



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



MODELO DE VIABILIDAD TÉCNICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CLOUD-COMPUTING COMO ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

SEBASTIÁN FLÓREZ RIVERA

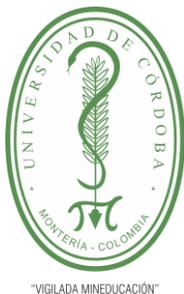
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAHAGÚN, CÓRDOBA

2022



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



MODELO DE VIABILIDAD TÉCNICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CLOUD-COMPUTING COMO ESTRATEGIA DE OPTIMIZACIÓN DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS



SEBASTIÁN FLÓREZ RIVERA

**Trabajo de grado presentado, en la modalidad de proyecto de Investigación y/o
Extensión, como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero De Sistemas.**

Director (es):

M.Sc. Richard Crawford

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAHAGÚN, CÓRDOBA**

2022



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



La responsabilidad ética, legal y científica, de las ideas, conceptos, y resultados del proyecto de investigación, serán responsabilidad de los autores.

Artículo 59, Acuerdo N° 022 del 21 de febrero de 2018 del Consejo Superior.

Tener en cuenta los Artículos y directrices establecidos la Resolución 1775, del 21 de agosto de 2019. En donde se establecen las directrices y las políticas de funcionamiento del repositorio institucional de la Universidad de Córdoba (Artículos tercero, octavo, once, entre otros).

“11 – BUENA FE: La universidad considera que la producción intelectual que, los profesores, funcionarios administrativos y estudiantes le presenten, es realizada por éstos, y que no han transgredido los derechos de otras personas. En consecuencia, la aceptará, protegerá, publicará y explotará, según corresponda y lo considere pertinente”. Artículo 1, Acuerdo N° 045 del 25 de mayo de 2018 del Consejo Superior.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado



Certificado GP 134-1

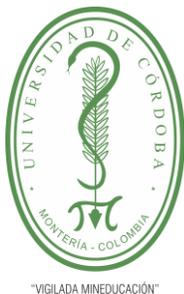


Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



DEDICATORIA

Primeramente, a Dios.

A mi madre, Nohoris Beatriz.

Quien ha sido el pilar más importante para mi formación profesional, brindándome su amor y máximo apoyo en todos los momentos de mi vida. A ella la dedicatoria más especial e importante de este trabajo. Es gracias a su sacrificio y esfuerzo, que hoy puedo estar más cerca de lograr otra meta en mi vida, así como también, gracias a su amor incondicional y buenas enseñanzas, que a día de hoy pueda ser una persona con valores y principios propios de un ser humano noble y de buen corazón.

A mis familiares y amigos.

Por su apoyo y motivación. Fueron siempre de gran importancia a lo largo de mi formación como profesional y me ayudaron a comprender quiénes realmente están para mi en los diferentes momentos de altibajos que pueda atravesar en la vida.

A mi padre y tía. (QEPD)

Por haberme brindado siempre su amor y protegerme desde donde quiera que se encuentren. Siempre he sentido su apoyo e intersección desde lo más profundo de mi corazón, es también para ustedes que envío esta dedicatoria.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES A:

M.Sc. Harold Dionisio Bula Herazo.

Docente, amigo y orientador.

Por su respaldo y asesoría, no solo para la realización de esta investigación, sino también, a lo largo del trayecto universitario. Representó uno de mis principales apoyos en momentos de dificultad, siempre brindándome su conocimiento, experiencia y carisma, de la forma más fraternalmente posible. Es en gran parte gracias a él, que a día de hoy puedo estar un paso más cerca de alcanzar un logro muy importante en mi vida, con lo cual, le estaré eternamente agradecido.

Gracias, por haber visto potencial en mí y haber aportado a mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS A:

M.Sc. Pedro Rafael Guevara Salgado.

Por su orientación y conocimiento. Representaron un aporte fundamental para el desarrollo de esta investigación.

M.Sc. Richard Adolfo Crawford Vidal.

Por su tiempo y sus aportes como director de esta tesis. De no ser así, nada de esto habría tenido lugar.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	17
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3.2 JUSTIFICACIÓN	18
3.3 MARCO TEÓRICO	19
3.3.1 ALMACENAMIENTO EN LA NUBE	19
3.3.2 CLOUD-COMPUTING	22
4. ESTADO DEL ARTE	25
4.1 ANTECEDENTES	25
4.1.1 CONTEXTO INTERNACIONAL.....	25
4.1.2 CONTEXTO NACIONAL.....	26
4.2 MATERIALES Y MÉTODOS	27
4.3 METODOLOGÍA.....	28
4.4 FASES DEL PROYECTO.....	28
4.4.1 CONCEPTUALIZACIÓN Y AMBIENTACIÓN DE LA TEMÁTICA	28
4.4.2 CARACTERIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS PYMES QUE CARECEN DE MECANISMOS DE CLOUD-COMPUTING	29



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

4.4.3 ESTABLECIMIENTO DEL MODELO PARA DETERMINAR LOS PROCESOS QUE MEJOR SE ADAPTAN AL CLOUD-COMPUTING.....	29
4.4.4 ESTABLECIMIENTO DE LAS DIFERENCIAS ENTRE PYMES QUE IMPLEMENTAN CLOUD-COMPUTING FRENTE A LAS QUE NO.....	30
5. RESULTADOS Y DISCUSIONES	30
5.1 EMPLEADOS	31
5.1.1 FUNCIONES Y HERRAMIENTAS PARA SU ÁREA EN LA EMPRESA	31
5.1.2 NIVEL DE CONOCIMIENTO Y USO DEL CLOUD	35
5.2 EMPRESAS.....	36
5.3 MODELO PARA EL ANÁLISIS DE PROCESOS	37
5.3.1 ANÁLISIS INTERNO	37
5.3.1.1 Análisis De La Situación Actual De La Empresa	37
5.3.1.2 Análisis Del Mapa De Procesos De La Empresa	39
5.3.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	41
6. CONCLUSIONES.....	51
7. RECOMENDACIONES	52
8. BIBLIOGRAFÍA.....	53
8.1 REFERENCIAS.....	53
ANEXOS.....	56



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Ventajas y desventajas del almacenamiento en la nube.	20
Tabla 2 Plantilla Para El Análisis DOFA.	38
Tabla 3 Factores Que Determinan La Aptitud De Un Proceso.	42
Tabla 4 Resumen De Viabilidad De Cada Proceso Analizado.....	45
Tabla 5 Diferencias Entre Los Modelos De Servicio De Cloud.	46
Tabla 6 Ejemplo De Designación De Modelos De Servicio.	47
Tabla 7 Fortalezas Y Debilidades De Los 3 Principales Proveedores De Cloud.	48

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Responsabilidades Entre Proveedor Y Consumidor De Servicios En La Nube. ...	24
Figura 2 Mapa De Procesos De Coca-Cola Rediseñado.	40
Figura 3 Estructura Del Proceso.	41
Figura 4 Asignación De Aptitudes A Las Características De Cada Proceso.....	43
Figura 5 Especificación De Aptitudes O Inhabilidades Del Proceso	44
Figura 6 Ejemplos Y Protagonistas De Los Modelos De Servicio.	47
Figura 7 Representación Gráfica Del Modelo	50



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfica 1 Dispositivos Que Provee Cada Empresa Para La Jornada Laboral.....	31
Gráfica 2 Acceso A Internet Desde El Área De Trabajo.....	32
Gráfica 3 Empresas Que Si Cuentan Con Varias Sedes Frente A Las Que No.	32
Gráfica 4 Frecuencia De Capacitaciones Ofrecidas En Cada Empresa.....	33
Gráfica 5 Porcentaje De Empresas Que Cuentan Con Plataforma Virtual.....	34
Gráfica 6 Porcentaje De Empleados Que Hacen Uso De Bases De Datos.....	34
Gráfica 7 Porcentaje De Empleados Que Conocen Acerca Del Cloud Computing.	35
Gráfica 8 Porcentaje De Empleados Que Hace Uso Del Cloud En Su Vida Cotidiana.	36
Gráfica 9 Tipos De Empresas Encuestadas.	36



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



RESUMEN

La adopción de herramientas de Cloud Computing para el desarrollo de la competitividad empresarial y optimización de procesos en PYMES es una estrategia de mejoramiento que puede permitirle a cada empresa implementar innovaciones en la operatividad de sus áreas funcionales y mejorar sus condiciones de uso de las TIC, sin que deba representar una inversión desorbitada. Es de gran importancia para las empresas estar a la vanguardia en capacidades y aptitudes tecnológicas, pero, esto se ve dificultado cuando todavía presentan condiciones obsoletas de tecnología y no se tiene la orientación adecuada respecto a donde se deba situar el foco de dicha optimización. La investigación tiene como objetivo presentar un modelo de análisis con el cual poder determinar los procesos empresariales más viables a la hora de implementar servicios de Cloud Computing a partir de pautas y recomendaciones secuenciales. El modelo fue diseñado a partir del estudio de la temática y el análisis de la estructura de modelos similares y que mostraron un alto nivel de afinidad con esta investigación.

Palabras Clave: Cloud Computing, TIC, Procesos, Empresas, Plataforma Tecnológica.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

ABSTRACT

The adoption of Cloud Computing tools for the development of business competitiveness and process optimization in PYMES is an improvement strategy that can allow each company to implement innovations in the operation of its functional areas and improve their conditions of use of TIC, without having to represent an exorbitant investment. It is of great importance for companies to be at the forefront of technological capabilities and skills, but this is difficult when they still have obsolete technology conditions and do not have the proper guidance as to where the focus of such optimization should be placed. The research aims to present an analysis model with which to determine the most viable business processes when implementing Cloud Computing services based on sequential guidelines and recommendations. The model was designed based on the study of the subject and the analysis of the structure of similar models that showed a high level of affinity with this research.

Keywords: Cloud Computing, ICT, Process, Companies, Technological Platform.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

1. INTRODUCCIÓN

A día de hoy, las empresas son el foco más atractivo de la economía mundial y el principal campo de inversión del país, cada día, aparecen empresas cada vez más productivas, completas y competitivas en todos los sectores; en las que ser eficientes es una capacidad primordial a la hora de entrar al mercado, puesto que como lo indican Maskell y Mahnberg en su artículo, *“En una economía globalizada, la única base durable para la ventaja competitiva se localizará y basará en el conocimiento tácito: La formación del mercado mundial aumenta la importancia de capacidades heterogéneas y localizadas para construir las competencias específicas de las empresas”* (Maskell & Mahnberg, 1999). La tecnología a su vez, ha generado impactos muy positivos a nivel de productividad estos últimos años, dado que el auge tecnológico que ha supuesto la implementación de máquinas completamente automatizadas y sistemas completos para la realización de procesos de producción es superlativo y prácticamente indispensable si hablamos de empresas que quieran adquirir un carácter mucho más competente, siendo los procesos el punto de referencia desde donde empezar a optimizar el producto o servicio final, como apuntó Harrington diciendo, *“El mejoramiento de los procesos del negocio es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos”* (Harrington, 1987).

En Colombia, el emprendimiento y las PYMES se han convertido en el motor fundamental del crecimiento económico y productivo del país, son las principales fuentes de generación de empleo y además *“las Pymes se vuelven sistemas creadores de valor económico cuando desarrollan dinámicas productivas y competitivas que les permiten enriquecer su contexto conectando a las personas con los mercados en los cuales se encuentran los recursos requeridos para satisfacer sus necesidades, a la vez que se enriquecen en el proceso”* (Ventocilla Cuadros, 2004). Dicho esto, entendemos entonces la importancia que tiene la creación y optimización de pequeñas y medianas



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

empresas en un país con un alto índice de desempleo y un alto grado de desigualdad social.

Fortalecer la cultura en las PYMES en torno a la importancia de contar con un uso óptimo de las TIC para mejorar sus procesos y la satisfacción del cliente se está convirtiendo en un reto no solo para los empresarios sino también para el gobierno, en el desarrollo de políticas que permitan cerrar la brecha digital y mejorar los servicios tecnológicos en pro de una mayor eficiencia de las PYMES en su proceso de modernización, y contribuyendo al desarrollo sostenible del país. Sin embargo, como apunta Zapata en su artículo, *“en Colombia, a pesar de los importantes progresos en penetración de Internet, la brecha entre las empresas grandes frente a las Pymes, comparando sus inversiones en TIC, es de proporciones gigantescas. Colombia es un país donde 98% de las empresas son Pymes y de este porcentaje sólo 2%, que corresponde a las empresas medianas, están preparadas para competir. Y aunque más de 80% de las Pymes invierten en computadores, sólo 55% tienen página web y apenas un 33% invierten en sistemas de información de gestión”* (Zapata, 2016).

Es muy importante entonces, poder profundizar en el estudio y construcción de pautas que permitan a las PYMES del país tener más claridad sobre cómo la correcta implementación de las TIC puede mejorar el rendimiento y la operatividad de sus áreas funcionales. El Cloud Computing (Computación En La Nube) llega a su vez, como una respuesta a esta problemática, a partir de su concepto de un cambio de paradigma radical en el desarrollo, implementación, personalización y facturación de los servicios de TI, puesto que como lo definieron Mell y Grance, el Cloud puede *“permitir ubicuidad, conveniencia, acceso a la red dependiendo de la demanda, a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente aprovisionados o liberados con un mínimo esfuerzo de administración o interacción con el proveedor”* (Mell & Grance, 2011).



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Dicho lo anterior, esta investigación parte del cuestionamiento de saber ¿Cuánta viabilidad le representaría a las PYMES una implementación de Cloud Computing en sus procesos de funcionamiento? Con la finalidad de responder este cuestionamiento, se realizaron encuestas en 10 empresas de la región (Sahagún, Chinú, Cereté y Montería), en las que se evidenciaron índices del nivel de conocimiento y aplicación de servicios de Cloud dentro de éstas, al igual de descubrir qué tanto interés existe por la temática. También se estudiaron las diferentes investigaciones que representan antecedentes con aportes significativos que permitieron entender mucho mejor los modelos de aplicación y puesta en marcha de los modelos de servicio de Cloud Computing. El objetivo de esta investigación es construir pautas secuenciales que le permitan a las PYMES entender con mucha más claridad los pro y los contras que tiene la implementación del Cloud y guiarlos en la determinación de una forma eficiente de entender su funcionamiento.



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un modelo para el análisis de la viabilidad técnica que posee una PYME para la implementación de cloud-computing como estrategia de optimización en su funcionamiento interno.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conceptualizar a profundidad los conceptos y modelos de almacenamiento en la nube y cloud-computing.
2. Caracterizar el funcionamiento de PYMES que no poseen mecanismos de cloud-computing.
3. Establecer un modelo con el cual se puedan determinar qué procesos se adaptarían al cloud-computing.
4. Establecer diferencias entre PYMES que implementan cloud-computing frente a las que no.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Luego de haber realizado un previo diagnóstico en los diferentes repositorios de información de la web, se encontró que actualmente a nivel nacional en Colombia y muy en particular en el departamento de Córdoba, se tienen pocas fuentes en materia de investigación acerca del uso de mecanismos de Cloud-Computing dentro de las empresas, implicando así que se desconozca cómo el estudio de ésta temática y comprensión de sus servicios, pueden optimizar los procesos y constituir alternativas para la innovación e implementación de las TIC en las PYMES en busca de una disminución de la brecha digital vigente en el país, ya que, según la revista LatinPyme, *“Colombia es un país en el que la brecha digital aún persiste. Y no solo en el acceso, sino sobre todo en la capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) de forma eficaz, especialmente por parte de los no nativos digitales, es decir, aquellas personas con bajos niveles educativos o económicos y limitado acceso a la tecnología. De hecho, las habilidades digitales son la principal dimensión que explica el 34,4% de la brecha digital que existe actualmente en el país, por encima del acceso material (32,6 %), el aprovechamiento (29,4%) y la motivación (3%), de acuerdo con estadísticas recientes del Ministerio TIC”* (LatinPyme, 2022).

Es de suma importancia para cualquier entidad contar con buenas condiciones de tecnología que puedan garantizar seguridad en el manejo de la información y brindarles diferentes posibilidades para su acceso en cualquier momento, con lo cual, será beneficioso sistematizar de una manera eficiente los procesos que impliquen un gran flujo de datos e información, así como también tener muy presente en qué áreas es viable realizarlo y en cuáles no. Por lo que, el desarrollo de una investigación que pueda ofrecernos esta posibilidad, representa un aporte significativo a la productividad de una empresa y una importante inclusión de las TIC dentro del entorno empresarial a nivel local en nuestro departamento.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



3.2 JUSTIFICACIÓN

A día de hoy, para las PYMES, la implementación de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) dentro de sus áreas funcionales es un factor fundamental, puesto que se es conciente de la importancia que tienen éstas para un mejor nivel de productividad y crecimiento económico, dado que en gran medida, la mayor parte de los procesos que puedan existir dentro de un entorno de producción empresarial, requiere en su mayoría de una correcta implementación de las TIC para poder ser competitivos en el mercado.

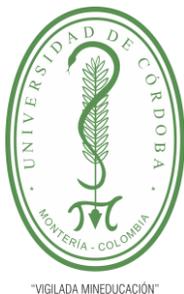
Uno de los mejores y más óptimos modelos de implementación de las TIC actualmente se constituye en el uso de Cloud Computing, ya que representa una solución inmediata para todas aquellas PYMES que por condiciones limitadas de financiamiento no cuentan con los recursos suficientes en materia de infraestructura tecnológica, puesto que gracias a sus diferentes modelos de servicio, cada empresa tiene la posibilidad de acceder a su información desde cualquier lugar, a través de cualquier dispositivo y en cualquier momento, con un debido nivel de seguridad. Todo esto, en base a sus necesidades más urgentes y bajo las condiciones que se quieran mantener, tal y como lo señalan (Guerra Mera, Balseca Manzano, Robayo Jácome, & Guerra Mera, 2018) en su informe *“permite a las empresas un ahorro de costos, reduciendo el gasto en infraestructura para su mantenimiento y en personal técnico, logrando así un enfoque diferente sobre la manera de acceder y gestionar los recursos de tecnología”*.

A nivel regional, en el departamento de Córdoba, no existen suficientes investigaciones con temática de Cloud Computing, con lo cual, una de las finalidades principales de esta investigación es precisamente reducir al máximo el desconocimiento que existe por parte del sector empresarial local respecto a cómo el uso de Cloud puede optimizar el uso de TI dentro de las PYMES y por ende mejorar su competitividad y nivel de productividad, dado que como afirma (Fons Gómez, 2014) en su investigación referente al tema, *“Según nuestro diagnóstico, el primer problema es del desconocimiento del cloud por parte de las pymes”*. Así como también, **proponer un**



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

modelo aplicable de pautas a seguir a la hora de querer implementar modelos de servicio cloud en los procesos que mejor se adapten a éstos, generando así un aporte significativo a la hora de encaminarse hacia el estudio del cloud dentro de los entornos empresariales.

3.3 MARCO TEÓRICO

3.3.1 ALMACENAMIENTO EN LA NUBE

Básicamente, se refiere al uso de un punto de almacenamiento en un servidor remoto donde se puede almacenar y acceder a la información en cualquier momento, siempre que esté conectado a la red donde se encuentra el servidor. El almacenamiento en la nube (o “Cloud Storage” en inglés) nos presenta un nuevo modelo de almacenamiento eficiente que brinda seguridad y respaldo a los datos e información que sean almacenados en él, gracias a la independencia de los datos y demás información de los propios dispositivos. (Antolínez Díaz & Ruda Cleves, 2014)

Contextualizando, el término “nube” que se adoptó para definir este tipo de almacenamiento, (Arantón Areosa, 2012) decía que *“proviene de la definición que se utilizó para el procesamiento masivo de datos y almacenamiento de información en grupos de servidores conectados a una conexión de internet llamado Cloud Computing o Computación en la nube.”*

El almacenamiento en la nube, debido a sus requisitos de funcionamiento, debe admitir un potente sistema de hardware para un almacenamiento con suficientes sistemas de procesamiento para administrar y conectar la información con el usuario y con el proveedor del servicio. A su vez, el sistema de almacenamiento debe contar con un sistema de respaldo suficientemente garante para proteger la información si el sistema de almacenamiento principal se ve afectado. (Antolínez Díaz & Ruda Cleves, 2014)



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



3.3.1.1 Ventajas Y Desventajas De Su Uso

Tabla 1 Ventajas y desventajas del almacenamiento en la nube.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Disponibilidad desde cualquier medio con acceso a la red	Se requieren mecanismos de seguridad informática en los datos almacenados si son de carácter privado para su protección
No se requiere de un dispositivo físico para el almacenamiento y transporte de la información	El uso de gran cantidad de información en la nube puede ser tedioso si no se cuenta con una conexión a internet suficientemente veloz
Los costos de hardware y software disminuyen considerablemente.	Si no contamos con internet no podremos acceder a la nube ni a nuestros datos
Facilita la gestión de datos e información	Existe una dependencia de los proveedores de DBaaS
Podemos acceder a nuestros datos desde distintos dispositivos.	Existen dificultades si se quiere cambiar de proveedor de DBaaS dado a la cantidad de información.

Fuente: (Formate.es, 2021)

3.3.1.2 Tipos de Nube

Existen diversos tipos de Nube tomando en cuenta las necesidades de las empresas, al modelo de servicio ofrecido y a cómo se despliegan, esto depende de dónde se encuentren instaladas las aplicaciones y qué clientes pueden tener acceso a ellas, al igual que depende de quién es la entidad que controla el servicio que se trabaja en la plataforma, con lo cual tendremos: Nubes públicas, nubes privadas, nubes híbridas, y nubes comunitarias. (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015)

- **Nube Pública:** La nube pública es utilizada por el público en general y se encuentra en la ubicación física de un proveedor. Actualmente es la más utilizada. (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015)



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Ejemplifican el modelo estándar de computación en nube, donde los servicios que son ofrecidos se encuentran alojados en servidores externos al usuario, pudiendo éste a su vez tener acceso a las aplicaciones de forma gratuita o de pago, pagando en este caso por el servicio de forma predefinida por las políticas que ofrece el proveedor que se haya seleccionado. (Cacuango, s.f.)

- **Nube Privada:** La nube privada es utilizada por una sola organización, potencialmente con múltiples grupos de usuarios dentro de la organización. (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015)

Para este tipo de nube, es el cliente quien controla qué aplicaciones usar y cómo hacerlo. La empresa es la propietaria de la infraestructura y puede decidir qué usuarios pueden utilizarla. Son una buena opción para aquellas compañías que necesitan una protección de datos mucho más rigurosa y ediciones a nivel de servicio. (Cacuango, s.f.)

- **Nube Híbrida:** Una nube híbrida es una combinación de dos o más de los modelos de implementación de nubes anteriores. (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015)

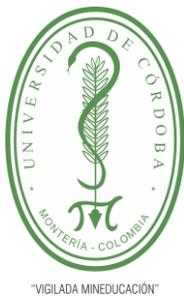
La infraestructura privada es complementada con los servicios de computación en nube de infraestructura tipo pública. Esto permite a la empresa mantener el control sobre sus aplicaciones principales y aprovechar la nube pública solamente cuando sea necesario. (Cacuango, s.f.)

- **Nube Comunitaria:** Una nube de la comunidad es utilizada por algún grupo específico o de la comunidad de usuarios de una combinación de



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



diferentes organizaciones que comparten una meta común o preocupación. (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015)

Este modelo posee características particulares, puesto que se comparte la infraestructura con un grupo seleccionado de organizaciones que tienen intereses y objetivos en común, o se trata de comunidades de investigación que solucionan una necesidad específica, por ejemplo: hospitales y universidades. (E-systems, s.f.)

3.3.2 CLOUD-COMPUTING

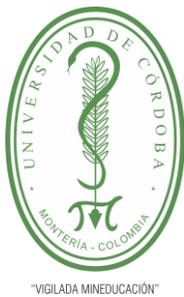
En principio, cloud-computing no se denomina una tecnología como tal y es el error que muchos cometen a la hora de querer entender de qué se compone o cómo funciona. Por el contrario, éste representa un modelo de entrega y consumo de servicios mediante los cuales se hace uso de las TIC como medios de funcionamiento y que es ahí donde entra en juego las diferentes tecnologías que puedan implementarse. La computación en la nube es una forma de acceso a múltiples servicios para el día a día como empresa, en los que se pueden ver facilitados muchos de los procesos que se realizan para la consecución de un producto final o la puesta en marcha de algún servicio que se ofrezca. (Navarro, 2017)

Para entender mejor el funcionamiento del cloud-computing, es necesario tener en cuenta distintos factores, como el tipo de empresa que lo quiera implementar, el prestador que brinde el servicio y el tipo de recursos que se quieran manipular. Como empresa, es muy importante que se tenga en cuenta qué tipo de procesos se manejan internamente dentro del funcionamiento normal de la empresa, ya que dentro de las distintas áreas funcionales que posee toda empresa, hay distintos procesos que pueden ser viables o no para incluir el uso del cloud. (Navarro, 2017)



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



3.3.2.1 Modelos De Servicio

Con relación a los modelos en los cuales se agrupan los servicios que ofrece el almacenamiento en la nube se encuentran: SaaS (Software como servicio), PaaS (Plataforma como servicio) e IaaS (Infraestructura como servicio). (Del Vecchio, Paternina, & Henríquez Miranda, 2015)

- **Software as a Service (SaaS):** En este modelo, las aplicaciones se entregan a través de Internet y se accede a ellas desde un navegador o una interfaz. Debido a que estas aplicaciones se entregan bajo demanda, se puede hacer un despliegue mucho más rápido. Esto crea un auxilio financiero, ya que no hay necesidad de preocuparse por actualizaciones o parches continuamente, lo que reduce significativamente los gastos operativos. Para este modelo de servicio, el usuario no tiene ningún control sobre la infraestructura en la cual se encuentra alojada la aplicación. Ejemplos de proveedores de SaaS son: Zoho, AtTask Inc., NetSuite, Bloomfire Inc., Smartsheet, Salesforce y Google Apps, entre otros. (Vazquez Ramirez, 2021)
- **Platform as a Service (PaaS):** Este modelo de servicio proporciona una plataforma de desarrollo al usuario donde las aplicaciones se desarrollan utilizando un conjunto de lenguajes y herramientas de programación sin necesidad de que tenga que adquirir tecnologías específicas como sistemas operativos, bases de datos, middleware o software de desarrollo. Estos servicios pueden incluir desarrollo, integración, prueba o almacenamiento de recursos para completar el ciclo de vida de los servicios. Ejemplos de proveedores de PaaS son: AppEngine, Aneka, Force, Microsoft Azure, Heroku, Amazon Elastic MapReduce, CloudFoundry, entre otros. (Vazquez Ramirez, 2021)



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

- **IaaS:** Esta categoría de servicio proporciona todos los servicios de infraestructura para un uso general, incluyendo bases de datos, almacenamiento, redes y recursos informáticos. Ésta permite administrar un gran conjunto de recursos informáticos, como la capacidad de almacenamiento y procesamiento y la ejecución de aplicaciones dentro de máquinas virtuales. Los usuarios tienen control total sobre el sistema operativo, el host y las aplicaciones instaladas. Ejemplos de proveedores de IaaS son: Amazon E2C, Flexiscale, GoGrid, Joyent, Rackspace, Arsys. (Vazquez Ramirez, 2021)

En el siguiente gráfico se representa de manera esquematizada cómo se dividen las responsabilidades entre proveedor y cliente a la hora de contratar cada uno de los modelos de servicio explicados anteriormente para una mayor comprensión de los requerimientos y obligaciones de cada parte:

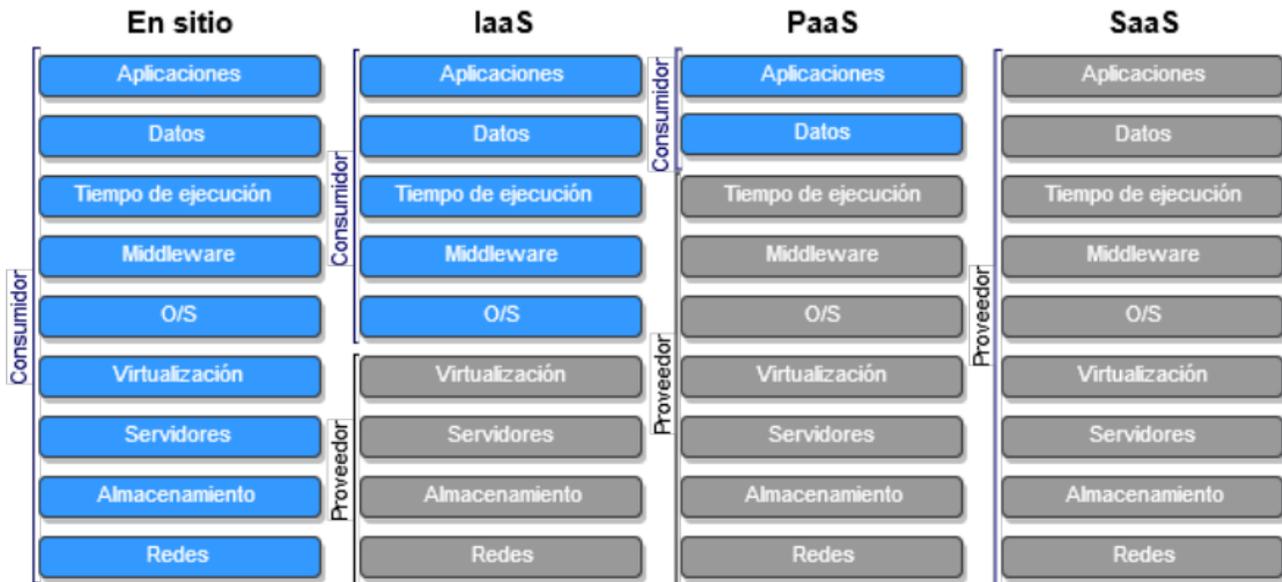


Figura 1 Responsabilidades Entre Proveedor Y Consumidor De Servicios En La Nube.

Fuente: (Linares Puerto, 2019)



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



4. ESTADO DEL ARTE

4.1 ANTECEDENTES

A partir de las investigaciones encontradas durante la revisión de la literatura y la realización del estado del arte, se encontraron aportes importantes con afinidad a la investigación en materia de documentos e investigaciones, éstas con mayor presencia a nivel internacional, puesto que, al ser el cloud-computing un tema novedoso y tendencial adquiere un mayor interés en su profundización en países industrializados y en vía de desarrollo, no siendo Colombia la excepción.

4.1.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

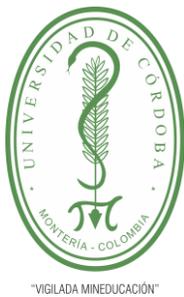
En 2021, año inmediatamente anterior, en Ecuador, el Ing. Edwin Enrique León León presenta su **“Propuesta de modelo de adopción de Cloud Computing en la implementación de un sistema de control de inventario en las PYMES del sector ferretero de la ciudad de Machala”**, la cuál se enfoca en *“el estudio de modelos de adopción de tecnología con el propósito de elegir el más apropiado para la adopción en sistemas de control de inventario en un entorno en la nube. Se realiza un análisis correlacional mediante la prueba Chi-Cuadrado para determinar la significancia de las variables y modelo correcto. Por esta razón la propuesta ofrece una guía a los tomadores de decisiones de las PYMEs para la implementación de sistemas de control de inventario en un entorno Cloud, basado en el modelo TOE, esperando les sirva a las empresas para lograr mejorar los procesos”*. (León León, 2021)

Por otro lado, se encontró la investigación **“Modelo de Adopción Tecnológica para uso del Cloud Computing en las empresas Pymes proveedoras del Servicio De Internet de la ciudad de Guayaquil”**: cuyo objetivo general fue *“establecer un modelo adecuado para la adopción del Cloud Computing en las Pymes proveedoras del servicio de internet en la ciudad de Guayaquil, apoyándose en el modelo de*



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

adopción tecnológica TOE el cual analiza 3 contextos, tecnología, organización y entorno. Con uso de la estadística se encontró las variables que tienen correlación, por otra parte, en los resultados se identificó los aspectos que deben mantenerse fuertes y aquellos que deben ser atendidos como oportunidad de mejora para el proceso de adopción de cloud-computing en las Pymes ISP de Guayaquil.” (Heredia Chabla, 2021)

Por último, **“Análisis del potencial del cloud computing para las PYMES: un modelo integrado para evaluar software as a service (SaaS) en la nube pública”**: Presenta un *“análisis de los factores utilizados en las PYMES por los gerentes responsables de tomar decisiones a la hora de optar por un producto SaaS empresarial bajo licencia en una nube pública. Se muestra el Índice de Potencial de Adopción, que es el resultado de la evaluación de los atributos que identifican y caracterizan los componentes de beneficios y preocupaciones relativos a la capacidad técnica del producto evaluado, así como su importancia en el ámbito empresarial específico.” (Ercolani, 2017)*

4.1.2 CONTEXTO NACIONAL

Dentro del contexto nacional se tuvieron avances importantes tales como **“Factores Determinantes Para La Adopción De Cloud Computing De Pymes De La Ciudad De Bogotá”**: Esta tesis tiene como objetivo principal *“explorar los factores que facilitan o inhiben la decisión de migrar a la nube para este tipo de empresas y su nivel de efecto. Se construyó un modelo de investigación basado en la teoría DOI y el marco TOE. Finalmente se entregan recomendaciones para que las empresas evalúen en qué medida les conviene mover sus recursos a la nube y los proveedores ajusten sus soluciones a las necesidades de estas.” (Linares Puerto, 2019)*

También fue de mucha importancia el hallazgo del **“Modelo para la Adopción de Cloud Computing en las Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Servicios en Medellín, Colombia”**: La cual presenta y analiza un modelo para



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

factores de aceptación de Computación en la Nube (Cloud Computing) en las pequeñas y medianas empresas del sector servicios en Medellín (Colombia), mediante el Modelo de Aceptación Tecnológica. Como resultado, surge un modelo de adopción de esta tecnología, delimitado por tres tipos de variables: estratégicas, de competitividad y desempeño; develando la utilidad y facilidad de uso percibida por los individuos frente a la Computación en la Nube, y por lo tanto la intención de uso. El modelo contribuye de manera transversal al desarrollo tecnológico y la innovación basada en conocimiento.” (Patiño Vanegas & Valencia Arias, 2019)

Por último, en la investigación **“Guía Para Del Uso De Cloud Computing Como Mecanismo De Recuperación Ante Desastres Tecnológicos En Pymes Colombianas”**: Se resume *“el proyecto del diseño de una guía para utilizar las herramientas que ofrece cloud computing como mecanismo de recuperación ante desastres tecnológicos en pymes colombianas. En este sentido, el objetivo de este trabajo es desarrollar una guía que conduzca al uso adecuado de la computación en la nube como mecanismo de recuperación ante desastres tecnológicos en pymes colombianas, que permita a las organizaciones seguir operando cuando ocurra un desastre tecnológico por cualquier circunstancia. La conclusión más importante es que con la guía implementada y posteriormente probada, permite a los empresarios y personal de áreas de tecnología tener una idea clara de los beneficios de la nube y de cómo utilizarla en planes de recuperación desastres.” (Serrano Molina, 2019)*

4.2 MATERIALES Y MÉTODOS

Para la recolección de información en fuentes primarias se utilizó como instrumento la **realización de encuestas**, aplicadas directamente en 10 empresas de la región (Sahagún, Chinú, Cereté y Montería) seleccionadas en la muestra. Para el levantamiento de información se hizo uso de **fuentes bibliográficas e investigaciones** en la web como fuentes secundarias y terciarias. De forma individual, se hizo parte de un **curso virtual**



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



a manera de capacitación, con temática de Cloud Computing y brindado por la herramienta Google Actívate, con el fin de apropiarse más de conocimiento en el tema.

4.3 METODOLOGÍA

Se determinó esta investigación de tipo exploratoria, dado que busca mediante el estudio e investigación de la temática, poder construir un modelo de pautas para que una PYME pueda determinar la viabilidad de la implementación de cloud-computing como estrategia de optimización operativa a partir del análisis de diferentes variables y factores tanto internos como externos de la misma. Por lo que se es necesario evaluar distintas variables dentro de los entornos empresariales (Nivel de conocimiento acerca del almacenamiento en la nube, variedad de proveedores en el mercado, tipos de empresas más apropiadas para la implementación), realizar investigaciones adecuadas para la información que se desea obtener (Realización de encuestas, revisión de la literatura, análisis de información, estudios estadísticos), para así poder determinar a partir de los resultados, las conclusiones y aportes que componen el sentido de la investigación.

4.4 FASES DEL PROYECTO

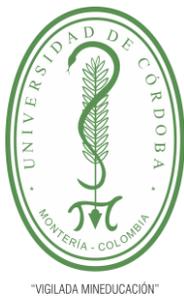
4.4.1 CONCEPTUALIZACIÓN Y AMBIENTACIÓN DE LA TEMÁTICA

A partir de la recopilación de información realizada a través del mapa conceptual, en la sección 3.3, y la selección de los antecedentes, en la sección 4, se pudieron estudiar con más claridad todos aquellos ítems pertenecientes a la temática a razón de entender de mejor manera cada concepto que esté implícito en la problemática, dado que para poder empaparse más de la funcionalidad del Cloud-Computing en la actualidad es de vital importancia estar a la vanguardia con toda la información que se permita obtener a través de la investigación. De igual forma, con los antecedentes



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



encontrados e investigaciones relacionadas, se pudo analizar más en detalle diferentes datos estadísticos y resultados de cómo se refleja el uso de Cloud-Computing en diferentes empresas y organizaciones de diferentes países. Con lo cual, a partir de este proceso, se pudo entonces establecer de qué forma poder abordar las fases siguientes del proyecto.

4.4.2 CARACTERIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS PYMES QUE CARECEN DE MECANISMOS DE CLOUD-COMPUTING

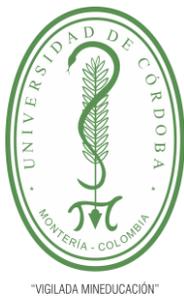
Partiendo de la información obtenida y el análisis de la problemática en la fase anterior, se definieron las herramientas a utilizar para el contacto con fuentes primarias a través de la realización de encuesta, con el fin de captar información que permita entender el funcionamiento de las empresas a nivel regional y que no cuenten con mecanismos de Cloud-Computing para su funcionamiento. Las encuestas fueron realizadas con la herramienta Google Forms, estudiadas y analizadas por los respectivos gerentes (administradores) de cada empresa para su puesta en marcha y aplicadas correctamente de forma online por parte de empleados designados desde diferentes áreas de cada empresa.

4.4.3 ESTABLECIMIENTO DEL MODELO PARA DETERMINAR LOS PROCESOS QUE MEJOR SE ADAPTAN AL CLOUD-COMPUTING

A la hora de establecer el modelo, se levantaron los requerimientos necesarios gracias al análisis de las investigaciones afines encontradas en los antecedentes y la realización de un curso virtual ofrecido por la herramienta Google Actívate referente a la temática, con la finalidad de entender con mucha más solvencia y poner en práctica lo aprendido. Gracias a la asesoría de personas con experiencia en el tema, se pudieron diseñar fases muy puntuales que pudieran dar respuesta a los



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



requerimientos establecidos y conformar un formato de pautas con una estructura práctica y flexible, capaz de desarrollarse con toda la información contenida en el trabajo.

4.4.4 ESTABLECIMIENTO DE LAS DIFERENCIAS ENTRE PYMES QUE IMPLEMENTAN CLOUD-COMPUTING FRENTE A LAS QUE NO

Luego de culminar con satisfacción el planteamiento de los resultados y habiéndolos analizado, fue posible establecer las conclusiones pertinentes y recomendaciones de la temática, permitiendo así realizar los objetivos que se plantearon, definiendo las diferencias y consideraciones a tener en cuenta a la hora de poner en marcha el modelo planteado. De igual forma, se hizo uso de datos estadísticos y referencias que reafirmaron cada uno de los ítems planteados en dichas conclusiones, para una mejor confección de estas.

5. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Desde la fase inicial de la investigación se planteó recolectar información de distintas fuentes para contextualizar y comprender mejor la temática, y tener así un mejor abordaje del estudio. Con lo cual, luego de obtener información de material bibliográfico desde fuentes secundarias y terciarias correspondiente a lo requerido, se procedió a la aplicación de la herramienta de investigación seleccionada para la recolección de datos en fuentes las primarias (Realización de encuestas), con una muestra poblacional orientada hacia 10 PYMES de la región (Sahagún, Chinú, Cereté y Montería), se pudieron obtener datos de primera mano que permitió luego el análisis a profundidad de la problemática planteada. Se obtuvieron entonces los siguientes datos para su análisis:



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías

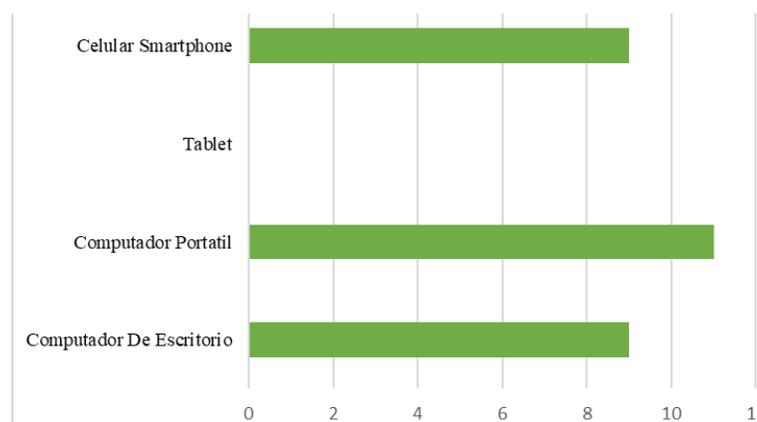


5.1 EMPLEADOS

En las encuestas realizadas a empleados se enfocó en qué tantas funciones realizan y qué tipo de herramientas les provee la empresa para desarrollarlas en el día a día, qué tanto se compromete la empresa a capacitarlos para el uso de éstas o de nuevas implementaciones para las distintas áreas funcionales, qué carga laboral desempeñan diariamente. Al igual que evaluar el nivel de conocimiento que poseen los empleados acerca de Cloud y si hacen uso de él.

5.1.1 FUNCIONES Y HERRAMIENTAS PARA SU ÁREA EN LA EMPRESA

La figura 3 muestra cuántos de los dispositivos planteados les ofrece cada empresa a sus empleados para desempeñar sus funciones. Podemos observar que en gran medida lo que predomina es el uso de computadores portátiles con un 61,1% del total de empresas, un 50% para smartphone y 50% computadores de escritorio. A pesar de que se ve que al menos una de las dos modalidades de computadores está presente, se descubrió que ninguna empresa provee de tableta electrónica a sus empleados para desarrollar sus funciones, basándose más en el uso de computador o de smartphone:



Gráfica 1 Dispositivos Que Provee Cada Empresa Para La Jornada Laboral.

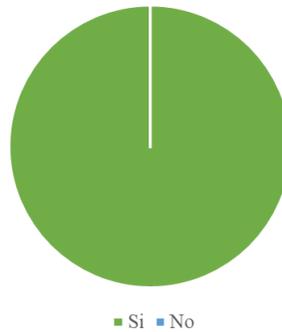
Fuente: (Elaboración Propia).



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co

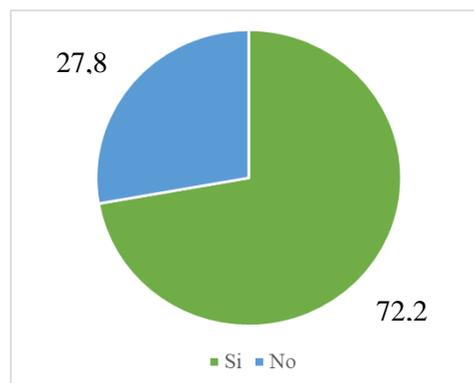
Poco sorprende, dado que era una conclusión anticipada, que, en su totalidad, todas las empresas cuenten con acceso a internet dentro de sus instalaciones. Puesto que con un 100% de respuestas afirmativas, se tiene que todas las empresas ofrecen la conectividad a internet a sus empleados para las jornadas de trabajo, como se observa en la figura 4:



Gráfica 2 Acceso A Internet Desde El Área De Trabajo.

Fuente: (Elaboración Propia).

La figura 5, representa el porcentaje de empresas que cuentan con varias sedes frente a las que no. Dejándonos un resultado de tal manera que un 72,2% del total de empresas cuentan con varias sedes actualmente y un 27,8% no:



Gráfica 3 Empresas Que Si Cuentan Con Varias Sedes Frente A Las Que No

Fuente: (Elaboración Propia).



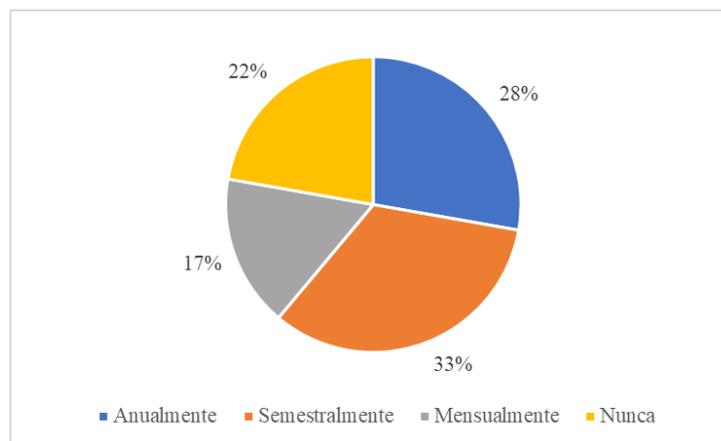
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



En la figura 6, se muestra con qué frecuencia son ofrecidas jornadas de capacitaciones en cada empresa en busca de implementación de nuevas prácticas o mejoramiento interno. Con la sorpresa de que un porcentaje del 22% de la totalidad de las empresas no ofrecen capacitaciones a sus empleados, frente 78% restante de empresas que si lo hacen. Repartido en un 33% que lo hace semestralmente, un 28% anualmente y un 17% mensualmente:



Gráfica 4 Frecuencia De Capacitaciones Ofrecidas En Cada Empresa.

Fuente: (Elaboración Propia).

La figura 7 nos muestra el porcentaje de empresas que cuentan con una plataforma virtual para su funcionamiento, con un resultado del 83,3% del total de empresas que en efecto cuentan con una plataforma virtual frente a otro 16,7% que no hace uso de ésta, lo que nos deja concluir que las bases de TI de la mayor parte de las empresas están bien fundamentadas:



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

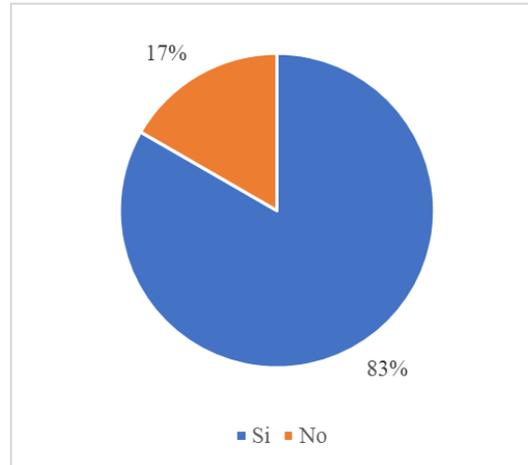
Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

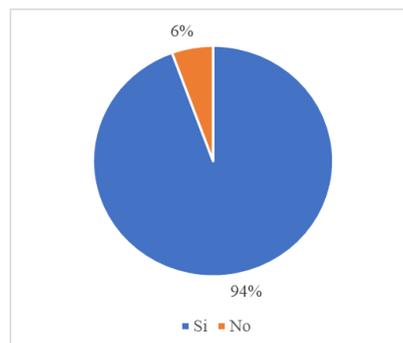
Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Gráfica 5 Porcentaje De Empresas Que Cuentan Con Plataforma Virtual.

Fuente: (Elaboración Propia).

En la figura 8 nos encontramos con el porcentaje de empleados que hacen uso de bases de datos desde sus áreas de trabajo. Con un 94,4% casi la totalidad de empleados encuestados realizan uso de bases de datos desde sus áreas, solo con un 5,6% que no lo hace. Lo que nos hace entender la relación que existe entre los resultados arrojados por pregunta correspondiente a la figura 7 (Uso de plataforma virtual) y éstos:



Gráfica 6 Porcentaje De Empleados Que Hacen Uso De Bases De Datos.

Fuente: (Elaboración Propia).



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

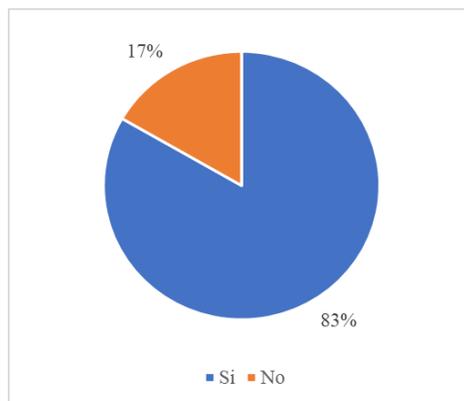
INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



5.1.2 NIVEL DE CONOCIMIENTO Y USO DEL CLOUD

Se consultó qué tanto porcentaje de los empleados conocen acerca del cloud computing, obteniendo un resultado del 83,3% de la totalidad de encuestados que en efecto conocen acerca de la temática frente al 16,7% que no tiene conocimiento sobre ella, como lo muestra la figura 9. A partir de esto se decidió entonces a las personas que contestaran negativamente no seguir realizándole preguntas referentes al tema y finalizar la encuesta:



Gráfica 7 Porcentaje De Empleados Que Conocen Acerca Del Cloud Computing.

Fuente: (Elaboración Propia).

A partir de lo anterior, se quiso comprobar qué tantos empleados hacen uso del cloud en su vida cotidiana. Obteniendo así un porcentaje del 86,7% de los empleados que si hacen uso del cloud en su vida cotidiana, frente al 13,3% que dice no hacerlo:



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

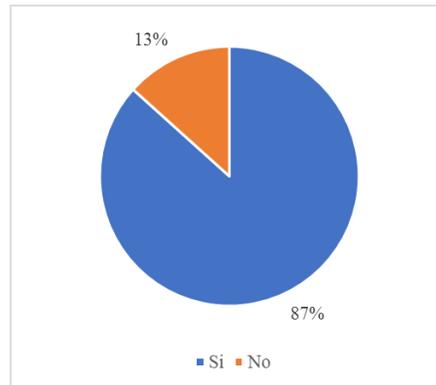
Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías

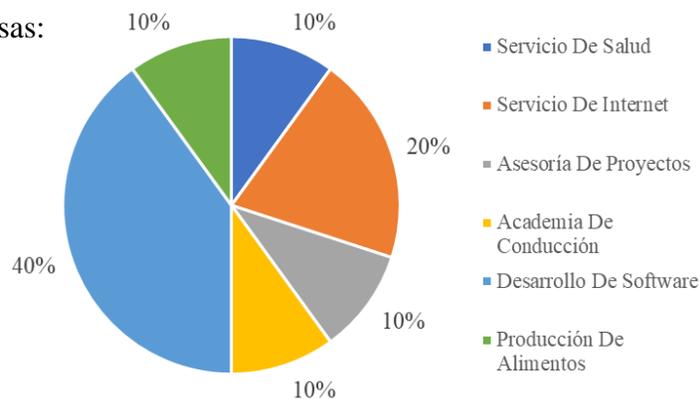


Gráfica 8 Porcentaje De Empleados Que Hace Uso Del Cloud En Su Vida Cotidiana.

Fuente: (Elaboración Propia).

5.2 EMPRESAS

Las empresas que se tuvieron en cuenta para la investigación componen parte de Córdoba y Sucre, más específicamente los municipios de Sahagún, Chinú, Cereté y Montería. Se plantea un resumen de los sectores a los que pertenecen en la siguiente gráfica de las empresas:



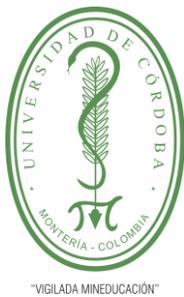
Gráfica 9 Tipos De Empresas Encuestadas.

Fuente: (Elaboración Propia).



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



5.3 MODELO PARA EL ANÁLISIS DE PROCESOS

5.3.1 ANÁLISIS INTERNO

Es necesario para cualquier empresa que a la hora de querer realizar innovaciones o implementar cualquier tipo de mejora a su funcionamiento se realice un análisis previo de las condiciones actuales en las que se encuentra, dado que en sí misma, dicha innovación se piensa estratégicamente en busca de recibir un retorno de dicha inversión en materia de una mayor captación de utilidades.

5.3.1.1 Análisis De La Situación Actual De La Empresa

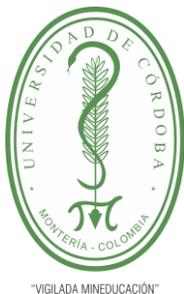
El modelo inicia con la fase de análisis interno, el cual se define a partir de la situación actual de la empresa, identificando los puntos altos y bajos, a partir de un análisis DOFA que determine los aspectos a tener en cuenta positiva y negativamente, tales como limitaciones en términos de escalabilidad, falta de flexibilidad en la implementación de nuevos servicios, mantenimiento o adquisición de equipos de TI y herramientas, etc. Para ello, deben considerar el entorno interno y externo del área comercial a la que pertenece la empresa con el fin de adoptar una estrategia que satisfaga los requerimientos y permita obtener una ventaja competitiva a partir de dicha implementación.

Un análisis DOFA es una evaluación subjetiva de datos, organizados en una secuencia lógica, para ayudarlo a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones. Se puede utilizar en cualquier proceso de toma de decisiones, puesto que el patrón fomenta el pensamiento positivo en lugar de meras reacciones reflexivas. La plantilla del análisis DOFA suele ser una matriz de cuatro partes, una para cada categoría: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. El siguiente ejemplo muestra algunos ejemplos de preguntas que deben responderse en la



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías

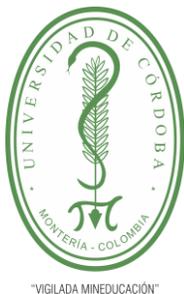


sección correspondiente. Las preguntas son solo ejemplos o temas de discusión, que por supuesto pueden variar según el tema de análisis. Tenga en cuenta que muchas preguntas también están sujetas a discusión en otras secciones: utilícelas de la manera más útil o cree las suyas propias. (Chapman, 2004)

Tabla 2 Plantilla Para El Análisis DOFA.

TEMA DEL ANÁLISIS: (Defina Aquí El Tema A Analizar)	
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Desventajas de la propuesta? • ¿Brechas en la capacidad? • ¿Falta de fuerza competitiva? • ¿Reputación, presencia y alcance? • ¿Aspectos Financieros? • ¿Vulnerabilidades propias conocidas? • ¿Escala de tiempo, fechas tope y presiones? • ¿Flujo de caja, drenaje de efectivo? • ¿Continuidad, robustez de la cadena de suministros? • ¿Efectos sobre las actividades principales, distracción? • ¿Confiabilidad de los datos, predictibilidad del plan? • ¿Motivación, compromiso, liderazgo? • ¿Acreditación, etc? • ¿Procesos y sistemas, etc? • ¿Cobertura gerencial, sucesión? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Desarrollos del mercado? • ¿Vulnerabilidades de los competidores? • ¿Tendencias de la industria o de estilo de vida? • ¿Desarrollos tecnológicos e innovaciones? • ¿Influencias globales? • ¿Nuevos mercados? • ¿Geografía, exportación, importación? • ¿Nuevas propuestas únicas de venta? • ¿Tácticas - sorpresa, grandes contratos, etc? • ¿Desarrollo de negocios o de productos? • ¿Información e investigación? • ¿Sociedades, agencias, distribución? • ¿Volúmenes, producción, economías? • ¿Influencias estacionales, del clima, o de la moda?





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ventajas de la propuesta? • ¿Capacidades? • ¿Ventajas competitivas? • ¿Recursos, activos, gente? • ¿Experiencia, conocimiento, datos? • ¿Reservas financieras, retorno probable? • ¿Marketing? • ¿Aspectos innovadores? • ¿Ubicación geográfica? • ¿Precio, valor, calidad? • ¿Acreditaciones, certificaciones? • ¿Procesos, sistemas, TI, comunicaciones? • ¿Cultural, actitudinal, de comportamiento? • ¿Cobertura gerencial, sucesión? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Efectos legislativos? • ¿Efectos ambientales? • ¿Desarrollos de TI? • ¿Intenciones de los competidores? • ¿Demanda del mercado? • ¿Nuevas tecnologías, servicios, ideas? • ¿Contratos y alianzas vitales? • ¿Mantener las capacidades internas? • ¿Obstáculos enfrentados? • ¿Debilidades no superables? • ¿Pérdida de personal clave? • ¿Respaldo financiero sostenible? • ¿Economía – local o extranjera? • ¿Influencias estacionales, del clima, o de la moda?

Fuente: (Chapman, 2004)

5.3.1.2 Análisis Del Mapa De Procesos De La Empresa

Los mapas de procesos le permiten ver a cualquier persona que lo vea, todo lo que hace una empresa u organización desde 0 hasta la entrega final de sus productos o puesta en marcha de los servicios que ofrezca, al igual que poner cada proceso específico en su contexto más idóneo. Es un modelo esencial para cualquier empresa que desee desarrollar un plan estratégico en busca de optimización, ya que nos ayuda a visualizar nuestra misión en términos de procesos a llevar a cabo. Para



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co

ejemplificar de mejor manera, partiremos del ejemplo de un mapa de procesos de la operatividad de la empresa Coca-Cola Company, que se muestra a continuación:

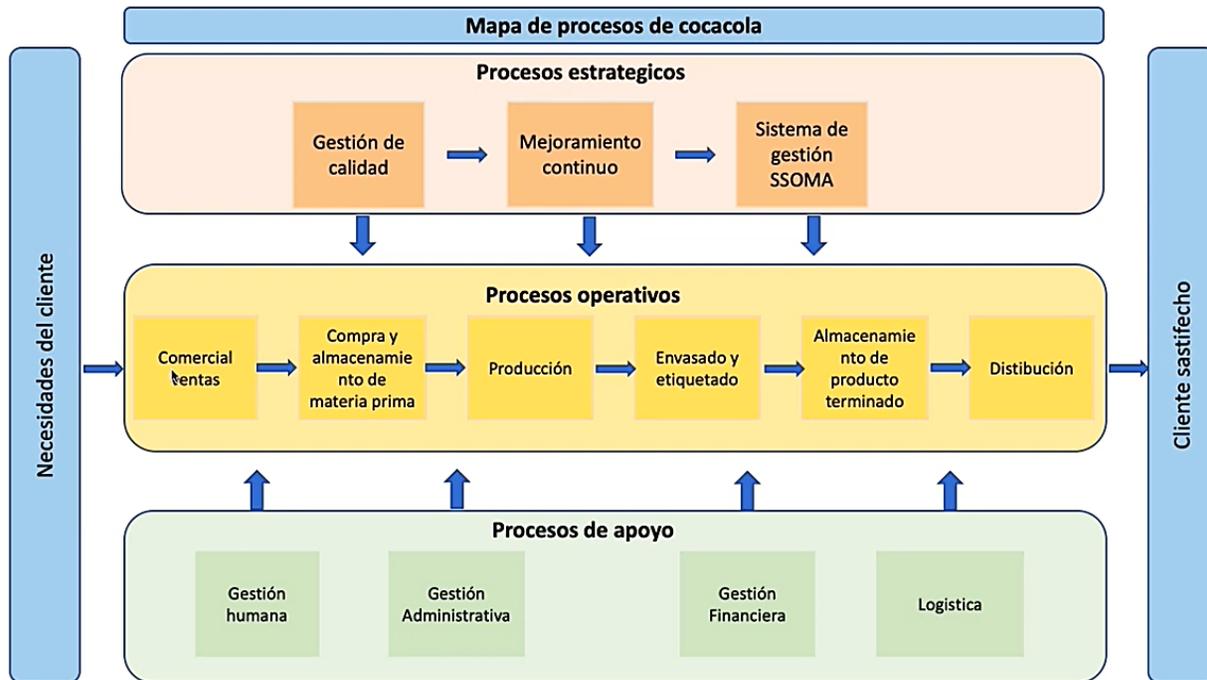


Figura 2 Mapa De Procesos De Coca-Cola Rediseñado.

Fuente: (Valencia, 2021)

En el esquema podemos observar que el mapa de procesos organiza sus procesos, valga la redundancia, en tres secciones:

- **Procesos Estratégicos:** Se ubican arriba y su objetivo es planear toda la organización, realizar el plan, controlar y retroalimentar.
- **Procesos Operativos:** Se ubican al centro y derivan directamente de la misión. En ellos se compone toda la operatividad del negocio.
- **Procesos Soporte o de Apoyo:** Se ubican en la parte baja y proporcionan soporte a toda la organización en los aspectos que no son directamente del negocio.

5.3.1.3 Comprensión Del Funcionamiento Del Cloud, Pros Y Contras

A la hora de querer implementar innovaciones e implantar cambios en el funcionamiento de una empresa, es indispensable tener un amplio margen de conocimiento y concientización de la mecánica o temática referente a dicha tecnología para poder comprender cuáles son sus pros y sus contras, comprender lo que se requiere para su implementación y sobre todo evaluar los costes que éstos representarán. Para este caso, es pertinente desarrollar un estudio eficiente sobre Cloud y los modelos de servicio empresarial IaaS, PaaS y SaaS. De manera especial, es de suma importancia tener presente qué proveedores ofrecen dichos servicios en Colombia y bajo qué tipo de condiciones, dado que, a la hora de pasar a la siguiente fase éste ítem será necesario. Con lo cual, toda esta información puede ser constatada en el contenido del mapa conceptual en la sección 3.3.

5.3.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Para esta fase se determinó un formato para analizar y representar el proceso a partir de la siguiente estructura:

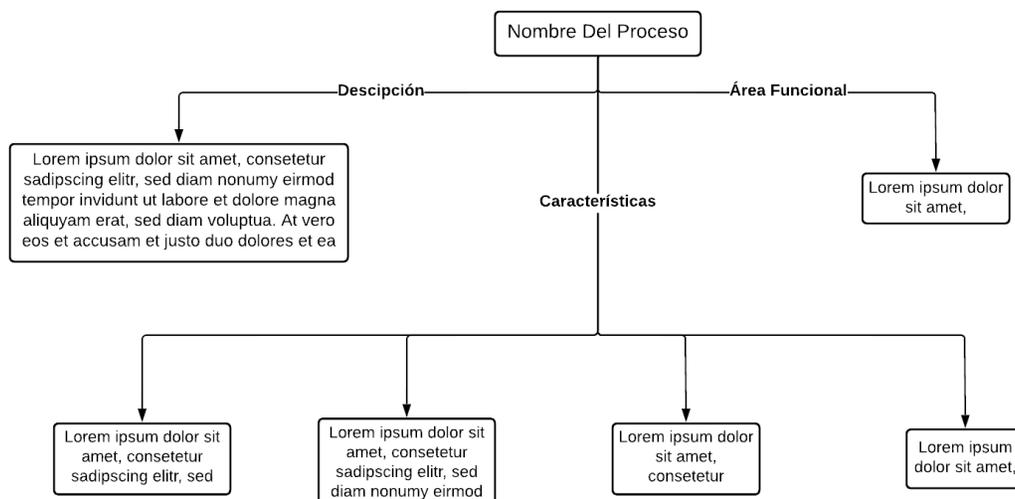
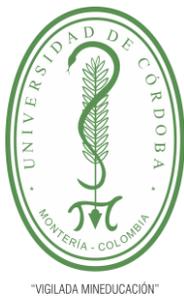


Figura 3 Estructura Del Proceso.

Fuente: (Elaboración Propia).



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



De esta forma es posible tener una mejor interpretación a la hora de poner en práctica el modelo, puesto que se distinguen lo más representativo de dicho proceso, como lo es su nombre en primer lugar, una descripción que explique más a profundidad de qué se trata, el área funcional a la que pertenece con su nivel, y las características más representativas de las funciones que se desarrollan en él.

5.3.2.1 Caracterización De Procesos Aptos Y No Aptos Para Digitalización

Teniendo el proceso en el formato planteado, es posible tener una visualización mucho más práctica de los aspectos más puntuales de cada uno, con lo cual, es posible evaluar de mejor manera las aptitudes que posea cada proceso bajo los lineamientos que ofrecen los diferentes modelos de servicio. Dado que, a partir de éstos se seleccionaron las características más importantes que debe poseer un proceso a la hora de querer implementar una digitalización a través de alguno de los servicios de Cloud Computing. Se plantea entonces, a través de una lista de chequeo, los principales factores que determinan el nivel de aptitud que tiene cada proceso:

Tabla 3 Factores Que Determinan La Aptitud De Un Proceso.

APTO	NO APTO
Está sistematizado o computarizado. (Sistema computarizado o para dispositivos móviles)	Constituye datos confidenciales.
Hace uso de TI.	Proceso altamente personalizado.
Emite y recibe información. (Documentos físicos y/o digitales)	Hace uso de software de terceros todavía no virtualizado.
Emite y/o recibe archivos. (Contenido multimedia,	Realiza procesos y transacciones





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

archivos de formato digital)	complejas.
Requiere del uso de bases de datos.	De regulación sensible.
Procesa pagos.	
Realiza comunicaciones con clientes. (Correos, llamadas, videoconferencias)	

Fuente: (Elaboración Propia)

Asignando de la siguiente forma el nivel de aptitud de cada característica:

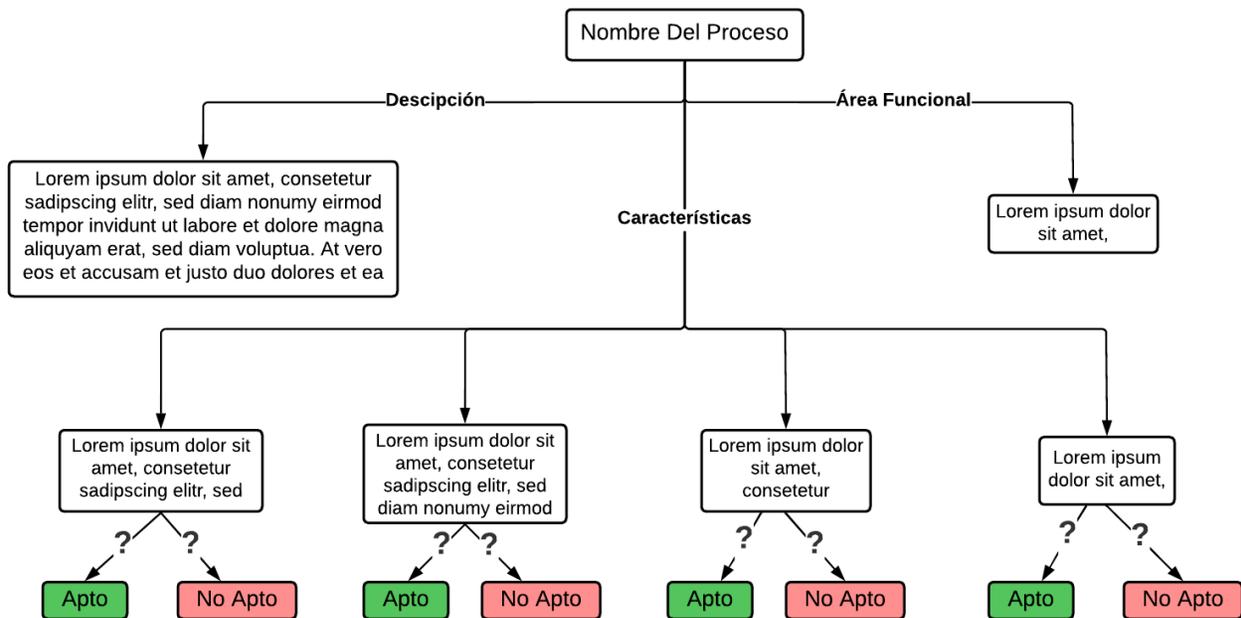


Figura 4 Asignación De Aptitudes A Las Características De Cada Proceso.

Fuente: (Elaboración Propia).



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co

A partir de esto, se debe señalar inmediatamente debajo a qué aptitud o por el contrario qué inhabilidad fue determinada en cada una de las características como se puede observar en la figura 11.

Para luego, conformar entonces en una tabla, el resumen por cada proceso analizado determinando su viabilidad final a partir de su porcentaje de aptitud por encima de su porcentaje de inhabilidad, tal y como se realiza en la tabla 4.

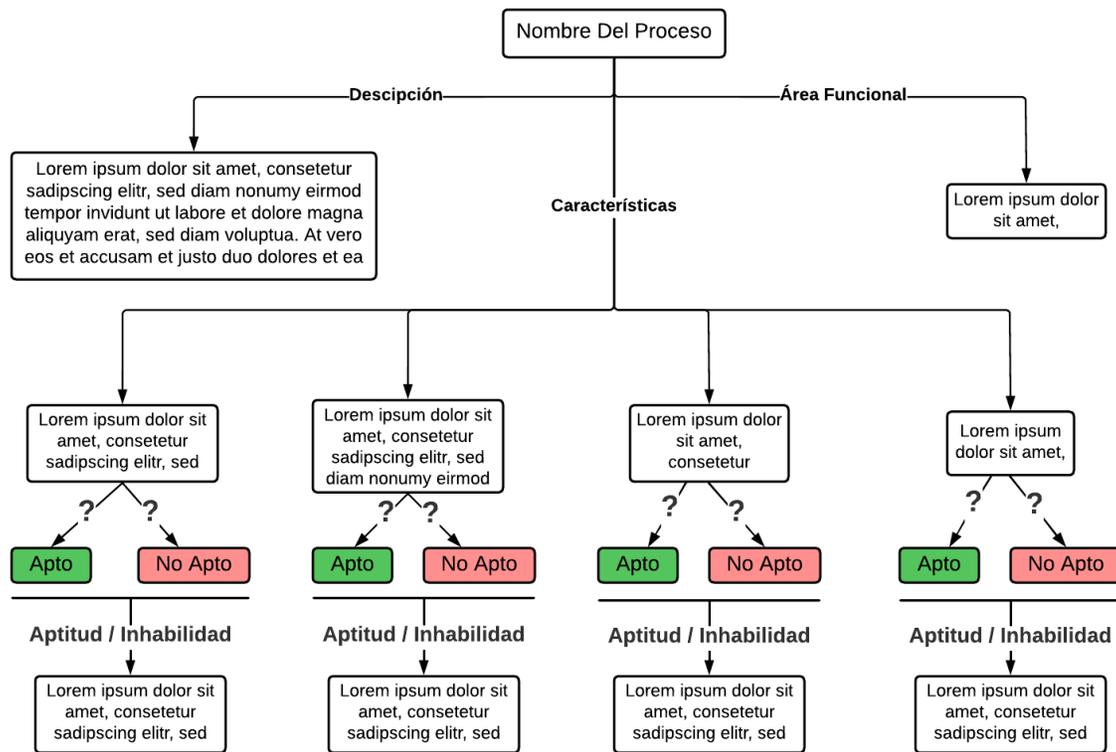
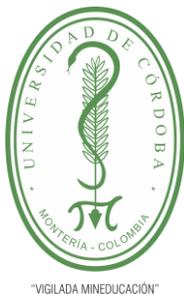


Figura 5 Especificación De Aptitudes O Inhabilidades Del Proceso

Fuente: (Elaboración Propia).



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Tabla 4 Resumen De Viabilidad De Cada Proceso Analizado.

Nombre Del Proceso	
Aptitudes (%)	Inhabilidades (%)
<ul style="list-style-type: none">Listado De Aptitudes Encontradas	<ul style="list-style-type: none">Listado De Inhabilidades Encontradas
APTO / NO APTO	

Fuente: (Elaboración Propia).

5.3.2.2 Análisis Estratégico De Los Procesos Más Rentables De Digitalizar

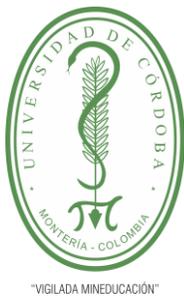
Habiendo culminado la fase anterior se podrá disponer de la totalidad de los resultados de la evaluación de cada uno de los procesos de la empresa, con lo cual se pasaría a la fase de analizar lo que es más conveniente para la empresa y cuáles de dichos procesos tienen una mejor garantía de ser digitalizados.

Para esta fase es necesario tener en cuenta lo analizado en la primera parte del modelo (análisis interno), ya que es importante tener claridad sobre el nivel de solvencia financiera que tenga la empresa con las condiciones actuales y los objetivos que se quieran alcanzar con la implementación del uso de Cloud Computing, dado que no en todos los casos lo más eficiente es el uso de éste. Aquí es donde cobra sentido el hecho de haber caracterizado qué aptitudes o inhabilidades poseen los procesos y al igual que el de estudiar a profundidad la temática y entender lo que pueden y no nos pueden ofrecer los modelos de servicio, dado que teniendo en cuenta qué tipo de inhabilidad tenga, va a ayudarnos a entender lo que sería más conveniente y realizar una selección inteligente de los



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



procesos más adecuados y los que es más rentable dejar con su funcionalidad actual descartarlos.

5.3.2.3 Elección Del Modelo De Servicio Más Adecuado Para Cada Proceso

Es deber de los encargados del proceso, entender muy bien la temática, puesto que de ello depende hacer una correcta selección en esta fase. Para resumir en pocas palabras lo previamente explicado respecto a los modelos de servicio, el modelo IaaS proporciona a las empresas los recursos informáticos que necesitan para alojar, desarrollar y operar sus servicios. El modelo PaaS proporciona un entorno en el que los desarrolladores pueden crear e implementar aplicaciones. Y el modelo SaaS distribuye software a usuarios y empresas a través de Internet. A continuación, podemos evidenciar sus principales diferencias de uso:

Tabla 5 Diferencias Entre Los Modelos De Servicio De Cloud.

IaaS	PaaS	SaaS
Recursos de computación, almacenamiento y red.	Entornos de desarrollo y despliegue.	Aplicaciones basadas en la nube.
Acceso a través de un dashboard o API.	Acceso vía web.	Acceso a través de un navegador o una app.
Disponible en un modelo de pago por uso o pay-as-you-go.	Disponible en un modelo de pago por uso.	Disponible gratuitamente, en un modelo de pago por suscripción o compra.
Arquitectos de red y administradores IT.	Desarrolladores de software.	Usuarios finales.

Fuente: (Stackscale, 2022)



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

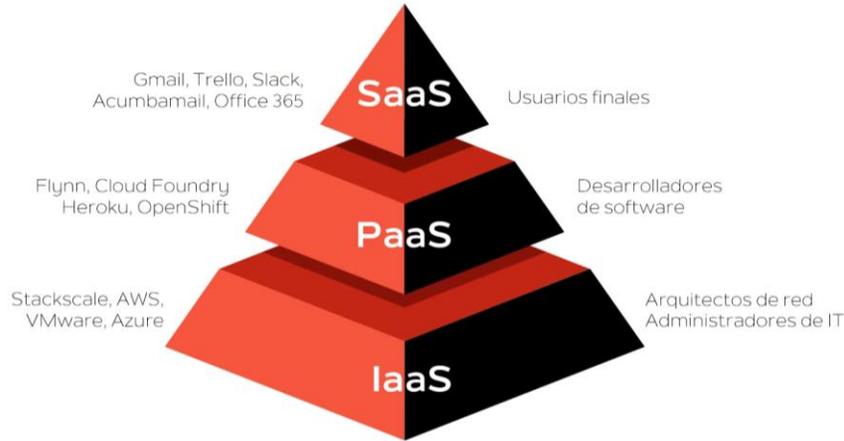


Figura 6 Ejemplos Y Protagonistas De Los Modelos De Servicio.

Fuente: (Stackscale, 2022)

Tabla 6 Ejemplo De Designación De Modelos De Servicio.

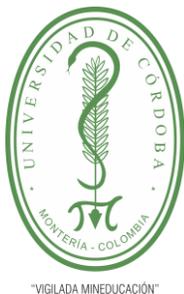
Servicios y proveedores en la nube para necesidades Pymes.			
Procesos	Servicios	Modelos De Servicio	Proveedores
Servidores, Bases de Datos, Almacenamiento, Backups, Análisis de Datos, Servicios Profesionales.	Proveedor Nube Azure	IaaS	Claro
Suite de herramientas de productividad de Microsoft.	Office 365	SaaS	Tigo-UNE, IFX, Claro
Suite de herramientas de productividad de Google.	G-suite	SaaS	Claro, Avanzo
Problemas de capacidad en servidor de correo.	Correo	IaaS: Servidor (es) virtual (es) para aplicación de correo. - SaaS: Migración a Office 365 o Google Apps	Tigo-UNE, Claro, IFX
Se requiere sitio web para atención de clientes.	CRM (Customer Relationship Management)	IaaS: Servidor(es) virtual (es) para CRM. SaaS: Contratar servicio Salesforce u Oracle CRM por demanda	Tigo-UNE, Claro, IFX Avanzo
Administración de operaciones de compra y venta como: cotizaciones, facturas electrónicas, reportes de cuentas por cobrar, etc.	Gestor de ventas y facturación	SaaS	Claro, Avanzo

Fuente: (Linares Puerto, 2019)



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

5.3.2.4 Elección Del Proveedor Más Idóneo En Base A Los Precios Que Ofrece

A día de hoy, existen 3 grandes líderes en la industria del cloud: AWS, Azure y Google. Y cuando se comparan, el precio es a veces el aspecto más difícil de evaluar, ya que manejan perspectivas muy diferentes respecto a la forma de ofrecer sus precios y descuentos para sus servicios. Según (Linares Puerto, 2019), *“Los precios en la nube varían dependiendo de una amplia variedad de factores. Esos factores incluyen las características de las instancias de servidor que se va a ejecutar, la región del centro de datos en la nube en donde se ubicarán dichas instancias, el sistema operativo y el software a utilizar”*.

Tabla 7 Fortalezas Y Debilidades De Los 3 Principales Proveedores De Cloud.

PROVEEDOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES
AWS	<p>Posición dominante en el mercado.</p> <p>Oferta de servicios extensa y madura.</p> <p>Apoyo a grandes organizaciones.</p> <p>Entrenamiento extensivo.</p> <p>Alcance global.</p>	<p>Difícil de usar.</p> <p>Manejo de costos.</p> <p>Opciones abrumadoras.</p>
AZURE	<p>Segundo proveedor más grande.</p> <p>Integración con herramientas y software de Microsoft.</p> <p>Amplio conjunto de características.</p>	<p>Problemas con la documentación.</p> <p>Herramientas de gestión incompletas.</p>



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

	Nube híbrida. Soporte para código abierto.	
GOOGLE	Diseñado para empresas nativas de la nube. Compromiso con el código abierto y la portabilidad. Grandes descuentos y contratos flexibles. Experiencia en DevOps	Entrada tardía al mercado IaaS. Menos características y servicios. Históricamente no es reconocida como una empresa enfocada al sector empresarial.

Fuente: (Linares Puerto, 2019)

En resumen, el análisis y estudio de la temática a lo largo de la investigación permitieron constituir el producto final de la investigación, compuesto por el modelo anteriormente explicado en la sección 5.3. A partir de ello, se logró la determinación de conclusiones y recomendaciones finales, permitiendo así, culminar la fase de resultados y discusiones de la forma deseada.

A continuación, a manera de resumen, se ilustra a través de un diagrama en la figura 7, una representación gráfica del modelo.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

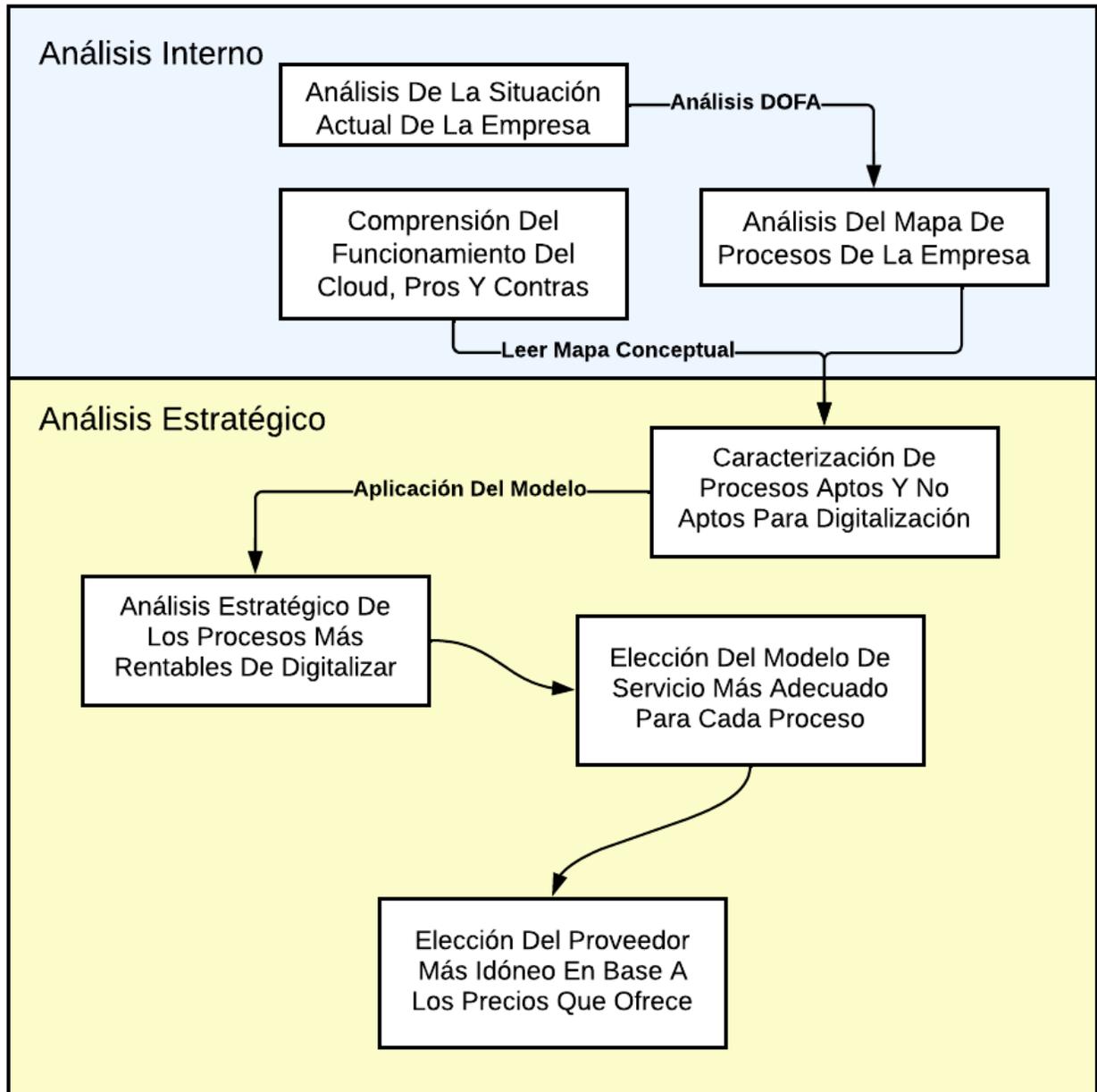


Figura 7 Representación Gráfica Del Modelo

Fuente: (Elaboración Propia).



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE

Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

6. CONCLUSIONES

A partir de la investigación realizada, se pudo construir un modelo de pautas que puede mostrar en base a su análisis, cómo la computación en la nube puede representar a una empresa una estrategia viable o no, a la hora de querer innovar, dado que las herramientas de TI y servicios de computacionales de los que puede proveer a las PYMES sin necesidad de incurrir en altos costes de inversión, mejorando la operatividad del negocio y dejando un muy rentable índice de retorno sobre la inversión. Sin embargo, una conclusión muy pertinente a dejar en claro es que la decisión de migrar procesos a servicios de Cloud Computing no siempre es la mejor opción, dado que, en algunos casos, factores como el nivel de complejidad de los procesos que se realicen, la volatilidad de los datos o incluso el nivel de seguridad que se requiere sobre la información, son mucho más robustos para lo que pueda ofrecer un modelo de servicio o tipo de nube. Es conveniente realizar una muy buena fase de análisis interno, ya que, conviene analizar el comportamiento y las condiciones de la empresa para detectar qué puntos son intocables a la hora de realizar cambios y cuáles es de gran utilizar optimizarlos.

Es importante mencionar que uno de los principales retos para los proveedores de cloud, es la seguridad, ya que, esta se ve afectada por las políticas de seguridad que posea la empresa y se tiene la consigna de que cuanto más simple sea el entorno de los datos, más facilidad existirá para protegerlos, mientras más unificado sea el modelo de acuerdo con los proveedores, mayor nivel de seguridad existirá sobre la información. Con lo cual, hay que compactar las políticas de seguridad de la empresa con las políticas de seguridad que ofrezcan los proveedores en sus distintos modelos de servicio.

Con respecto a la actualidad de las PYMES de la región, se pudo notar cómo a pesar de que los actores tengan conocimiento sobre la temática, siempre hay factores que se desconocen. Fue bastante notorio el hecho de que la mayor parte de las empresas de



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



base tecnológica hacen un buen uso de las TIC por encima de empresas quizás más consolidadas, pero con otro tipo de enfoque, lo que les permite implementar el teletrabajo y contar con un número más reducido de empleados en función de la demanda que maneje la empresa, reduciendo a su vez los gastos en materia salarios e infraestructura física. A partir de esto, se puede entender que a pesar de la solvencia financiera que pueda tener una empresa, si no se hace una correcta inversión en TI para su implementación en la operatividad puede influir de forma negativa en el retorno sobre la inversión que se proyecte sobre ésta.

7. RECOMENDACIONES

Varios expertos coinciden en que, siempre es recomendable que toda empresa posea un mapa de procesos, puesto que ayuda mucho a entender el marco estratégico y operativo de la empresa. Con lo cual, de no poseerlo, es conveniente realizarlo y definir un rumbo mucho más organizado.

Teniendo en cuenta que posiblemente a pesar de que se proponga un modelo flexible y una ambientación sustancial de la temática a lo largo del documento pueda para algunas empresas serle confuso a la hora de ponerlo en práctica, es recomendable también optar por los servicios de un intermediario experto en el tema (Cloud Broker) que pueda analizar a fondo la empresa y determinar una hoja de ruta a la hora de determinar qué tipo de servicios adquirir y donde hacerlo.

Dentro de las generalidades de cualquier innovación que se realice en una empresa, es conveniente agregar a su hoja de ruta la apropiación del conocimiento y las capacitaciones necesarias tanto para los empleados como para la conformación directiva, dado que, esto podrá facilitar en gran medida el proseguir de la puesta en marcha. Hay plataformas que permiten adquirir capacitaciones de forma gratuita o a muy bajo costo, como Google Activate, Platzi, Coursera, etc; que a su vez pueden



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



certificar a cada persona que lo realice, influyéndole positivamente a nivel corporativo y a nivel personal.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 REFERENCIAS

- Aguirre Mayorga, S., & Córdoba Pinzón, N. B. (2008). Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas. *Ingeniería y Universidad*, 245-267.
- Antolinez Díaz, R. O., & Ruda Cleves, J. L. (2014). *Almacenamiento en la nube*. Bogotá.
- Arantón Areosa, L. (2012). Enfermería dermatológica. *Trabajando desde la nube*.
- Cacuango, G. (s.f.). *Google Sites*. Obtenido de Tipos de nube:
<https://sites.google.com/site/computacionenlanubegcacuango/home/tipos-de-nube>
- Chapman, A. (2004). *Análisis DOFA y análisis PEST*.
- Del Vecchio, J. F., Paternina, F. J., & Henríquez Miranda, C. (2015). La computación en la nube: un modelo para el desarrollo de las empresas. *PROSPECTIVA*, 81-87.
- Ercolani, G. (2017). *Análisis del potencial del cloud computing para las PYMES : un modelo integrado para evaluar software as a service (SaaS) en la nube pública*. Murcia: Universidad de Murcia.
- E-systems. (s.f.). *E-systems*. Obtenido de Servidores en la nube: ventajas para las empresas:
https://www.esystems.com.co/servidores-en-la-nube-ventajas/#4_Nube_comunitaria
- Fons Gómez, F. J. (2014). *Cloud Computing: caracterización de los impactos positivos obtenidos por la utilización del modelo Cloud Computing por las pymes, basado en la tipología de Modelos de Negocio de este tipo de empresas*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Formate.es. (27 de Junio de 2021). *Fórmate*. Obtenido de
<https://www.formate.es/blog/consejos/almacenamiento-en-la-nube/>



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Guerra Mera, A. d., Balseca Manzano, J. M., Robayo Jácome, D. J., & Guerra Mera, F. d. (2018). *CLOUD Y SUS BENEFICIOS PARA LAS PYMES*.

Harrington, J. (1987). *El Coste de la Mala Calidad*. Ediciones Díaz de Santos S.A.

Heredia Chabla, R. S. (2021). *Modelo de Adopción Tecnológica para uso del Cloud Computing en las empresas Pymes proveedoras del Servicio De Internet de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.

LatinPyme. (2022). COLOMBIA MANTIENE UNA BRECHA DIGITAL DEL 34,4%. *Revista LatinPyme*.

León León, E. E. (2021). *Sistemas de Información Gerencial*. Guayaquil.

Linares Puerto, D. A. (2019). *Factores determinantes para la adopción de Cloud Computing de Pymes de la Ciudad de Bogotá*. Bogotá.

Maskell, & Malmberg. (1999). *Patente n° 172*.

Maskell, P., & Mahnberg, A. (1999). Localised learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 85-167.

Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud*.

Navarro, M. (2017). 1.1 Qué es el cloud computing - Google Actívate. (J. García, Entrevistador)

Patiño Vanegas, J. C., & Valencia Arias, A. (2019). Modelo para la Adopción de Cloud Computing en las Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Servicios en Medellín, Colombia. *Información Tecnológica*, 157-166.

Serrano Molina, Y. R. (2019). *Guía para el uso de cloud computing como mecanismo de recuperación ante desastres tecnológicos en PYMES Colombianas*. Bogotá.

Stackscale. (9 de Agosto de 2022). *Stackscale*. Obtenido de Modelos de servicio cloud IaaS, PaaS y SaaS: <https://www.stackscale.com/es/blog/modelos-de-servicio-cloud/>

Valencia, J. G. (22 de Octubre de 2021). *Youtube*. Obtenido de Mapa de procesos de coca-cola: <https://youtu.be/3DdBSDezOOE>



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Vazquez Ramirez, C. I. (2021). *Migración De Sistemas De Información A IAAS, PAAS Y SAAS En Una PYME*. Tlaquepaque.

Vega, H. (2021). *Platzi*. Obtenido de https://platzi.com/clases/2200-introduccion-azure/38232-modelos-de-servicio-iaas-paas-saas-y-serverless/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=17739691128&utm_adgroup=&utm_content=&gclid=Cj0KCQjwk5ibBhDqARIsACzmgLT7ADgQloFCp1i0StgMfmljmaW5CEoijj-5

Ventocilla Cuadros, E. (2004). *La Creación De Valor Y Las Pymes*. Caracas.

Zapata, M. (22 de Julio de 2016). *Tigo Une*. Obtenido de Con la aplicación en TIC tendremos en Colombia empresas: <http://www.edatel.com.co/empresas/blog-empresas/414-con-la-aplicacion-en-tic-%20%20%20%20tendremos-en-colombia-empresas-mas-competitivas>



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

ANEXOS

Anexo 1: Certificado del curso realizado para el afianzamiento y dominio de la temática trabajada.

Google Activate

Sebastián Flórez Rivera

recibe este certificado por haber finalizado con éxito el
examen de certificación de **Cloud Computing (40 h)** llevado a cabo
el **13/09/2022**

- Introducción: qué es la nube, ventajas e inconvenientes
- Cómo se organiza la nube: desde la infraestructura hasta el software
- Seguridad en Cloud
- Innovación y transformación tecnológica desde el usuario
- Qué necesitan y qué buscan las empresas
- Casos de uso
- Conclusiones

Matt Britz
Presidente - Google EMEA

Nieves Olivera
Nieves Olivera Pérez-Frade,
Directora General de la Escuela de
Organización Industrial

ID del certificado: HGX UHQ XL2

Verifique la autenticidad del certificado en: <https://learn.digital.withgoogle.com/link/1nur091p2wv>



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



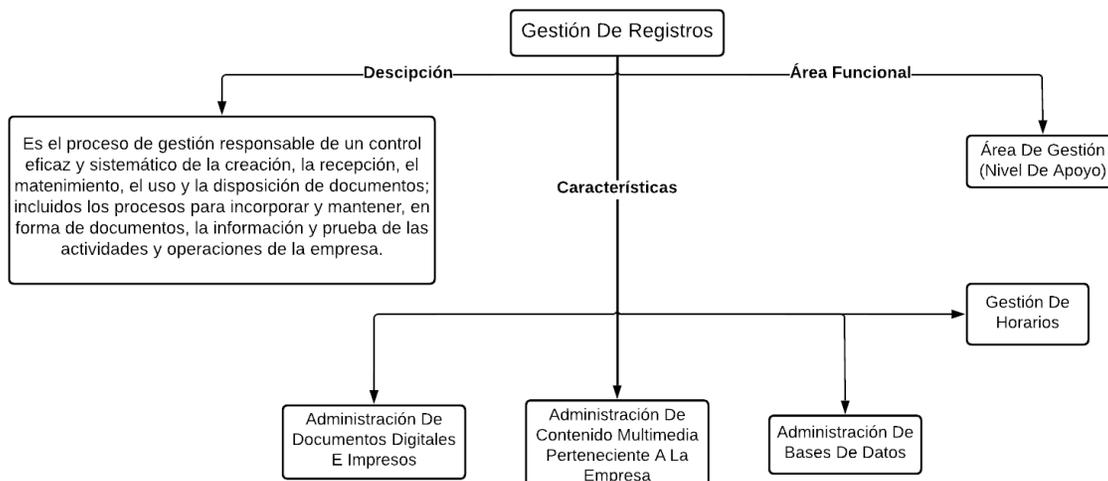
acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

Anexo 2: Ejemplo de aplicación del modelo a un proceso específico.

Proceso: Gestión De Registros.

Fase De Análisis Interno

1. Estructura del proceso.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

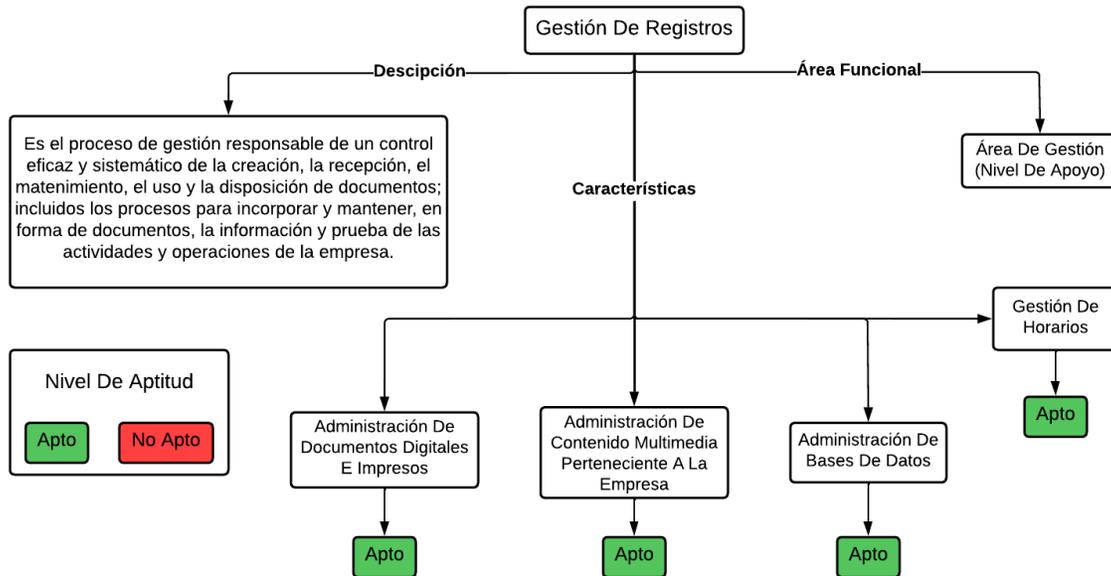
INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

2. Aptitudes del proceso.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

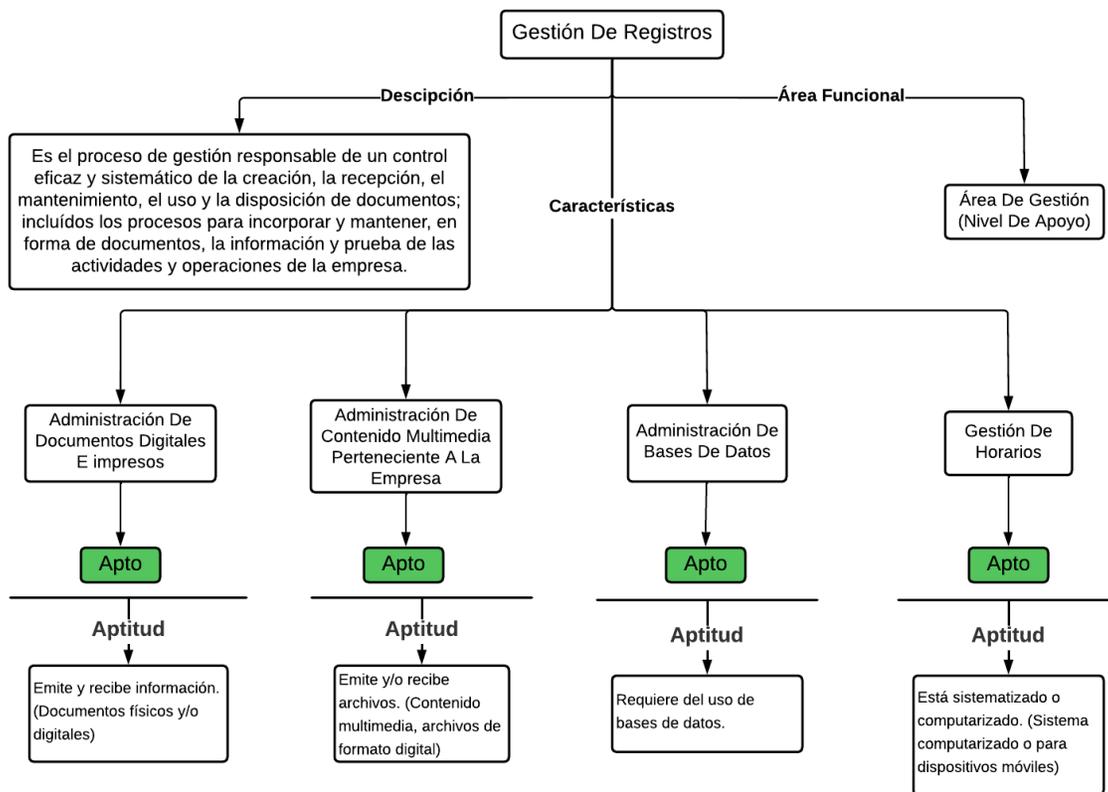
INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



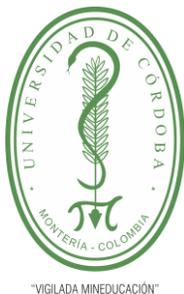
acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2010, vigencia: 4 años

3. Descripción de aptitudes.



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



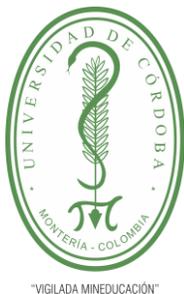
4. Resumen de aptitudes o inhabilidades del proceso.

Gestión De Registros	
Aptitudes (100%)	Inhabilidades (0%)
<ul style="list-style-type: none">• Emite y recibe información. (Documentos físicos y/o digitales)• Emite y/o recibe archivos. (Contenido multimedia, archivos de formato digital)• Requiere del uso de bases de datos.• Está sistematizado o computarizado. (Sistema computarizado o para dispositivos móviles)	Ninguna.
APTO	



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



5. Designación del modelo de servicio más adecuado.

Gestión De Registros		
Aptitudes	Modelo De Servicio	Servicio
Emite y recibe información. (Documentos físicos y/o digitales)	SaaS	Office 365
Emite y/o recibe archivos. (Contenido multimedia, archivos de formato digital)	SaaS	G-Suite
Requiere del uso de bases de datos.	IaaS	Proveedor Nube Azure
Está sistematizado o computarizado. (Sistema computarizado o para dispositivos móviles)	SaaS	G-Suite



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente

Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920 www.unicordoba.edu.co