



DIAGNÓSTICO DE LAS DESVIACIONES QUE SE PRESENTAN EN LOS
PROYECTOS DE MIGRACIÓN A LA NUBE EN EMPRESAS PYMES.

JONATHAN GUTIÉRREZ VILLAMIL
JOSUÉ EMANUEL GONZÁLEZ TRUJILLO

UNIVERSIDAD EAN
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, COLOMBIA
2021

DIAGNÓSTICO DE LAS DESVIACIONES QUE SE PRESENTAN EN LOS
PROYECTOS DE MIGRACIÓN A LA NUBE EN EMPRESAS PYMES.

JONATHAN GUTIÉRREZ VILLAMIL
JOSUÉ EMANUEL GONZÁLEZ TRUJILLO

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

DIRECTORA
PhD. DORA ALBA ARIZA AGUILERA

UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, COLOMBIA
2021

A nuestras familias por su incondicional apoyo y por ser el motor que impulsa nuestras metas.

Agradecimientos

A las personas que hicieron parte en nuestra formación académica y personal, que con sus conocimientos nos guiaron para cumplir nuestros objetivos.

Resumen

En el presente documento se muestran los resultados del diagnóstico sobre las desviaciones que se presentan en los proyectos de migración a la nube de las empresas pymes.

Para adquirir la información, se consultó a un segmento de profesionales como una muestra intencional y no probabilística correspondiente a 26 personas que participaron y finalizaron proyectos de migración a la nube, a través de un cuestionario web publicado en el mes de mayo de 2021 y que abarcaba temas de gestión de proyectos, tecnologías de los servicios de nube contratados, e inconvenientes que se pudieron presentar durante la migración.

La investigación tuvo un enfoque cualitativo y de tipo aplicado correspondiente a un estudio de caso.

La investigación realizada, nos permitió identificar que en los proyectos de migración a la nube realizados por empresas pymes, se presentaron sobrecostos en un 69% de los casos y retrasos de tiempo en un 92% de los casos, al igual que el 92% de las empresas tuvieron que capacitarse en tecnologías de la nube, por lo que, en el proceso de implementar un nuevo conocimiento sin experiencia, pudo haber causado desviaciones en tiempos y costos.

Palabras clave:

Computación en la nube, apropiación tecnológica, innovación tecnológica, arquitectura empresarial, gestión del conocimiento, gerencia de proyectos, ciclos de vida de proyectos, enfoques ágiles.

Abstract

This document shows the results of the diagnosis on the deviations that occur in migration projects to the cloud of Pymes.

To acquire the information, a segment of professionals was consulted as an intentional and non-probabilistic sample corresponding to 26 people who participated and completed migration projects to the cloud, through a web questionnaire published in May 2021 and that It covered project management issues, contracted cloud service technologies, and issues that may have arisen during the migration.

The research had a qualitative and applied approach corresponding to a case study.

The research carried out allowed us to identify that in the migration projects to the cloud carried out by Pymes, there were cost overruns in 69% of cases and time delays in 92% of cases, as well as 92% of companies had to train in cloud technologies, so in the process of implementing new knowledge without experience, it may have caused deviations in time and costs.

Keywords:

Cloud computing, technological appropriation, technological innovation, enterprise architecture, knowledge management, project management, project life cycles, agile approaches.

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
2.	OBJETIVOS.....	11
2.1	Objetivo general.....	11
2.2	Objetivos específicos.....	11
3.	JUSTIFICACIÓN.....	12
4.	MARCO TEÓRICO.....	13
4.1	Ciclos de vida según PMI.....	13
	Ciclos de vida adaptativos.....	14
5.	MARCO CONTEXTUAL.....	17
5.1	MIGRACIÓN EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN.....	17
5.2	MODELOS DE SERVICIOS DE LA NUBE.....	18
5.2.1	IaaS.....	18
5.2.2	PaaS.....	19
5.2.3	SaaS.....	19
5.3	OBJETIVOS Y VENTAJAS DE UNA MIGRACIÓN A LA NUBE.....	20
5.4	Desventajas de la migración a la nube.....	20
6.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
6.1	Tipo de investigación.....	21
7.	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.....	22
8.	CONCLUSIONES.....	32
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
	ANEXO 1. CUESTIONARIO MIGRACIÓN NUBE.....	35
	ANEXO 2. RESPUESTAS CUESTIONARIO MIGRACIÓN NUBE.....	35

Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Cuadrante de Gartner.....	9
Figura 2. Modelos de servicios de la nube	20
Figura 3. Cuestionario web	22
Figura 4. Roles	22
Figura 5. PMO.....	23
Figura 6. Tecnologías.....	24
Figura 7. Ciclos de vida	24
Figura 8. Gobernanza	25
Figura 9. Servicios nube utilizados	25
Figura 10. Proveedores nube	26
Figura 11. Servicios contratados.....	27
Figura 12. Capacitación	27
Figura 13. Tiempos.....	28
Figura 14. Costos	28
Figura 15. Inconvenientes.....	29
Figura 16. Riesgos	30
Figura 17. Éxito.....	30
Figura 18. Recomendación de la nube	31

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe el marco teórico, la metodología, los resultados y las conclusiones de los autores, luego de aplicar el cuestionario web y analizar la información respondida por los participantes de la muestra. Lo anterior para diagnosticar las desviaciones que se presentan en los proyectos de migración a la nube en empresas PYME.

Cuando se habla de la nube, se hace referencia a los servicios ofrecidos por un gran proveedor de Tecnología y la forma en que sus clientes pueden usarlos, estos servicios se clasifican en 5 principales:

- Servicios de procesamiento y almacenamiento.
- Acceso a la red de comunicaciones configurada, para el cliente desde cualquier lugar.
- Servicios elásticos, es decir, sí el cliente requiere ampliar o reducir la capacidad de los recursos contratados de forma muy rápida lo puede hacer.
- El proveedor cuenta con gran capacidad de infraestructura para ofrecer los servicios y cuenta con redundancia a nivel mundial para garantizar la continuidad del servicio.
- El cliente paga por los recursos utilizados.

Utilizar servicios con el fin de optimizarlos y con el menor costo posible, aprovechando todas las bondades es un proceso complejo y que en la mayoría de los casos no se logra.

A pesar de los diferentes proveedores que brindan el servicio de nube, se orientan en ofrecer a sus clientes componentes específicos, pero carecen de un acompañamiento con la empresa para optimizar los servicios en la nube.

Debido a que, en algunos de los proyectos de migración de servicios a la nube en empresas pymes, se generan retrasos y sobrecostos; se ha decidido hacer un

diagnóstico sobre la gestión de estos proyectos, analizando el ciclo de vida de estos para detectar las causas de estas desviaciones.

Las pymes buscan migrar las aplicaciones desarrolladas a la medida, la información almacenada en files storage, o sus bases de datos con el fin de obtener un mayor rendimiento, reducir la carga local de infraestructura y el personal de soporte, sin embargo, en este tipo de proyectos de migración es común que se presenten desviaciones que impactan negativamente las empresas.

Estas migraciones presentan imprevistos, obstáculos asociados a desarrollos a la medida y requieren de una muy buena planificación, para que se obtengan resultados exitosos y se cumplan con la satisfacción del cliente, definida desde el inicio del proyecto.

No es claro para las pymes, el origen de las desviaciones ni cómo se manejaría el gobierno de estas aplicaciones, una vez estén en la nube; de igual manera las empresas desconocen la tecnología con la que fueron construidas sus aplicaciones, la arquitectura que utilizaron para su implementación, al igual que los sistemas de información con que interactúan.

Para la información base sobre implementación de proyectos de migración a la nube tomaremos como entrada, entrevistas a personas que han implementado este tipo de proyectos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Diagnosticar las desviaciones que se presentan en los proyectos de migración a la nube de las empresas pymes.

2.2 Objetivos específicos

- Elaborar un marco teórico de soporte, utilizando como guía la PMBOK ed.6 y metodologías ágiles.
- Hacer un levantamiento de información en proyectos terminados de migración a la nube mediante entrevistas con personas que han implementado estos proyectos.
- Clasificar y analizar las desviaciones que se presentan.

3. JUSTIFICACIÓN

La realización de este trabajo generará un documento que permitirá:

- Incluirlo como parte de los activos de los procesos de la organización, como ayuda para los procesos de planificación en los proyectos de una migración de servicios a la nube.
- Recorrer un camino con un conjunto estándar de pasos o acciones al momento de gestionar proyectos de migración a la nube de una aplicación o servicio.
- Identificar y aplicar las recomendaciones sobre buenas prácticas para lograr éxito en los proyectos de migración a la nube en la empresa pyme.
- Seguir recomendaciones basadas en la experiencia y recurrir a lecciones aprendidas al momento de realizar migración de aplicaciones o servicios a la nube.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Ciclos de vida según PMI.

¿Qué es el ciclo de vida de un Proyecto?

El *PMBOK® Guide* define a los proyectos como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. Por tanto, el ciclo de vida del proyecto son las distintas fases por las que atraviesa el mismo, desde su inicio hasta su conclusión. Estos ciclos proporcionan el marco de referencia para dirigir el proyecto.

Ciclo de vida predictivo o en cascada en Proyectos

En las metodologías tradicionales de Project Management se comienza por definir el alcance del proyecto. A partir de ahí, se trabaja en obtener las tareas a realizar para conseguirlo, y en base a esto obtenemos el coste del proyecto. Supone así un proceso de cascada. Esto permite, por ejemplo, que un proveedor y un cliente, tras haber solicitado lo que se desea, se sienten a negociar el resto de los aspectos.

El ciclo de vida iterativo según el PMBOK® Guide

Este ciclo supone definir el alcance del proyecto, dejando el tiempo y el costo en función del avance y comprensión de este. Si bien, su principal característica es que se desarrolla mediante ciclos repetidos que van añadiendo funcionalidad al producto. No obstante, según este ciclo de vida, el proyecto no tendrá funcionalidad hasta su iteración final.

Ciclos de vida adaptativos.

Se subdivide el proyecto en iteraciones de tiempo fijo (ej. 2 semanas) y cada iteración es gestionada como un mini proyecto. Antes de comenzar con cada iteración, el alcance de esa iteración está definido. Al final de cada iteración se entrega valor al cliente con incrementos parciales del producto o servicio. Antes de comenzar con una nueva iteración, el cliente prioriza el alcance (funcionalidades) de los entregables de esa iteración.

Incremental: al inicio hay una idea completa sobre el alcance del producto final. En las primeras iteraciones se entrega una funcionalidad básica y se va agregando mayor funcionalidad al producto a medida que avanzan las fases del proyecto. Los entregables de cada fase son un subconjunto de la solución completa y pueden ser utilizados inmediatamente por el cliente. De esta forma se optimiza la velocidad entregando valor al cliente de manera frecuente en mercados con cambios relativamente bajos.

Iterativo: el alcance preliminar se establece de manera temprana, mientras que el tiempo y costo de cada fase se va definiendo con iteraciones a medida que avanza la ejecución del proyecto. En las primeras iteraciones se va construyendo un borrador del producto final mediante el análisis-desarrollo-reflexión y en las fases sucesivas se va agregando calidad al producto con más análisis-desarrollo-reflexión. Al comenzar no hay certeza sobre el alcance detallado del producto final, sino que se va construyendo a medida que se avanza y se va viendo el desarrollo del producto. Esta forma de trabajo puede llevar más tiempo debido a que está más enfocada en el aprendizaje y adaptabilidad a los cambios del mercado, en lugar de la velocidad en la entrega.

Ágil: combina ciclos iterativos e incrementales, realizando iteraciones sobre un producto para obtener entregables intermedios listos para usar en cada lanzamiento a lo largo del ciclo del proyecto. Este tipo de interrelación es muy utilizado cuando la frecuencia de las entregas y la incertidumbre del mercado son altas. El principal objetivo no es la velocidad, sino agregar valor para el cliente mediante entregas

frecuentes y retroalimentación. Hay diferentes enfoques que utilizan metodologías ágiles como XP, Scrum, Crystal, etc.

El Ciclo de vida ágil en Proyectos

Según las metodologías tradicionales, se comenzaba por fijar un coste y un plazo del proyecto. Y junto con una base poco definida de alcance, se arrancaba el mismo. En la actualidad, esto ha evolucionado, no tiene por qué ser así, cambia según la metodología empelada. El ciclo de vida ágil consiste en que según se desarrolla el proyecto, y con la implicación tanto de cliente como de proveedor, se va detallando el alcance.

Proyectos con ciclo de vida híbrido

Este ciclo de vida de Proyecto se basa en tratar aquellos elementos con requisitos fijos como predictivos. Pero los que son requisitos inciertos son tratados como adaptativos, dentro del mismo proyecto.

El ciclo de vida del Proyecto suele decidirse en las etapas iniciales del mismo. Esta elección deberá ser la más idónea para desarrollar el proyecto bajo el marco de su naturaleza.

Lean: es una filosofía que incluye métodos y herramientas orientados a:

Los gastos y procesos que no agregan valor al cliente.

Eliminar las demoras e ineficiencias en los procesos de la organización

Eliminar fallas, interrupciones y otras pérdidas de producción.

Buscar de manera continua la perfección y las mejoras de calidad.

Principios fundamentales

1. Especificar con precisión el valor de cada proyecto
2. Definir el flujo de valor del proyecto
3. Permitir que el valor fluya sin interrupciones
4. Permitir que el cliente participe en la identificación de “valor”

5. Buscar de manera continua la perfección

Kanban: significa señal o letrero en japonés. El método consiste en colocar el nombre de las actividades y una breve descripción en tarjetas que se pegan en un tablero. Cada tarjeta o actividad va fluyendo desde la recepción de la orden hasta que el trabajo se encuentra terminado. Estos tableros suelen tener gran visibilidad para el equipo y pueden ser en formato físico o digital.

Principios básicos

1. Comenzar aplicando el método en los procesos actuales y luego estimular cambios.
2. Perseguir el cambio incremental, gradual y evolutivo (Kaizen).
3. Respetar el proceso actual, los roles, las responsabilidades y los cargos.
4. Liderazgo en todos los niveles.

Scrum: el término Scrum proviene del rugby donde ocho jugadores con diferentes roles en el juego se entrelazan entre sí para empujar juntos de manera coordinada para ganar la pelota.

Scrum se basa en el empirismo aprendiendo y mejorando de los errores pasados. Pilares del Scrum

Transparencia: dar visibilidad a todo lo que está pasando mediante reuniones de planificación, seguimiento y lecciones aprendidas.

Inspección: revisión frecuente de los entregables y del progreso para identificar y corregir las variaciones no deseadas.

Adaptación: hacer los ajustes en los procesos y entregables para la mejora continua.

PYME: Según Westreicher, Pyme es el acrónimo utilizado a la hora de hablar de pequeñas y medianas empresas. Estas, generalmente suelen contar con un bajo número de trabajadores y de un volumen de negocio e ingresos moderados en comparación con grandes corporaciones industriales o mercantiles.

5. MARCO CONTEXTUAL

5.1 Migración en Tecnología de Información

Los principales servicios que pueden consumir las PYME y que son ofrecidos por tres (3) de los principales proveedores de nube: Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google GCP, se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Servicios de seguridad de red
- Servicios de networking
- Servicios de procesamiento.
- Servicios almacenamiento y bases de datos.

De acuerdo con Gartner (Empresa de investigación de tecnología) los siguientes son los principales proveedores de nube:

Figura 1. Cuadrante de Gartner

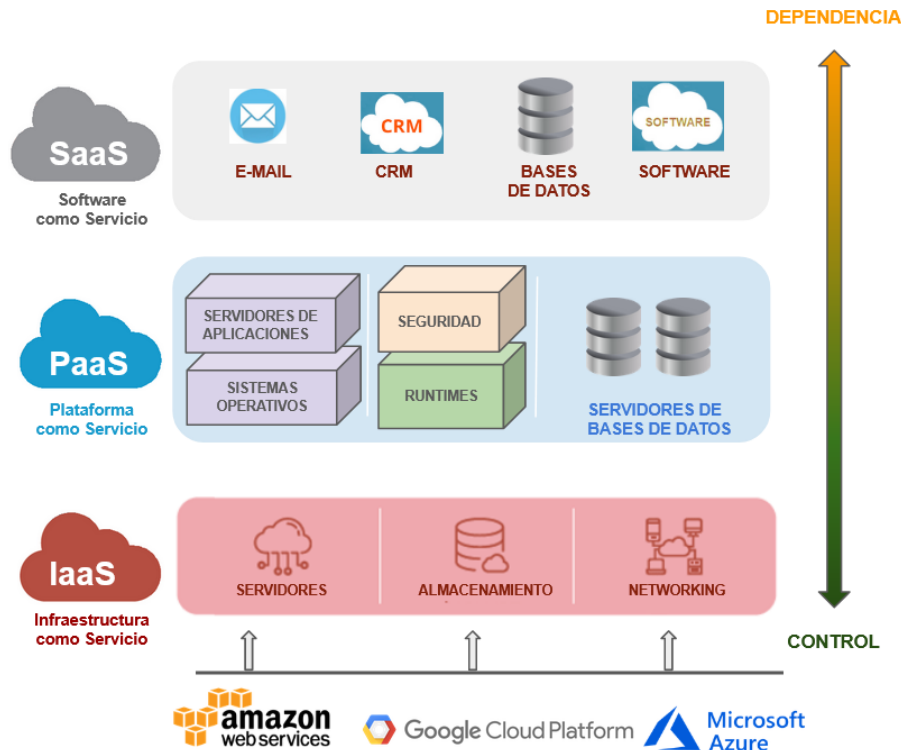


Fuente: Gartner cloud infrastructure.

5.2 Modelos de servicios de la Nube

Los anteriores servicios se pueden adquirir dependiendo de un modelo estandarizado y que aplica según las necesidades del cliente

Figura 2. Modelos de servicios de la Nube



Fuente: Guía de buenas prácticas para iniciar un proyecto de migración a la nube para empresas Pyme

A partir del trabajo de tesis Guía de buenas prácticas para iniciar un proyecto de migración a la nube para empresas Pyme, se identificaron los siguientes servicios:

5.2.1 IaaS

Infrastructure as a Service, abarca todo el hardware virtualizado, corresponde al espacio en servidores virtuales, las redes, almacenamiento. Son los recursos físicos a los que se

pueden acceder a través del proveedor del servicio cloud, y en donde se puede construir la propia infraestructura sin realizar grandes inversiones en hardware, ni en mantenimiento.

5.2.2 PaaS

Platform as a Service, proporciona una plataforma donde se puede crear aplicaciones de software y acceder a ellas a través de la red. Estos servicios pueden consistir en un sencillo entorno o desarrollos avanzados según necesite el cliente, destacando: soporte técnico, sistema operativo, sistema de gestión de bases de datos, almacenamiento o herramientas de diseño y desarrollo.

5.2.3 SaaS

Software as a Service, permite acceder a aplicaciones software alojadas en la nube a través de la red y desde cualquier dispositivo. Ofrece una gran variedad de aplicaciones que abarcan desde aplicaciones de finanzas, ventas, planificación, comunicaciones, etc.

El modelo SaaS suele comprarse por paquetes de licencias «on demand», si se necesitan más servicios adicionales, se puede acceder a ellos sin tener que instalar más hardware o software.

Adicionalmente, todos estos servicios tienen las siguientes características:

- Son accesibles desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre que se tenga conexión a internet.
- El proveedor tiene una gran cantidad y redundancia de estos servicios a nivel mundial, lo que permite ofrecer una amplia capacidad de estos a los clientes.
- Estos servicios son elásticos, es decir, si el cliente requiere ampliar o reducir la capacidad de los recursos contratados de forma muy rápida lo puede hacer.

- El cliente paga por los recursos utilizados, cobro por uso.

5.3 Objetivos y ventajas de una migración a la Nube

Las PYMES buscan utilizar alguno de los modelos anteriormente descritos con el fin de:

- Poder implementar en la PYME servicios de última tecnología y que están en constante actualización con el fin de mejorar la productividad.
- Lograr tener servicios con alta disponibilidad para el uso de los clientes, pues los proveedores tienen redundancia alrededor del mundo sobre su plataforma ofrecida
- Mejorar los niveles de seguridad a nivel de infraestructura y aplicaciones tecnológicas ya que se utilizan los estándares del proveedor
- Reducción de costos ya que se pueden contratar servicios en donde se paga exclusivamente por el tiempo de uso o por ciertas funcionalidades evitando mensualidades y/o anualidades.
- Poder utilizar la escalabilidad de la nube, ya que está permite aumentar o disminuir la capacidad de infraestructura, procesamiento, almacenamiento de forma ágil.

5.4 Desventajas de la migración a la nube

Aunque los diferentes proveedores que brindan el servicio de nube se orientan en ofrecer a sus clientes componentes específicos, carecen de un acompañamiento con la Pyme para optimizar los servicios en la nube.

La replicación en la nube la misma arquitectura que los clientes tienen en servicios OnPremise (Infraestructura Local) o en un Hosting (Recursos dedicados en un Datacenter) generan imprevistos como:

- Incompatibilidad en versiones de las bases de datos y servidores de aplicaciones.
- Fallas en la comunicación entre diferentes sistemas de información luego del despliegue en la nube.
- Gastos y reprocesos adicionales no contemplados.

Falta de conocimiento y expertis en el gobierno de estas aplicaciones una vez estén en la nube.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 Tipo de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo y de tipo aplicado correspondiente a un estudio de caso.

6.2 Recolección de la información

Para el levantamiento de información se definió una muestra intencional y no-probabilística correspondiente a (10) personas integrantes de equipos de tecnología que realizaron cada 1 por lo menos un proyecto de migración a la nube y que se encuentran completados.

El instrumento que se usará para el diagnóstico será un cuestionario constituido por 16 preguntas, el cual se presenta en la tabla del anexo 1.

7. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Para el presente diagnóstico de resultados, se adquirió la información mediante un cuestionario publicado en la siguiente url: (<http://cloud.engcm.net/index.php>), sobre proyectos terminados de migración a la nube personas que han implementado estos proyectos, las preguntas realizadas se encuentran en el anexo 1.

Figura 3. Cuestionario web

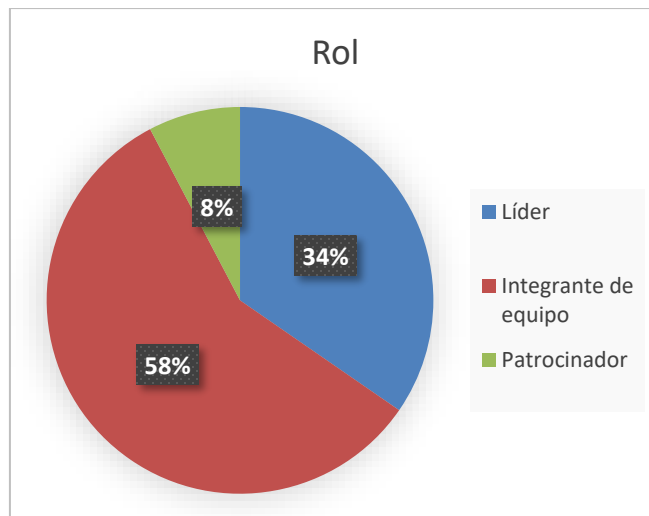


Fuente: Los autores

El cuestionario web, fue diligenciado por 26 personas que han hecho parte como interesados de proyectos finalizados de migración a la nube, los resultados se muestran a continuación:

1. ¿Cuál fue su rol en el proyecto de migración a la nube?

Figura 4. Roles

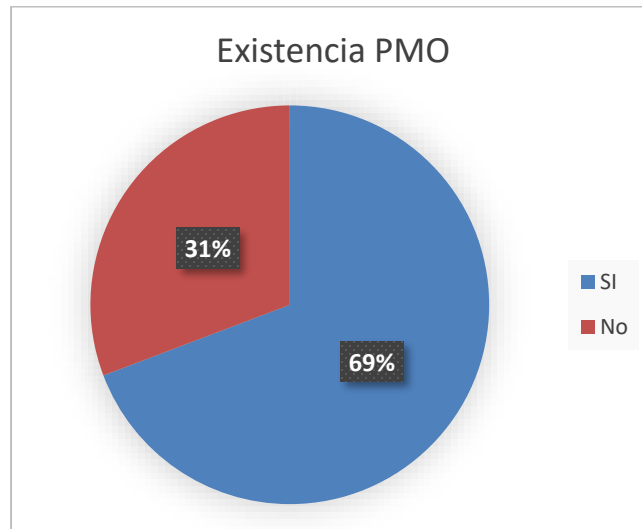


Fuente: Los autores

Vimos que más del 50% de los encuestados hacía parte del equipo de desarrollo del proyecto, seguido de un 34% de líderes de servicio o facilitadores.

2. ¿En su organización existe una oficina de administración de proyectos (PMO)?

Figura 5. PMO



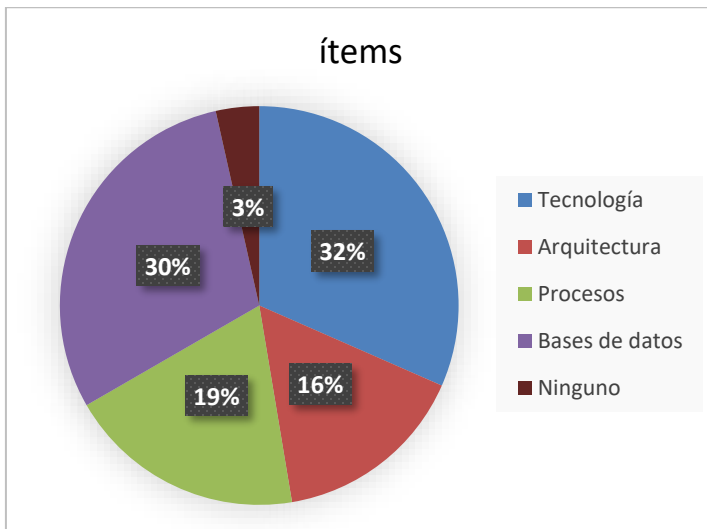
Fuente: Los autores

En un porcentaje mayoritario del 69%, se encuentra que, a pesar de ser un entorno de desarrollo y posiblemente ágil, existen oficinas de dirección de proyectos.

3. ¿Cuál de los siguientes ítems para el proceso de migración, usted tenía claro y/o documentado?

- Tecnología con la que está construida su aplicación o servicio a migrar
- Diagramas de Arquitectura a nivel de software que se utilizaron en su aplicación o servicio a migrar
- Diagramas de procesos, despliegue, de interacción entre sistemas
- Bases de datos de las aplicaciones
- Ninguno de los anteriores.

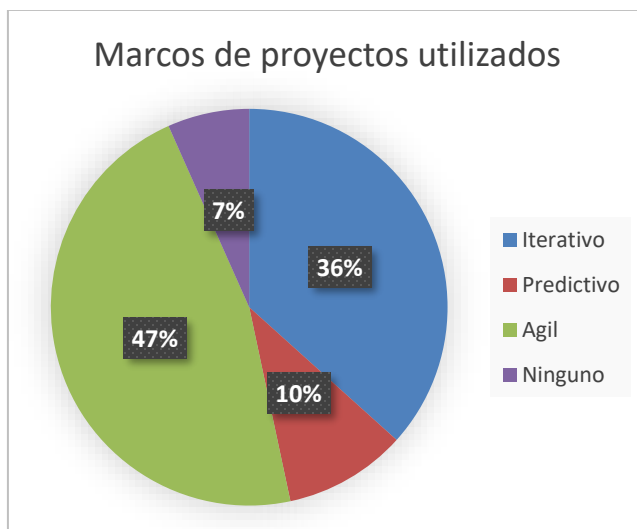
Figura 6. Tecnologías



Fuente: Los autores

4. En el proyecto de migración, ¿cuál o cuáles, de los siguientes ciclos de vida utilizó?

Figura 7. Ciclos de vida

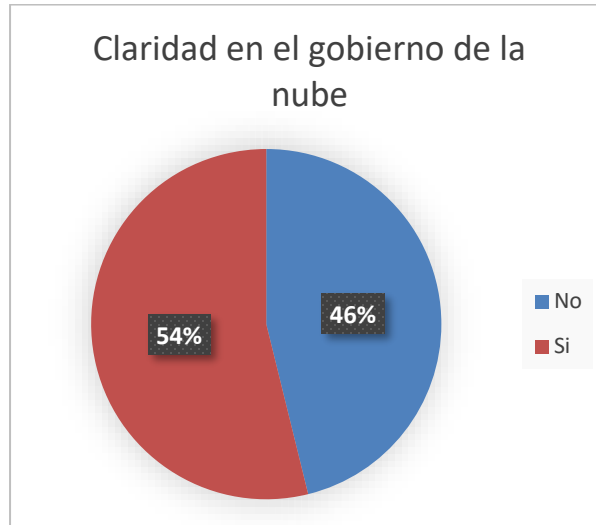


Fuente: Los autores

La mayoría de los encuestados en un 83%, utilizaron un ciclo de vida adaptativo, ágil e incremental.

5. ¿Al decidirse en utilizar la nube, tenía claro cómo se iba a tener el gobierno y/o la administración de sus productos o servicios?

Figura 8. Gobernanza

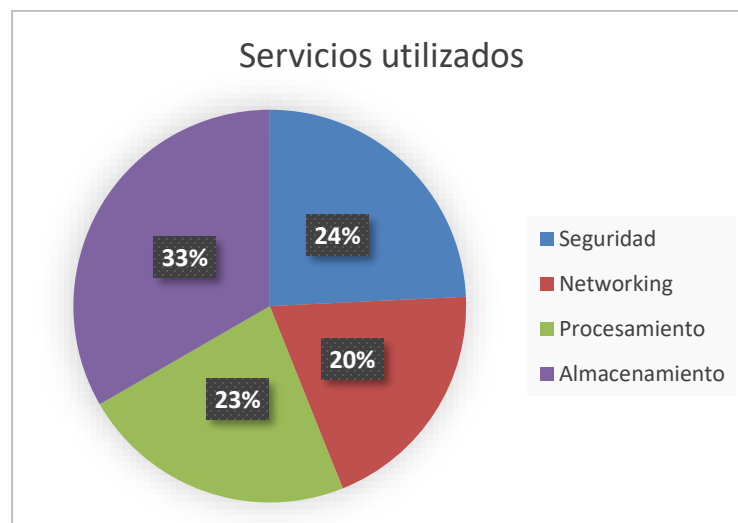


Fuente: Los autores

Se evidencia que en 46% de las empresas hay incertidumbre en la administración de los servicios que migrarán a la nube, y posiblemente, esto pueda traducirse en desviaciones del proyecto.

6. De los servicios ofrecidos por la nube, su proyecto requirió utilizar:

Figura 9. Servicios nube utilizados



Fuente: Los autores

Muchas de las empresas que tienen servicios on-premise, decide migrarlo a la nube, tal como se evidencia en el gráfico anterior, en su mayoría para almacenamiento.

7. ¿Con cuál de los proveedores de servicios en la nube usted realizó su proyecto?

Figura 10. Proveedores nube

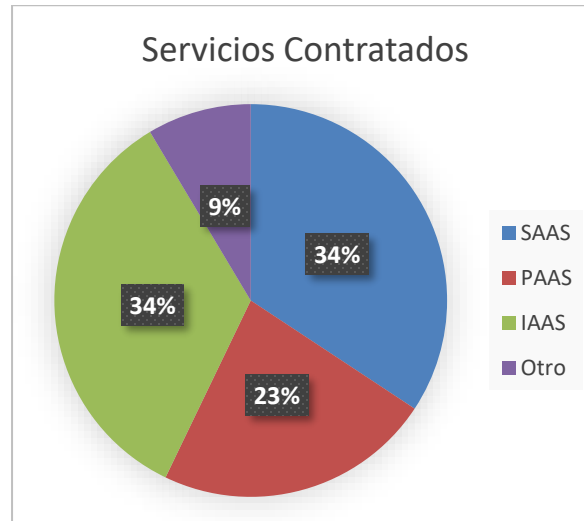


Fuente: Los autores

Del análisis anterior, se evidencia que el principal proveedor utilizado es GOOGLE, que dentro del cuadrante de Gartner (Figura1) se encuentra en el tercer lugar.

8. ¿El servicio contratado para su proyecto de migración fue?

Figura 11. Servicios contratados

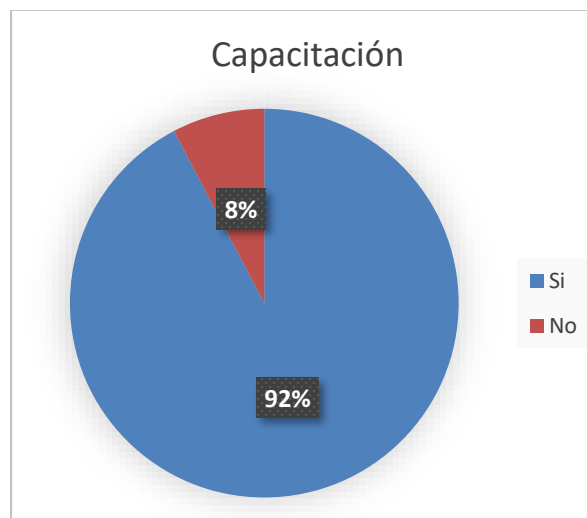


Fuente: Los autores

Las empresas, en su mayoría migran la infraestructura On-premise a la nube y deciden contratar el software como servicio (Gmail).

9. ¿Para su proyecto de migración tuvo que capacitarse o capacitar al equipo según el proveedor y el servicio contratado?

Figura 12. Capacitación

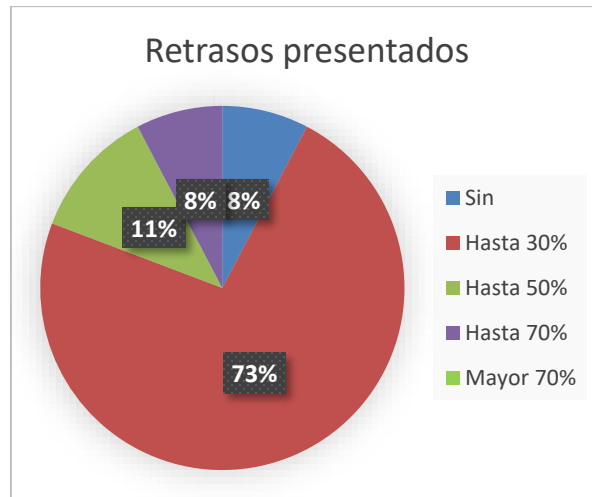


Fuente: Los autores

Es evidente que en una mayoría del 92% los interesados tuvieron que capacitarse para poder llevar a cabo el proceso de migración a la nube. Es probable que el desconocimiento técnico en estas migraciones se traduzca en desviaciones del proyecto.

10. El proyecto de migración se ejecutó en el tiempo estimado, o hubo retrasos representados en la siguiente escala.

Figura 13. Tiempos

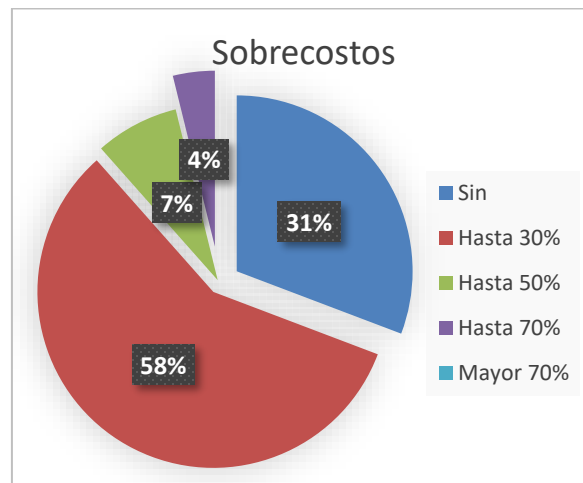


Fuente: Los autores

Es evidente que en un 92% hubo desviación en tiempo del proyecto.

11. El proyecto de migración se ejecutó con el presupuesto estimado, o hubo sobrecostos representados en la siguiente escala:

Figura 14. Costos



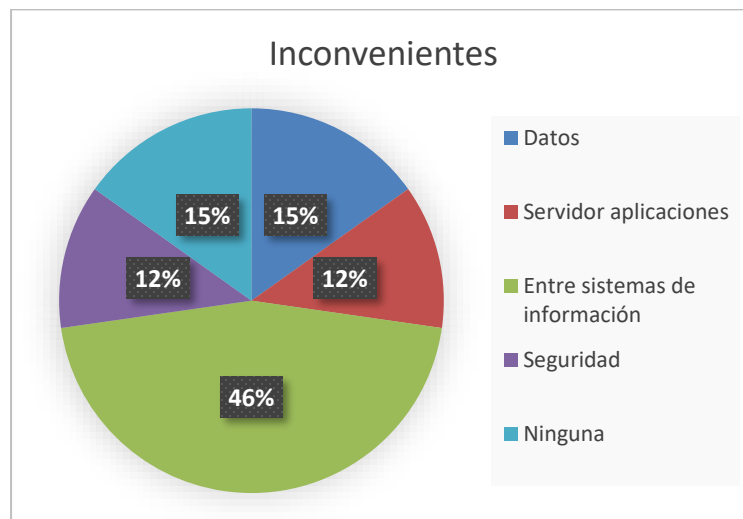
Fuente: Los autores

Se reporta que hubo desviación en costos en un 69% de los proyectos encuestados.

12. Luego de la migración, ¿se le presentaron algunos de los siguientes inconvenientes?

- Incompatibilidad a nivel de base de datos
- Incompatibilidad a nivel de servidor de aplicaciones
- Se presentaron fallas de comunicación entre los sistemas de información migrados
- Se presentaron fallas de seguridad
- No se presentó ningún tipo de inconveniente

Figura 15. Inconvenientes

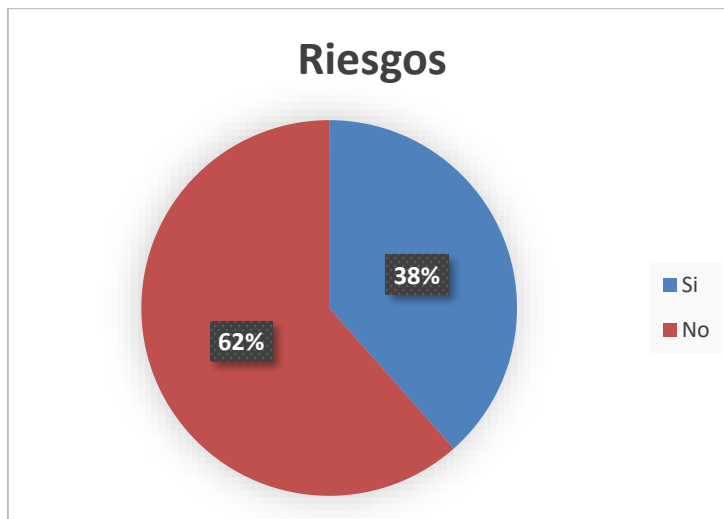


Fuente: Los autores

En el 85% de los casos se presentaron inconvenientes técnicos, siendo el de sistemas de información en más común con un 46%.

13. ¿Durante el proyecto de migración se presentaron riesgos no identificados?

Figura 16. Riesgos



Fuente: Los autores

En un 38% de los casos encuestados, se informa que se presentaron riesgos desconocidos, o no contemplados al inicio del proyecto.

14. ¿Considera que el proyecto de migración fue exitoso?

Figura 17. Éxito



Fuente: Los autores

En un 96% de los proyectos encuestados, se consideró que el proyecto fue exitoso, de esta manera se puede ver que la transformación digital genera valor.

15. ¿Recomendaría utilizar los servicios de la nube para implementar proyectos de tecnología?

Figura 18. Recomendación de la nube



Fuente: Los autores

En el mismo 96% de la pregunta anterior, los interesados recomiendan implementar proyectos de tecnología

16. Por favor, cuéntenos cuáles fueron las lecciones aprendidas más relevantes del proyecto de migración.

Entre las diferentes lecciones aprendidas, las siguientes se clasificaron en los siguientes criterios

- Se debe tener claro los artefactos a nivel de arquitectura, los procesos y una buena planeación para realizar una migración a la nube.
- Es necesario capacitarse en estas nuevas tecnologías, para generar un mejor aprovechamiento a las mismas.
- Es necesario hacer un seguimiento permanente y juicioso al proyecto de migración a la nube.
- En importe tener muy claro el alcance de la migración, apoyándose es expertos de la nube y buscando la solución más acertada para la necesidad de la organización

8. CONCLUSIONES

Se concluyó que efectivamente se presentan desviaciones negativas de los proyectos de migración en tiempos y costos, pues en más de un 69% de los proyectos encuestados, hubo sobrecostos y retrasos.

- Para dar cumplimiento al primer objetivo, se elaboró un marco teórico de ciclos de vida de proyectos, que se encuentra en el presente documento; basado en la guía PMBOK ed.6 y la guía práctica de ágil del PMI.
- Para dar cumplimiento al segundo objetivo, se hizo un levantamiento de información, mediante un estudio cualitativo publicado en la siguiente url: <http://cloud.engcm.net/index.php>, sobre proyectos terminados de migración a la nube, con 26 personas que han implementado este tipo de proyectos. Se comparte a los encuestados: “GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA INICIAR UN PROYECTO DE MIGRACIÓN A LA NUBE PARA EMPRESAS PYME”.
- Para dar respuesta al tercer objetivo, sobre clasificar y analizar las desviaciones que se presentan, se llevó a cabo un análisis de resultados obteniendo el diagnóstico de las desviaciones que se presentan en los proyectos de migración a la nube de las empresas pymes.
- En un 92% de los casos, las empresas tuvieron que capacitarse en estas nuevas tecnologías, por lo que, en el proceso de implementar un nuevo conocimiento sin experiencia, pudo haber causado desviaciones.
- La existencia de una PMO (69%) ayuda a garantizar que la ejecución de los proyectos se haga mediante la utilización de algún marco reconocido y ciclo de vida de proyectos acorde a las necesidades de este, como resultado de nuestro estudio, vemos que en el 93% de las pymes encuestadas se utilizó algún marco de gestión de proyectos.
- En la información recopilada se puede ver que hubo inconvenientes técnicos con un porcentaje del 85%, esto obedece a que hubo fallas en las definiciones de requisitos, el desconocimiento de tecnologías utilizadas y sus bases de datos.
- La mayoría de las empresas migran los servicios On-premise de software y almacenamiento a la nube, como se evidencia en la **Figura 9. Servicios nube**

utilizados, sin embargo, solo tienen en un 32%, documentados estos dos servicios, lo cual se demuestra en la **Figura 6. Tecnologías documentadas**, generando una serie de inconvenientes plasmados en la **Figura 15. Inconvenientes** donde se muestra que se presentan fallas en la comunicación de los sistemas de información y las bases de datos. Concluimos en este punto, que los servicios que más migran las empresas no están lo suficientemente documentados y por ende tienen a presentar inconsistencias.

- A pesar de los inconvenientes presentados, el 96% de los encuestados recomiendan la migración a la nube, por lo que concluimos, que el nivel de éxito de estos proyectos está enfocado a generar valor más que el desempeño en costo y tiempo.
- Se recomienda que en futuras investigaciones se pueda aplicar el instrumento después de utilizar la GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA INICIAR UN PROYECTO DE MIGRACIÓN A LA NUBE PARA EMPRESAS PYME, u otra guía de buenas prácticas con el fin de validar si se siguen presentando las altas desviaciones en costos y tiempos que se comentaron en este documento.
- Los servicios que más migran las empresas no están lo suficientemente documentados y por ende tienen a presentar desviaciones.
- Debido a la dificultad de encontrar profesionales dispuestos a contar su experiencia en proyectos de migración, ya que por lo general los sobrecostos y retrasos que se generan en este tipo de proyectos no se quieren contar, se propone continuar con ejercicios similares, ya que es importante encontrar, documentar y aprender de los errores como una acción de mejora. El proyecto busca aportar a las personas encargadas o que requieran hacer migraciones a la nube un análisis de resultados y una base de conocimiento a tener en cuenta que sirva para reducir las desviaciones en proyectos de esta índole.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EALDE, (2021). 5 ciclos de vida de un Proyecto según la Guía PMBOK®. Recuperado de <https://www.ealde.es/cilcos-vida-proyecto-pmbok/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20ciclo%20de,su%20inicio%20hasta%20su%20conclusi%C3%B3n>.
- Lledó, P., (2020). Profesional Ágil. Estados Unidos: Pablo Lledó.
- Westreicher G., (27 de junio, 2015). Pyme – Pequeña y mediana empresa. Recuperado de <https://economipedia.com>
- Gartner., (2020). Se nombró a Google líder en el Cuadrante Mágico sobre infraestructura de nube y servicios de plataforma de 2020. Recuperado de <https://cloud.google.com/gartner-cloud-infrastructure-as-a-service?hl=es-419>
- Ávila, L., Pinto c., González J., (2020). Guía de buenas prácticas para iniciar un proyecto de migración a la nube para empresas Pyme. Recuperado de <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/10386>

ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario Migración Nube

ANEXO 2. Respuestas Cuestionario Migración Nube