

# CLOUD COMPUTING PARA PYMES

JENNIFER CÉLLERI-PACHECO / JAVIER ANDRADE-GARDA / SANTIAGO RODRÍGUEZ-YÁÑEZ



# Cloud Computing para PYMEs

Jennifer Célleri-Pacheco  
Javier Andrade-Garda  
Santiago Rodríguez-Yáñez  
Coordinadores



Primera edición en español, 2018

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa editorial de la UTMACH

---

Ediciones UTMACH

Gestión de proyectos editoriales universitarios

174 pag; 22X19cm - (Colección REDES 2017)

Título: Cloud Computing para PYMEs. / Jennifer Célleri-Pacheco / Javier Andrade-Garda / Santiago Rodríguez-Yáñez (Coordinadores)

ISBN: 978-9942-24-107-8

*Publicación digital*

---

**Título del libro:** Cloud Computing para PYMEs.

**ISBN:** 978-9942-24-107-8

**Comentarios y sugerencias:** [editorial@utmachala.edu.ec](mailto:editorial@utmachala.edu.ec)

**Diseño de portada:** MZ Diseño Editorial

**Diagramación:** MZ Diseño Editorial

**Diseño y comunicación digital:** Jorge Maza Córdova, Ms.

© Editorial UTMACH, 2018

© Jennifer Célleri / Javier Andrade / Santiago Rodríguez, por la coordinación

D.R. © UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, 2018

Km. 5 1/2 Vía Machala Pasaje

[www.utmachala.edu.ec](http://www.utmachala.edu.ec)

Machala - Ecuador



Advertencia: “Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, existente o por existir, sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos correspondientes”.



César Quezada Abad, Ph.D

**Rector**

Amarilis Borja Herrera, Ph.D

**Vicerrectora Académica**

Jhonny Pérez Rodríguez, Ph.D

**Vicerrector Administrativo**

**COORDINACIÓN EDITORIAL**

Tomás Fontaines-Ruiz, Ph.D

**Director de investigación**

Karina Lozano Zambrano, Ing.

**Jefe Editor**

Elida Rivero Rodríguez, Ph.D

Roberto Aguirre Fernández, Ph.D

Eduardo Tusa Jumbo, Msc.

Irán Rodríguez Delgado, Ms.

Sandy Soto Armijos, M.Sc.

Raquel Tinóco Egas, Msc.

Gissela León García, Mgs.

Sixto Chilinguina Villacis, Mgs.

**Consejo Editorial**

Jorge Maza Córdova, Ms.

Fernanda Tusa Jumbo, Ph.D

Karla Ibañez Bustos, Ing.

**Comisión de apoyo editorial**



# Índice

## Capítulo I

¿Por qué y para qué el Cloud Computing? ..... 12

Jennifer Celleri-Pacheco; Santiago Rodríguez-Yáñez; Carlos Vega-Oyola

## Capítulo II

La arquitectura de negocio como prerequisite para migrar servicios empresariales hacia una estrategia Cloud ..... 28

Armando Cabrera-Silva

## Capítulo III

Relación entre comunicación digital y Cloud Computing en PYMEs ..... 58

Fernanda Tusa Jumbo; Carlos Urgiles-Cedeno; Jorge MAZA-CORDOVA

## **Capítulo IV**

In-seguridad del Cloud Computing ..... 81

Jennifer Celleri-Pacheco; Byron Ramirez Carrillo; Santiago Rodríguez-Yáñez

## **Capítulo V**

Gobierno Cloud y gobierno de tecnologías de la información..... 99

Wilmer Rivas-Asanza; Javier Andrade-Garda; Jennifer Celleri-Pacheco

## **Capítulo VI**

Normas y regulaciones del Cloud Computing ..... 124

Marcela Capa Tejedor; Enrique Conza Ojeda; Ernesto Gonzalez Ramón

## **Capítulo VII**

Emprendimiento con Cloud Computing ..... 152

John Campuzano Vásquez



# Dedicatoria

A nuestros familiares y amigos

Los autores

# Introducción

En este libro se analiza al Cloud Computing desde un enfoque interdisciplinario y enriquecedor desde múltiples perspectivas como: ciencias de la información, ciencias de la comunicación, ciencias jurídicas y ciencias empresariales. Los autores identifican los riesgos y beneficios en el uso del Cloud como modelo de emprendimiento para pequeñas y medianas empresas, desde un enfoque social, tecnológico, jurídico y de negocio.

Esta propuesta editorial se ha desarrollado en las siguientes áreas del conocimiento: Tecnologías de la información y la Comunicación, Ciencias Humanas y Sociales, Ciencias Empresariales, entre otras.

En total, se han escrito siete capítulos con la participación activa de expertos en el área, e investigadores universitarios, quienes con entusiasmo han asumido el ejercicio novel de la escritura académica.

Con la coordinación de Santiago Rodríguez, Javier Andrade y Jéniffer Célleri, Cloud Computing para PYMEs espera convertirse en un material divulgativo y de fácil consulta para el lector ávido de conocimiento; en especial, se dirige hacia los emprendedores y microempresarios con intención de expandir su negocio y servicios hacia el Cloud.

Como autores colaborativos y en red del texto, esperamos satisfacer las necesidades de conocimiento en torno al Cloud en un intento de cumplir con la misión de informar, formar y educar de forma consciente, analítica y responsable.

Agradecemos la convocatoria de la Editorial UTMACH, Colección Redes, y desde ya esperamos que esta primera edición de Cloud Computing para PYMEs tenga la debida acogida y aceptación del lector.

# 02 Capítulo La arquitectura de negocio como prerequisite para migrar servicios empresariales hacia una estrategia Cloud

Armando Cabrera-Silva

El concepto de Computación en la Nube se ha convertido en una estrategia atractiva para Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs). El motivo principal es la oportunidad de contar con un mecanismo que garantice la adquisición de recursos de tecnologías de información (TI) que eviten costosas inversiones de capital en recursos operativos y tecnológicos. No obstante, la adopción de servicios en la nube presenta desafíos significativos para las PYMEs, pues, son estas quienes deben determinar una hoja de ruta hacia la adopción de servicios que aseguren su presencia sostenible en este entorno. Los enfoques para adoptar los servicios en la nube no están claros, es por esto que las empresas deben en primer lugar contar con una estrategia incremental que inicie con el entendimiento de su estructura organizacional, los procesos de negocio, la capacidad del recurso humano, los factores internos y externos, y sobre todo, que se entiendan las expectativas de valor de los servicios de Computa-

---

**Armando Cabrera-Silva:** Ingeniero en Sistemas informáticos y Computación (UTPL). Diplomado en Gestión Estratégica Empresarial (UTPL). Magister en Ciencias y Tecnologías de la Computación de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Doctorando en Software y Sistemas de la UPM. Docente Investigador de la sección de Ingeniería de Software y Gestión de TI. Departamento de Ciencias de la Computación - UTPL. TOGAF - ARCHIMATE Practitioner Consultor Arquitectura Empresarial

ción en la Nube para forjar un camino hacia su adopción exitosa. En este sentido, este capítulo considera algunos temas esenciales que las PYMEs deben considerar para la adopción de esta estrategia, mismo que inicia con una descripción del proceso de transformación digital que actualmente están sufriendo la empresas, la definición y aplicación de la Computación en la Nube, la arquitectura empresarial (AE) como marco de trabajo para la transformación empresarial, en donde se identifican las principales dimensiones arquitectónicas de una empresa (negocio, datos, aplicaciones y tecnología), guías y herramientas como el método para desarrollo arquitectónico ADM-TOGAF que define las fases que dirigen un proceso de transformación, y por último se describe a la arquitectura de negocio y su influencia en la adopción de un enfoque de Computación en la Nube.

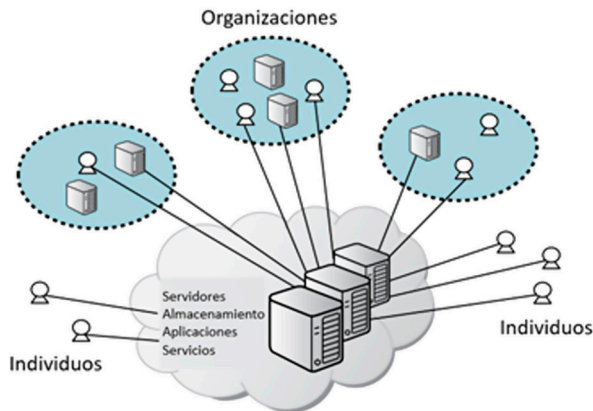
## Computación en la nube

Actualmente, la necesidad que tienen las empresas en especial las PYMEs de iniciar un proceso de transformación empresarial es enorme y creciente. El entorno competitivo de hoy en día es mucho más impredecible de lo que era incluso hace una década, con disrupciones que surgen desde todos los ángulos, en especial la disrupción digital que está desdibujando las líneas entre los sectores, así como también entre los grupos competidores tradicionales (Faeste, et al, 2014). Las tecnologías disruptivas están desatando una ola de innovación y transformación en las empresas, según (SAP, 2015) éstas han madurado definiendo cinco tendencias: supercomputación, mundo inteligente, hyper conectividad, Computación en la Nube y cyber seguridad, que están cambiando el comportamiento del consumidor, potenciando a las nuevas empresas, haciendo que los precios sean más transparentes y reduciendo el ciclo de vida de los productos, (Christensen, 1997), (Amstrong, 2017), (Blaschke, Cigaina, Riss, & Shoshan, 2017). La Computación en la Nube es la base para implementar procesos y modelos de negocio digitalizados, y está jugando un rol predominante en el futuro de los negocios (Abolhassan, 2017).

De acuerdo con (Mell & Grance, 2011) “la computación en nube es un modelo que permite el acceso a la demanda de un conjunto compartido de recursos computacionales configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden aprovisionar y liberar rápidamente con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción del proveedor de servicios”.

En un modelo básico de Computación en la Nube como el que se muestra en la Imagen 1, se puede identificar servidores, almacenamiento y servicios que pueden ser accedidos por una red común, además estos son compartidos entre organizaciones y accedidos por usuarios o aplicaciones. Los usuarios pueden ser miembros de las organizaciones, trabajadores remotos o público en general.

Imagen 1: Modelo básico de Computación en la Nube



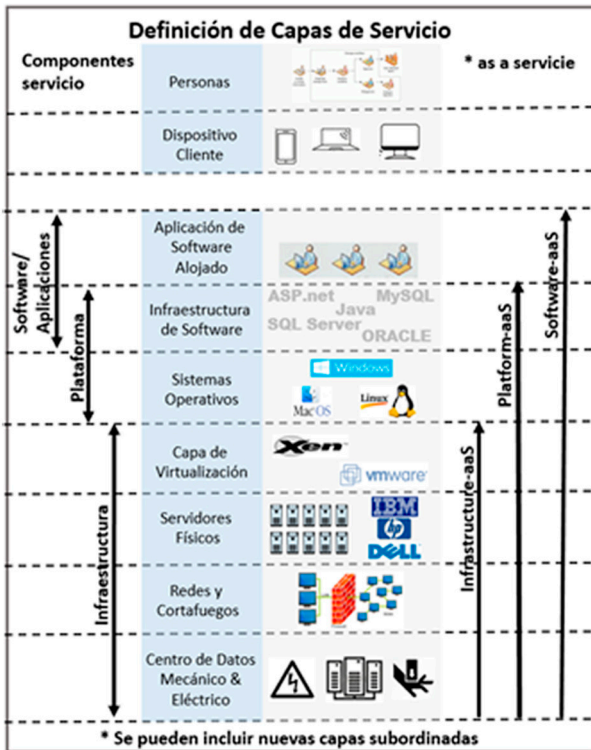
Fuente: Adaptado de (Harding, 2011)

La Computación en la Nube proporciona una taxonomía simple e inequívoca de tres modelos de servicio disponibles: software como servicio (SaaS), plataforma como servicio (PaaS) e infraestructura como servicio (IaaS). También resume cuatro modelos de implementación que describen cómo se puede compartir la infraestructura informática que ofrecen estos servicios: nube privada, nube comunitaria, nube pública y nube híbrida. Finalmente, la definición de NIST también proporciona una vista unificadora de cinco

características esenciales que exhiben todos los servicios en la nube: autoservicio bajo demanda, amplio acceso a la red, agrupación de recursos, elasticidad rápida y servicio medido (Bohn, Messina, Liu, Tong, & Mao, 2011).

Los modelos de servicios ofrecidos por la Computación en la Nube permitirán a las empresas pensar y actuar más allá de sus fronteras a través del intercambio de servicios, en donde como lo muestra la Imagen 2 podrán tener acceso a soluciones, mejores prácticas del mercado y seleccionar servicios efectivos de TI desde múltiples fuentes para satisfacer las necesidades de los usuarios con mayor rapidez y a un menor coste.

Imagen 2: Servicios - Computación en la nube



Fuente: Adaptado de (Mahmood & Hill, 2011)



Para las empresas que soportan sus procesos de negocio a través de complejos y costosos sistemas de TI, la Computación en la Nube ofrece una alternativa atractiva por la cual se podrá pagar bajo demanda para obtener servicios de TI sin preocuparse por los detalles de implementación.

La planificación de TI debe comenzar con una comprensión de la estrategia general del negocio con la finalidad identificar sus prioridades a corto mediano o largo plazo y como TI apoya con el cumplimiento de las mismas. Es preciso señalar que, muchas empresas independientemente de su tamaño, carecen de alineamiento entre la estrategia del negocio y TI. Cuando la planificación de TI, no está desarrollada adecuadamente, las organizaciones operan activos de TI que tienen un valor cuestionable para el negocio, además de tener que enfrentarse a tres retos fundamentales: la inversión, la falta de personal y la cultura organizacional (Grebe, Rubmann, & Leyh, 2017). La Computación en la Nube, no da respuesta a todo lo mencionado anteriormente, sin embargo, puede ayudar a simplificar a TI para que las PYMEs puedan obtener resultados satisfactorios en sus operaciones diarias.

La Computación en la Nube según (The Open Group, 2012) se ha convertido en un tema de vital importancia para las organizaciones y la pregunta que se plantea es: ¿puede la adopción de la Computación en la Nube ayudar a las PYMEs a incrementar sus ingresos, reducir los costos de TI a largo plazo, atraer nuevos clientes, mejorar el flujo de caja, mantener la rentabilidad y, sobre todo, reaccionar ante las cambiantes condiciones del mercado? En otras palabras, ¿es la adopción de Computación en la Nube algo que las PYMEs deben considerar al desarrollar planes estratégicos de TI?, en este contexto es importante preguntarnos también si ¿existen marcos de transformación empresarial que permitan a las PYMEs alinear la estrategia de negocio y TI?

Todas estas interrogantes nos llevan a pensar si las PYMEs están realmente preparadas para afrontar este reto. Es fundamental que antes de migrar sus servicios a un entorno de Computación en la Nube, las PYMEs establezcan una hoja de ruta que les permita en primera instancia conocer el

estado actual de sus operaciones y a través de un marco de transformación como la Arquitectura Empresarial (AE) proyectar un estado futuro, en donde será fundamental definir como lo indica (The Open Group, 2009), la estructura de la organización, los objetivos y metas del negocio, las funciones del negocio, los servicios del negocio, los procesos del negocio, roles del negocio, y la correlación entre la organización y funciones del negocio, esto con la finalidad de definir un esquema gradual para la adopción de un enfoque de Computación en la Nube.

En (Uhl & Gollenia, 2016) se resalta que todo proceso de transformación es complejo y consume tiempo, y está influenciado no solo por sus áreas o departamentos, sino también por su entorno en los que destacan clientes, competidores, gobiernos y entidades reguladoras, incluso inversionistas, en otras palabras, la transformación siempre ocurre dentro de un ecosistema entero. Las PYMEs que no puedan anticipar el futuro se verán forzadas a reaccionar y a tratar con eventualidades lo mejor que estas puedan, relegándose cada vez más del entorno empresarial, a medida que el cambio tecnológico se acelera (Burrus, 2017) .

## Arquitectura empresarial (AE)

La AE es un método que alinea la misión funcional del negocio con la estrategia de TI y los planes de ejecución. Su propósito según (Sabesan, et al, 2016) es optimizar a las empresas para que estas puedan ejecutar la estrategia de negocio, o alcanzar su misión. Toda optimización debe ser sensible al cambio, y esta requiere que todos los componentes empresariales trabajen juntos con la finalidad de lograr ventaja competitiva sobre sus competidores.

(Lankhorst, 2011) define a la AE como el “conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y realización de la estructura de una empresa, organización, procesos de negocio, sistemas de información e infraestructura”. (Lapkin et al., 2008) establece a la AE como “El proceso de traducir la visión y la estrategia de negocio de

una empresa en un cambio efectivo mediante la creación, la comunicación y la mejora de los requisitos, principios y modelos que describen el estado futuro de la empresa y que permiten su evolución”. Para finalizar (Zachman, 1987) define la AE como “el conjunto de principios, directrices, políticas, modelos, normas y procesos que, alineados con la estrategia empresarial y los requisitos de información, guían la selección, creación e implementación de soluciones alineadas con las futuras direcciones comerciales”.

Es importante destacar que cada una de las definiciones considera a la estrategia del negocio como un requisito para la transformación empresarial, esto involucra la definición de una estrategia de TI que se alinee con la visión empresarial que le permita a esta tomar decisiones inteligentes a la hora de seguir un curso de acción específico para la adopción de determinado enfoque tecnológico que mejore sus operaciones. Como tal, (Armbrust et al., 2009) indica que TI ha cambiado la forma de operar el proceso de creación de productos y servicios para sus clientes y la forma en que compiten las empresas.

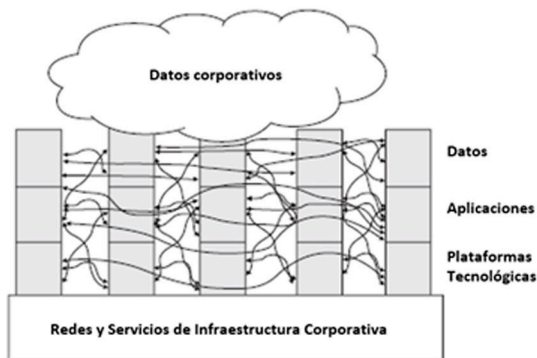
Cada empresa tiene una estrategia organizacional que se formula en términos de estrategia de negocio y objetivos estratégicos. En un esquema arquitectónico estamos trabajando en la dimensión superior (negocio) donde se establecen las directrices para el diseño y la entrega de servicios empresariales que se componen de procesos, funciones y sistemas. La tecnología y los sistemas de información son los verdaderos facilitadores de los servicios empresariales, ya que proporcionan muchas de las funcionalidades en las dimensiones inferiores (datos, aplicaciones, tecnología) para gestionar los servicios empresariales. El avance de la tecnología, abre nuevas oportunidades de negocio y proporciona una ventaja competitiva para aquellos que las adopten rápidamente.

Según (Ross, Weill, & Robertson, 2006), los sistemas de información en las empresas se basan en tecnología compleja y heterogénea que usualmente crece con el tiempo a medida que surgen nuevas necesidades. El departamento de TI trata

constantemente de integrarlos con la preocupación de que hay menos tiempo para validar la integridad y la coherencia de ellos dentro del ecosistema de TI de la empresa (Moore, 1993), (Peltoniemi & Vuori, 2004), (Kelly, 2015). La complejidad generada por la diversidad tecnológica (plataformas - infraestructura) puede fácilmente estar fuera de control debido a que el crecimiento continuo de TI revela complejos e intrincados sistemas donde todo parece estar conectado con todo y nadie sabe lo que sucede cuando algo cambia debido a que principalmente nadie tiene una visión clara del todo.

La Imagen 3 muestra el efecto combinado de los enfoques tradicionales para el desarrollo de TI, a través de un conjunto de silos que gestionan su información. Individualmente, las aplicaciones funcionan bien, en conjunto, obstaculizan los esfuerzos de las empresas para coordinar sus procesos internos que muchas de las veces no guardan relación con su cadena de valor (Porter, 1985) y por ende no agregan valor al cliente (empleados, proveedores, clientes), los datos de la compañía, uno de sus activos más importantes, son heterogéneos, propensos a errores y no actualizados.

Imagen 3: Enfoque tradicional para la gestión de TI



Fuente: Enfoque tradicionales para el desarrollo de TI (Ross et al., 2006).

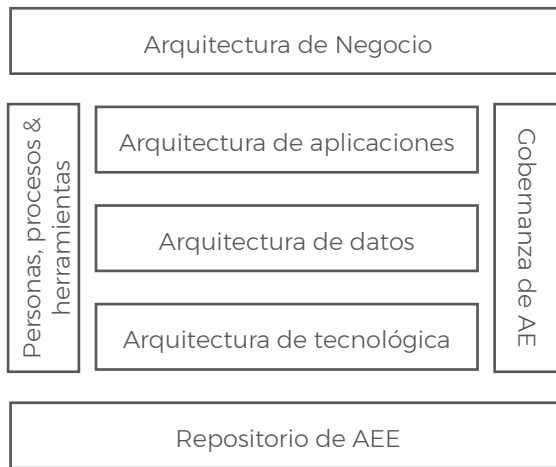
Una empresa bien establecida debe contar con una visión estratégica en la cual será necesario el alineamiento entre negocio y TI, esto le permitirá moverse desde donde está (posición actual) hasta donde quiere estar (estado futuro) y proporcionar una guía para desarrollar la estrategia de la empresa, (Bharadwaj, El Sawy, Pavlou, & Venkatraman, 2013) sostienen que no debería haber separación entre la estrategia de negocio y TI debido a que, cuando más confiables son las empresas al gestionar la información, comunicación y conectividad, no deberían trabajar por separado la estrategia de TI. De la misma manera (Bharadwaj et al., 2013) sostienen que la formulación de una estrategia conjunta - negocio y TI - debe incluir el diseño de productos y servicios, la interoperabilidad con otras plataformas complementarias y el despliegue como productos y servicios que toman ventaja de recursos digitales como la Computación en la Nube. Según (Mahmood & Hill, 2011) la estrategia de TI en términos de visión empresarial, guía el desarrollo de la AE y aborda las siguientes preocupaciones:

- Definición de objetivos, metas y estrategias estratégicas
- Satisfacer las necesidades de las partes interesadas
- Alineación de TI con la visión empresarial
- Extraer información oportuna de los datos de la empresa
- Mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones
- Estrategia de adopción para desarrollo futuro
- Integración de sistemas de negocio, procesos y comparación de datos
- Organización de infraestructura tecnológica y sistemas de información
- Asegurar la integridad, calidad, consistencia y seguridad de los datos
- Reducir la duplicación y la complejidad de las funciones empresariales

## Dimensiones arquitectónicas

La AE es un modelo de varios niveles que emplea varias arquitecturas fuertemente acopladas, estas, proporcionan o representan diferentes perspectivas de una organización. En este contexto, en el Gráfico 1 se identifican las dimensiones de la AE, en donde se puede apreciar la influencia que tiene la arquitectura de negocio sobre las demás dimensiones.

Gráfico 1: Dimensiones Arquitectura Empresarial



Fuente: Adaptado de (Covington & Jahangir, 2009)

A continuación se detallan las dimensiones básicas (Covington & Jahangir, 2009) que se gestionan en una AE.

### Arquitectura de negocio

Cualquier discusión arquitectónica debe comenzar con la arquitectura de negocio. Esta, no solo alinea el modelo operacional, las estrategias y los objetivos de una organización con TI, sino que también crea un caso de negocio para la transformación de TI y proporciona una visión centrada en el negocio desde una perspectiva funcional.

Esta dimensión del marco proporciona tres áreas clave de información sobre el negocio:

- Estrategia de negocio: Requisitos clave del negocio, objetivos, estrategias, indicadores clave de desempeño, riesgos empresariales y el modelo de operación del negocio (cómo los procesos y sistemas son centralizados versus descentralizados en el negocio).
- Función de negocio: Los servicios, procesos y capacidades empresariales clave que se verán afectados por el esfuerzo de arquitectura empresarial.
- Organización empresarial: La naturaleza de alto nivel de las estructuras organizativas, las funciones empresariales (audiencias internas, clientes externos y socios), el proceso de toma de decisiones y la información del presupuesto de la organización.

### **Arquitectura de datos**

Describe todas las piezas y partes para administrar la información en toda la empresa y el intercambio de esa información con las personas adecuadas en el momento adecuado para satisfacer los objetivos de negocio establecidos en la arquitectura de negocio.

Los componentes clave para describir la arquitectura de la información son:

- Estrategia de información: Los principios de la arquitectura de la información, la gobernanza de la información y los requisitos de cumplimiento, los modelos de datos y la estrategia soporte, así como un conjunto de modelos de referencia, patrones de difusión y modelos de referencia.
- Activos de información: Un catálogo de tipos y modelos de datos empresariales críticos (como el perfil del cliente, el pedido, los datos del producto, la cadena de suministro, etc.) y las relaciones entre esos tipos de datos empresariales y todos los servicios y procesos que interactúan con dichos datos.



## Arquitectura de aplicaciones

La arquitectura de aplicaciones proporciona una visión centrada en las aplicaciones y los servicios de una organización que vincula las funciones y servicios a los procesos de las aplicaciones y los servicios a los componentes de aplicación en consonancia con la estrategia de la arquitectura de aplicaciones. El alcance, la estrategia y las normas aplicadas en la arquitectura de aplicaciones son una consecuencia de la arquitectura de negocio.

La arquitectura de aplicaciones se compone de las siguientes categorías de contenido:

- Estrategia de aplicaciones: Principios clave de la arquitectura de aplicaciones (construir vs. comprar, Hosted vs In-House, estándares abiertos frente a estándares propietarios, etc.), administración de aplicaciones y gestión de carteras y un conjunto de arquitecturas de aplicaciones de referencia relevantes para el cliente.
- Servicios de aplicación: Inventario de los servicios de aplicaciones clave expuestos a audiencias internas y externas que soportan los servicios empresariales.
- Procesos de aplicación: Una serie de procesos específicos de aplicación que soportan los procesos de negocio en la arquitectura de negocio.
- Componentes lógicos: Un inventario de los sistemas de aplicación empresariales que son relevantes para los objetivos de negocio establecidos.
- Componentes físicos: Los productos reales que soportan los componentes de aplicaciones lógicos y sus relaciones con los componentes y servicios relevantes en las arquitecturas de información y tecnología.

## Arquitectura tecnológica

La arquitectura tecnológica describe cómo se organiza la infraestructura subyacente a las arquitecturas de negocio, aplicaciones e información. Los componentes clave son:

- Estrategia tecnológica: Los principios de la arquitectura tecnológica, la gobernanza de activos tecnológicos y la estrategia de gestión de cartera, y los estándares tecnológicos, patrones y arquitecturas de referencia utilizados para desarrollar soluciones tecnológicas específicas.
- Servicios tecnológicos: Un inventario de los servicios tecnológicos específicos y sus relaciones, y los servicios empresariales, servicios de aplicación, activos de información y componentes de tecnología lógica o física que realizan esos servicios.
- Componentes lógicos: Los componentes agnósticos del producto que existen en el nivel de infraestructura tecnológica para soportar cada servicio tecnológico.
- Componentes físicos: El conjunto de productos tecnológicos que existen detrás de cada uno de los componentes de tecnología lógica para implementar el servicio tecnológico.

La arquitectura tecnológica proporciona un modelo de referencia técnica, que se utiliza para alinear las adquisiciones de tecnología, infraestructura e implementación de soluciones con la estrategia, principios de arquitectura, estándares, arquitecturas de referencia y modelos de gobierno.

## Marcos de arquitectura empresarial

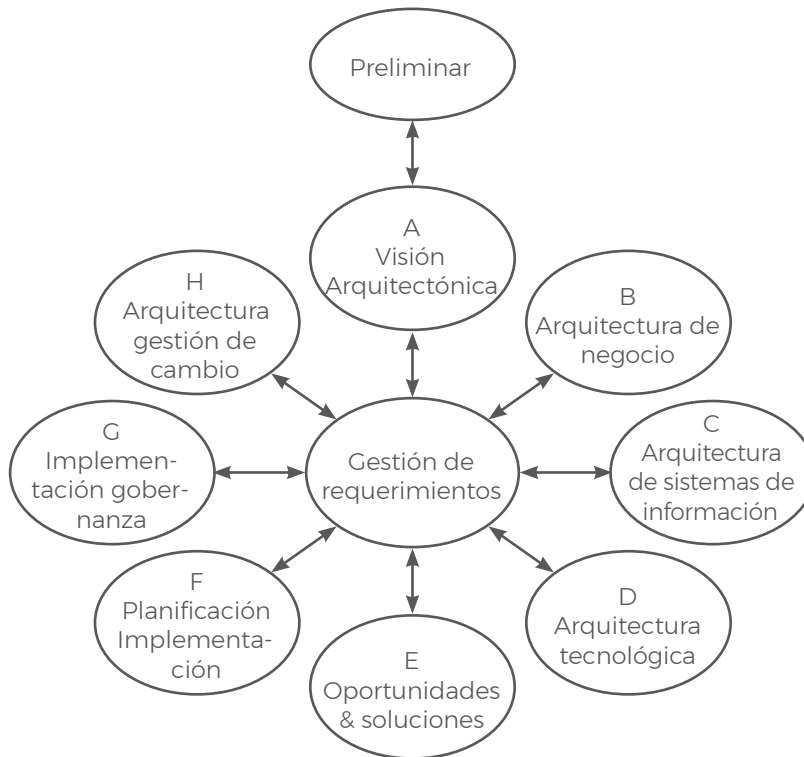
Las empresas que estén pensando o que ya están inmersas en un proceso de transformación empresarial deberán tomar en consideración marcos de trabajo arquitectónicos como (Zachman, 1987), TOGAF (The Open Group, 2009), OEAF (Covington & Jahangir, 2009) entre otros, que les permitan aprovechar las ventajas que ofrece la Computación en la Nube en cuanto a escalabilidad, flexibilidad, disponibilidad y la utilización de los servicios bajo demanda.

Debido a la naturaleza comercial del marco de Trabajo TOGAF, (Dietz & Hoogervorst, 2011), lo consideran como el enfoque estándar para trabajar en el desarrollo y despliegue de modernos sistemas de TI en las empresas. TOGAF

contiene un método de desarrollo arquitectónico detallado ADM-TOGAF y un conjunto de herramientas de apoyo que guían el proceso de transformación empresarial.

ADM-TOGAF como lo muestra el Gráfico 2, es un método detallado que define cómo construir, mantener e implementar una arquitectura empresarial. Consta de 8 pasos diferentes en el ciclo de diseño (Fases A-H), en donde, en las fases preliminar y visión arquitectónica, se establecen las primeras actividades del ciclo arquitectónico, mismas que aseguran el alineamiento estratégico entre negocio y TI en las organizaciones. Es necesario resaltar que, en cualquier proceso de transformación mediado por ADM-TOGAF, estas fases son indispensables en los procesos de transformación empresarial.

Gráfico 2: Método de Desarrollo Arquitectónico ADM



Fuente: Adaptado de (The Open Group, 2009)

## Arquitectura de negocio y computación en la nube

El término “Arquitectura” se utiliza en diversas disciplinas, este puede ser utilizado en el diseño y construcción de software así como en tecnologías de la información (TI). La arquitectura ayuda a manejar la complejidad del trabajo realizado en estas disciplinas apoyando el diseño, el cambio, la comunicación y la realización de los objetivos de interés. De acuerdo con la norma ANSI/IEEE Std 1471-2000, la arquitectura es “la organización fundamental de un sistema, incorporado en sus componentes, las relaciones entre sí y el medio ambiente, y los principios que rigen su diseño y evolución” (Maier, David, & Hilliard, 2000).

La arquitectura de negocio se alinea con esta definición, debido a que proporciona conceptos básicos y prácticos para la transformación empresarial, es un enfoque utilizado para representar el funcionamiento de una organización en base a la alineación entre objetivos estratégicos, prioridades operacionales, y la identificación de recursos necesarios (incluidas las soluciones de TI) para su ejecución. Sin embargo, cada organización es diferente y tendrá un conjunto diferente de imperativos que requieren diferentes configuraciones de negocio. Según (Adams et al., 2014) la arquitectura de negocio es el proceso de determinar la mejor configuración para equilibrar los diversos objetivos desde una perspectiva empresarial y tecnológica.

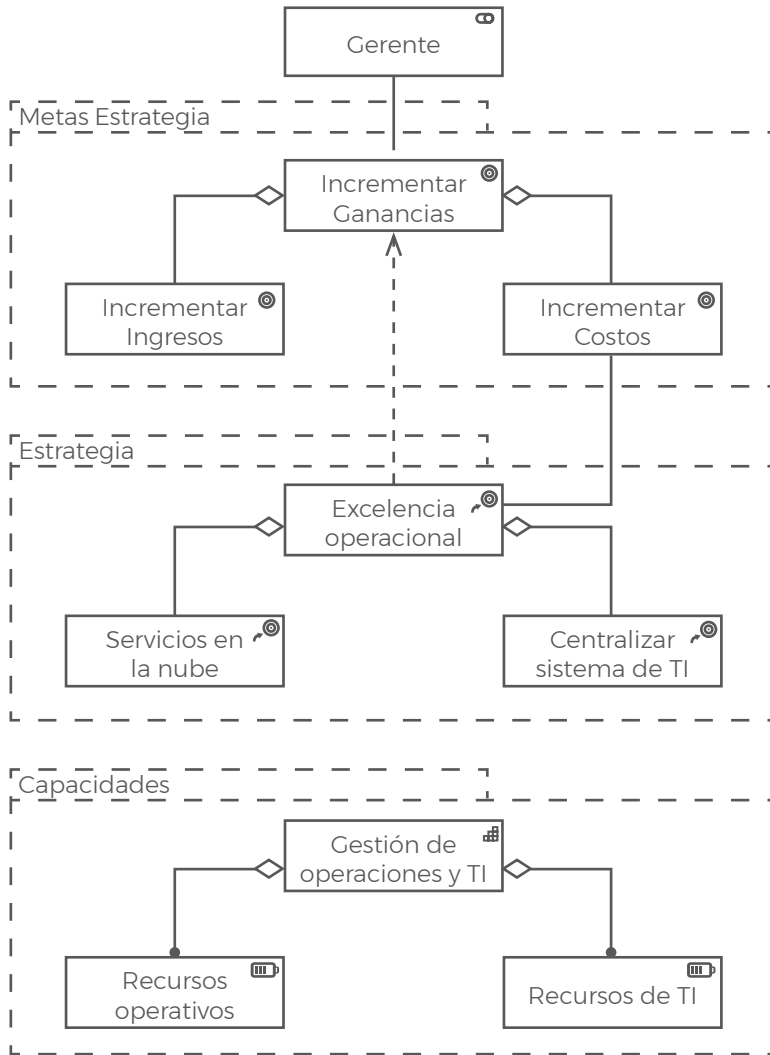
La arquitectura de negocio según (The Open Group, 2009) comprende “la estrategia empresarial, el gobierno, la organización y los procesos clave del negocio, así como la interacción entre estos conceptos. Una arquitectura de negocios objetivo describe la estrategia de producto y servicios, y los aspectos organizacionales, financieros, de procesos, de información y geográficos del entorno empresarial, basados en los principios de negocio, objetivos de negocio y controladores estratégicos”.

En cambio (Versteeg & Bouwman, 2006) van más allá e indican “Utilizamos el concepto de Arquitectura de Negocios para estructurar la responsabilidad sobre las actividades

empresariales antes de cualquier esfuerzo adicional para estructurar aspectos individuales (procesos, datos, funciones, organización, etc.). La arquitectura del negocio, está específicamente diseñada para estructurar la responsabilidad sobre las actividades económicas por parte de múltiples organizaciones (nivel de la cadena de suministro), por una organización (nivel de empresa) o por parte de una organización (nivel de unidad de negocio)”

El enfoque estratégico mostrado en el Gráfico 3, modelado en Archimate (The Open Group, 2017), puede utilizarse para propósitos de planificación estratégica y de ejecución. El valor e importancia de este enfoque se centra en la manera en que los objetivos de la organización pueden vincularse a las estrategias y cómo estas se pueden vincular en la arquitectura de la empresa a través de sus capacidades. En (Sabesan et al., 2016) se establece que las capacidades empresariales permiten comprender cómo funciona la empresa en un determinado contexto del mercado y en especial cómo compete y sirve a los clientes, también conocida como la posición estratégica. Así mismo, en (Sabesan et al., 2016) se indica que para explorar el contexto de negocio y la posición estratégica se debe entender el modelo de negocio, el modelo operativo, el modelo organizativo, el modelo econométrico, el modelo de rendición de cuentas y el modelo de gestión de riesgos en el que se desenvuelve la organización. Esta visión puede utilizarse para aplicar el “Modelo Estratégico Basado en Objetivos” (Azevedo, et al., 2015), en el cual las metas constituyen una jerarquía, de manera que las metas de nivel superior se pueden descomponer en metas de nivel inferior.

Gráfico 3: Visión Estratégica

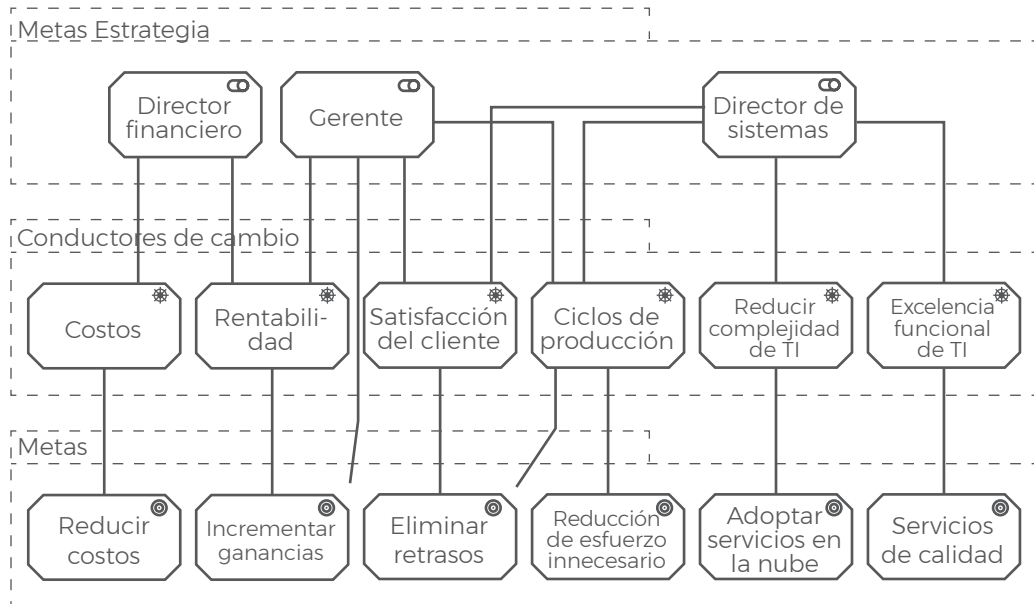


Fuente: Autor

En cada uno de estos escenarios, la arquitectura de negocio es patrocinada por líderes empresariales. Los equipos de arquitectura de negocio más eficaces están compuestos por profesionales que pertenecen a una sección representativa de cada unidad de negocio, estos equipos requieren el patrocinio senior, más aún, si la estrategia es migrar a un

enfoque de servicios en la nube, en donde debe estar claramente definida la visión de futuro del negocio (Glissman & Sanz, 2009). En el Gráfico 4, se establece una estrategia de cambio organizacional que es patrocinada por líderes empresariales.

Gráfico 4: Estrategia y liderazgo empresarial



Fuente: autor

Para crear apoyo ejecutivo para la arquitectura de negocios, (Ulrich, 2011) indica que los beneficios deben comunicarse en términos comerciales, los mismos que incluyen:

- Proporcionar transparencia y claridad para permitir la colaboración de las partes interesadas, el análisis de problemas y la resolución de problemas.
- Proporcionar transparencia a través de las unidades de negocio, líneas de productos y equipos subcontratados para permitir la planificación multifuncional y asegurar que las iniciativas financiadas no funcionen con fines contradictorios.



- Alinear los procesos de negocio a través de las unidades de negocio y líneas de productos, ofreciendo beneficios enfocados en las partes interesadas mucho más allá de los procesos de simplificación de procesos tradicionales “similares”.
- Ofrecer a los equipos de gestión una visión holística del negocio que se extienda a los dominios de terceros, clientes y otros interesados.
- Establecer un marco de conceptos que permita al negocio comunicar claramente los desafíos del estado actual del negocio y articular una visión de futuro.
- Conducir estrategias de transformación a través de planes de trabajo centrados en el negocio y modelos de financiación.
- Ofrecer a TI una manera de canalizar las discusiones sobre la financiación de proyectos en términos de capacidades empresariales y valor de las partes interesadas, que simplifiquen el presupuesto de TI.

La arquitectura de negocio proporciona una base para transformar la forma en que las empresas se comunican y colaboran para alcanzar sus objetivos en cada unidad de negocio y líneas de productos. Sin embargo, uno de los beneficios fundamentales es que la arquitectura de negocio permite una estrategia de inversión centrada en las principales iniciativas de las empresas. La mayoría de los gastos de TI no centrados en infraestructura se suelen alinear con un conjunto determinado de aplicaciones de software. Este enfoque limita la visión empresarial a un punto de vista centrado en la tecnología y deja a las capacidades críticas que no forman parte de una solución de TI fuera de alcance, ignorando prácticamente las vistas horizontales de cómo entregar el valor de las partes interesadas.

Por lo tanto, la arquitectura de negocio según (Ulrich, 2011) representa un cambio filosófico en cómo debatimos los desafíos del negocio, nos comunicamos a través de las líneas de negocio, establecemos planes de implementación y asignamos fondos para mejorar las capacidades empresariales y el valor de las partes interesadas. Este cambio según (Kelly, 2015)

Llevará tiempo a muchas organizaciones y supondrá la transición de las infraestructuras basadas en silos, donde cada unidad de negocio tiene su propio idioma, a un ecosistema de negocios digitales basados en la nube donde las interdependencias (especialmente donde impacta el valor de las partes interesadas, la gestión del riesgo y los resultados finales) se abordan de manera coherente mediante enfoques simplificados que desarrollan una nueva mentalidad que produce un cambio profundo en la economía y en el entorno del negocio (Moore, 1993), (Peltoniemi & Vuori, 2004), (Nachira, Nicolai, Dini, & Le Louarn, 2007) (Kelly, 2015).

La arquitectura de negocio de una empresa (Glas & Paul, 2010) juega un papel clave en la determinación de cómo la nube debe ser aprovechada para alcanzar metas y objetivos empresariales. Esta se puede dividir en dos componentes principales, la estrategia de negocio y la estructura utilizada para implementar esa estrategia.

Para (Ulrich, 2011), la estrategia de la organización con respecto a la utilización de TI, la definición de cómo funcionan los procesos de negocio, el nivel de alineación de negocios y TI, así como la madurez organizativa y arquitectónica ayudarán a determinar cómo los servicios de TI en este caso, pueden y deben ser abordados para alcanzar los objetivos de una organización.

La organización y cultura de una PYME, también deben respaldar el proceso de transformación empresarial, con estructuras, procesos de gobernabilidad e incentivos que promuevan la velocidad, la transferencia del riesgo y la experimentación (Dreischmeier, Close, & Trichet, 2015). La estructura organizacional define las capacidades básicas de la organización y los procesos empresariales que soportan dichas capacidades. Para aclarar este concepto podemos tomar por ejemplo, una organización de TI que tiene el objetivo de reducir el tiempo necesario para adquirir, proporcionar e instalar nuevos sistemas de hardware. Este objetivo comercial puede implementarse a través de una estrategia de consolidación y virtualización. Los procesos de negocio que soportan esta estrategia serían los que

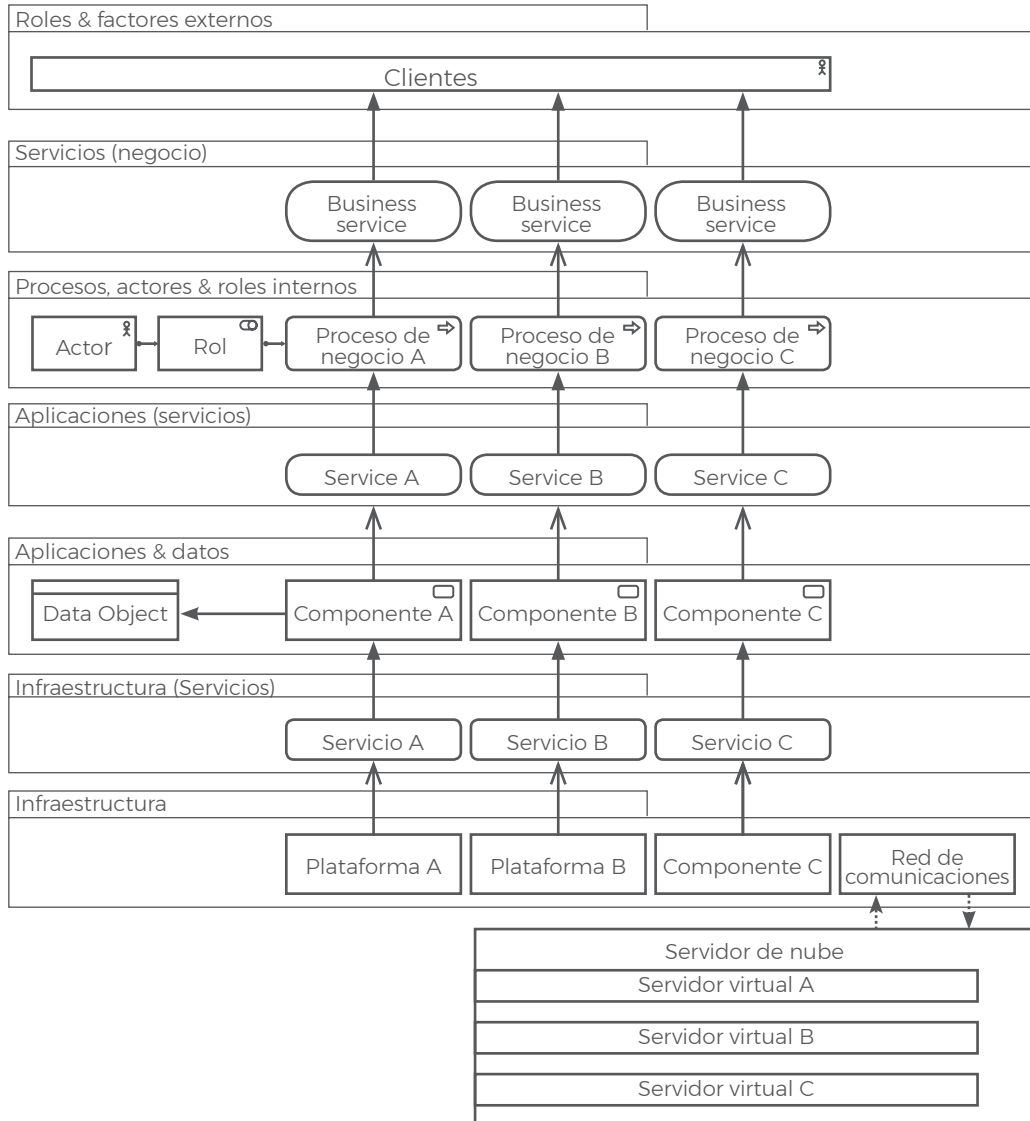
giran alrededor de métodos y procedimientos para solicitar servicios de hardware al departamento de TI. La estructura empleada para apoyar la estrategia implica la capacidad principal del departamento de TI para proporcionar componentes de hardware a los usuarios empresariales y el proceso necesario para suministrar ese hardware.

Para lograr los resultados que los usuarios esperan de los departamentos de TI y para que estos construyan los sistemas necesarios para soportar las metas y los objetivos del negocio, se requiere una mayor alineación entre el negocio y TI. La arquitectura de negocio como lo menciona (Glas & Paul, 2010), es el nexo entre la estrategia de negocio y la ejecución de la estrategia de TI, especialmente si se va a migrar a un enfoque de servicios en la nube.

La arquitectura de negocio transmite los valores empresariales a los principales grupos de interés de una organización y asegura que la estrategia de negocio, la estructura de la organización, la gobernabilidad, la información de los procesos empresariales, así como las interacciones entre estos conceptos estén bien definidas (The Open Group, 2014). Uno de los objetivos de la arquitectura de negocio es establecer un mecanismo que permita a la organización entregar rápidamente valor comercial a sus clientes en base a una estructura ágil en el que se consideren diferentes implicaciones orientadas al cliente que dependen del contexto del negocio y las tecnologías digitales (Hornford et al., 2017), (Traverso, WoeiMin, & Ng, 2016). En la estructura del negocio no solo se describen los productos y servicios que ofrece una organización, sino que, también describe las funciones y procesos de negocio y su interrelación con procesos y funciones de aplicaciones e infraestructura. Según (Armbrust et al., 2009) las organizaciones que utilizan servicios en la nube podrían tener estructuras de negocio ampliadas debido a que los servicios empresariales son proporcionados no solo por unidades internas, sino también por unidades organizativas externas. Según (Grebe et al., 2017) los líderes empresariales se deben enfocar en simplificar la infraestructura de TI con la finalidad de multiplicar los beneficios resultado de la reducción de la complejidad

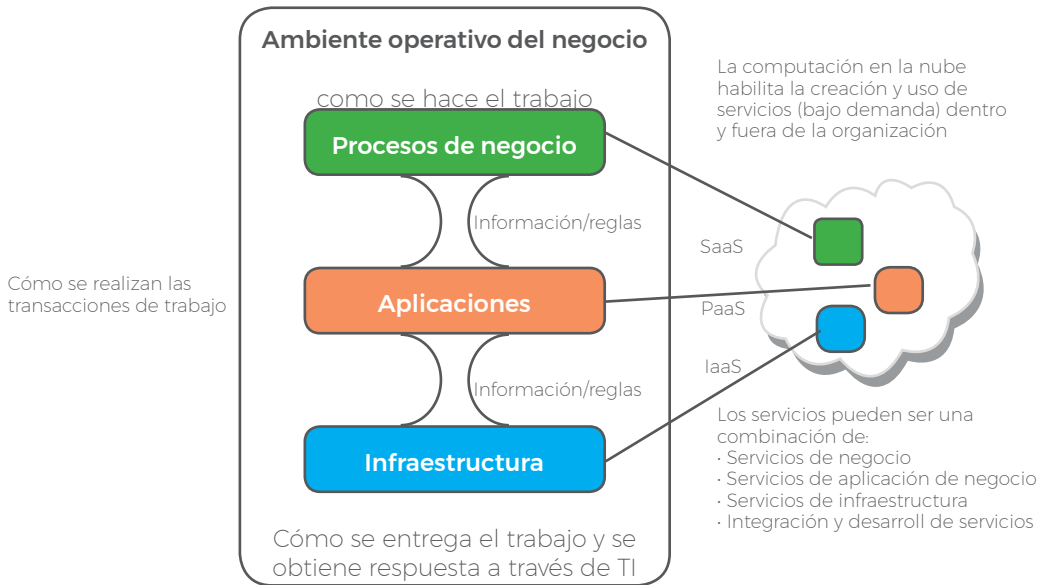
y la liberación de recursos. El gráfico 5, muestra este conjunto de interrelaciones, en donde es notoria la influencia de la arquitectura de negocio sobre aplicaciones y tecnología y sobre una estrategia de servicios en la nube.

Gráfico 5: Ambiente operativo del negocio



La arquitectura de negocio (The Open Group, 2014), describe las relaciones entre diferentes instancias de los modelos de servicio en la nube, mismas que garantizan que las organizaciones tengan capacidades empresariales coherentes y compatibles en este entorno como se muestra en la Imagen 4. Los servicios en la nube proporcionados por proveedores de servicios externos están transformando los procesos de negocio y requieren nuevos enfoques para administrar el impacto en las funciones de la organización y su entorno de TI.

Imagen 4: Ambiente operativo del negocio

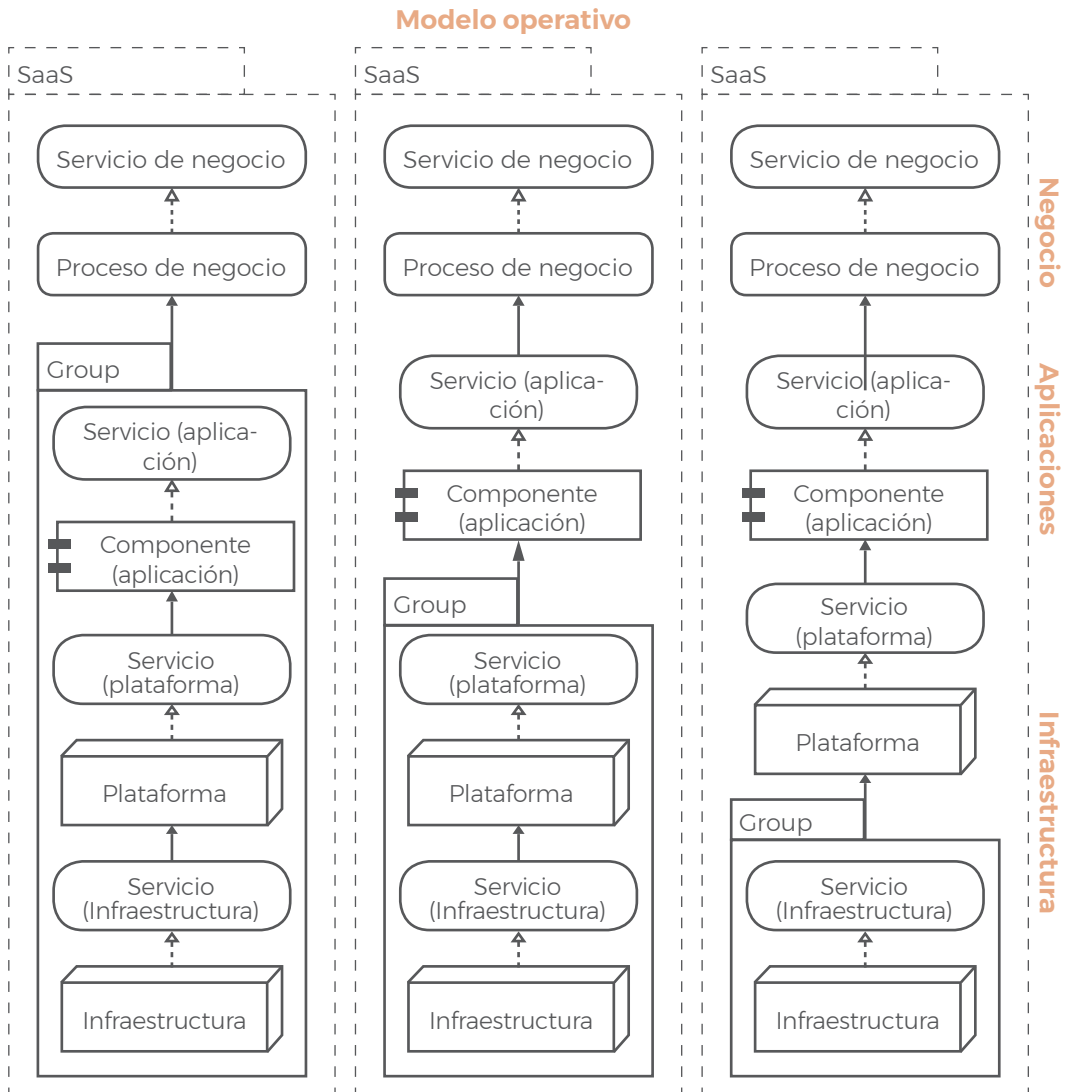


Fuente: Adaptado de (The Open Group, 2012)

El modelo operativo del negocio como lo señala (Sabesan et al., 2016), contribuye al diseño organizacional detallado tomando en consideración a la estrategia, los valores y el propósito de la empresa. En términos simples, el modelo operativo describe la experiencia interna requerida y cómo se administran los recursos para proporcionar los servicios a los clientes. Bajo esta premisa es necesario definir cómo la estrategia influirá en el diseño de las capas arquitectónicas (negocio, datos, aplicaciones y tecnología) y sobre todo la definición de servicios y procesos en la capa negocio que serán

ejecutados en infraestructura de aplicaciones y tecnología orientada al consumo de servicios en la nube. En el Gráfico 6, se describe la interacción entre las diferentes capas arquitectónicas, en donde se puede apreciar el despliegue de los modelos de servicio en la nube (SaaS, PaaS e IaaS).

Gráfico 6: Modelo operativo



Fuente: Autor

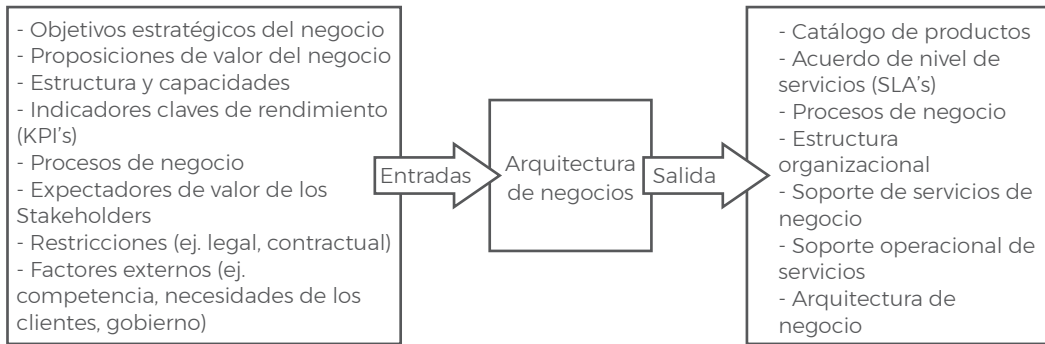
La gestión del ciclo de vida de los servicios en la nube requerirá un control constante para garantizar que los objetivos de negocio se cumplan en base a una gestión de riesgos de negocio eficiente y eficaz. Para lograr agilidad en el negocio, (The Open Group, 2014) indica que las empresas deberán formular estrategias para abordar los objetivos de negocio relacionados con los servicios en la nube que permitan la gestión eficiente de TI mediante:

- La adopción de servicios en la nube como parte de la estrategia empresarial para transformar las funciones empresariales y de TI.
- El establecimiento de un mecanismo efectivo para la gestión de servicios en la nube que permita que los procesos empresariales existentes integren las prácticas y directrices de contratación en la nube.
- La evolución de los procesos de negocio existentes, que incorpore un enfoque para permitir el rediseño de los procesos empresariales en base a nuevas capacidades con el fin de alcanzar los objetivos de negocio. Esto debe lograrse en un entorno que sea amigable de usar.
- La evaluación de las capacidades empresariales y la definición de qué servicios se alojarán en la nube, requerirán nuevos roles organizacionales para la administración eficiente de este entorno, generalmente extiende los límites organizacionales tradicionales a través del uso de proveedores externos de estos servicios.

El Gráfico 7 describe las entradas y salidas esperadas de la arquitectura de negocio desde una perspectiva de Computación en la Nube:



Gráfico 7: Arquitectura de Negocio - Perspectiva empresarial



Fuente: Adaptado de (The Open Group, 2014)

La arquitectura de negocios en las PYMEs debe describir la estrategia de servicios en la nube con aspectos funcionales, de información y de implementación para lograr la agilidad que el negocio requiere, permitiendo ejecutar sus funciones en términos aceptables de costo, tiempo y calidad y con mínimos riesgos. Para sustentar los objetivos estratégicos de negocio descritos anteriormente, las iniciativas deben situarse en el contexto arquitectónico adecuado para desarrollar una cartera de negocio que se traduzca en proyectos concretos y criterios para medir el éxito en la ejecución de esas iniciativas. Uno de los principales resultados es asegurar que los requisitos y objetivos de negocio se traduzcan efectivamente en una arquitectura de negocio objetivo enfocada en la utilización de servicios en la nube.

## Referencia bibliográfica

---

- Abolhassan, F. (2017). *The Drivers for Digital Transformation*. Saarbrücken: Springer. doi:10.1007/978-3-319-31824
- Adams, M., Clasen, D., Haviland, P., Jimenez, Y., Lazar, K., Noon, R., Turner, M. (2014). *World-Class EA: Business Reference Model*. San Francisco, CA. Retrieved from <https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/W146>
- Armstrong, P. (2017). *Disruptive Technologies: Understand, Evaluate, Respond*. New York: Kogan Page.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, & Zaharia, M. (2009). *Above the clouds: A berkeley view of cloud computing*. Berkeley.
- Azevedo, C. L. ., van Sinderen, M., Pires, L. F., & Almeida, J. P. A. (2015). Aligning Enterprise Architecture with Strategic Planning. In *Advanced Information Systems Engineering Workshops*. Springer, Cham. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-19243-7\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-319-19243-7_39)
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. a., Pavlou, P. a., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482. doi:10.1.1.216.1018
- Blaschke, M., Cigaina, M., Riss, U. V., & Shoshan, I. (2017). *Shaping the Digital Enterprise. Shaping the digital enterprise: Trends and use cases in digital innovation and transformation*. doi:10.1007/978-3-319-40967-2
- Bohn, R. B., Messina, J., Liu, F., Tong, J., & Mao, J. (2011). NIST cloud computing reference architecture. In *Proceedings - 2011 IEEE World Congress on Services, SERVICES 2011* (pp. 594-596). doi:10.1109/SERVICES.2011.105
- Burrus, D. (2017). *The Anticipatory Organization*. Austin, Texas: Green-Leaf Book Group Press.
- Christensen, C. M. (1997). *Innovator's Dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press Books. doi:10.1515/9783110215519.82

- Covington, R., & Jahangir, H. (2009). *Oracle Enterprise Architecture Framework*. Redwood. Retrieved from <http://www.oracle.com/tech-network/articles/entarch/oea-framework-133702.pdf>
- Dietz, J. L. ., & Hoogervorst, J. A. . (2011). A Critical Investigation of TOGAF – Based on the Enterprise Engineering Theory and Practice. In *Advances in Enterprise Engineering V. EEWC 2011. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 79*. Berlin, Heidelberg: Springer. doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-642-21058-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-642-21058-7_6)
- Dreischmeier, R., Close, K., & Trichet, P. (2015). *The Digital Imperative*. Boston. Retrieved from <https://www.bcg.com/publications/2015/digital-imperative.aspx>
- Faeste, L., Hemerling, J., Keenan, P., & Reeves, M. (2014). *Transformation the Imperative of Change*. Boston. Retrieved from [http://image-src.bcg.com/Images/Transformation\\_Nov\\_2014\\_tcm9-147525.pdf](http://image-src.bcg.com/Images/Transformation_Nov_2014_tcm9-147525.pdf)
- Glas, M., & Paul, A. (2010). *Achieving the Cloud Computing Vision*. Redwood Shores. Retrieved from <http://www.oracle.com/tech-network/topics/entarch/architectural-strategies-for-cloud--128191.pdf>
- Glissman, S., & Sanz, J. (2009). *A comparative review of business architecture*. Retrieved from [http://domino.watson.ibm.com/library/cyberdig.nsf/papers/E3E920683AB1AEF6852576250052CD22/\\$-File/rj10451.pdf](http://domino.watson.ibm.com/library/cyberdig.nsf/papers/E3E920683AB1AEF6852576250052CD22/$-File/rj10451.pdf)
- Grebe, M., Rubmann, M., & Leyh, M. (2017). *Beyond the hype*. Retrieved from <https://www.bcg.com/publications/2017/technology-digital-beyond-hype.aspx>
- Harding, C. (2011). *Cloud Computing for Business: The Open Group Guide*. Berkshire: Van Haren Publishing.
- Hornford, D., Hornford, N., Sabesan, S., Scotch, S., Street, K., & Toder, S. (2017). *Digital Transformation Strategy to Implementation using The Open Group Standars*. Retrieved from <https://publications.opengroup.org/w170>

- Kelly, E. (2015). Introduction: Business ecosystems come of age. Deloitte Business Trends Series, 3-16. Retrieved from [https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/platform-strategy-new-level-business-trends/DUP\\_1048-Business-ecosystems-come-of-age\\_MASTER\\_FINAL.pdf](https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/platform-strategy-new-level-business-trends/DUP_1048-Business-ecosystems-come-of-age_MASTER_FINAL.pdf)
- Lankhorst, M. (2011). *Enterprise Architecture at Work* (Second Edi.). Berlin: Springer. doi:10.1007/978-3-642-01310-2
- Lapkin, A., Allega, P., Burke, B., Burton, B., Bittler, R. S., Handler, R., & Buchanan, R. (2008). *Gartner clarifies the definition of the term 'enterprise architecture'*. Garner Research. Retrieved from <https://www.gartner.com/doc/740712/gartner-clarifies-definition-term-enterprise>
- Mahmood, Z., & Hill, R. (2011). *Cloud Computing for Enterprise Architecture*. Springer Science & Business Media.
- Maier, M. W., David, E., & Hilliard, R. (2000). ANSI/IEEE 1471 and systems engineering. *Systems Engineering*.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of cloud computing*. Retrieved from <https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/itl/cloud/cloud-def-v15.pdf>
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75-86. doi:Article
- Nachira, F., Nicolai, A., Dini, P., & Le Louarn, L. (2007). *Digital Business Ecosystems*. Retrieved from <http://www.digital-ecosystems.org/book/Section0.pdf>
- Peltoniemi, M., & Vuori, E. (2004). Business ecosystem as the new approach to complex adaptive business environments. *Proceedings of eBusiness Research Forum*, 267-281. doi:9521513160
- Porter, M. E. (1985). Porter's Value Chain. *BusinessSetFree.com*. doi:[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Porter\\_Value\\_Chain.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Porter_Value_Chain.png)
- Ross, J., Weill, P., & Robertson, D. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy - Creating a Foundation for Business Execution*. Center for Information Systems Research, MIT . doi:10.1016/S0923-4748(08)00049-0

- Sabesan, S., Hornford, D., Toder, S., Street, K., & Taylor, H. (2016). *World-Class EA: A Leader's Approach to Establishing and Evolving an EA Capability*. San Francisco, CA. Retrieved from <https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/W160>
- SAP. (2015). *Value Creation in a Digital Economy: Adapt or Die in a Digital World Where the Consumer is in Charge*. Retrieved from <https://www.sap.com/documents/2015/08/ea13c2a6-3a7c-0010-82c7-eda71af511fa.html>
- The Open Group. (2009). *The Open Group Enterprise Architecture Framework - TOGAF*. Retrieved from <https://www2.opengroup.org/ogsys/>
- The Open Group. (2012). *Maximizing the Value of Cloud for Small-Medium Enterprises*. Retrieved from <https://publications.opengroup.org/downloadable/download/link/id/MC43OTk3OTEwMCAxNTAzNDIwNjQ5OTE1MTE0MDM1NTEz/>
- The Open Group. (2014). *The Open Group Cloud Reference Model*. Retrieved from <https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/C141>
- The Open Group. (2017). *Archimate 3.0.1 Specification*. Berkshire: The Open Group.
- Traverso, G., WoeiMin, L., & Ng, B. (2016). *Customer Experience-Driven Enterprise Architecture: How to Revitalize your DSP Business*. Retrieved from <https://publications.opengroup.org/w166>
- Uhl, A., & Gollenia, L. (2016). *Business Transformation Management Methodology* (2nd Editio.). Burlington: Ashgate Publishing Group.
- Ulrich, W. (2011). *Business Architecture: Part I Why it Matters to Business Executives*. Retrieved from <https://www.cutter.com/sites/default/files/architecture/fulltext/updates/2011/eau1107/eau1107.pdf>
- Versteeg, G., & Bouwman, H. (2006). A new paradigm to relate business strategy to ICT. *Information Systems Frontiers*, 8, 91-102.
- Zachman, J. (1987). *The framework for information systems architecture*. IBM.

*Cloud Computing para PYMEs*  
Edición digital 2017- 2018.  
[www.utmachala.edu.ec](http://www.utmachala.edu.ec)



# Redes

Redes es la materialización del diálogo académico y propositivo entre investigadores de la UTMACH y de otras universidades iberoamericanas, que busca ofrecer respuestas glocalizadas a los requerimientos sociales y científicos. Los diversos textos de esta colección, tienen un espíritu crítico, constructivo y colaborativo. Ellos plasman alternativas novedosas para resignificar la pertinencia de nuestra investigación. Desde las ciencias experimentales hasta las artes y humanidades, Redes sintetiza policromías conceptuales que nos recuerdan, de forma empeñosa, la complejidad de los objetos construidos y la creatividad de sus autores para tratar temas de acalorada actualidad y de demanda creciente; por ello, cada interrogante y respuesta que se encierra en estas líneas, forman una trama que, sin lugar a dudas, inervará su sistema cognitivo, convirtiéndolo en un nodo de esta urdimbre de saberes.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Editorial UTMACH

Km. 5 1/2 Vía Machala Pasaje

[www.investigacion.utmachala.edu.ec](http://www.investigacion.utmachala.edu.ec) / [www.utmachala.edu.ec](http://www.utmachala.edu.ec)

ISBN: 978-9942-24-107-8



9 789942 241078