelo es similar a las facturas de servicios públicos, dónde los usuarios solo pagan los servicios utilizados. Adicionalmente, de acuerdo con el análisis de las variables del entorno, el cobro por la prestación de los servicios Cloud típicamente ha sido estructurado según este modelo.



## 10.6 Recursos clave

Para la operación adecuada del modelo de negocio de Cloud Computing como servicio, la compañía deberá tener un plan de capacidad que permita adquirir los recursos claves para la operación, en la medida que la demanda aumenta. Entre estos productos se encuentra la adquisición de:

- Infraestructura tecnológica: equipos de procesamiento, almacenamiento, seguridad informática, backup, equipos de conectividad, etc. Así como todos los facilities del centro de datos que contempla el cableado eléctrico y de datos, sistemas de ventilación, estructura física y todos aquellos implementos que se requieren para la operación del centro de datos, así como para el funcionamiento de la plataforma de autogestión.
- Licencias del software requerido para la operación como son bases de datos, sistemas operativos y software especializado para ofrecer servicios como Big Data, Analítica de datos, IA (Inteligencia artificial) y IoT (Internet de las cosas).
- Aplicativo para el funcionamiento de la plataforma de autogestión que permitirá la integración y automatización de los procesos de la compañía.
- Recurso humano: Recurso especializado para la administración, gestión y despliegue de los servicios.
- Capacidades de acceso a internet: contar con el suministro redundante de canales de internet para la prestación del servicio.
- Recursos financieros: Recursos necesarios para la adquisición de los bienes y productos requeridos

## 10.7 Actividades clave

Dentro de las actividades claves que la compañía debe realizar para mantener operativo el modelo de negocio se encuentran:

- Garantizar la alta disponibilidad de los recursos críticos para la operación, dentro de los que se encuentra el procesamiento, almacenamiento y dispositivos de seguridad informática.
- Garantizar la disponibilidad de los facilities del centro de datos
- Crear un plan de continuidad del negocio que garantice la operación ante desastres
- Garantizar la seguridad de la información entregada por los usuarios mediante actividades de monitoreo y revisión de vulnerabilidades
- Realizar un monitoreo proactivo continuo de los servicios ofertados por la compañía.
- Implementar una plataforma de autogestión para la integración y automatización de los procesos de preventa, venta y postventa; con una interfaz de usuario para que el cliente puede interactuar, tener acceso a la información y resolver sus inquietudes en cada uno de los procesos.
- Desarrollar un plan de capacitación dirigido a todas las áreas, enfocada en desarrollar capacidades en el nuevo esquema de prestación de los servicios,

con el fin de mejorar la experiencia del cliente en cada una de las interacciones con la compañía.

## **10.8 Asociados clave**

Dentro de las asociaciones claves para el desarrollo del modelo de negocio se encuentran:

- Proveedores de infraestructura: Proveedores de la infraestructura crítica para la operación, que involucra el procesamiento, almacenamiento y dispositivos de seguridad informática, esta alianza se establecerá con los principales fabricantes del mundo logrando una unificación tecnológica al interior del centro de datos.
- Proveedores de Software: Proveedores de las licencias requeridas para la prestación del servicio, se deberá evaluar los principales fabricantes y casas desarrolladoras de software.
- Carrier Tier1: Construir la alianza estratégica con proveedores de internet T1 que garantice la conectividad al NAP de las Américas y a todo el mundo mediante cables submarinos redundantes.
- Proveedores de nube pública: Establecer una alianza estratégica con los principales proveedores de nube pública del país para entregar cargas de trabajo distribuidas en un modelo de nube híbrida.

## **10.9 Estructura de costos**

La estructura de costos de este modelo de negocio se encuentra dividido en dos grandes grupos financieros:

Costos no operacionales: costos relacionados con las actividades del marketing de los servicios Cloud ofrecidos por el proveedor; actividades administrativas para el funcionamiento del negocio y actividades de logística.

- Marketing
- Administración
- Logística

Costos operacionales: corresponden a todos los costos para la operación del centro de datos, los costos asociados al recurso humano requerido para la operación y administración del negocio y los costos asociados a la infraestructura física.

- Costos operacionales del centro de datos
- Recursos humanos para la operación y administración
- Infraestructura física

## **11 Capacidades digitales a desarrollar y recomendaciones**

De acuerdo con el nuevo modelo de negocio digital recomendado, el proveedor deberá potencializar las capacidades actuales y potencializar las que sean requeridas, de tal forma que este nuevo modelo de negocio sea implementado de manera exitosa, para incrementar la productividad y rentabilidad de la compañía.

A continuación, se relacionan las recomendaciones asociadas a las capacidades digitales para la adopción del nuevo modelo de negocio:

### **11.1 Capacidades operacionales**

El nuevo modelo de negocio digital implica cambios en la operación actual de la compañía, para lo cual es necesario redefinir los esquemas tradicionales de trabajo, las actividades y el flujo de los procesos que se encuentran involucrados con la preventa, venta y postventa de los servicios Cloud; siempre enfocando estos cambios al mejoramiento de la experiencia del cliente y la satisfacción de sus expectativas y necesidades. Por lo anterior, se recomienda al proveedor desarrollar o potencializar las siguientes capacidades:

- **Digitalización de procesos**

Las áreas al interior del proveedor actualmente funcionan de manera independiente, cada una responde por sus indicadores de gestión y metas; en algunos casos se presentan reprocesos por falta de comunicación entre las áreas y por contar con diferentes esquemas de trabajo en relación con requisitos y tiempos para prestar los servicios a los clientes.

Por lo anterior, es necesaria la integración y automatización de los procesos, por lo que recomienda iniciar con una revisión detallada de las actividades desarrolladas en cada uno de los procesos; con el fin de identificar las actividades que son repetitivas y que podrían ser optimizadas a partir de la utilización de herramientas tecnológicas. En este diagnóstico se pueden identificar las actividades que a hoy son realizadas de manera manual y que introducen demoras o errores involuntarios en su ejecución.

Cada uno de los procesos involucrados en la prestación de los servicios Cloud deberán estar integrados y automatizados, para que de manera unificada se maneje la misma información, la misma calidad y sincronización de los tiempos empleados para desarrollar las actividades requeridas para la prestación de los servicios a los clientes. Para esto será necesario replantear el mapa de los procesos modificando el desarrollo de las actividades, a partir de la inclusión y adopción de la plataforma de autogestión como apoyo a la ejecución de estas actividades.

- **Mejoramiento continuo de los procesos**

Por su parte una vez replanteados los procesos y adoptada la plataforma de autogestión, será necesario definir un plan de mejora continua de los procesos asociados a la prestación del servicio Cloud, toda vez que el apoyo de la ejecución de las actividades a partir de herramientas tecnológicas deberá estar sujetos a revisión y actualización en la medida que se identifiquen las oportunidades de mejora. Para mantener un monitoreo constante del desarrollo de los procesos e identificar de manera oportuna los puntos de mejora, se recomienda al proveedor implementar la metodología de Lean Six Sigma para el mejoramiento continuo de sus procesos.

De igual forma, se recomienda definir KPI<sup>6</sup> enfocados a la estrategia del negocio que permita tener un monitoreo continuo de la implementación y desarrollo de los procesos.

## **11.2 Capacidades del personal**

Los cambios en el modelo de negocio, la adopción de nuevas tecnologías y la reestructuración de los procesos del proveedor, no podrán ser exitosos si los mismos no cuentan con el apoyo, participación y apropiación por parte del personal que hace posible el desarrollo de las actividades al interior de la compañía, por lo tanto, se recomienda contemplar las siguientes capacidades:

- **Gestión de cambios**

Teniendo en cuenta que el proveedor ha experimentado cambios en sus esquemas de trabajo, gran cantidad de profesionales llevan varios años laborando en la empresa, acostumbrados a realizar las actividades de manera tradicional, sin experimentar cambios drásticos en sus labores cotidianas.

Para garantizar el éxito del nuevo esquema de trabajo, se considera necesario implementar un plan de gestión de cambios que prepare a los funcionarios de la compañía en la sensibilización, adopción y apropiación del nuevo modelo de trabajo, que facilitará el desarrollo de las actividades a partir del uso de nuevas herramientas tecnológicas, lo cual se verá reflejado en el aumento de la productividad, optimización del tiempo empleado para desarrollar las actividades y en los resultados de satisfacción de los clientes para quienes trabajan.

El plan de gestión de cambios permitirá sensibilizar y concientizar a los profesionales de las ventajas de adoptar nuevos esquemas de trabajo apoyados de tecnología, visualizando este proceso como una oportunidad de mejora y no

---

<sup>6</sup> KPI sigla en inglés que significa original key performance indicator, que traducido al español significa indicador clave de rendimiento

como una amenaza que reemplazaría su conocimiento y su experticia en el desarrollo de su trabajo.

- **Gestión de conocimiento**

Considerando que el proveedor tiene varios años de experiencia en el sector y que cuenta con personal idóneo para desarrollar las actividades actuales; es necesario preparar a los profesionales de la compañía para asumir los nuevos retos laborales y poder garantizar la continuidad de los servicios de manera ágil y oportuna.

En primer lugar, es necesario tener en cuenta que el conocimiento no es estático y no es propiedad de las personas sino de la empresa; por lo tanto, se debe definir un plan de gestión de conocimiento que permita documentar las actividades de los procesos e identificar el conocimiento crítico que debe ser gestionado y transferido, en el momento que sea requerido para garantizar la funcionalidad de las áreas involucradas en la prestación del servicio Cloud.

En segundo lugar, se debe diseñar un plan de capacitación continua a los profesionales involucrados en todos los procesos de preventa, venta y postventa del servicio Cloud, para garantizar que los mismos tienen el conocimiento requerido para prestar un servicio idóneo y con calidad a los clientes. Este plan de capacitación debe estar orientado al uso de las nuevas herramientas tecnológicas que serán adoptadas para la automatización de los procesos; así como el uso y aprovechamiento de los nuevos servicios tecnológicos a ser incluidos en el portafolio de servicios, de manera que los clientes puedan percibir el valor que ofrece la compañía al brindar estos servicios.

Por último, se recomienda al proveedor diseñar un plan de retención de empleados que se encuentre acompañado de un plan de incentivos, que motive a los funcionarios a adoptar los nuevos esquemas de trabajo con esmero y dedicación, para que realicen el mejor aporte personal y profesional para el buen desempeño de sus labores.

- **Gestión de la innovación**

Para el insumo de información que permita identificar los puntos de mejora de los procesos y de la prestación de los servicios a los clientes, se considera que la mejor manera de recopilar los mismos, es partir de la información suministrada por las personas que viven el día a día de estos procesos; por tanto, se recomienda al proveedor implementar un plan de gestión de la innovación que le permita a sus funcionarios tener la posibilidad de presentar estrategias y propuestas de innovación, para el mejoramiento de la compañía y la experiencia de los clientes.

Para poder incentivar procesos de innovación al interior de la compañía, es necesario implementar planes de capacitaciones para desarrollar las habilidades que le permita a los funcionarios aplicar su creatividad para proponer ideas innovadoras; así mismo se deberán fomentar los espacios para que los funcionarios tengan la posibilidad de expresar sus ideas y ponerlas en práctica. Este plan de gestión de innovación debe estar alineado con los objetivos estratégicos de la compañía, para que las propuestas innovadoras sean evaluadas y viabilizadas según corresponda.

- **Liderazgo digital**

El proceso de transformación digital deberá ser apalancado por un liderazgo digital dentro de la organización, que se encuentre enfocado en mejorar no solo la experiencia del cliente sino en mejorar la experiencia de sus funcionarios; que de manera activa apoye los cambios que mejoren la forma de ejecutar las tareas y actividades; y que tenga la visión de adoptar nuevos esquemas digitales e innovadores para el mejoramiento continuo del funcionamiento de la compañía.

En consideración con lo anterior, se recomienda identificar los líderes en las diferentes áreas de la compañía y su nivel de disposición para aceptar y adoptar nuevos esquemas de trabajo apoyados en la adopción de tecnología, considerando que la implementación de un nuevo modelo de negocio digital y los cambios que este genera al interior de la compañía, serán implementados con éxito, si los mismos se dan desde el empoderamiento que tengan los líderes para impulsar el trabajo de sus colaboradores y la transformación digital de la compañía.

Adicionalmente, la adopción de este nuevo modelo de negocio deberá estar acompañado de una comunicación efectiva a todos los equipos de trabajo sobre los objetivos, estrategia, planes, metas y expectativas de este nuevo esquema de trabajo, a partir de un buen liderazgo de esta estrategia, se podrá incentivar a los colaboradores a participar de manera activa en la adopción e implementación de estos cambios.

De igual forma, a partir de una buena estrategia de liderazgo será posible lograr un cambio de cultura, que permita adoptar los nuevos esquemas de trabajo que exige la adopción de un nuevo modelo de negocio digital.

### **11.3 Capacidades tecnológicas**

El proveedor deberá adoptar recursos tecnológicos para soportar las exigencias del nuevo modelo de negocio, tomando en cuenta las capacidades de operación, gestión y administración de la infraestructura; desde este punto de vista se hacen las siguientes recomendaciones, basados en los requerimientos estratégicos del nuevo modelo de negocio:

- **Unificación Tecnológica**

Dentro del proceso de análisis de la infraestructura actual, se identificó que se cuenta con diferentes sistemas de información y de facturación, lo cual ha ocasionado que el proveedor opere en silos tecnológicos, provocando reproceso y pérdida de la información.

Por lo anterior, se recomienda a la compañía unificar sus sistemas de información y facturación en un sistema que permita la gestión de la información, así como la implementación de sistemas de BI (Business Intelligence) que permita el análisis de la información de nuestros clientes y la toma de decisiones de acuerdo con los cambios de las preferencias de nuestros clientes.

- **Plan de capacidad tecnológica**

Desde el punto de vista de operación, se evidenció que la compañía no cuenta con un plan de gestión de capacidad que la permita proyectar las capacidades tecnológicas de acuerdo con su operación presente y futura. En la actualidad, la compañía realiza compras de acuerdo con el volumen de ventas, generando demoras en la entrega del servicio. De igual forma al no existir un plan de capacidad, el proveedor adquiere diferentes tipos de tecnología de varios fabricantes ocasionando problemas en la administración y despliegue de los servicios.

Es así como, se recomienda al proveedor implementar un plan de gestión de capacidad basado en tres subprocesos: gestión de la capacidad de negocio, gestión de la capacidad del servicio y gestión de la capacidad de los componentes; de esta forma la compañía podrá proyectar sus necesidades futuras, logrando anticipar la adquisición masiva de infraestructura para la entrega de servicios Cloud a los clientes. Así mismo se recomienda homologar la infraestructura tecnológica con pocos fabricantes, de esta manera se puede optimizar la operación, administración y despliegue; y se puede alcanzar el objetivo de realizar un monitorio proactivo del servicio ofrecido a nuestros clientes.

Finalmente, este plan de capacidad permitirá realizar asociaciones y convenios con los principales fabricantes de soluciones tecnológicas, de esta manera al adquirir grandes volúmenes, el proveedor podrá optimizar los costos de adquisición de la infraestructura, aumentando su margen de utilidad en cada servicio ofertado.

- **Esquemas de seguridad**

Según lo expresaron los clientes del sector corporativo en el análisis de campo y lo identificado en el análisis de los procesos mediante la herramienta de

Customer Journey map, la seguridad es uno de los pilares más importantes y de hecho uno de los obstáculos para la adopción de la nube; razón por la cual cobra valor para los clientes una propuesta con tecnología de ciberseguridad inmersa en la solución, así como la garantía del manejo adecuado de su información.

Para lo anterior, se recomienda al proveedor implementar un esquema de seguridad para los servicios Cloud ofertados, es decir que todos los productos y servicios lleven inmersa tecnología que garantice la seguridad de las cargas de trabajo que el cliente despliegue. Así mismo reforzar las políticas actuales basadas en la norma ISO 27001 para que todos los procesos sean alineados a esta norma.



## 12 Conclusiones

El principal objetivo planteado en este trabajo de investigación, estuvo enfocado a la construcción de un proceso de transformación digital de un proveedor de servicios Cloud, con la finalidad de incrementar la productividad y rentabilidad de la empresa; para poder realizar el planteamiento de este proceso fue necesario realizar el análisis de las variables del entorno, las necesidades y expectativas de los clientes, y las capacidades que la empresa debe desarrollar o potencializar para implementar un nuevo modelo de negocio digital.

Considerando que la transformación digital no corresponde solo a una digitalización y adopción tecnológica para automatizar los procesos de la compañía; sino a la capacidad de realizar un análisis para definir un cambio en el modelo de negocio, que involucre replantear la estrategia de la empresa enfocada a satisfacer las necesidades de los clientes, mejoramiento de los procesos y la adaptación y adopción de los mismos por parte del personal de la compañía, a partir del uso de la tecnología como un medio y no como un fin; se plantearon los análisis y propuestas de los cuatro componentes (estrategia, procesos, personas y tecnología) para desarrollar un nuevo modelo de negocio para el proveedor de servicios Cloud.

En primer lugar, se realizó una investigación documental para analizar el comportamiento de las variables del entorno, que permitieron identificar las tendencias y el comportamiento del mercado alrededor de los servicios Cloud; que luego fue complementada con una investigación cuantitativa para conocer las preferencias y necesidades de los clientes, la cual era indispensable porque a pesar de que las empresas suponen y creen conocer que prefieren sus clientes, en estos tiempos de cambios constantes influenciados por la tecnología, los clientes regularmente están cambiando sus necesidades y expectativas de servicios. Los resultados de la investigación se tomaron como punto de partida para el reconocimiento de las preferencias y necesidades del cliente y las variables externas, para luego analizar los procesos internos de la compañía y recomendar sus cambios y adaptación a las exigencias del entorno.

A partir de los resultados de la investigación documental y cuantitativa realizada en el desarrollo del proyecto, cuyos resultados y análisis de los mismos, permitieron identificar el comportamiento, tendencias y exigencias del mercado de los servicios Cloud que le permitieran al proveedor de servicios Cloud identificar y conocer el comportamiento de sus competidores y las variables que influyen el comportamiento del mercado, fue posible alcanzar el primer objetivo específico planteado en este proyecto, relacionado con analizar las variables claves del entorno que impactan la prestación de los servicios Cloud.

Lo anterior, considerando que en esta era digital de cambios constantes, en la que las compañías se encuentran influenciadas por las tecnologías y por la disponibilidad de una gran cantidad de información tanto de sus clientes, competidores y el mercado en general, es necesario replantear esquemas de

operación flexibles y adaptables a las necesidades del entorno; así como planear y definir sus estrategias basados en el análisis de la información disponible y en un monitoreo constante de los cambios del entorno, para anticiparse de manera oportuna a satisfacer las necesidades emergentes, tal y como lo recomiendan Osterwalder y Pigneur (2011a), quienes indican que para diseñar modelos de negocios robustos y competitivos, es necesario conocer de manera detallada el entorno de la empresa. Así mismo, para innovar modelos de negocios, primero se debe entender cómo se definió el modelo de negocio anterior y luego examinar las opciones que existen para mejorar en el futuro, de tal forma que el nuevo modelo de negocio fomente la captura de valor a la compañía (Mootee, 2014b).

Para alcanzar el segundo objetivo específico de este proyecto de investigación relacionado con proponer un nuevo modelo de negocio para la prestación de los servicios Cloud basado en el análisis de las variables claves del entorno, fue necesario complementar el análisis del entorno con el análisis realizado a los procesos internos que deben ser sometidos a revisiones con el objetivo de responder a la demanda y necesidades de los clientes de la compañía. Para lo cual fue utilizada la herramienta de customer journey map, que permite describir la experiencia del usuario a partir de la representación de los puntos de contacto con el producto, servicio o compañía (Gasca & Zaragoza, 2014d), se identificaron los momentos de verdad con los que interactúan los clientes al adquirir servicios Cloud con el proveedor; así como los puntos de dolor y sus causas, para proponer puntos de mejora e innovación con la adopción de tecnología en estos procesos.

Con el análisis del entorno y de los procesos internos de la compañía, fue posible plantear un nuevo modelo de negocio digital para el proveedor de servicios Cloud, el cual es un modelo flexible que se adapta a las necesidades expresadas por los clientes que cada día se vuelven más exigentes a la hora de adquirir servicios, un mejoramiento de los procesos al incorporar el uso de tecnología orientados a facilitar y mejorar la experiencia del cliente y un portafolio de servicios basado en las tendencias tecnológicas que exige el mercado. Los cambios propuestos se orientaron a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, lo cual es un factor clave para garantizar el éxito y competitividad de la compañía en el mercado.

Por último y con el fin de definir las capacidades organizacionales a desarrollar por el proveedor para aplicar un nuevo modelo de negocio a partir de un proceso de transformación digital, en concordancia con el tercer objetivo específico propuesto en este proyecto de investigación, se realizaron las siguientes recomendaciones que fueron identificadas para el proveedor de servicios Cloud, para que pueda realizar una implementación exitosa del nuevo modelo de negocio digital:

Se recomienda al proveedor realizar un diagnóstico de su nivel de madurez, que le permitirá identificar la capacidad y el grado de adopción tecnológica con la que cuenta la compañía, con el fin de definir estrategias y planes de acción que le garantice realizar una transformación digital de manera exitosa en todas áreas de la empresa. Para la revisión del nivel de madurez se recomienda utilizar Modelo Sectorial para Telecomunicaciones creado por Valdez (2016), que es un modelo de

madurez digital orientado a los proveedores de servicios de telecomunicaciones para guiar a este segmento de la industria en el camino hacia la transformación digital.

En los procesos de transformación digital, es necesario contemplar un plan de gestión de cambio que involucre a los líderes y al personal de las diferentes áreas de la compañía; acompañado de un plan de capacitación continua con el fin de mantener preparados a los profesionales para afrontar los cambios que se requieran. Esto garantizará la sensibilización y adopción de los cambios en los modelos de trabajo, que resultan de transformar el modelo de negocio con la adopción de tecnologías para apalancar las operaciones y prestación de los servicios a los clientes; así como la continuidad de la operación al adaptar nuevas tareas y procedimientos con personal idóneo, capacitado y motivado personal y profesionalmente. Lo anterior, considerando que las personas son el pilar número uno en un proceso de transformación digital, como lo expresa Westerman, Didier y Andrew (2014), la transformación digital comienza cuando se logra transformar la visión de cómo la compañía puede llegar a ser diferente en el entorno digital, pero no solo es tener la visión si no que ésta, debe ser comprendida por toda la organización.

De igual forma, se recomienda al proveedor realizar pruebas sobre el nuevo modelo de negocio propuesto, con el fin de identificar su aceptación por parte de los clientes o la necesidad de realizar ajustes de acuerdo con recomendaciones o nuevas exigencias por parte de los clientes o el entorno, apoyados en la herramienta de Design Thinking considerando que el mismo es una herramienta válida para desarrollar soluciones y tomar decisiones conciliando un pensamiento racional y lógico con el intuitivo, a partir del análisis de una gran cantidad de información de un contexto específico; enfocándolo como un instrumento creativo y lógico que ayuda a desarrollar la innovación y transformación en las organizaciones Gazca y Zaragoza (2014b).

### 13 References

- Advisory Services LLC, T. (2017). *Hacia la transformación digital de América Latina y el Caribe: El Observatorio CAF del Ecosistema Digital*. Retrieved Aug 8, 2019, from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1059>
- Anderson, C., Bowman, K., Kinzler, D., Kovacevich, T. & Pocharski, M. (2016). Thinking big with business transformation. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/process-and-operations/us-sdt-think-big-business-transformation.pdf>
- ANDI - Asociación Nacional de Empresarios de Colombia. (2017). Encuesta transformación digital 2017. Retrieved from <http://www.andi.com.co>
- Arias, F. G. (2012). La investigación científica. *El proyecto de investigación. introducción a la metodología científica* (6th ed., pp. 21-32). Caracas, Venezuela: Episteme.
- Avendaño, E. (2016). El imperativo digital: La gestión empresarial en la era digital. *Boletín de Estudios Económicos*, 71(219), 457. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1864119567>
- Barrera, J. (2014). No es la tecnología, son las personas: Claves para entender la transformación digital. *Cultura - Hombre - Sociedad CUHSO*, 24(1), 1-6.  
doi:10.7770/cuhso-V24N1-art796

Bollard, A., Larrea, E., Singla, A. & Sood, R. (2019). The next-generation operating model for the digital world | McKinsey. Retrieved from

<https://www.mckinsey.com>

Bommadevara, N., Del Miglio, A. & Jansen, S. (2018). Cloud adoption to accelerate IT modernization | McKinsey. Retrieved from

<https://www.mckinsey.com>

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Drayer, R. W. (2005, Jan 1,). The digital transformation: Technology and beyond. *Supply Chain Management Review*, 9, 22. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/221201326>

Carrillo Verdún, J. D. (2009). Estructuras y relaciones en la gobernanza de TI. *Gobierno de las TI para universidades* (pp. 67-88). Madrid, España: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

Castro Barrantes, A. (2019, Febrero,). Transformación digital, vivimos el futuro. *Revista Vida Y Éxito*, , 52-59. Retrieved from

<https://www.vidayexito.net/revista-digital/>

Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, [CINTEL]. (2010). Cloud computing una perspectiva para colombia. Retrieved from [https://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/16.clud\\_computing\\_Cloud-Computing-Mesa-sectorial-1.pdf](https://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/16.clud_computing_Cloud-Computing-Mesa-sectorial-1.pdf)

Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, [CINTEL]. (2018a). Dos años de transformación digital. nivel de madurez de transformación digital de las empresas en colombia. Retrieved from <https://cintel.co>

Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, [CINTEL]. (2018b). *Economía Digital ya representa más del 20% del PIB en todo el mundo*. Retrieved Aug 23, 2019, from <https://cintel.co>

Chacón Chacón, F., Medina Motta, P. R., & Orjuela Peña, J. C. (2015). Ser ciudadano digital hoy en colombia. *Diario De Campo. Los Avances Investigativos Y Su Incidencia En La Formación Científica, Tecnológica Y Artística Tomo II*, , 117-138. Retrieved from [http://www.unicolmayor.edu.co/portal/recursos\\_user/SelloEditorial/Novedades/AvancesInvestigativos\\_Tomoll.pdf](http://www.unicolmayor.edu.co/portal/recursos_user/SelloEditorial/Novedades/AvancesInvestigativos_Tomoll.pdf)

Columbus, L. (2018). Roundup of cloud computing forecasts and market estimates, 2018. Retrieved from <https://www.forbes.com>

Comisión de Regulación de Comunicaciones, [CRC]. (2018). ¿Cómo avanza la digitalización de la economía en colombia? Retrieved from <https://www.crcm.gov.co/es/noticia/c-mo-avanza-la-digitalizaci-n-de-la-econom-a-en-colombia>

Costello, K. (2018). Gartner top 10 trends impacting infrastructure & operations for 2019. Retrieved from [//www.gartner.com](http://www.gartner.com)

Cuesta, C., Alonso, J., Tuesta, D., & Fernández, S. (2014). El desarrollo de la industria del cloud computing: Impactos y transformaciones en marcha. *BBVA Research*, 8. Retrieved from <https://www.bbvaresearch.com>

DANE. (2019). Boletín técnico producto interno bruto (PIB). Retrieved from <https://www.dane.gov.co>

Deloitte Insights. (2018). The industry 4.0 paradox overcoming disconnects on the path to digital transformation. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/energy-and-resources/articles/la-paradoja-de-la-industria-4-0.html>

Deloitte Insights. (2019). *Consumidores y tecnología, ejes de una estrategia de éxito*. Retrieved Aug 26, 2019, from <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/consumer-business/articles/consumidores-y-tecnologia.html>

Departamento Nacional de Planeación, [DNP]. (2019). Bases del plan nacional de desarrollo 2018-2022. Retrieved from <https://www.dnp.gov.co>

Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C. M. (2011). Habilidades de descubrimiento asociaciones. *ADN del innovador* (pp. 49) Deusto.

E.V., G., Antony, J., & Sunder M., V. (2019). Application of lean six sigma in IT support services – a case study. *The TQM Journal*, (3), 417.  
doi:10.1108/TQM-11-2018-0168

- Elumalai, A., Kaplan, J., Newborn, M. & Roberts, R. (2018). Making a secure transition to the public cloud | McKinsey. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>
- Elumalai, A., Sprague, K., Tandon, S. & Yee, L. (2017). Ten trends redefining enterprise IT infrastructure | McKinsey. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>
- Enríquez, D. (2016). El mercado de cloud sigue creciendo a tasas de doble dígito en Latinoamérica: IDC. *IDC Releases*, Retrieved from <http://mx.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2193>
- First Research. (2019). Managed application & network services. Retrieved from <https://www.firstresearch.com>
- Gale, M., & Aarons, C. (2017a). Seven drivers that will help you escape the old world. *The digital helix: Transforming your organization's DNA to thrive in the digital age* (pp. 1-18). Austin Texas: Greenleaf Book Group Press. Retrieved from <https://bookshout.com/ebooks/the-digital-helix>
- Gale, M., & Aarons, C. (2017b). Tradition is the illusion of permanence. *The digital helix: Transforming your organization's DNA to thrive in the digital age* (pp. 1-10). Austin Texas: Greenleaf Book Group Press. Retrieved from <https://bookshout.com/ebooks/the-digital-helix>
- Gartner. (2018). Gartner prevé que los ingresos mundiales de la nube pública crecerán un 21,4 por ciento en 2018. Retrieved from <https://www.gartner.com>



Gasca, J., & Zaragoza, R. (2014a). Construir. In J. Bracken (Ed.), *Designpedia 80 herramientas para construir tus ideas* (pp. 132). Madrid, España: LID Editorisl Empresarial.

Gasca, J., & Zaragoza, R. (2014b). Desing thinking o pensamiento de diseño. In J. Bracken (Ed.), *Designpedia 80 herramientas para construir tus ideas* (pp. 19). Madrid, España: LID Editorisl Empresarial.

Gasca, J., & Zaragoza, R. (2014c). Explorar. In J. Bracken (Ed.), *Designpedia 80 herramientas para construir tus ideas* (pp. 70-71). Madrid, España: LID Editorisl Empresarial.

Gasca, J., & Zaragoza, R. (2014d). Mapear. In J. Bracken (Ed.), *Designpedia 80 herramientas para construir tus ideas* (pp. 58-59). Madrid, España: LID Editorisl Empresarial.

Gavilán, I. (2017). Tres definiciones de transformación digital y una lista de objetivos. Retrieved from <http://ignaciogavilan.com/tres-definiciones-de-transformacion-digital-y-una-lista-de-objetivos/>

Gnanasambandam, C., Mangla, R. & Shah, J. (2018). Reimagining software services for the cloud and the digital world | McKinsey. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>

Gu, M., Krishnakanthan, K., Mohanrangan, A. & Smolinski, B. (2018). The progressive cloud: A new approach to migration| McKinsey. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>

- Harrison, J. (2018). Ten opportunities and threats for media and entertainment companies. Retrieved from <https://www.ey.com>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014a). Análisis de datos cuantitativos. *Metodología de la investigación* (6th ed., pp. 299) Mc Graw Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014b). Selección de la muestra. *Metodología de la investigación* (6th ed., pp. 190) Mc Graw Hill Education.
- IDC. (2018). Industrial customers are ready for cloud now. Retrieved from [https://d1.awsstatic.com/analyst-reports/AWS%20infobrief\\_final.pdf](https://d1.awsstatic.com/analyst-reports/AWS%20infobrief_final.pdf)
- IDC Corporate USA. (2019). Cloud IT infrastructure revenues fell below traditional IT infrastructure revenues in the fourth quarter of 2018 as market growth slows heading into 2019, according to IDC. Retrieved from <https://www.idc.com>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, [ICONTEC]. (2008). Norma técnica colombiana NTC-ISO 9001. Retrieved from <https://www.cecep.edu.co/documentos/calidad/ISO-9001-2008.pdf>
- Koutsandria, G., Skevakis, E., Sayegh, A. A., & Koutsakis, P. (2016). *Can everybody be happy in the cloud? delay, profit and energy-efficient scheduling for cloud services* doi:2327/10.1016/j.jpdc.2016.05.013
- Loozen, T. (2019). Digital transformation for 2020 and beyond: Eight telco considerations. Retrieved from <https://www.ey.com>

Lorenzo, O. (2016a). Cultura digital: Construyendo nuevos comportamientos y hábitos en la organización para maximizar el potencial de la tecnología.

*Boletín De Estudios Económicos*, LXXI(217), 71-83. Retrieved from

<https://www.researchgate.net/publication/301297558>

Lorenzo, O. (2016b). Modelos de madurez digital: ¿En qué consisten y qué podemos aprender por ellos? *Boletín de Estudios Económicos*, 71(219), 573.

Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1864119502>

Mckinsey & Company. (2015). Raising your digital quotient. Retrieved from

<https://www.mckinsey.com>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, [MINTIC].

(2015). *Estudio exploratorio prospectiva de la industria TI en Colombia 2015*. (). Retrieved from

<http://fedesoft.org/estudios/EstudiodeProspectiva2015.pdf>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, [MINTIC].

(2017). Observatorio de la economía digital en Colombia. Retrieved from

<https://www.mintic.gov.co>

Mootee, I. (2014a). El desing thinking aplicado al diseño de modelos de negocio.

In J. Willey, & Sons (Eds.), *Desing thinking para la innovación estratégica*

(pp. 170-184). Barcelona, España: Ediciones Uran S.A.U.

- Mootee, I. (2014b). El diseño de modelos de negocio. In J. Willey, & Sons (Eds.), *Desing thinking para la innovación estratégica* (pp. 158-166). Barcelona, España: Ediciones Uran S.A.U.
- Mootee, I. (2014c). El efecto mariposa y la planificación a largo plazo. In J. Willey, & Sons (Eds.), *Desing thinking para la innovación estratégica* (pp. 14). Barcelona, España: Ediciones Uran S.A.U.
- Mootee, I. (2014d). La estrategia y la organización. In J. Willey, & Sons (Eds.), *Desing thinking para la innovación estratégica* (pp. 156-157). Barcelona, España: Ediciones Uran S.A.U.
- Narendula, R. (2012). Amazon web services- a case study. Retrieved from [https://www.openaire.eu/search/publication?articleId=od\\_\\_\\_\\_\\_185::5f2d135d3066225f28f511d058587883](https://www.openaire.eu/search/publication?articleId=od_____185::5f2d135d3066225f28f511d058587883)
- Osorio, V. (2016). *Las claves del éxito de Amazon*. Retrieved Aug 12, 2019, from <https://www.expansion.com/economia-digital/companias/2016/07/08/577ea714e5fdea4c028b4627.html>
- Ostelwarder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocios* (L. Vázquez Trans.). (Primera ed.). Barcelona, España: Grupo Planeta.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011a). Entorno del modelo de negocio: Contexto, factores de diseño y restricciones. *Generación de modelos de negocios* (Primera ed., pp. 200-211). Barcelona, España: Grupo Planeta.

- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011b). El lienzo del modelo de negocio. *Generación de modelos de negocios* (Primera ed., pp. 14-17). Barcelona, España: Grupo Planeta.
- Piedrahita, E. (2005). La evaluación de tecnología: Un proceso estratégico y estocástico. *Revista EIA*, (3), 69-81. Retrieved from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372005000100006&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372005000100006&lng=en&tlng=en)
- Pimienta Lastra, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y cultura*, (13), 263-276. Retrieved from <https://www.redalyc.org>
- Ragin, C. C. (2007). El uso de los métodos cuantitativos para estudiar la covariación. In Siglo del Hombre Editores (Ed.), *La construcción de la investigación social: Introducción a los métodos y su diversidad* () Universidad de los Andes.
- Ramírez, D. (2018, Jan 1,). Inspirando la transformación Digital. *Revista Latin Trade (Spanish)*, 26, 29.
- Reno, N. V. (2018). Quarterly SaaS spending reaches \$20 billion as microsoft extends its market leadership. Retrieved from <https://www.srgresearch.com/articles>
- Revista Cloud Computing. (2019). *4 tendencias cloud que tendrán más impacto en las empresas a lo largo de 2019*. Retrieved Aug 22, 2019, from <https://www.revistacloudcomputing.com>

- Ricardo Cabrera, H., Medina León, A., Nogueira Medina, D., & Núñez Chaviano, Q. (2015). Revision of the state of the art for the administration and improvement of the managerial processes. *Enfoque*, 6(4), 1-22. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.29019/enfoqueute.v6n4.75>
- Rosenbaum, M. S., Otálora, M. L., & Ramírez, G. C. (2017). How to create a realistic customer journey map. *Business Horizons*, 60(1), 143-150.  
doi:10.1016/j.bushor.2016.09.010
- Schallmo, D. (2017). Digital transformation of business models best practices and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(8), 1740014-17. Retrieved from <http://www.econis.eu/PPNSET?PPN=1018606475>
- Segredo Pérez, A. M. (2013). Clima organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización. *Revista Cubana De Salud Pública*, 39(2), 385-393. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662013000200017&lng=en&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000200017&lng=en&tlng=en)
- Sepúlveda Blanco, D. (2016). Estudio de viabilidad para externalizar un servicio de un entorno específico a un proveedor de cloud computing. *Tecnología y accesibilidad* (pp. 385-392). Alcalá de Henares - España: Universidad de Alcalá. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/84696616.pdf#page=90>

- Singh, M., & Rathi, R. (2019). A structured review of lean six sigma in various industrial sectors. *International Journal of Lean Six Sigma*, (2), 622.  
doi:10.1108/IJLSS-03-2018-0018
- Tibken, S. (2018). *Amazon invirtió más que cualquier otra empresa en investigación y desarrollo*. Retrieved Aug 26, 2019, from <https://www.cnet.com>
- Valdéz de León, O. (2016). A digital maturity model for telecommunications service providers. *Technology Innovation Management Review*, 6(8) Retrieved from <http://timreview.ca/article/1008>
- Warhurst, C., & Weight, S. (2014). Calidad de empleo como requisito para la innovación. In BBVA (Ed.), *Reinventar la empresa en la era digital* (pp. 147-174) Turner. Retrieved from <https://www.bbvaopenmind.com>
- Weill, P., & Woerner, S. L. (2018a). Building the next generation enterprise. *What's your digital business model?: Six questions to help you build the next-generation enterprise* (pp. 2). Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Weill, P., & Woerner, S. L. (2018b). *What's your digital business model?: Six questions to help you build the next-generation enterprise*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Westerman, G., Didier, B., & Andrew, M. (2014). Building leadership capabilities. *Leading digital* (pp. 97-153). Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.

Westerman, G., & McAfee, A. (2012). The digital advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry. *Research Brief - the MIT Center for Digital Business*,

Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. *Economía industrial*, (330), 81-88. Retrieved from

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=140164>



## Anexo No.1 Instrumento de recolección de información - Encuesta

### ENCUESTA ADOPCION DE LA NUBE EN COLOMBIA

Somos estudiantes de Maestría en Gerencia Estratégica de TI de la Universidad Externado de Colombia, estamos realizando una investigación de carácter académico sobre el uso y apropiación del Cloud Computing en Colombia, nos gustaría saber desde su perspectiva, cuáles son las características que diferencian la prestación del servicio, la modalidad de servicio que prefiere adoptar, y los posibles servicios que le gustaría tener a disposición. Esta información nos ayudará a comprender las necesidades y tendencia de las compañías colombianas, y de esta forma ayudar a los prestadores de servicios Cloud a diseñar nuevos productos acordes con la exigencia del mercado colombiano. Las respuestas consignadas en este formulario se mantendrán bajo reserva estadística.

1. ¿Cómo calificaría usted la situación tecnológica de su empresa, en cuanto a la adopción de la tecnología Cloud?

- Nula, (No tenemos servicios en la nube, la compañía no planea realizar migraciones de cargas de trabajo en la nube)
- Básica (Tenemos servicios básicos en la nube)
- Media (Contamos con cargas de trabajo híbridas tanto en la nube pública como privada – Se estima una migración continua a la nube)
- Avanzada (Contamos con aplicaciones nativas en la nube, los servicios Core de la empresa están desplegados en la nube)

2. ¿Qué modalidad de servicio prefiere su empresa al momento de adquirir servicios de Cloud? \*

- Nube Pública
- Nube Privada
- Nube Híbrida

### 3. ¿La empresa para la cual usted trabaja compra alguno de los siguientes servicios de Cloud Computing? \*

- Servicios ofimáticos (Procesador de texto, hoja de cálculo, gestión de base de datos, cliente de correo electrónico, agenda y administrador de presentaciones)
- Software as Service (p. e.Salesforce, Software financiero, Contable, Enterprise Resources Planning ERP)
- Bases de datos como servicio (p.e. Oracle, SQL, MySql, etc)
- Aplicaciones de software para tratar información sobre clientes (p.e. Customer Relationship Management - CRM, como un servicio de Cloud Computing)
- Aplicaciones para análisis de información (Business Intelligence BI, Analítica, Big data).
- Procesamiento de información (máquinas virtuales)
- Escritorios virtuales.

### 4. ¿Qué beneficios claves llevaron a su empresa, a implementar servicios en la nube? \*

- Reducción de costos
- Agilidad
- Flexibilidad
- Escalabilidad
- Seguridad

5. ¿Cuáles son los desafíos que afronta su empresa para la adopción de la computación en la nube? \*

- La seguridad de la información
- Dificultad en la operación de múltiples nubes
- Necesidades regulatorias
- Dependencia de un único proveedor
- La nube NO cuenta con la totalidad de servicios que requiere la empresa
- Asistencia por parte del proveedor de servicios

6. Clasifique en orden de importancia las características que tendría usted en cuenta para escoger el proveedor de servicios Cloud Computing. donde 1 es poco importante y 5 muy importante \*

	1	2	3	4	5
Presencia local, que permita la solución personalizada de incidentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oferta personalizada de acuerdo con las necesidades de la empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidad y agilidad en la entrega del servicio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reducción de costos de infraestructura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adecuada relación de costo calidad de la oferta de servicios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. ¿Qué servicios desearía usted encontrar en el portafolio de servicios de los proveedores de Cloud computing? \*

- Análisis de datos (Business Intelligence, Analítica de datos, Big-data)
- Software como servicio (Aplicativos financieros, contables, logísticos, etc.)
- IoT –IIoT procesamiento de datos desde diferentes dispositivos.
- Otro: \_\_\_\_\_

8. Para adquirir los servicios Cloud, ¿Qué condiciones de servicio esperaría usted de su proveedor? \*

- Disponer de la infraestructura tecnología de manera oportuna según las necesidades de la empresa
- Asistencia presencial para adquirir los productos o servicios
- Asistencia virtual para adquirir los productos o servicios
- Facilidad en los procesos (documentación, trámites de contratación)

9. ¿Cuáles han sido sus mayores obstáculos al momento de adquirir servicios de Cloud Computing? \*

- Servicio al cliente.
- Soporte en otro idioma.
- Complejidad de la plataforma.
- Tiempos de entrega del servicio.
- Costos de la solución.
- Manejo de la información.
- Costos ocultos de la nube.
- Excesivos trámites para la adquisición de los servicios.