

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN IMPLEMENTACIONES  
DE ERPS EN PYMES EN LATINOAMÉRICA

AUTOR: NILSA QUINTERO PORTOCARRERO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS  
CARTAGENA – BOLÍVAR  
2018

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN IMPLEMENTACIONES  
DE ERPS EN PYMES EN LATINOAMÉRICA

AUTOR: NILSA QUINTERO PORTOCARRERO

Tesis de grado para aspirar al título de Magister en Gerencia de Proyectos

Tutor: Andrés Ávalos

Ingeniero Agroindustrial (UPB), MSc Gestión Tecnológica (UPB), Especialista en  
Vigilancia Tecnológica en Servicios Nutresa. Docente.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS  
CARTAGENA – BOLÍVAR  
2018

## Agradecimientos

Quiero iniciar agradeciendo a la Universidad Tecnológica de Bolívar, por permitirme hacer parte del selecto grupo de profesionales que participaron de la maestría en Gerencia de Proyectos, así como al director del programa y a cada profesor que con su conocimiento y experiencia motivaron e impulsaron mi interés por la profesión y la Gerencia de Proyectos en todo sentido, de igual forma a cada uno de mis compañeros que con sus particularidades, día a día amenizaron el trayecto por la maestría y me permitieron disfrutar de su compañía, experiencia, compañerismo y ocurrencias, que facilitaron el seguir adelante en momentos de dificultad.

Agradezco profundamente a mi asesor de tesis, el ingeniero Andrés Ávalos por brindarme la oportunidad de contar con su conocimiento, capacidad, experiencia y guía de gran valor en cada momento de esta investigación, los cuales siempre fueron muy oportunos y grandemente apreciados, especialmente por su paciencia, aportes y pronta respuesta a cada inquietud.

Finalmente quiero agradecer muy especialmente a mi esposo y adorada hija recién nacida durante el proceso de desarrollo de mi tesis, por tomar parte del valioso tiempo que deseaba dedicarles y que le dediqué a la culminación de mi tesis de grado, por su Amor, Comprensión y Paciencia, muchas gracias.

## Contenido

<b>Lista de Ilustraciones.....</b>	<b>5</b>
<b>Lista de Tablas.....</b>	<b>7</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>10</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>10</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Análisis de los Factores Críticos de Éxito en Implementaciones de ERPs en Pymes .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Capítulo I. El Problema .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.1. Descripción del Problema. ....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.2. Justificación.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.3. Objetivos.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2. Capítulo II: Estado del Arte y Marco Teórico.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.1. Estado del Arte.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.2. Marco Teórico y Conceptual.....</b>	<b>29</b>
<b>1.3. Capítulo III: Marco Metodológico y Diseño de Encuestas .....</b>	<b>43</b>
<b>1.3.1. Tipo de Investigación.....</b>	<b>43</b>
<b>1.3.2. Diseño de la Encuesta.....</b>	<b>46</b>
<b>1.3.3. Aplicación de la Encuesta.....</b>	<b>53</b>
<b>1.4. Capítulo IV. Análisis e interpretación de resultados .....</b>	<b>54</b>
<b>1.4.1. Análisis e interpretación de resultados.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>87</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>90</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>93</b>

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1: Actualidad de las pymes en Latinoamérica. ....	14
Ilustración 2: Inversión de las pymes en TI a nivel mundial. ....	16
Ilustración 3: Mapa Conceptual. ¿Porque Fracasan las implementaciones de ERPs en pymes? .....	18
Ilustración 4: Crecimiento del mercado de los ERP en el mundo. ...	21
Ilustración 5: Proyección de ventas y crecimiento del mercado de los ERPs. ....	22
Ilustración 6: Ingresos de software empresarial a nivel mundial por sub-segmento. ....	22
Ilustración 7: Clasificación de Empresas por número de Trabajadores en América Latina. ....	30
Ilustración 8: América latina; el papel de la micro, pequeña y mediana empresa (en %). ....	31
Ilustración 9: Definición de las pymes en Latinoamérica. ....	31
Ilustración 10: Factores Críticos de éxito a Evaluar en las pymes de Latinoamérica, consolidados a raíz de los resultados de la búsqueda del estado del arte. ....	40
Ilustración 11: Clasificación de compañías. ....	54
Ilustración 12: Clasificación de compañías sin microempresa. ....	55
Ilustración 13: Clasificación de la industria. ....	56
Ilustración 14: Tipo de Industria en Pymes y gran empresa. ....	59
Ilustración 15: Clasificación de países encuestados. ....	61
Ilustración 16: Clasificación de los países encuestados para pymes y gran empresa. ....	62
Ilustración 17: Roles encuestados. ....	63
Ilustración 18: Roles encuestados en las pymes y la gran empresa. ....	64
Ilustración 19: Impacto en Administración de proyectos: Gestión y Organización. ....	66
Ilustración 20: Impacto por pymes y gran empresa en Administración de proyectos: Gestión y Organización. ....	67
Ilustración 21: Impacto en Recursos necesarios: personas. ....	70
Ilustración 22: Impacto por pymes y gran empresa en Recursos necesarios: personas. ....	71
Ilustración 23: Impacto en Procesos: Pruebas del Sistema. ....	74
Ilustración 24: Impacto para pymes y gran empresa en Procesos: Pruebas del Sistema. ....	75
Ilustración 25: Impacto en gestión de datos. ....	77
Ilustración 26: Impacto por pymes y gran empresa en Gestión de Datos. ....	78
Ilustración 27: Impacto en Gestión tecnológica: Hardware y Software. ....	79

Ilustración 28: Impacto en pymes y gran empresa en Gestión de la  
Tecnología: Hardware y Software. .... 81  
Ilustración 29: Medida del éxito de la implementación del ERP..... 83  
Ilustración 30: Medición del éxito de la implementación por pymes y  
gran empresa..... 84

## Lista de Tablas

Tabla 1: Preguntas claves de Investigación. ....	17
Tabla 2: Clasificación de las empresas en Colombia año 2018 .....	29
Tabla 3: Comparación criterios de clasificación en principales países de Latinoamérica.....	32
Tabla 4: Marco referencia Teórico para la clasificación de las empresas en el presente estudio. ....	34
Tabla 5: Bitácora de Búsqueda.....	44
Tabla 6: Ficha técnica de la encuesta.....	53
Tabla 7: Respuestas ajustadas clasificación de las industrias.....	57
Tabla 8: Notas aclaratorias a tipo de industria.....	58
Tabla 9: Análisis de los primeros 3 impactos: muy alto, alto y medio en gestión y Organización. ....	68
Tabla 10: Análisis de Impacto muy alto, alto y medio para Recursos necesarios: personas.....	73

## **Resumen**

En la presente investigación se estudió la situación actual de los factores críticos de éxito en implementaciones de ERPs en pymes a nivel Latinoamérica, en donde la mayoría de los casos analizados se fundamentaron en la experiencia en grandes empresas en proyectos de implementación de ERPs, pues hace muy pocos años se ha iniciado el estudio en pymes de dichos factores críticos por diversos autores, se definieron conceptos claves, con base en la experiencia del autor, a tener en cuenta durante la investigación y que serían considerados como guía para el diseño y elaboración de la encuesta que facilitaría la identificación de primera mano con una serie de empresas de Latinoamérica, de cuáles factores críticos es posible ajustar y/o aplicar a las pymes de tal manera que se logre aumentar la probabilidad de éxito en este tipo de implementaciones.

A partir de las encuestas realizadas se lograron identificar cuales factores críticos de éxito estuvieron presentes en proyectos de implementaciones de un ERP específico en empresas de Latinoamérica, con lo cual se logra concluir que, sí es posible aplicar varios de los factores críticos de éxito presentes en grandes empresas, también en pymes, en pro de buscar el logro del éxito de dichas implementaciones.

Palabras claves: factor crítico de éxito, proyecto, implementación de ERP, encuestas.

## **Abstract**

In the current investigation, the existing situation of critical success factors in the implementation of ERPs in SMEs in Latin America was studied, where most of the cases analyzed by several authors were based on the experience in large companies in ERP implementation projects, since Very few years ago, the study in SMEs of these critical factors was initiated, key concepts were defined, according to author experience, to be taken into account during the investigation and that would be considered as a guide for the design and preparation of the survey that would facilitate the first-hand identification with a series of companies in Latin America, from which critical factors it is possible to adjust and/or apply to SMEs in such a way that it is possible to increase the probability of success in these kind of implementations.

Based on the surveys carried out, it was possible to identify which critical success factors were present in specific ERP implementation projects in Latin American companies, thus concluding that it is possible to apply several of the critical success factors present in large companies, also in SMEs, in search of achieving the success of these implementations.

Keywords: critical success factor, project, implementation of ERP, surveys.

## Introducción

Teniendo en cuenta que los beneficios y ventajas competitivas en el mundo altamente globalizado en el que hoy en día se mueven las empresas, tanto grandes como pymes, son innumerables no solo en pro de mejorar, optimizar y perfeccionar el desempeño organizacional, sino también en cuanto a algo tan elemental hoy en día como estar a la vanguardia de la toma de decisiones basados en información real y en línea sino también en el uso y aprovechamiento de las buenas prácticas de las industrias consolidadas en sistemas de información como los ERPs, así como todas las herramientas alrededor de ellos que facilitan la aplicación de nuevas filosofías de trabajo asociadas a la integración hacia adelante y hacia atrás con clientes y proveedores, y en algunos casos con competidores.

No se puede negar que las necesidades de las pymes son muy similares a las de las grandes empresas, en términos de la necesidad de toma de decisiones y de seguir creciendo para mantenerse en el mercado. A pesar de ello los retos a los que se enfrentan las pymes son más exigentes y de igual forma se enfrentan a limitaciones de recursos que los llevan a confrontar situaciones de alto riesgo ante la implementación de sistemas de información tipo ERP, lo cual en la mayoría de los casos resulta en proyectos fracasados.

La presente investigación busca analizar y profundizar en las buenas prácticas y factores críticos de éxito en proyectos de implementaciones de ERPs para adaptarlas a implementaciones en las pymes de Latinoamérica. Para ello se procedió a indagar y elaborar el estado del arte sobre los factores críticos de éxito en implementaciones de ERPs a nivel general en cualquier tipo de empresa o industria, este resultado se tomó como base para consolidar 5 macro grupos de factores críticos de éxito y a partir de ellos y de la experiencia del autor como gerente de proyectos de implementaciones de ERPs en Latinoamérica, definir el marco y conceptos claves sobre los cuales se desarrolló la investigación para finalmente a partir de dichos conceptos claves proceder a diseñar y preparar la encuesta en una plataforma de encuestas masivas online, lo cual facilitó el acceso a muchas compañías en Latinoamérica, estas compañías tenían en común el tipo de ERP implementado, posteriormente se definió un universo, una población y una muestra representativa de pymes a ser analizadas teniendo en cuenta la experiencia del personal encuestado en proyectos de implementaciones de ERPs y sus resultados, para finalmente analizar los resultados de las encuestas y recomendar cuáles pueden ser de utilidad para mejorar su impacto en el logro del éxito de los proyectos de implementación de ERPs.

Luego de realizadas las encuestas a empresas tipo pyme de Latinoamérica que pasaron por proyectos de implementación de sistemas de información tipo ERP se

pudo concluir que, si es posible aplicar diversos factores críticos de éxito, que fueron de utilidad en grandes compañías en proyectos de implementación de ERPs, a empresas pequeñas y medianas y que contribuyeron al incremento de la probabilidad de éxito en cada caso, es por ello que en este documento se pueden encontrar dichos factores críticos de éxito que las pymes pueden tener en cuenta para proyectos de implementación de ERP, antes, durante y después de la misma.

Finalmente, la mayor contribución de la presente investigación al mundo de la gerencia de proyectos, se fundamenta en la generación de datos y estadísticas que comprueban la hipótesis de muchos autores, que había sido descrita de forma narrativa, acerca de los diversos factores críticos de éxito que apoyan el logro de los objetivos de proyectos de implementación de sistemas de información tipo ERP en grandes empresas y que también pueden ser aplicados en pymes.

## **1. Análisis de los Factores Críticos de Éxito en Implementaciones de ERPs en Pymes**

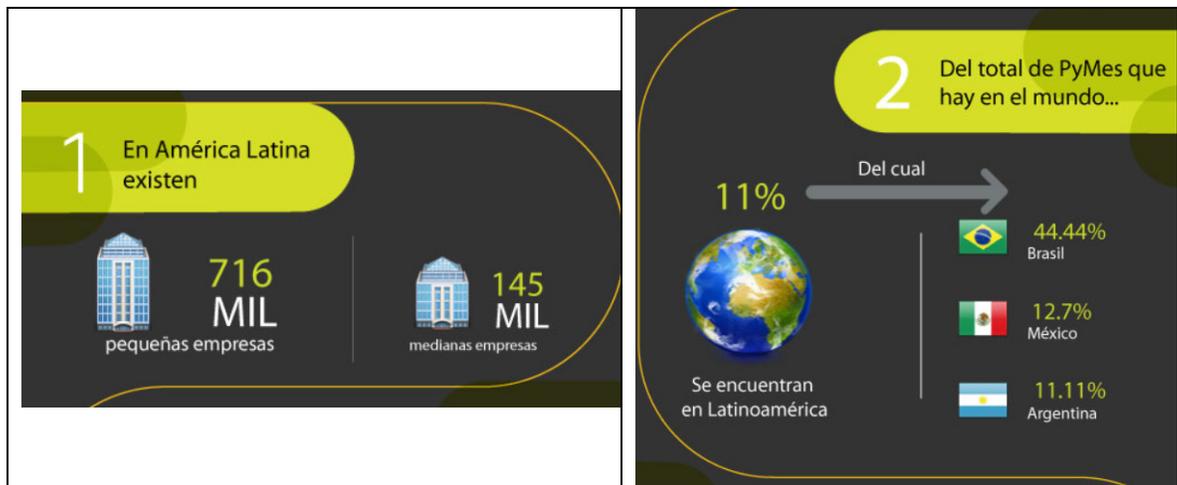
La presente investigación se desarrolla en el marco de varios capítulos en los que se incluyen; capítulo I: Análisis y planteamiento del problema, justificación y objetivos de investigación, capítulo II: Estado del arte y marco teórico y conceptual en el que se desarrolla la investigación, capítulo III: metodología aplicada y limitaciones de la investigación, así como el diseño y aplicación de las encuestas, capítulo IV: Análisis e interpretación de los resultados obtenidos, conclusiones y recomendaciones y finalmente los anexos y referencias bibliográficas consultadas. A continuación, se desarrollan dichos capítulos.

## 1.1. Capítulo I. El Problema

### 1.1.1. Descripción del Problema.

En cuanto a la disponibilidad de la información sobre las pyme en los países de América Latina, a pesar de ser tomada de fuentes oficiales en cada país, en ocasiones la información disponible corresponde solo al sector de manufactura (dejando de lado las comerciales y de servicios), en algunos casos solo se cuenta con muestras que definen como representativas y en otros solo información de empresas con algún tipo de registro, lo cual permite inferir que los valores disponibles subestiman el número real, a pesar de ello se puede considerar como una aproximación importante a lo que se llamaría la población o universo para el estudio de las empresas pequeñas y medianas en Latinoamérica. Sobre ello se encontró lo que se observa en la ilustración 1:

**Ilustración 1:** Actualidad de las pymes en Latinoamérica.





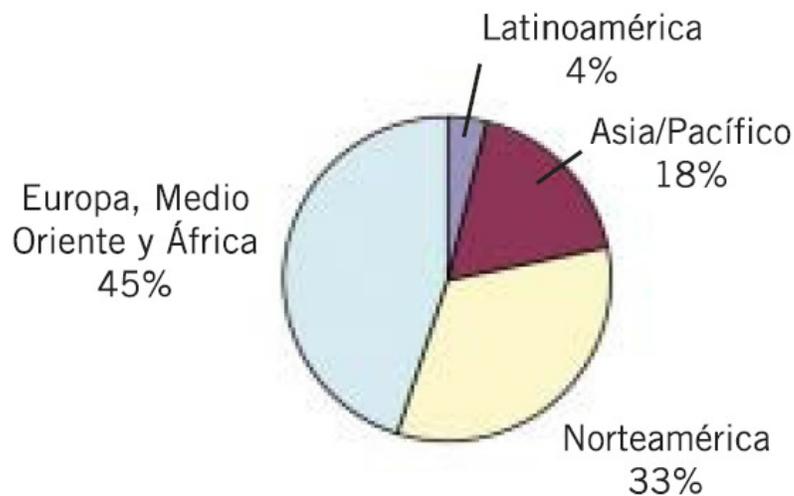
Fuente: Fragmento recuperado de TupymeDigital el 22 de enero de 2018.

Hay una lista importante de buenas prácticas en implementaciones de ERPs disponibles en la literatura y en la web y que no son específicas para pymes, en gran medida son resultado de experiencias exitosas en grandes empresas, pero la idea es analizarlas y encontrar cuales pueden aplicarse a las pymes en su forma original o pueden ser simplificadas o ajustadas de tal manera que las pymes

también puedan aplicarlas con una alta probabilidad de éxito en sus proyectos de implementación de ERPs.

La investigación se enfocará en los interrogantes alrededor de las implementaciones de ERP que han fracasado y que han sido exitosas, así como las características y componentes claves que las rodearon y que pueden ser de utilidad para las pymes en Latinoamérica, especialmente porque al hablar de inversiones realizadas por las pymes en el área de TI, a nivel mundial, Latinoamérica es la menos significativa, como se muestra en la ilustración 2, más adelante se explica el por qué.

**Ilustración 2:** Inversión de las pymes en TI a nivel mundial.



**Fuente:** Recuperado de (Maldonado R. L., 2007)

A continuación, en la tabla 1, se presenta la ficha asociada a las preguntas claves que facilitarán y guiarán la investigación:

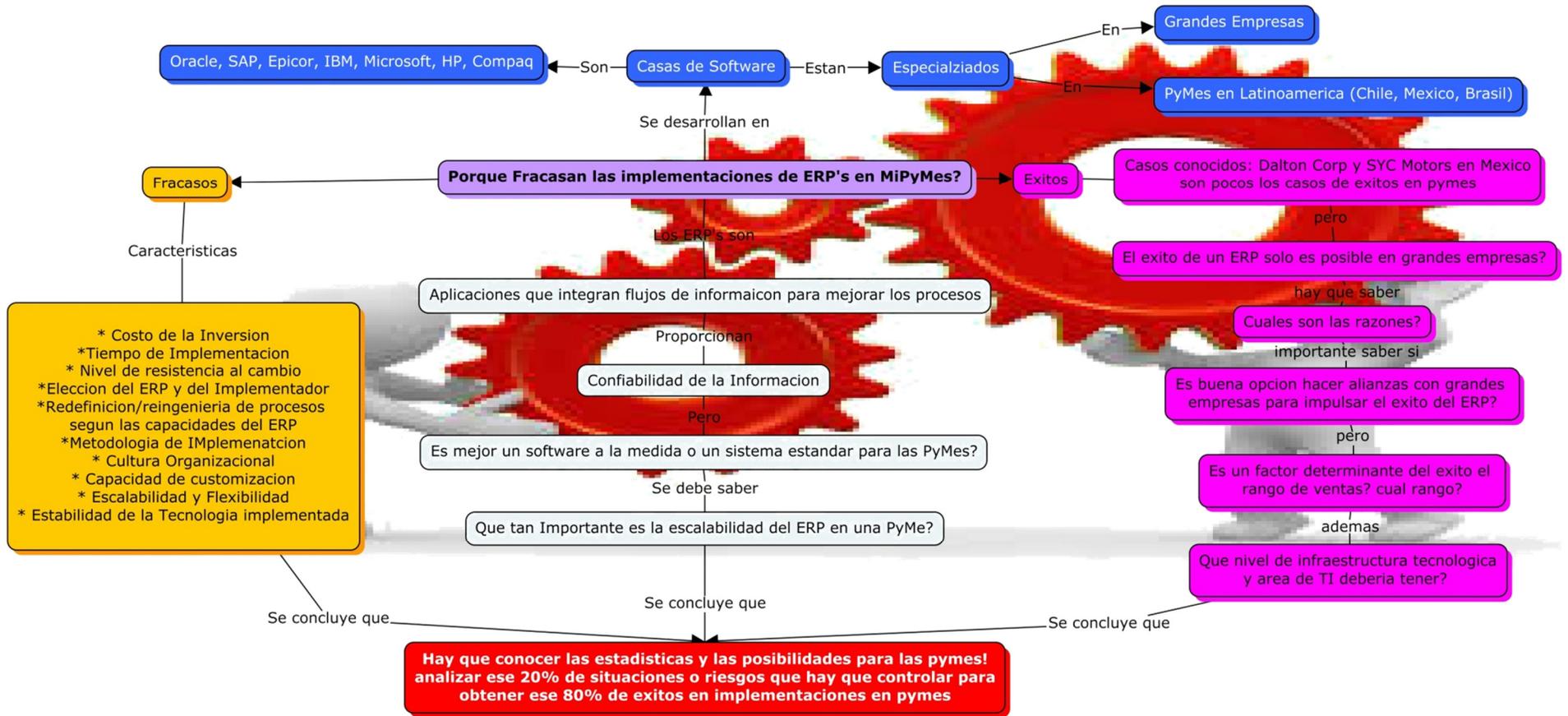
**Tabla 1:** Preguntas claves de Investigación.

<b>Tema/Pregunta</b>	¿Por qué fracasan las implementaciones de ERPs en pymes?, ¿Cuáles son las buenas prácticas y factores críticos de éxito que se pueden utilizar en las pymes?		
<b>Por qué/para qué</b>	Para saber cuáles son las metodologías y buenas prácticas que sirven a las pymes para lograr incrementar el éxito de una implementación de ERP.		
<b>Factores críticos de vigilancia-FCV/KIT</b>	<b>Preguntas KIQ</b>	<b>Palabras clave</b>	<b>Restrictor/delimitante</b>
<b>Factor crítico de Éxito o Fracaso en las implementaciones de ERP</b>	<p>¿El éxito de una implementación ERP solo es posible en grandes empresas?</p> <p>¿Es buena opción hacer alianzas con grandes empresas para impulsar el éxito del ERP?</p> <p>¿Es un factor determinante del éxito el rango de ventas de la empresa?</p> <p>¿Qué nivel de infraestructura tecnológica debería tener el área de TI?</p>	Características de éxito o fracaso en implementaciones	Implementaciones en grandes empresas vs en pymes
<b>Buenas prácticas en las Implementaciones</b>	<p>¿Qué características mínimas debe cumplir la compañía?</p> <p>¿Qué características mínimas debe cumplir la implementación desde el producto y el implementador?</p> <p>¿Cuáles son las buenas prácticas que aplican a implementaciones de ERP en las pymes?</p>	Buenas prácticas en implementaciones exitosas	Implementaciones en grandes empresas vs en pymes

**Fuente:** Elaboración propia.

A continuación, en la ilustración 3, se presenta el mapa conceptual creado para analizar los componentes y elementos claves alrededor de la problemática bajo estudio:

**Ilustración 3:** Mapa Conceptual. ¿Porque Fracasan las implementaciones de ERPs en pymes?



**Fuente:** Elaboración propia.

### **1.1.2. Justificación.**

Aunque hoy en día podría decirse que no existe un método único probado de cómo implementar con éxito confirmado aplicaciones ERP, si es posible hablar acerca de las muchas situaciones y experiencias documentadas que pueden contribuir ampliamente a lograr una implementación exitosa. Algunos aspectos destacados y documentados de estas experiencias y que pueden ser tomados como base para definir los que pueden ser de utilidad para las pymes están disponibles en la literatura y en la web.

También es importante considerar que la clave no es solo conocer esos factores críticos de éxito y buenas prácticas que nos lleven a nuestro objetivo, si no también gestionarlos de tal manera que realmente puedan agregar valor y hacer la diferencia en cada caso. En muchas ocasiones la información está ahí solo esperando a ser analizada y perfeccionada para darle mayor utilidad, como es el caso de las buenas prácticas que pueden ser transformadas o ajustadas para ser de ayuda para proyectos de implementación de ERPs en las pymes.

Todo lo anterior nos lleva a profundizar que tanto conocen las pymes hoy en día de estas buenas prácticas y que tan fácil puede ser para ellas hacer uso de las mismas, en pro del éxito de sus proyectos de implementación.

### **1.1.3. Objetivos.**

#### **1.1.3.1. General**

Definir las buenas prácticas y factores críticos de éxito en implementaciones de ERPs en pymes de Latinoamérica para aumentar las probabilidades de éxito en el desarrollo de estos proyectos, basados en los actuales factores críticos de éxito establecidos a partir de estudios en implementaciones de este tipo de sistemas de información en grandes empresas en Latinoamérica.

#### **1.1.3.2. Específicos**

- ❖ Estructurar el estado del arte sobre los factores críticos de éxito en implementaciones de ERPs.
- ❖ Definir el marco y conceptos claves sobre los cuales se desarrollará la investigación.

- ❖ Diseñar las encuestas con base en el marco y conceptos definidos y desarrollarlas en una plataforma de encuestas masivas.
- ❖ Recopilar información-datos de una muestra representativa de pymes en cuanto a las implementaciones de ERPs y sus resultados.
- ❖ Consolidar y Analizar los resultados de las encuestas y recomendar cuales pueden ser de utilidad para mejorar su impacto en el éxito de los proyectos.

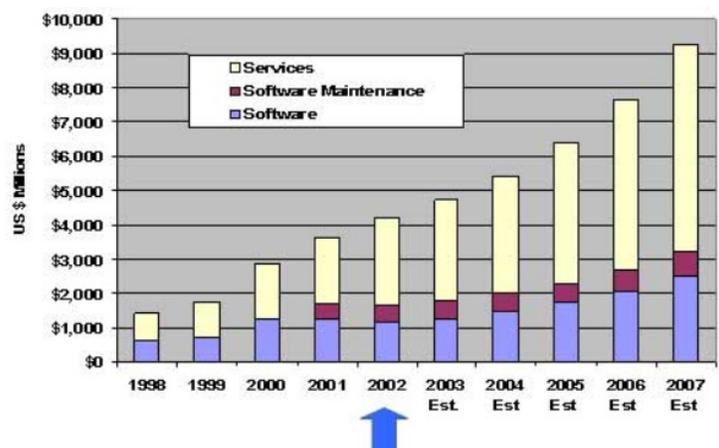
## 1.2. Capítulo II: Estado del Arte y Marco Teórico

### 1.2.1. Estado del Arte.

Considerando que hace algunos años los grandes proveedores de sistemas de información como ERPs han volcado sus energías en atender de forma más específica y con más fuerza al mercado de las pymes, debido no solo a que es un sector bastante numeroso, sino también a que se ha evidenciado una baja en la velocidad de crecimiento de las ventas en grandes compañías, se crea un proyecto con el que se desea conocer el estado del arte de buenas prácticas así como de los factores críticos de éxito o fracaso que se presentan en las implementaciones de ERP en pymes, con el propósito de potencializar su aplicación (buenas practicas) en las pequeñas y medianas empresas para mejorar las estadísticas de proyectos exitosos de implementación de ERPs y que sean de utilidad para el universo de pymes en Colombia, así como también para las compañías implementadoras de ERP, buscando que ambos actores (implementador y cliente) puedan enfocar esfuerzos en aquel 20% de factores críticos de éxito y buenas practicas que pueden llevar al 80% de las pymes al éxito en sus implementaciones.

Es necesario reconocer que desde finales de los años noventa se ha evidenciado un incremento muy positivo, apalancado por el internet, la globalización y el capitalismo, en el uso de sistemas de información como lo son los ERPs, tal como se muestra en la ilustración 4. Es por ello que resulta pertinente no basarse solo en corazonadas o antiguas formas de administración de los negocios sino también invertir en herramientas tecnológicas en las cuales basar la toma de decisiones y las determinaciones estratégicas que definen el futuro de las empresas, sean grandes o pymes, esto sin olvidar que las herramientas de inteligencia empresarial que acompañan la gestión de las relaciones con clientes y proveedores también son de utilidad a nivel estratégico.

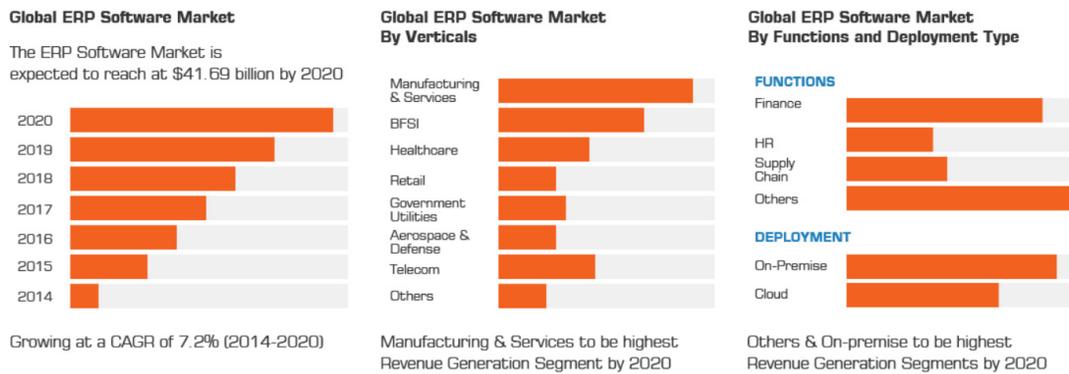
**Ilustración 4:** Crecimiento del mercado de los ERP en el mundo.



**Fuente:** Recuperado en (Santilop00's Blog, 2017) basado en publicación de la AMR.

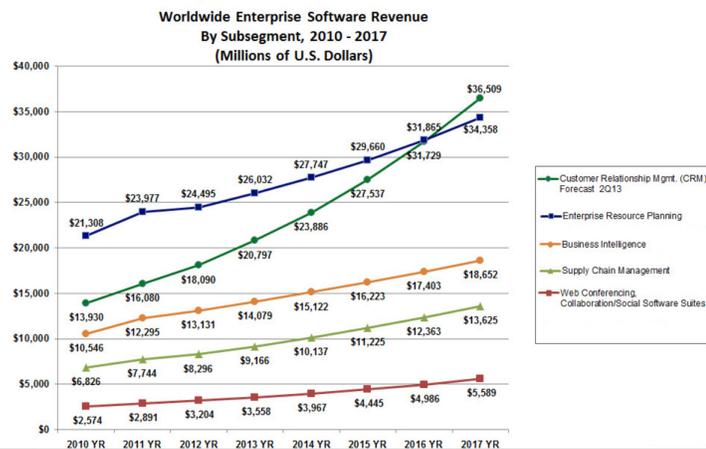
Lo anterior fundamentado en las publicaciones más recientes sobre las predicciones del mercado de los ERP realizados por la Allied Market Research (AMR)<sup>1</sup>, quien estimó que para el 2020 los proveedores de sistemas de información como los ERP registrarían ventas históricas de billones de dólares, comportamiento que se viene evidenciando desde el 2014 con un crecimiento anual de más del 7%. Todo esto se evidencia en las ilustraciones 5 y 6.

**Ilustración 5:** Proyección de ventas y crecimiento del mercado de los ERPs.



**Fuente:** Recuperado de (Santilop00's Blog, 2017) basado en publicación de la AMR.

**Ilustración 6:** Ingresos de software empresarial a nivel mundial por sub-segmento.



**Fuente:** Recuperado de (Santilop00's Blog, 2017) basado en publicación de la AMR.

<sup>1</sup> Allied Market Research. Empresa de investigación y asesoría de mercado de Allied Analytics LLP, proporciona información comercial e informes de investigación de mercado a grandes y pequeñas y medianas empresas. La compañía ayuda a sus clientes a crear estrategias para políticas comerciales y lograr un crecimiento sostenible en sus respectivos mercados. <https://www.alliedmarketresearch.com/>

Es conocido por muchos que recientemente están aumentando de manera significativa la cantidad de pequeñas y medianas empresas que están siendo cada vez más conscientes de la importancia de contar con un sistema de información de talla mundial. En la actualidad implementar un ERP no es un lujo únicamente de las grandes empresas, sino más bien son vistos como una necesidad básica en las pymes que cada vez toma más fuerza en Latinoamérica. Por esta razón se hace necesario asegurarse de que las buenas practicas existentes y comprobadas también pueden dar buenos resultados en las pequeñas y medianas empresas, generando la estrategia clave que permita mejorar las estadísticas de éxito y disminuir las de fracaso en las implementaciones de ERPs.

La estrategia clave debe ir de la mano con la innovación tecnológica que permita potencializar la competitividad y rentabilidad que se obtenga de este tipo de implementaciones.

A partir de un estudio realizado en 48 empresas en Guadalajara México, y con base en otros estudios previos, se identificaron los siguientes factores críticos de éxito que se enumeran a continuación (Pérez-Bernal, 2006):

1. Apoyo de la alta administración
2. Reingeniería de procesos del negocio
3. Administración de proyectos
4. Campeón/Líder del proyecto
5. Involucramiento de usuarios
6. Capacitación de usuarios y soporte
7. Acompañamiento de consultores externos
8. Administración del cambio, cultura y Software
9. Elección del Software ERP
10. Visión y plan de negocio adecuado, sistema transaccional base
11. Comunicación
12. Composición del equipo de trabajo de ERP
13. Prueba y solución de problemas

El mismo equipo de estudio realizado en compañías de México, realizo un comparativo con otros estudios similares realizados en EEUU y Europa por Somers y Nelson, 2001, que posteriormente fueron considerados por Akkermans y van Helden, 2002, y que indicaban los mismos factores críticos de éxito, como se muestran y listan a continuación (Pérez-Bernal, 2006):

1. Apoyo de la alta dirección
2. Competencia del Equipo del Proyecto
3. Cooperación Interdepartamental
4. Metas y objetivos claros
5. Administración de proyectos

6. Comunicación Interdepartamental
7. Gestión de las expectativas
8. Campeón del Proyecto
9. Soporte del proveedor
10. Una cuidadosa selección de paquetes

Aunque a primera vista se pueden identificar diferencias significativas a nivel cultural entre los países analizados en el segundo estudio referenciado y el estudio de México, se encontraron aspectos comunes definidos como factores críticos de éxito, que son los siguientes:

1. Apoyo de la alta dirección
5. Administración de proyectos

Entre las conclusiones finales de comparar los resultados de ambos estudios se puede definir que, para los países de Latinoamérica, partiendo de la referencia principal del estudio que es México y a pesar de que en EEUU y Europa no fue necesario, resultado de gran importancia los siguientes factores críticos de éxito:

5. Reingeniería de procesos de Negocio

Así como también es importante resaltar entre las conclusiones del comparativo, aquellos factores identificados en países desarrollados como EEUU y Europa, y que están en los primeros lugares de la lista del segundo estudio y que pueden ser decisivos para Latinoamérica en cierta medida, pendiente por definir, pero en el estudio en México no solo están al final de la lista, sino que también tiene la calificación más baja, tales como:

4. Metas y objetivos claros (en la lista de EEUU y Europa)
14. Visión y plan de negocios adecuado (en la lista de México)

Adicionalmente y apoyado en otras fuentes disponibles que realizaron estudios adicionales sobre los diversos factores críticos de éxito en implementaciones de ERP en pymes, se encontró una lista más corta de 5 elementos (Maldonado M. , 2009) que se conforma como se muestra a continuación y que plantea la ponderación de aquellos factores que en determinado momento pueden llegar a ser mucho más importantes que el resto, por ejemplo las Personas.

1. Gestión y Organización
2. Procesos
3. Tecnología
4. Datos
5. Personas

En otras fuentes diversas también se encontraron inclinaciones hacia temas críticos de éxito tales como; Compromiso de la dirección ejecutiva y adecuado patrocinador ejecutivo del proyecto.

Por otro lado, y a pesar de la información disponible, es importante mencionar que las investigaciones existentes a la fecha en su gran mayoría, aún no han explorado en profundidad la situación de las pymes por sí mismas y los retos que enfrentan día a día, dirigiéndose exclusivamente al éxito o fracaso de las implementaciones de ERP y sus factores subyacentes. También, como Equey et al. (2008) señalan claramente cuando se hace referencia a las implementaciones de ERP en las pymes: las tasas percibidas de éxito y satisfacción son poco explorados en la literatura.

Si, además de esto, se reconoce el hecho señalado por Wresch (2003), quien afirmó que gran parte de la investigación relativa a la adopción de TI en las pymes (en particular en los países en desarrollo), es meramente descriptivo y carece de una sólida base teórica con datos o estadísticas, la evidente consecuencia es una brecha importante en la literatura actual. Precisamente esta es la intención de este estudio: Llevar una línea de investigación que va a crear el conocimiento en el área de éxito de implementación de ERP en las pymes, especialmente las que operan en las regiones en desarrollo como América Latina". (Maldonado M. , 2009).

Existen varios factores importantes que hacen de las pymes un excelente candidato a estas implementaciones de ERP, tales como su representatividad, dinamismo o volumen con respecto a las grandes empresas, en la mayoría de los países desarrollados o en proceso de desarrollo, por lo que representan un papel bastante importante en la economía de muchos países, así como en América latina.

“Según la bibliografía existente consultada más del 98% del universo de empresas formales e informales en los distintos países se ubican en este grupo, participando también de forma muy elevada en las ventas totales, las exportaciones, el PIB y el empleo. Cualquier dificultad general en estas organizaciones menores repercute desfavorablemente en los indicadores macroeconómicos y sociales del país que se trate” (Lemes).

Según otros diversos autores consultados, que en primera instancia puede estar subvalorado, también se puede considerar que el factor determinante en algunos casos para poder implementar sistemas ERP en las pequeñas y medianas empresas, es su rango de venta aproximado, el cual puede estar entre diez y cincuenta millones de dólares al año, lo cual puede crear una situación mucho más favorable de pronta recuperación de la inversión (ROI).

Aunque también es importante saber que el rango de ventas puede tener relación con la capacidad de implementación de un sistema ERP mas no con el éxito o fracaso del mismo, para ello se consideran los siguientes ejemplos de dramáticas situaciones de fracaso vividas por grandes y reconocidas empresas:

- ❖ **"Caso Hewlett-Packard** (Lindquist, 2008) pone de relieve la aplicación ERP de HP en 2004, el cual siguió todo en la ley de Murphy "Lo que podría salir mal, saldrá mal". Finalmente, el proyecto de HP costó \$160 millones en pedidos e ingresos, más de cinco veces el costo estimado del proyecto.
- ❖ **Caso Nike** (Lindquist, 2008) (Songini, 2001) (Hershey Foods Palanisamy, 2008) (Koch, 2002) (Stedman, 2000).
- ❖ **Caso Volkswagen AG** (Palanisamy, 2008) (Recktenwald, 2000) (FoxMeyer Drogas Jesitus, 1997) (Wheatley, 2000). A raíz de una implementación de ERP a la mitad a finales de 1990, con pruebas de que llevaron a la quiebra a la empresa, presentaron una demanda de \$500 millones en 1998 contra el proveedor de software ERP y otra de \$500 millones en contra del implementador, alegando que los esfuerzos en la instalación del software en la empresa, había contribuido a la desaparición de la compañía farmacéutica. La Implementación del ERP y su integración con otros sistemas causaron \$100 millones en pérdidas de ventas y un 20% del inventario, acompañados de una variedad de demandas colectivas a causa de problemas generados por la entrega de piezas de repuesto para los concesionarios de automóviles.
- ❖ **Caso Hershey** que la implementación del ERP impidió entregar \$100 millones en productos. El día que el ex director general anunció el problema del sistema, la población de trabajadores experimentó una caída del 8%." (Maldonado M. , 2009).

También se pueden hacer anotaciones sobre casos de implementaciones en pymes y sus resultados. "A pesar de que los sistemas ERP fueron pensados inicialmente para funcionar en las grandes empresas, las pymes están cada vez más motivadas para empezar a realizar implementaciones de ERP" (Adam et al., 2000). Controladores de negocios tales como la globalización han reconfigurado el entorno competitivo pymes y estas organizaciones están casi obligadas a adoptar tecnologías de la información de toda la institución para competir adecuadamente en las nuevas condiciones (Lebre La Love, 1996). De hecho, no hay necesariamente mucha diferencia en los eventos que desencadenan una implementación de ERP en las pymes en comparación con las grandes empresas. Las pymes en su intento de mejorar su rendimiento como organización apoyados en la capacidad de una implementación de ERP para ayudar en el suministro de información en tiempo real, la introducción de mejores prácticas en los procesos centrales del negocio y la actualización de las plataformas técnicas obsoletas (Adam et al, 2000; Thong, 1999). Woodie (2005) reitera que muchas pequeñas y medianas empresas siguen utilizando aplicaciones obsoletas que no son compatibles con las prácticas comerciales emergentes. Koh et al. (2006) llega a la conclusión de que

las pymes tienen las mismas necesidades que las grandes empresas, pero se enfrentan a diferentes retos en vista de sus recursos y capacidades financieras limitadas. Buonanno et al. (2005) confirma que las pymes, o bien no tienen recursos suficientes o no están dispuestas a dedicar una parte importante de sus recursos a un proceso de implementación de ERP complejo. Rao (2000) también sostiene que las pymes son más frágiles que las grandes empresas.

Se puede concluir entonces que la adopción de un ERP hoy en día no se limita a las grandes empresas con grandes ingresos (Loh et al., 2004). Se necesita una comprensión más profunda de la implementación de ERP en las pymes para garantizar un fuerte impacto. Huin (2004) sostiene que a menos que las diferencias entre las pymes y las grandes empresas se entiendan claramente, los proyectos de ERP en las pymes no alcanzarán los resultados deseados. Estos hechos revelan que el nicho pymes definitivamente exige el análisis de las investigaciones anteriores dirigidos principalmente a las grandes empresas. Esta necesidad ha sido percibida por lo que algunos investigadores han empezado a tratar específicamente la implementación de ERP en las pymes” (Maldonado M. , 2009).

A pesar de que hoy en día se cuenta con mucha información a la mano y al alcance de todos, los administradores o gerentes de proyectos no cuentan con guías claras o manuales útiles para conducir de manera eficiente y efectiva el proceso de implementación de un sistema ERP, ni para garantizar, con un buen nivel de probabilidad de éxito, que el sistema proporcionará los beneficios esperados, esto sin desmeritar las diversas metodologías y teorías de gestión de proyectos probadas y comprobadas en miles de experiencias y buenas practicas.

"Corporaciones reconocidas y grandes como Nestlé, Microsoft, Gillette, Airbus, Mercedes-Benz, Pioneer, y en concreto las empresas de América Latina como Gruma, Grupo Gigante, Inelectra, Carsa, PDVSA, ya han adoptado la tecnología de algún ERP y han alcanzado los factores tangibles que afectan el éxito de un ERP, la idea es tomar estas experiencias y adecuarlas a los escenarios, retos y riesgos que enfrentan las pymes para que también puedan hacer parte de las historias de éxito.

Algunas historias de éxito en implementaciones de ERP documentados son las siguientes:

- ❖ **Caso Vida Taikang Autor Chen** (2007) pone de relieve la aplicación ERP la cual le permitió a la empresa aumentar la eficiencia, reducir los costos y riesgos de control que resulta en un impresionante retorno de la inversión del 398%, una TIR del 80%, y un período de amortización de 1,9 años (IDC, marzo de 2007).

- ❖ **Caso Multimedia Holdings Tecnología (TCL)** Fierro et al. (2006) Xiao et al. (2007) Con la implementación de ERP, TCL mejoró el tiempo de ciclo de producción en un 17%, rotación del inventario mejoró en un 15%, y se redujo el tiempo de entrega. El proyecto se amortizó en 2,1 años con 340% de ROI y el 65% de TIR.
- ❖ **Caso Telefónica Movistar Venezuela**, con la implementación del ERP automatizó los procesos financieros, las operaciones integradas de negocios, y el aumento de la eficiencia operativa mediante la implementación de la aplicación ERP al tiempo que mejora su control sobre los ingresos, costos y gastos. El retorno de la inversión ROI de Telefónica fue de 110% y una tasa interna de retorno TIR del 23%.
- ❖ **Caso Air France Pang** (2006). Air France ha experimentado importantes beneficios después de una exitosa implementación de ERP que impactó a las iniciativas de crecimiento, mejorar la competitividad, y aumentó la eficiencia operativa.
- ❖ **Caso Checkpoint Systems Lykkegaard** (2007). Checkpoint Systems Europa implementó la aplicación ERP a través de sus filiales europeas en Alemania, Francia, Polonia, Benelux, España, Reino Unido, República Noruega y Finlandia. Se automatizaron los procesos de negocio, y el aumento de la eficiencia, la transparencia de la gestión, la velocidad, la agilidad y el cumplimiento de la industria.
- ❖ **Caso Smiths Fabrication IDC** (2006) la implementación del ERP generó una reducción de los costos de producción y de ventas, mejoras en los procesos de planificación y una mayor eficiencia de los empleados. La rotación de la Materia Prima se redujo de un promedio de 38 días a 31 días entre 1999 y 2006 y la rotación de Producto Terminado se redujo de 11 a 4 días para el mismo período.

Pero esta espectacular tasa de adopción no es una cuestión exclusiva del pasado o de empresas con unas características específicas sino más bien las combinaciones de muchos factores que están en análisis en este documento. El camino sólido de crecimiento parece seguir siendo fuerte en el futuro: Ifinedo (2007) cita que este mercado seguirá creciendo y es aquí cuando entran las pymes al escenario. Todavía hay muchas empresas que buscan los beneficios ofrecidos por el sueño ERP. "(Maldonado M., 2009).

## 1.2.2. Marco Teórico y Conceptual.

Resulta de gran importancia que antes de diseñar las encuestas y profundizar en los factores críticos de éxito en implementaciones de ERPs en las pymes en Latinoamérica, de modo que sea posible dar una opinión y conclusiones al respecto de las encuestas bajo el mismo marco de entendimiento y evitar significados o conceptos difusos, se tengan en cuenta las siguientes definiciones establecidas por el autor de la presente investigación acorde a su experiencia y conocimientos entre otras fuentes formales:

**Clasificación de las empresas en américa latina.** Para analizar dicha clasificación se parte de los siguientes conceptos:

- **pymes:** conjunto de pequeñas y medianas empresas, clasificadas en esta familia de acuerdo a unas normas legales o diversas variables que varían según cada país pero que en el caso de Latinoamérica se encuentran algunas variables comunes, que facilitan hacer comparaciones o análisis.

Es muy común encontrar literatura en la que se compara la clasificación de las empresas entre países desarrollados y países en desarrollo, inclusive existen países en el mundo desarrollado en los que no existe la clasificación de microempresa porque es suficiente la clasificación de la pequeña empresa únicamente o la pequeña y mediana empresa, en este caso solo hablaremos de la clasificación en países en américa latina que en su gran mayoría son clasificados como países en desarrollo.

Aunque en Colombia esta clasificación está reglamentada en la ley 590 de 2000 conocida como la ley pymes y sus modificaciones con la ley 905 de 2004 con los siguientes segmentos empresariales: micro, pequeñas, medianas y grandes empresas; basada fundamentalmente en los activos totales en salarios mínimos legales vigentes (Bancoldex, 2018), como se observa en la tabla 2 a continuación:

**Tabla 2:** Clasificación de las empresas en Colombia año 2018

Tamaño	Empleados	Activos totales en SMMLV <sup>2</sup>
Microempresa	Máximo 10 trabajadores	Hasta 500 (390.621.000)
Pequeña	Entre 11 y 50 trabajadores	Superior a 500 y hasta 5000 (3.906.210.000)
Mediana	Entre 51 y 200 trabajadores	Superior a 5000 y hasta 30000 (23.437.260.000)
Grande	Más de 201 trabajadores	Superior a 30000 (23.437.260.000)
SMMLV para el año 2018 \$ 781.242 <sup>3</sup>		

**Fuente:** Recuperado de (Bancoldex, 2018)

<sup>2</sup> SMMLV: Salario Mínimo Mensual Legal Vigente.

<sup>3</sup> Redacción78 el país. Diciembre 30 de 2017.consultado el 23/02/2018 en <http://www.elpais.com.co/economia/salario-minimo-2018-asi-queda-el-aumento-en-colombia.html>

En América Latina, en donde “las pymes representan entre el 95 y el 99% en promedio (microempresa; 80%, pequeña y mediana; 15%, gran empresa; 5%)” (Vallejos, marzo de 2000), en varios países se consideran varios aspectos al mismo tiempo para clasificar o estratificar estas empresas, un elemento común es la generación de empleo (cantidad de trabajadores) como se muestra a continuación, en otros casos se considera también la variable del valor de activos, como es el caso de Colombia ya mencionado y en otros casos el volumen de ventas, aunque cabe mencionar el caso de “Argentina en el que dicha clasificación es resultado de una ponderación de diversas variables, además del empleo o las ventas” (Vallejos, marzo de 2000). En la ilustración 7 se observa la clasificación para Latinoamérica.

**Ilustración 7:** Clasificación de Empresas por número de Trabajadores en América Latina.

	Micro	Pequeña / SME	Mediana	Grande
<i>Países en desarrollo de América Latina</i>				
Argentina	Se utiliza una fórmula que pondera empleo, ventas, activos, etcétera			
Bolivia <sup>1</sup>	No hay una definición única			
Chile	1-9	10-49	50-99	Más de 100
Colombia	1-10	PYME 10-199		200 y más
Brasil (industria)	1-19	20-99	10-499	Más de 500
Costa Rica <sup>1</sup>	1-10	6-30	31-100	Más de 100
Guatemala <sup>1</sup>	n.d.	5-20	21-60	Más de 60
México <sup>2</sup>	Hasta 30	31-100	101-500	Más de 500
Perú <sup>1</sup>	1-4	5-20	21-199	Más de 200
Venezuela	Menos de 5	5-20	(21-50)(51-100)	Más de 100

n.d.: No disponible.

1. Hay otra definición asociada a ventas o activos. 2. Nueva definición. 3. Donde se aplica el concepto de SME.

Fuentes: FUNDES: Cuanto, S.A., *Perú en números 1992*, Lima, mayo de 1992; OCDE, *Globalisation and Small and Medium Enterprises*, vol. 5, núms. 1 y 2, París, 1997, y Federico Gutiérrez y Clemente Ruiz Durán (comps.), *Propuestas de acción para impulsar el desarrollo competitivo de la micro, pequeña y mediana empresa*, Biblioteca de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, núm. 8, Nafin, México, 1995.

**Fuente:** Recuperado de (Vallejos, marzo de 2000)

En algunos casos también es analizado el aporte de este sector al PIB de cada país, debido a que en algunos casos este resulta representativamente bajo, un ejemplo es “el caso de México, en donde las microempresas tienen un aporte al empleo de casi el 30% y al PIB de 13%, lo cual contrasta con las grandes empresas que aportan 36% al empleo, 53% a la inversión y 60% al PIB” (Vallejos, marzo de 2000). Considerando estos aportes en cada país y separando las microempresas de las pymes, debido a que para este efecto se consideran las microempresas como aquellas que tienen dos o menos empleados con un carácter de subsistencia/sobrevivencia y las pymes con un carácter de riesgo, organización, innovación y emprendimiento, características típicas de la mediana empresa, basados en esta diferenciación se observa en la ilustración 8, a continuación.

**Ilustración 8:** América latina; el papel de la micro, pequeña y mediana empresa (en %).

	Empleo		PIB		Inversión		Número de empresas	
	<i>Micro</i>	<i>PYME</i>	<i>Micro</i>	<i>PYME</i>	<i>Micro</i>	<i>PYME</i>	<i>Micro</i>	<i>PYME</i>
	Argentina <sup>1</sup>	-	54.0	-	41.0	-	-	-
Brasil	35.2	44.3	8.2	30.2	-	-	90.6	8.7
Chile	52.3	37.6	-	-	-	-	82.0	16.4
Colombia	32.9	30.0	-	6.8	-	-	91.5	4.9
Costa Rica	6.4	25.3	-	-	-	-	68.5	29.6
Guatemala	-	-	-	55.0	-	-	-	-
México	29.5	34.4	12.7	27.4	21.3	27.2	79.5	19.2
Perú	29.0	35.0	8.0	41.0	-	-	53.0	12.2

1. La definición de PYME es resultado de una ponderación de variables.

Fuentes: FUNDES; Cuanto, S.A., *Perú en números 1992*, Lima, mayo de 1992; Federico Gutiérrez y Clemente Ruiz Durán. (comps.), *Propuestas de acción para impulsar el desarrollo competitivo de la micro, pequeña y mediana empresa*. Biblioteca de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, núm. 8, Nafin, México, 1995; *Red de apoyos públicos y privados hacia la competitividad de las PYME*, Biblioteca de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, núm. 9, Nafin, México, 1995.

**Fuente:** Recuperado de (Vallejos, marzo de 2000)

Considerando que uno de los factores más comunes en América latina para la clasificación de las empresas es por la generación de empleo o el número de trabajadores, se tendrá en cuenta también la siguiente tabla en la que se identifican los casos en los que el país considera una variable diferente a la del empleo, incluyendo el detalle o aclaración asociada a cada caso, como se observa en la ilustración 9, a continuación:

**Ilustración 9:** Definición de las pymes en Latinoamérica.

Tamaño/ País	Argentina (Ventas (1))	Bolivia (Empleo) (2)	Brasil (Empleo) (3)	Chile (Ventas) (4)	Colombia (Empleo) (5)	Costa Rica (Empleo) (6)	El Salvador (Empleo) (7)	Guatemala (Empleo) (8)	México (Empleo) (9)	Panamá (Ingresos brutos) (10)	Perú (Empleo) (11)	Uruguay (empleo) (12)	Venezuela (empleo) (13)
<b>Micro</b>	Hasta 1,250	Hasta 10	Hasta 19	Hasta 2,400	Hasta 10	Hasta 10	Hasta 10	Hasta 10	Hasta 10	Hasta 150,000	Hasta 9	Hasta 4	Hasta 10
<b>Pequeña</b>	Hasta 7,500	Hasta 20	Hasta 99	Hasta 25,000	Hasta 50	Hasta 30	Hasta 49	Hasta 25	Hasta 50	Hasta 1'000,000	Hasta 20	Hasta 19	Hasta 50
<b>Mediana</b>	Hasta 60,000	Hasta 49	Hasta 199	Hasta 100,000	Hasta 200	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 60	Hasta 250	Hasta 2,500,000	Hasta 100	Hasta 99	Hasta 100
<b>Grande</b>	+ de 60,000	+ de 49	+ de 199	+ de 10,000	+ de 200	+ de 100	+ de 100	+ de 60	+ de 250	+ de 2,500,000	+ de 100	+ de 99	+ de 100

**Fuente:** Recuperado de (HernandezSaavedra, 2007)

Considerando que se cuenta con información complementaria de los principales países de Latinoamérica respecto de la clasificación de las empresas, porque no existe una homogeneidad al definir las pymes, se construye la siguiente ilustración teniendo en cuenta las 3 variables más comunes en cada caso (empleados, ventas y activos), consolidándolos con base en las diversas ilustraciones encontradas en la búsqueda del estado del arte.

**Tabla 3:** Comparación criterios de clasificación en principales países de Latinoamérica.

Tamaño/País	Argentina: Ventas (1)			Bolivia (2)			Brasil: Empleo (3)			Chile			Colombia	
	Manufac.	Comercio	Servicios	Empleo	Ventas	Activos	Manufac.	Comercio	Servicios	Ventas (4)	Empleo	INE <sup>4</sup> y MIDEPLAN <sup>5</sup> : Empleo	Empleo	Activos (5)
<b>Micro</b>	≤ 1.250	≤ 1.850.000	≤ 467.500	≤ 10	≤ 1.350	≤ 350	≤ 19	≤ 9	≤ 9	≤ 2.400	≤ 4	≤ 9	≤ 10	≤ 500
<b>Pequeña</b>	≤ 7.500	≤ 711.100.000	≤ 3.366.000	≤ 20	≤ 4.500	≤ 1.800	≤ 99	≤ 49	≤ 49	≤ 25.000	≤ 49	≤ 49	≤ 50	≤ 5.000
<b>Mediana</b>	≤ 60.000	≤ 88.800.000	≤ 22.440.000	≤ 49			≤ 199	≤ 99	≤ 99	≤ 100.000	≤ 199	≤ 199	≤ 200	≤ 30.000
<b>Grande</b>	+ 60.000	+ 88.800.000	+ 22.440.000	+ 49			+ 199	+ 99	+ 99	+ 100.000	+ 199	+ 199	+ 200	+ 30.000

**Continuación tabla 3.**

Costa Rica (6)	El Salvador (7)	Guatemala (8)	México: Empleo			Panamá	Perú	Uruguay (10)			Venezuela (11)	
Empleo	Empleo	Empleo	Manufactura	Comercio	Servicios	Ingresos brutos (9)	Empleo	Empleo	Ventas anuales	Activos	Empleo	Ventas anuales
≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 150.000	≤ 9	≤ 4	≤ 60.000	≤ 20.000	≤ 10	≤ 9.000
≤ 30	≤ 49	≤ 25	≤ 50	≤ 30	≤ 50	≤ 1.000.000	≤ 20	≤ 19	≤ 180.000	≤ 50.000	≤ 50	≤ 100.000
≤ 100	≤ 100	≤ 60	≤ 250	≤ 100	≤ 100	≤ 2.500.000	≤ 100	≤ 99	≤ 5.000.000	≤ 350.000	≤ 100	≤ 250.000
+ 100	+ 100	+ 60	+ 250	+ 100	+ 100	+ 2.500.000	+ 100	+ 99	+ 5.000.000	+ 350.000	+ 100	+ 250.000

(1) "En miles de pesos argentinos de 2006. De acuerdo a la resolución 147/2006" (HernandezSaavedra, 2007).

(2) "En SMMLV. Viceministerio de microempresa, ministerio de trabajo 2002, aunque la definición oficial o predominante es por empleo" (HernandezSaavedra, 2007).

(3) "En Brasil existen diversas definiciones de micro, pequeña y mediana empresa. El estatuto de la microempresa y la pequeña empresa (Ley N° 9.841/99) o SIMPLES<sup>6</sup> (Ley N° 9.317/96) utilizan el criterio de ventas brutas anuales para la clasificación de las empresas. Por el contrario las definiciones utilizadas por el RAIS<sup>7</sup>/MTE (Ministerio de Trabajo y Empleo) o de SEBRAE<sup>8</sup> definen a las empresas en función del número de empleados" (HernandezSaavedra, 2007).

(4) "En Unidades de Fomento (1 UF = \$24 US)". (HernandezSaavedra, 2007)

(5) Según la ley mipymes Ley 905 de 2004. En SMMLV. Importante tener en cuenta que en los casos en que una empresa esté siendo clasificada con ambas variables, la que predomina es la del valor de los activos totales. Por ejemplo, la compañía cuenta con 40 empleados (pequeña empresa) y a su vez cuenta con 5.050 SMMLV en activos (Mediana empresa), la compañía clasifica como mediana empresa.

(6) "Costa Rica maneja varios criterios, empleo, ventas, activos, inversión en maquinaria, equipo y herramientas. Pero el predominante es el empleo" (HernandezSaavedra, 2007).

<sup>4</sup> INE. Instituto Nacional de estadística.

<sup>5</sup> MIDEPLAN. Ministerio de Planificación Social.

<sup>6</sup> SIMPLES. Sistema Integrado de Pago de Impuestos y Contribuciones de las Microempresas y las Empresas Pequeñas.

<sup>7</sup> RAIS. Red de Apoyo a la Integración Socio laboral.

<sup>8</sup> SEBRAE. Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas.

- (7) “En El Salvador las autoridades gubernamentales de apoyo<sup>9</sup>, combinan el número de empleados con el valor de los activos en su definición de pymes. Por otro lado, algunas entidades privadas<sup>10</sup> de apoyo centran su atención exclusivamente en el número de empleados” (HernandezSaavedra, 2007).
- (8) “Nueva clasificación del Viceministerio de la mipymes, Ministerio de economía, acuerdo gubernamental 178-2001 desde el 17 de mayo de 2001. A pesar de que tiene 3 definiciones por empleo; una del Instituto Nacional de estadística, otra de la Cámara de Comercio y otra de Promicro (OIT)<sup>11</sup> la definición oficial es al del acuerdo gubernamental” (HernandezSaavedra, 2007).
- (9) En Dólares o Balboas.
- (10) “En Dólares. En Uruguay el criterio de clasificación fue establecido por los decretos N° 54/92 del 7 de febrero de 1992 y N° 266/95 del 19 de julio de 1995” (HernandezSaavedra, 2007).
- (11) “Solo para Industria Manufacturera, no existe definición oficial para comercio o servicios. En UTs. Una UT equivale a \$12 US aproximadamente. La nueva Ley señala que cuando hay confusión, el ministerio competente determinara a que estrato corresponde de acuerdo a la metodología establecida en el reglamento del decreto Ley para la promoción y desarrollo de la pequeña y mediana industria – PYMI (12/11/2001)” (HernandezSaavedra, 2007).

**Fuente.** Elaboración propia según: (1) Perfil de las pymes en Latinoamérica: un estudio comparativo, por Ma Luisa Saavedra Garcia y Gerarda Hernandez Callejas. Guadalajara, Jalisco. Mayo de 2007. (2) Bancoldex, 2018.

---

<sup>9</sup> CONAMYPE. Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa. Y el Banco Multisectorial de Intervenciones BMI.

<sup>10</sup> Como: **Swisscontac** (Fundación Suiza para el desarrollo técnico), **GTZ** (La Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit, que pertenece al Gobierno Federal Alemán, es una empresa con presencia mundial en el campo de la cooperación al desarrollo) y **Fundapyme** (Fundación Empresarial para el Desarrollo Sostenible de la pequeña y Mediana Empresa en el Salvador).

<sup>11</sup> Proyecto de la organización internacional del trabajo cuyas siglas significan: Proyecto Centroamericano de Apoyo a Programas de Microempresa.

En este caso y a partir de la evidencia presentada para los principales países de Latinoamérica que basan su definición fundamentalmente en la cantidad de empleados y en algunos casos se combinan con otros factores, se tendrá en cuenta para efectos de la actual investigación la siguiente tabla como guía para clasificar a las compañías analizadas en Latinoamérica con una misma variable, la cantidad de empleados, aunque no sea utilizada de igual forma en cada país, se consideró un rango que no deje por fuera el rango actual máximo y mínimo más frecuente de los países analizados en América Latina. Ver tabla 4.

**Tabla 4:** Marco referencial Teórico para la clasificación de las empresas en el presente estudio.

Tamaño	Empleados
Microempresa	Máximo 10 trabajadores
Pequeña	Entre 11 y 50 trabajadores
Mediana	Entre 51 y 250 trabajadores
Grande	Más de 251 trabajadores

**Fuente:** Elaboración propia con información a partir de la ilustración 11.

- **ERP (por sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning), Planificación de Recursos Empresariales.** Estos pueden ser definidos como paquetes informáticos o softwares estándares utilizados a nivel mundial y basados en buenas prácticas de la industria correspondiente consolidadas por muchos años a raíz de las experiencias de grandes empresas y con procesos estandarizados, sea manufactura, distribución, servicios, farmacéutica, según sea el caso de la vertical<sup>12</sup>, diseñados, programados e implementados para atacar las necesidades específicas de una organización o entidad ya sea pública o privada, en algunos casos grandes o pymes.

En este caso y para efectos de la investigación, solo se va a tener en cuenta la utilización de estos sistemas de apoyo empresariales en las pymes en diversos países de Latinoamérica, que por la limitación del acceso completo a información sistematizada, documentada y disponible sobre las pymes y sobre los diversos sistemas ERPs disponibles en el mercado sin importar su tamaño, se consideraran las empresas que hoy en día tienen implementado el ERP de la casa matriz que nos suministra su base de datos actual o PMIS (Project management Information System) en la plataforma SharePoint.

- **Factores Críticos de éxito en Implementaciones de ERPs.** Aunque no es el objetivo fundamental de esta investigación, resaltar los beneficios generados en las organizaciones a partir de implementaciones exitosas de sistemas de información como lo son los ERPs, cabe mencionar que estos pueden ser muy

---

<sup>12</sup> Vertical. Software especializado en una industria en particular.

relevantes a nivel económico, competitivo y estratégico en las organizaciones. Así como también es importante mencionar que cuando se da el caso contrario, puede haber repercusiones notables debido al monto de la inversión y al tiempo y esfuerzo requerido para su implementación, las cuales pueden ser mucho más significativas e impactantes en las pymes que en las grandes empresas, debido a las características que rodean a este tipo de empresas inclusive se puede decir que es mucho más desafiante enfrentarse a un proceso de implementación para una pyme que una gran empresa. A continuación, se determinan las variables a analizar en las pymes como determinantes del éxito en las implementaciones de ERPs.

Teniendo en cuenta las características de las pymes y el reto que representa una implementación de un ERP, así como los factores críticos de éxito que ya han sido estudiados en las grandes empresas, para efectos de la presente investigación se tendrá en cuenta los siguientes factores consolidados en 5 grupos.

Cabe mencionar que en este análisis no se va a considerar evaluación Ex–Ante (Factibilidad) y Ex–Post, por resultar muy común que en pequeñas y medianas empresas no se dedique esfuerzo a evaluaciones exhaustivas de proyectos para su selección, seguimiento y evaluación final o de cierre (Metodología FEL), debido a que en muchos de los casos la selección de los proyectos proviene de la decisión unilateral del dueño o gerente general, así como de otras circunstancias muy parecidas. De igual forma para la evaluación al final del proyecto sobre los retornos o beneficios esperados. Normalmente este tipo de evaluaciones son realizadas por oficinas PMO, que son comunes en grandes organizaciones, o por oficinas de control interno o sistemas integrados de gestión.

De acuerdo a los resultados obtenidos del estudio del estado del arte, se seleccionaron los factores críticos de éxito más comunes y representativos, según Maldonado en el grupo de los 5 grupos que pueden contener el resto de factores, como son: Gestión y Organización, Procesos, Tecnología, Datos y Personas sin dejar de lado los resultados de cada uno de los estudios analizados previamente elaborados por los autores consultados, se procede a agruparlos en 5 categorías, como se presenta a continuación y se describen según el conocimiento y experiencia del autor, teniendo en cuenta también algunas de las metodologías de implementación de sistemas tipo ERP que ha definido cada casa matriz:

1. **Administración de Proyectos: Gestión y Organización.** Este aspecto visto desde varios puntos de vista.

- a. Existen una serie de guías metodológicas, técnicas y herramientas y buenas prácticas para la ejecución de proyectos, es un valor agregado para la organización estar certificado o conocer de ellas, pero lo más importante es el liderazgo que se requiere para hacer que las cosas sucedan según lo planificado o responder rápidamente ante la presencia de riesgos que puedan afectar la consecución de las metas y objetivos del proyecto, minimizando o evitando re-trabajo, mala comunicación y escasez de visión.
- b. Es muy común encontrar también en las empresas pequeñas y medianas, que asignen como gerente del proyecto al responsable del área de TI, debido al concepto errado de que una implementación de un ERP es un proyecto de Tecnología, dejando de lado el hecho de que la compañía se somete a un cambio sumamente importante que en muchos casos debe ir acompañado de reingeniería de procesos y toma de decisiones sobre estandarización de procesos, a lo cual no se le da la atención pertinente porque se responsabiliza al equipo de TI en un alto porcentaje de todo esto.
- c. Apoyo de la alta gerencia al proyecto y seguimiento periódico al logro de los objetivos/hitos, avances así como soporte a la solución de problemas o prevención/tratamiento de riesgos del proyecto, este es considerado quizás como uno de los más importantes factores del éxito del proyecto por muchos autores, sino el más importante, no solo se enumera como el primero por el orden en que debe darse en el proyecto sino también por el peso e importancia que tiene para este tipo de proyectos, pues de él se desprende que se logre lo siguiente: a. Objetivos del proyecto alineados con la visión y plan del negocio. b. Involucramiento de los usuarios. c. Administración del cambio y cultura organizacional. d. Comunicación efectiva vertical y horizontalmente en la organización. e. Asignación de recursos adecuados y suficientes. f. Gestión de las expectativas. g. Control y seguimiento del alcance del proyecto.

2. **Recursos necesarios: Personas.** Este aspecto visto desde varios puntos de vista.

- a. Es muy común, sobre todo en empresas con recursos limitados, que se determine que la asignación del personal al proyecto es a solicitud porque deben continuar con su día a día o por otro lado que asignen recursos que no son los idóneos porque los que sí lo son están ocupados, Este tipo de decisiones siempre generan consecuencias en

el proyecto, en: tiempo, costo, calidad y riesgos, en donde todos los anteriores afectan directamente los resultados o el logro de los objetivos del proyecto, porque la conclusión es o te dedicas al proyecto o te dedicas al día a día, de esta manera se hacen las cosas bien desde la primera vez.

- b. Por otro lado, no se puede olvidar que siempre que se presupuesta el proyecto no se incluye el costo del personal que se asigna al mismo como responsables de procesos o líderes funcionales y técnicos, sin importar que estén al 100% u otro valor.
  - c. En algunos casos resulta que se asigna un grupo pequeño de responsables del proyecto, 2 o 3 personas, la mayoría de las veces del área de TI, a recibir el conocimiento sobre el nuevo ERP, quienes al no entender ciertos aspectos organizacionales o no poder tomar decisiones sobre adaptarse a una buena práctica que resulta siendo un pequeño cambio en la organización proceden a personalizar/customizar funcionalidades que finalmente llevan a transformar una herramienta estándar de talla mundial en otra totalmente personalizada, perdiendo así las ventajas de conocer y usar las buenas prácticas de la industria que trae consigo la herramienta.
  - d. Otro aspecto clave es el entrenamiento a usuarios finales y la gestión del cambio que se debe realizar sobre cada persona clave en la compañía que signifique una resistencia de forma activa o pasiva a la adaptación de la nueva herramienta, especialmente porque hoy en día la mayoría de las metodologías altamente probadas utilizan la técnica "Train the Trainers" es decir, que los usuarios que participan de la implementación como líderes funcionales son los encargados y responsables de capacitar a los usuarios finales, esta actividad claramente requiere de un esfuerzo, tiempo, instalaciones, herramientas, todo lo cual significa un costo que se debe considerar en el presupuesto del proyecto, además de ser un hito clave o stopper para salir en vivo, es por ello que debe ser considerado y planificado desde el principio del proyecto.
3. **Procesos. Pruebas del sistema.** Este aspecto visto desde la perspectiva de que es común encontrar un nivel medio o bajo de estandarización de procesos en las pymes razón por la cual es de suma importancia analizar muy bien las ventajas y funcionalidades que ofrecen las buenas prácticas del nuevo sistema por parte de los usuarios asignados como responsables y tratar de adaptarse a ellas al mayor porcentaje posible, pues esto facilita la migración a nuevas versiones del sistema así como el uso y potencialización de las bondades del

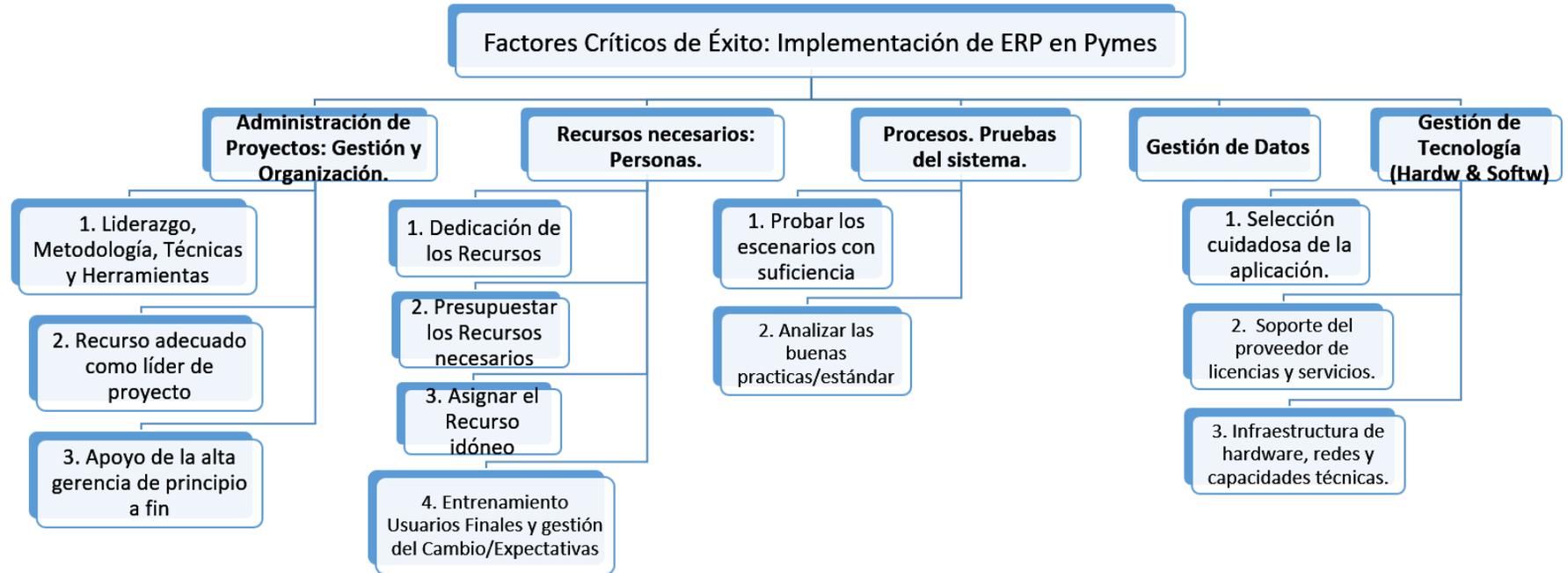
mismo, en vez de dedicar esfuerzo en personalizaciones innecesarias o que no agregan valor a los procesos si no a la tarea del día a día de las personas.

4. **Gestión de Datos.** Cualquier implementación requiere como factor crítico de éxito especial atención en los datos, estos requieren ser limpiados con un alto nivel de calidad para poder ser migrados al nuevo sistema, especialmente los datos maestros o estáticos sin dejar de lado pruebas y validaciones con los datos dinámicos. Es muy frecuente que a este último se le preste menos atención y en muchos casos ni se alcance a probar con suficiencia antes de salir en vivo, lo cual resulta contradictorio especialmente cuando el éxito de las implementaciones en gran medida se empieza a medir con los primeros cierres contables, los cuales en gran medida dependen no solo de las transacciones ingresadas durante el mes sino también de la calidad de los saldos cargados al nuevo sistema.
  
5. **Gestión de Tecnología (Hardware y Software).** Vista desde los siguientes puntos de vista y considerando que en un alto porcentaje los autores consultados las mencionaron al final de cada una de las listas, no por su baja importancia, sino debido a que hay muchos otros factores críticos y determinantes que deben ser atendidos (Compromiso de la alta dirección, gestión del proyecto, gestión del cambio y manejo de las expectativas, recursos adecuados y suficientes, Calidad de los datos, cooperación y comunicación entre las áreas funcionales, comprensión clara de las metas estratégicas, pruebas de procesos y capacitación suficiente a usuarios finales) y que estos por si solos no aseguran el éxito del proyecto, pero si resultan complementarios.
  - a. Selección cuidadosa de la aplicación. Es muy frecuente escuchar la pregunta: ¿Cuál es el mejor ERP? Porque algunas compañías se guían por el más utilizado, el que es reconocido como número 1 en el ranking indicado por Gardner u otros especialistas en evolución de software, entre otros, pero se puede decir que no hay uno que sea el mejor, lo que se debe revisar es cual responde mejor a las necesidades, características y presupuesto de la compañía, de esa manera la selección de la herramienta estaría contribuyendo al logro de los objetivos del proyecto y de la organización. Algunas compañías subcontratan empresas que les asesoran en la selección de dicha herramienta y algunas otras realizan un proceso abierto para la contratación guiados por las políticas internas, hay otras que sencillamente se dejan asesorar por los que están usando en la industria o los que recomienda el amigo o conocido de otra empresa que ya implemento.

- b. Soporte del proveedor de licencias y servicios. De igual forma en este caso es importante que los servicios se acomoden al presupuesto disponible sin sacrificar la calidad del servicio, es por ello que resulta importante considerar o implementar directamente con la casa matriz, quienes son los más fuertes en soporte normalmente o hacerlo con un partner con suficientes referencias, experiencia y que además tenga el respaldo de la casa matriz.
  
- c. Infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas. Este aspecto es muy importante, muchos problemas asociados a capacidad de infraestructura son atribuidos al sistema, cuando son dos aspectos que se les debe dedicar la atención pertinente por separado, es importante tener la revisión y visto bueno por parte del proveedor del software sobre los requisitos mínimos en hardware para que el sistema funcione correctamente y siempre proyectarse por encima de ello, pues casi siempre esta estimación de requisitos técnicos se realiza con la información que se tiene al momento sobre cantidad de usuarios y/o transacciones o documentos, cuando esta situación empieza a variar a medida que avanza el tiempo.

Los factores críticos de éxito definidos anteriormente se consolidan en la ilustración 10, de la autoría del investigador como se observa a continuación:

**Ilustración 10:** Factores Críticos de éxito a Evaluar en las pymes de Latinoamérica, consolidados a raíz de los resultados de la búsqueda del estado del arte.



**Fuente:** Elaboración propia con base en las definiciones de factores críticos de éxito consolidados a raíz de los resultados del estado del arte.

Por otro lado, y muy importante definir, Cómo o con qué referencia se puede medir el éxito de una implementación de ERP. A pesar de que existen guías metodológicas (PMBOK®, PRINCE2®, FEL, AIPM®, IPMA®, INCOSE, AMA, APM, ASAPM, otros) y metodologías ágiles (Scrum®, Xtreme Programming o XP, Kanban, DSDM, otros) de gestión de proyectos que determinan que planificar y mantener bajo control y según el plan ciertas variables (Alcance, tiempo, costo, calidad, otros) es la forma más adecuada de medir o determinar el éxito de un proyecto. Esto tradicionalmente es utilizado en grandes proyectos.

A pesar de lo anterior, actualmente la tendencia en la gestión de proyectos es medir al final del proyecto el beneficio o ventajas que se obtienen de los resultados del mismo, más que ir a verificar si se logró exactamente lo que se planifico, en términos de alcance, tiempo y costo. Esto está siendo considerado como una tendencia que cada vez toma más fuerza en la mayoría de los proyectos hoy en día, sin importar si son públicos, privados, grandes o pequeños.

Cabe mencionar que en la mayoría de los casos cada gerencia, patrocinador o comité directivo del proyecto determina cual es la variable o variables con las que van a evaluar si la implementación del ERP fue exitosa o no.

Para este caso, se hará un enfoque en los beneficios esperados del sistema que se implementa, así como algunos componentes comúnmente considerados para la evaluación inicial del éxito del proyecto algún tiempo después de finalizar el mismo o como los aspectos esperados por la compañía, tal y como se define a continuación.

- **Implementación Exitosa de ERPs.** El éxito de una implementación de ERP para efectos de la presente investigación será considerado como el logro en cierta medida de los siguientes beneficios.
  - **Alcance contratado.** Esta es una variable que normalmente puede ser ajustada a mitad que avanza el proyecto, siempre y cuando su ajuste, incluyendo su impacto en costos, sea manejado con control de cambios y aprobación del patrocinador no será considerado como algo negativo.
  - **Presupuesto aprobado.** Si las modificaciones al presupuesto provienen de un cambio al alcance o un plan de gestión de riesgos, con control de cambios y aprobación del patrocinador no será considerado como algo negativo.

- **Tiempo:** Fecha de salida en vivo esperada. Esta fecha puede ser modificada debido a situaciones o necesidades internas de la compañía, en este caso será considerado como algo negativo.
  
- **La información para la toma de decisiones de la compañía está consolidada en un único sistema y/o Hubo reducción en la cantidad de aplicativos activos.** Es posible que persistan interfaces entre el nuevo ERP y algún/nos sistemas locales o in-hose, en la mayoría de los casos financieros o de control de piso, pero debe reconocerse una reducción del uso de varios sistemas.
  
- **Se cuenta con acceso a información confiable, precisa y en tiempo real.** Iniciando con los procesos de cierre contable mes a mes, se debe evidenciar una reducción en el tiempo de presentación de dichos informes de cierre, así como la disponibilidad y facilidad de reportes y consultas de información de la operación y administración de la compañía, de manera más ágil, confiable y al mano de quienes toman decisiones.
  
- **Reducción de operaciones innecesarias.** Esto en cuanto a aspectos administrativos, como de operaciones del core del negocio.
  
- **Reducción de papeleo.** Porque se sistematizan procesos que antes se realizaban a través de impresiones de formatos y recolección de firmas físicas, o procesos de autorización en escala, es decir grupos de personas de cargos diferentes aprobando con firma física una misma actividad/proceso/requerimiento.
  
- **Reducción de tiempo y costo en procesos administrativos y operativos.**
  
- **Aumento en el control y seguimiento de procesos administrativos y operativos a lo largo y ancho de la organización.**

### **1.3. Capítulo III: Marco Metodológico y Diseño de Encuestas**

En el presente capítulo se encontrará la descripción de la metodología aplicada para la investigación, indicando los métodos, técnicas y procedimientos utilizados para dar respuesta o solución al problema bajo estudio, así como también las limitaciones y restricciones encontradas en la concesión de la información misma.

#### **1.3.1. Tipo de Investigación.**

Para esta investigación de principio a fin y en cada objetivo específico se procederá a buscar información de forma estructurada y no estructurada con el objetivo de acceder a la máxima disponibilidad de fuentes de información que permitan tener claridad del estado del arte de las situaciones, características y elementos claves que determinan y giran alrededor del éxito o fracaso de las implementaciones de ERPs en pymes.

Para este caso se utilizará un enfoque Mixto. “Las investigaciones con enfoque mixto consisten en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”). Alternativamente, estos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”). (Chen, 2006 citado por Sampieri, 2010).” (Blog Investigación Mixta, 2016).

Este tipo de enfoque investigativo se utilizará debido a las limitaciones importantes encontradas en términos de disponibilidad de la información especialmente la relacionada con las características, estratificación e importancia económica alrededor de las pymes en Latinoamérica, así como también la consecución de suficientes compañías dispuestas a ser entrevistadas y que se encuentren en las condiciones específicas necesarias para que puedan hacer parte de la muestra necesaria y representativa para el análisis.

Iniciando con la elaboración del estado del arte sobre los factores críticos de éxito en implementaciones de ERPs en pymes, seguido de las investigaciones alrededor de los datos de cómo se realiza o determina actualmente la clasificación de las compañías en cada país, los conceptos claves a tener en cuenta para el diseño de la encuesta, así como las herramientas disponibles para su aplicación, recolección de datos y análisis de resultados, todo lo anterior a través de la utilización de metodologías de vigilancia tecnológica que faciliten la recopilación y análisis científico y formal de la información

disponible. Además de la literatura consultada y que se encuentra detallada en la bibliografía de la presente investigación, se presentan los resultados de la vigilancia tecnológica a través de la siguiente bitácora de búsqueda, ver tabla 5.

**Tabla 5:** Bitácora de Búsqueda.

BITACORA DE BUSQUEDA					
Fecha	Vigia	Base de datos	Ecuacion de Búsqueda	Resultados Obtenidos	Pertinencia
10/17/2016	Nilsa Quintero	Google	ERPs en las PyMES de Latinoamérica exito OR o OR fracaso "ERP" "exito" "fracaso" "pymes"	About 119 results (0.65 seconds)	Baja Pertinencia. Solo 3 de los resultados fueron de utilidad.
10/17/2016	Nilsa Quintero	Biblioteca Virtual UTB	Implementaciones ERP en PyMES AND Exito OR Fracaso	Resultados de la búsqueda: 1 a 10 de 521	Cero pertinencia. Ningun resultado fue de utilidad.
10/17/2016	Nilsa Quintero	Biblioteca Virtual UTB	Búsqueda en SmartText: TX Implementaciones exitosas de ERP en PyMES AND TX PyMES AND TX ... Limitadores: Remove:Fecha de publicación: 19990101-20161231	Resultados de la búsqueda: 1 a 10 de 581	Baja pertinencia. Solo 1 texto fue relevante y dos mas fueron medianamente relevantes.
10/18/2016	Nilsa Quintero	Google	Implementaciones exitosas de erp en PyMES Latinoamerica "Factores criticos de exito"	About 38 results (0.31 seconds)	Baja pertinencia. Solo dos resultados fueron medianamente de utilidad.
10/19/2016	Nilsa Quintero	Google	Características de las pymes en latinoamerica	About 533,000 results (0.36 seconds)	Baja pertinencia. Solo algunos de los resultados fueron de utilidad.
10/19/2016	Nilsa Quintero	Google	Planificación de recursos empresariales con éxito en pymes	Cerca de 418,000 resultados (0.42 segundos)	Baja Pertinencia. Solo 5 de los resultados fueron de utilidad.
10/20/2016	Nilsa Quintero	Google	Estadísticas de éxito y fracaso en erp	About 71,800 results (0.57 seconds)	Baja pertinencia. Solo algunos de los resultados fuern de utilidad.
10/20/2016	Nilsa Quintero	Google	éxitos OR or OR ventajas Planificación de Recursos Empresariales en pymes --europa, -eeuu	Cerca de 354,000 resultados (0.67 segundos)	Cero pertinencia. Ningun resultado fue de utilidad.
10/20/2016	Nilsa Quintero	Google	estadísticas OR de OR fracasos Planificación de Recursos Empresariales en pymes en latam	Cerca de 104,000 resultados (0.45 segundos)	Baja pertinencia. Solo dos resultados fueron medianamente de utilidad.
10/20/2016	Nilsa Quintero	Google	casos de éxitos en Colombia ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES ERP	Cerca de 34,400 resultados (0.79 segundos)	Baja pertinencia. Solo dos resultados fueron medianamente de utilidad.
10/20/2016	Nilsa Quintero	Google	Debilidades de los ERP en pymes de latam	Cerca de 13,400 resultados (0.70 segundos)	Baja pertinencia. Solo dos resultados fueron medianamente de utilidad.
10/20/2016	Nilsa Quintero	Google	experiencia de éxitos en implantacion de erp en pymes latinoamericanas	Cerca de 2,670 resultados (0.78 segundos)	Baja pertinencia. Solo algunos de los resultados fueron de utilidad.
10/20/2016	Nilsa Quintero	Google	erp pymes latinoamerica experiencia de éxito en implementacion de erp en pymes latinoamericanas filetype	Cerca de 3,890 resultados (0.79 segundos)	Baja pertinencia. Solo algunos de los resultados fueron de utilidad.
23/02/2018	Nilsa Quintero	Google	ERP, PyMES, Latinoamerica ERP OR or OR PyMES OR or OR Latinoamerica Pequeñas y medianas empresas que tienen ERP implementados	Cerca de 9,870 resultados (0.72 segundos)	Alta pertinencia, muchos de los articulos fueron de utilidad.
27/02/2018	Nilsa Quintero	Google	factores criticos de exito en implementaciones de ERP PYMES OR or OR ERP OR or OR Latinoamerica "Pequeñas y medianas empresas que tienen ERP implementados "	Cerca de 33,800 resultados (0.93 segundos)	Alta pertinencia, muchos de los articulos fueron de utilidad.
28/02/2018	Nilsa Quintero	Google	factores criticos de exito en implementaciones de ERP Pequeñas OR y OR medianas OR empresas OR que OR tienen OR ERP OR implementados "PYMES OR or OR ERP OR or OR Latinoamerica "	Cerca de 77,100 resultados (0.51 segundos)	Alta pertinencia, muchos de los articulos fueron de utilidad.
2/3/2018	Nilsa Quintero	Google	Clasificacion de las empresas en Colombia Pymes OR or OR clasificacion OR or OR colombia "Clasificacion de pymes"	Cerca de 32,600 resultados (0.48 segundos)	Alta pertinencia, muchos de los articulos fueron de utilidad.
7/3/2018	Nilsa Quintero	Google	factores criticos de exito en implementaciones de ERP PYMES OR OR OR ERP OR OR OR Latinoamerica "PYMES" OR "ERP" OR "Latinoamerica "	Cerca de 789,000 resultados (0.59 segundos)	Alta pertinencia, muchos de los articulos fueron de utilidad.
9/3/2018	Nilsa Quintero	Google	Encuestas masivas online online OR or OR encuestas OR or OR masivas "Encuestas masivas Gratuitas "	Cerca de 2 resultados (0.38 segundos)	Alta pertinencia, muchos de los articulos fueron de utilidad.
9/3/2018	Nilsa Quintero	Google	Implementaciones exitosas de ERP en PYMES Exitosa OR or OR Implementacion OR ERP OR or OR PYMES OR or OR Latinoamerica Exito en implementaciones de ERP en PYMES	Cerca de 5,800 resultados (0.93 segundos)	Alta pertinencia, muchos de los articulos fueron de utilidad.

**Fuente:** Elaboración propia.

Considerando los resultados del estado del arte y la investigación inicial, se definirá el tamaño de la muestra a ser analizada, así como se estructurarán las encuestas necesarias para recoger de primera mano en las empresas pymes toda información relacionada con la forma y profundidad de los factores críticos de éxito que pueden agregar valor en el resultado de proyectos de implementación de ERPs.

Como es evidente que no es sencillo tener acceso a la información de las compañías que clasifican como pymes y que además tienen implementaciones de ERP o están en

proceso de implementarlas, se considerara como el universo en análisis el dato encontrado en tu pyme digital, equivalente a 861.000 pymes en Latinoamérica. Luego de ello lo que nos interesa es analizar aquellas empresas que tengan un ERP implementado o estén en proceso de implementación, descartando aquellas que hayan tenido un ERP y que por alguna razón hayan dejado de utilizarlo volviendo al uso de cualquier otra herramienta no clasificada como ERP, como resulta bastante limitado conseguir este dato en tiempo real de todo el universo mencionado, se considera una base de datos de una casa matriz de ERP con origen en EEUU y con una línea de negocios considerada como Latinoamérica y el caribe.

Para ello se inicia con la base de datos actual suministrada por la casa matriz con un total de 64.004 compañías cliente.

Descartando algunas compañías de acuerdo a los siguientes criterios:

- ✓ Aquellas que ya no cuenten con el sistema ERP de dicha casa matriz.
- ✓ Aquellas clasificadas como microempresas, de 0 a 10 empleados, según la ilustración 12.
- ✓ Aquellas que tengan más de 251 empleados (empresas clasificadas como grandes), según la ilustración 12.

Dejando esto como la población a analizar y de la cual tomar la muestra representativa, en un total de 19.635 compañías.

Con lo anterior, el tamaño de la muestra que representará el universo de datos se calculará según la fórmula propuesta por Murray y Larry (2005) cuando se conoce el tamaño de la población, como se muestra a continuación:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

En donde:

Símbolo	Significado	Observaciones	Dato																		
n	Tamaño de la muestra poblacional.		136																		
N	Tamaño de la población total.		19.635																		
$\sigma$	Desviación estándar de la población.	En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constante que equivale a $p=q=0.5$ que es la opción más segura.	0.5																		
Z	Valor obtenido mediante niveles de confianza.	Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable. También se va a considerar los valores de Z más utilizados y sus niveles de confianza como son: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>Z_{\alpha}</math></td> <td>1.28</td> <td>1.64</td> <td>1.69</td> <td>1.75</td> <td>1.81</td> <td>1.88</td> <td>1.96</td> <td>2.58</td> </tr> <tr> <td>Nivel de confianza</td> <td>80%</td> <td>90%</td> <td>91%</td> <td>92%</td> <td>93%</td> <td>94%</td> <td>95%</td> <td>99%</td> </tr> </table>	$Z_{\alpha}$	1.28	1.64	1.69	1.75	1.81	1.88	1.96	2.58	Nivel de confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%	99%	Z = 1.64 para 90%
$Z_{\alpha}$	1.28	1.64	1.69	1.75	1.81	1.88	1.96	2.58													
Nivel de confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%	99%													
e	Límite aceptable de error muestral	Generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.	e = 0.07																		

Para esta investigación y considerando el universo de pymes en Latinoamérica se utilizará muestreo no probabilístico, de manera que se pueda explorar con suficiencia la temática en cuestión seleccionando las empresas de manera discrecional y por facilidad y acceso a la información.

### 1.3.2. Diseño de la Encuesta.

Las encuestas estarían orientadas a determinar con diversas compañías de Latinoamérica que encajen en la clasificación de pymes definida anteriormente, su percepción y experiencia con los factores críticos de éxito durante los procesos de implementación del ERP, así como su percepción del éxito del proyecto de implementación, de tal manera que se pueda identificar cuales factores fueron más comunes y frecuentes en cada implementación, así como los resultados obtenidos a raíz de la presencia o no de cada uno de ellos, es decir el nivel de éxito asociado en cada caso.

A pesar de que las encuestas no permiten analizar con profundidad temas complejos, como el que se está tratando en esta investigación, pues no se puede recurrir a grupos de investigación, esta técnica es muy utilizada para obtener información de diversas fuentes sobre cualquier tipo de evento de forma bastante estandarizada, en la recolección, consolidación y análisis estadístico.

La encuesta estará conformada por preguntas de tipo cerrada y categorizada de valor, donde el entrevistado tiene a su disposición una escala de intensidad creciente de categorías de respuesta, así como también de identificación, opinión e información, todo alrededor de grupos de temas específicos sobre la investigación.

Las herramientas de colaboración a utilizar para la aplicación de la encuesta serán herramientas online que faciliten la generación, captura y consolidación de datos masivamente, así como el análisis y grafica de los resultados. Para este logro se cuenta con las siguientes alternativas, estas alternativas tienen ventajas y desventajas que deben ser consideradas a la hora de diseñar la encuesta, pues muchas de ellas tienen preguntas limitadas, tipos de preguntas limitadas, cantidad de encuestas limitadas y otras no permiten descargar los resultados de la encuesta para análisis posteriores en su versión gratuita, que es la versión que se va a utilizar para minimizar los costos asociados a la aplicación de la encuesta.

- |                                   |                |                 |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| ➤ Encuestas en línea de Qualtrics | ➤ SurveyMonkey | ➤ Survey Planet |
| ➤ Online Encuesta                 | ➤ Google Drive | ➤ Eval & Go     |
| ➤ AllCounted ®                    | ➤ Zoho Survey  | ➤ Encuesta.com  |
| ➤ Survio                          | ➤ TypeForm     | ➤ QuestionPro   |
|                                   | ➤ Polldaddy    | ➤ Doodle        |

Para efectos de la presente investigación se utilizará la versión gratuita de SurveyMonkey (<https://www.surveymonkey.com/>), esta es considerada la herramienta más conocida a nivel mundial en cuanto a encuestas online se refiere, aunque es cierto que actualmente tiene una gran cantidad de competidores que proporcionan el mismo servicio, como se listan anteriormente.

Las características que rodean el diseño de la encuesta son las siguientes:

- 10 Preguntas
- 15 Tipos de preguntas
- 100 Respuestas
- Soporte por correo electrónico

Considerando las especificaciones anteriores se diseñó la siguiente encuesta a utilizar para efectos de la investigación actual:

Encuesta: Factores críticos de Éxito en Implementaciones de ERP en pymes en Latinoamérica.  
Alcance/objetivo: La presente encuesta tiene como objetivo cuantificar el impacto que tiene cada factor crítico de éxito, bajo análisis, en implementaciones de ERP en pymes en Latinoamérica.

**Generalidades**

1 **Clasifique su compañía en una de las siguientes categorías. Marque con una X**

- Microempresa (Hasta 10 trabajadores)
- Pequeña Empresa (Hasta 50 trabajadores)
- Mediana Empresa (hasta 200 Trabajadores)
- Gran Empresa (Mas de 201 Trabajadores)

2 **¿En qué tipo de Industria Clasifica? Marque con una X**

- Manufactura
- Comercio y Distribución
- Servicios de Salud, Farmacéutica y Química
- Agricultura, Plantaciones, otros sectores rurales
- Alimentación, bebidas, tabaco
- Construcción
- Educación
- Servicios financieros, servicios profesionales
- Servicios Públicos
- Textiles, vestido, cuero, calzado
- Transporte interior y marítimo, puertos, pesca
- Hotelería, restauración, turismo
- Otro: \_\_\_\_\_





**7. ¿Cómo Califica el impacto de “Procesos: Pruebas del sistema” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?**

- 1 Procesos estandarizados antes de la implementación del ERP.
- 2 Aplicación de reingeniería de procesos antes o durante la implementación.
- 3 Acoplarse a las buenas practicas que trae el sistema.
- 4 Analizar y filtrar los requerimientos de personalizaciones al sistema.

(1) Mínimo Impacto      (2) Bajo Impacto      (3) Impacto Medio      (4) Alto Impacto      (5) Muy alto impacto


**8. ¿Cómo Califica el impacto de “Gestión de los Datos” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?**

- 1 Datos recopilados de sistemas anteriores.
- 2 Desarrollar un plan de recopilación y limpieza de datos.
- 3 Realizar pruebas con Datos Estáticos (Maestros)
- 4 Realizar pruebas con Datos Dinámicos (Saldos)

(1) Mínimo Impacto      (2) Bajo Impacto      (3) Impacto Medio      (4) Alto Impacto      (5) Muy alto impacto


**9. ¿Cómo Califica el impacto de “Gestión de la Tecnología (Hardware y Software)” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?**

- 1 Pertinencia del método de selección del ERP que mejor responde a sus necesidades.
- 2 Realizar un proceso de selección del Implementador.
- 3 Contar con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo ERP.
- 4 Respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación.

(1) Mínimo Impacto      (2) Bajo Impacto      (3) Impacto Medio      (4) Alto Impacto      (5) Muy alto impacto


- 5 Suficiencia en infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas.
- 6 Visto bueno del proveedor de software en aspectos técnicos para la adquisición del hardware.
- 7 Contar con un plan de crecimiento y desarrollo del hardware en el tiempo.


**10. Medición del Éxito de la implementación del ERP. Indique de 1 a 5 en qué medida se logró el alcance de los siguientes objetivos para medir el éxito de la implementación en su compañía.**

(1) Mínima mente 20%      (2) Bajo 40%      (3) Media mente 60%      (4) Alto 80%      (5) Muy alto 100%

- 1 Se desarrolló y cumplió con el alcance contratado.
- 2 Se desarrolló y cumplió con el presupuesto aprobado.
- 3 Se cumplió con la fecha de salida en vivo esperada.
- 4 La información para la toma de decisiones de la compañía está consolidada en un único sistema.
- 5 Hubo reducción en la cantidad de aplicativos activos.
- 6 Se cuenta con acceso a información confiable, precisa y en tiempo real.
- 7 Reducción de operaciones innecesarias.
- 8 Reducción de papeleo.
- 9 Se evidencia Reducción tiempo/costo en procesos administrativos/operativos.
- 10 Se evidencia un aumento de control en procesos administrativos y operativos.


1 Indique otro(s) factores críticos de éxito identificados en su proceso de implementación del ERP?

2 \_\_\_\_\_

### 1.3.3. Aplicación de la Encuesta.

Partiendo de la base de datos disponible con la información de las 19.635 compañías y con enfoque en lograr el análisis del tamaño de la muestra calculada en 136, se recopilamos 188 contactos de las diversas compañías a quienes se les envió la encuesta, a través de SurveyMonkey, encontrando que se generaron dos devoluciones, por temas asociados a correos inactivos, dejando un total de 186 encuestas, como se muestra más adelante. A continuación, se muestra la ficha técnica de la encuesta, ver tabla 6.

**Tabla 6:** Ficha técnica de la encuesta.

<i>Ficha Técnica</i>	
<b>Tipo de estudio:</b>	Encuesta a personas que han participado de implementaciones de ERPs en los últimos 5 años.
<b>Fecha de Levantamiento:</b>	Del 21 de marzo al 31 de mayo de 2018.
<b>Población Objetivo:</b>	Personas que cumplieron un rol específico al participar de implementaciones de ERPs en las compañías en las que trabajan.
<b>Marco Muestral:</b>	Base de datos para Latinoamérica de una empresa americana, casa matriz, de software que ofrece servicios de consultoría para implementaciones de software ERP.
<b>Diseño Muestral:</b>	Muestreo simple.
<b>Variables de desagregación del análisis:</b>	Empresas que clasifican como, pequeñas, medianas y grandes dentro de la base de datos de Latinoamérica.
<b>Equipo encargado:</b>	Equipo de investigación.

**Fuente:** Elaboración propia.

Se creó una encuesta en español, de 10 preguntas y en una sola página, utilizando dos recopiladores, el principal e inicialmente utilizado a través de correo electrónico y uno complementario a través de link web por redes sociales, ver ilustración 11 y el estatus de la encuesta a la fecha de corte se observa en la ilustración 12.

## 1.4. Capítulo IV. Análisis e interpretación de resultados

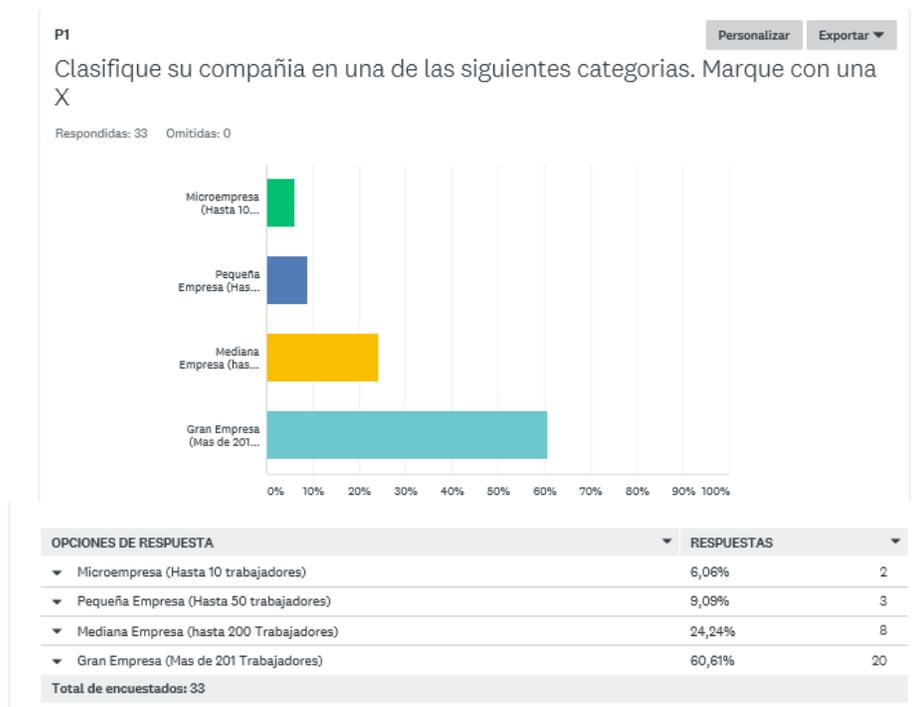
### 1.4.1. Análisis e interpretación de resultados.

Una vez recopilada y consolidada en gráficos estadísticos (la información obtenida de las encuestas), se procede a analizar y sacar las conclusiones pertinentes sobre los factores críticos de éxito en la ejecución de proyectos de implementación de ERPs en pymes en Latinoamérica.

A continuación, se presenta el análisis realizado a los resultados de la encuesta desarrollada en el marco bajo estudio.

- **Clasificación de las compañías.** Cabe aclarar que, debido al paso del tiempo y el desarrollo de algunas de las compañías, se encuentra también en los resultados encuestas respondidas por compañías clasificadas como grandes empresas y que en el pasado estaban clasificadas como pequeñas o medianas. Esta condición será tenida en cuenta en el análisis de cada pregunta de la encuesta. Ver ilustración 11.

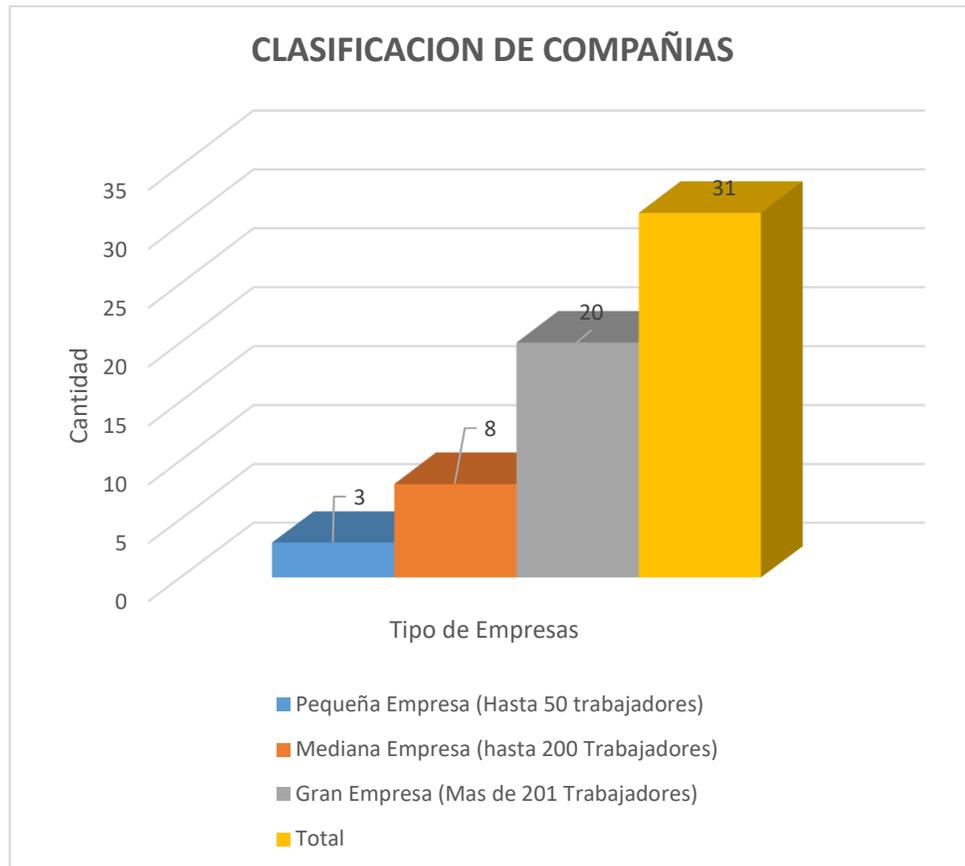
**Ilustración 11:** Clasificación de compañías.



**Fuente:** Recuperado de Surveymonkey el 1 de junio de 2018.

Considerando que en las encuestas hay dos microempresas, estos dos datos se retiran del análisis comparativo entre grandes y pymes, quedando como se muestra a continuación en la ilustración 12:

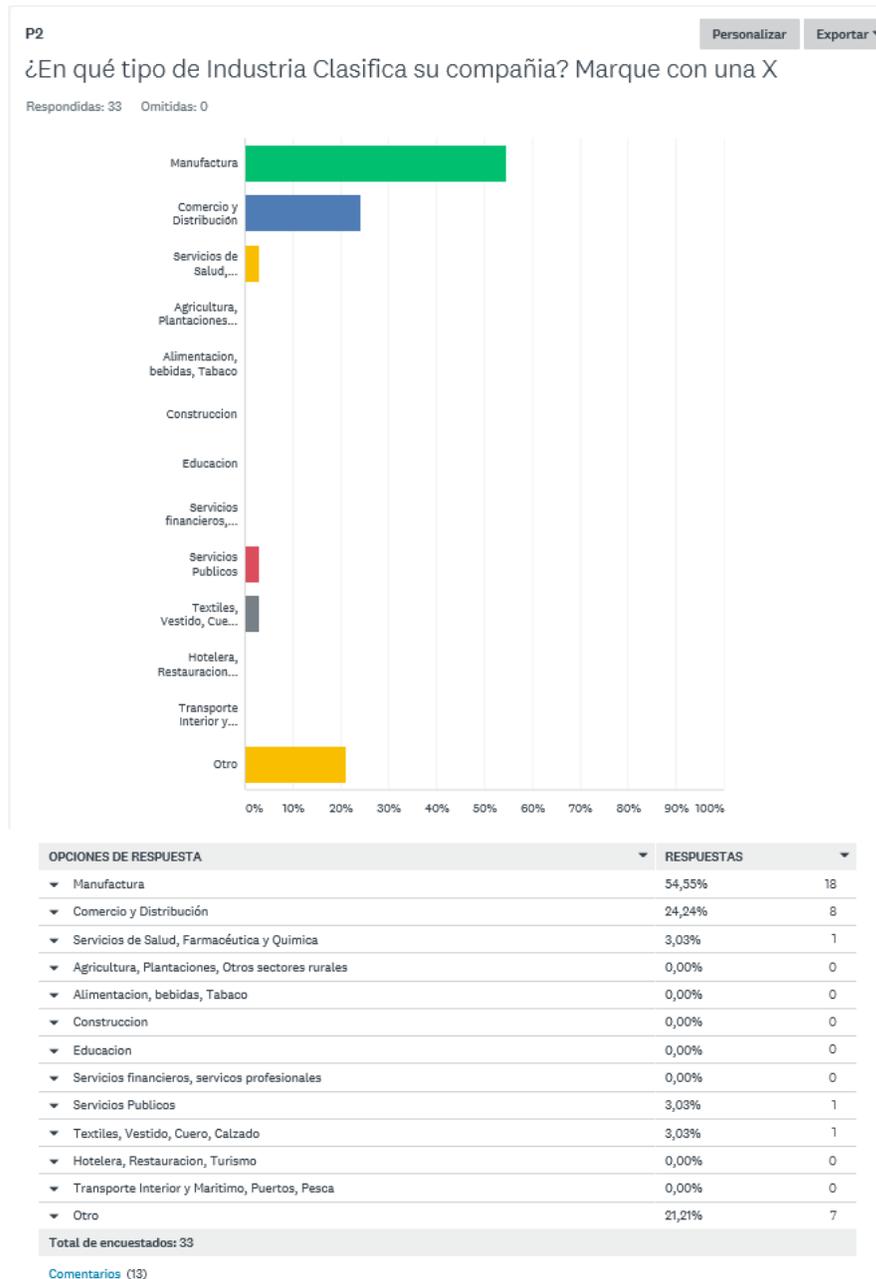
**Ilustración 12:** Clasificación de compañías sin microempresa.



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los resultados en la encuesta en surveymonkey al corte del 1 de junio de 2018.

- **Tipo de Industria.** Se observa que la mayoría de las compañías encuestadas clasifica en la industria de manufactura y distribución, esto debido a que el ERP considerado en el análisis es una vertical de manufactura. Dentro del grupo de otras industrias se encuentra: Textiles de fibras naturales y sintéticas, fabricación de abonos, planta industrial de cobre, comercio exterior, producción de partes para motocicletas, manufacturera de productos médicos y metalmecánica. Ver ilustración 13.

### Ilustración 13: Clasificación de la industria.



**Fuente:** Recuperado de Surveymonkey el 1 de junio de 2018.

**Nota aclaratoria:** entre los encuestados se encontraron las siguientes observaciones a tener en cuenta;

- ✚ Alguien respondió Manufactura y servicios de salud, farmacéutica y química, es decir dos respuestas, se resta un valor de manufactura y se deja el de servicios de salud.
- ✚ Alguien respondió Manufactura, Comercio y Distribución y Textiles, Vestido, Cuero y Calzado, es decir tres respuestas, se resta uno en manufactura y otro en comercio y distribución.

Esto implica que el total de respuestas está en 36 cuando debe ser 33, se hace la corrección quedando como se observa en la tabla 7 a continuación:

**Tabla 7:** Respuestas ajustadas clasificación de las industrias.

Opciones de Respuesta	Respuestas Actuales	%	Respuestas Ajustadas	%
Manufactura	18	50%	16	48%
Comercio y Distribución	8	22%	7	21%
Servicios de Salud, Farmacéutica y Química	1	3%	1	3%
Agricultura, Plantaciones, Otros sectores rurales	0	0%	0	0%
Alimentación, bebidas, tabaco	0	0%	0	0%
Construcción	0	0%	0	0%
Educación	0	0%	0	0%
Servicios financieros y profesionales	0	0%	0	0%
Servicios Públicos	1	3%	1	3%
Textiles, Vestido, Cuero, Calzado	1	3%	1	3%
Hotelera, Restauración, Turismo	0	0%	0	0%
Transporte Interior y Marítimo, Puertos, Pesca	0	0%	0	0%
Otros	7	19%	7	21%
<b>Totales</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en Surveymonkey al corte del 1 de junio de 2018.

Dentro de la opción otro tipo de industria se encuentran 13 respuestas o aclaraciones adicionales, según el criterio del encuestado, como se observa a continuación:

- Proyectos y Mantenimiento Industrial
- Construcción y Reparación naval
- Investigación
- Astillero
- Mantenimiento
- Tecnologías
- Textiles de fibras naturales y sintéticas
- Fabricación abonos
- Planta industrial de cobre
- Comercio Exterior
- Producción de partes para motocicletas
- Manufactura de productos médicos
- Metalmecánica

Considerando que algunas de ellas son notas aclaratorias, agregadas por los encuestados y que se mezclaron en la lista de las opciones nuevas agregadas en *Otros*, se procede a aclarar cuáles de ellas son indicaciones aclaratorias y cuáles son nuevas opciones de tipo de industria, como se observa a continuación en la tabla 8:

**Tabla 8:** Notas aclaratorias a tipo de industria.

Opción actual de la encuesta	Aclaraciones agregadas
Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manufactura de productos médicos. <b>Nota:</b> Esta persona indico manufactura, pero agrego esta especificación.</li> <li>▪ Producción de partes para motocicletas. <b>Nota:</b> Esta persona indico manufactura, pero agrego esta especificación.</li> <li>▪ Fabricación abonos. <b>Nota:</b> Esta persona indico manufactura, pero agrego esta especificación.</li> <li>▪ Textiles de fibras naturales y sintéticas. <b>Nota:</b> Esta persona indico manufactura, pero agrego esta especificación.</li> <li>▪ Metalmecánica. <b>Nota:</b> Esta persona indico manufactura, pero agrego esta especificación.</li> </ul>
Comercio y distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comercio Exterior. <b>Nota:</b> Esta persona indico comercio y distribución, pero agrego esta especificación.</li> </ul>

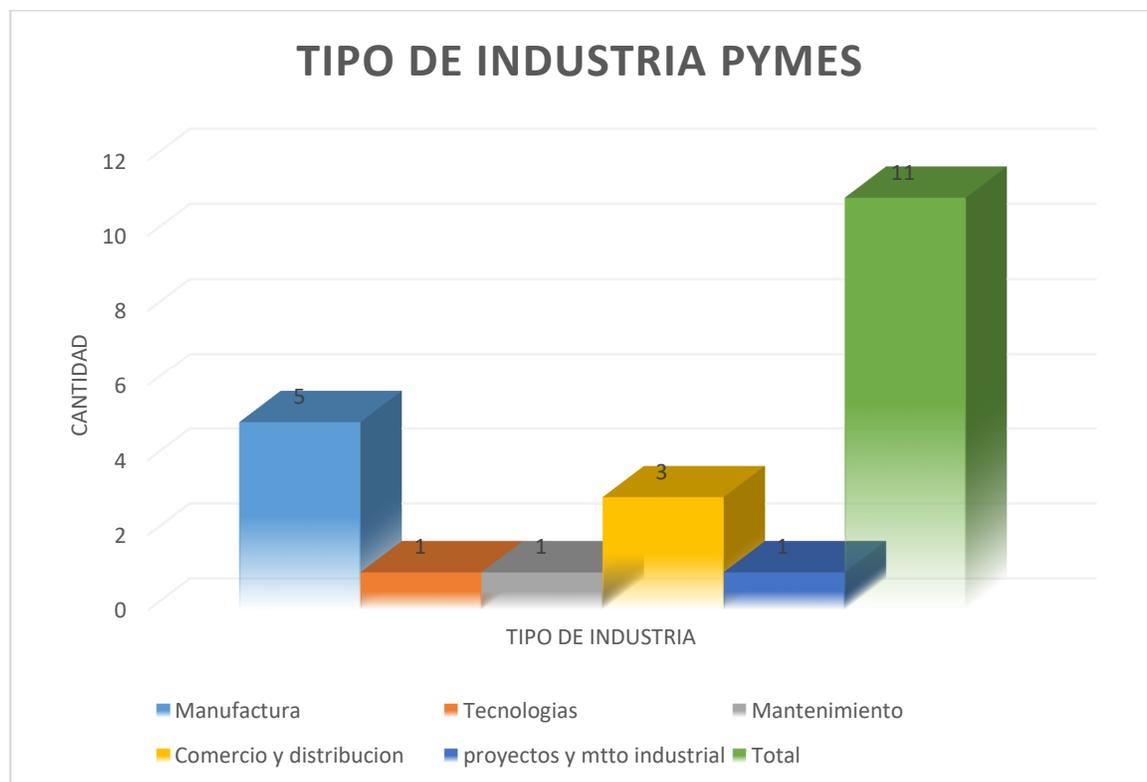
**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

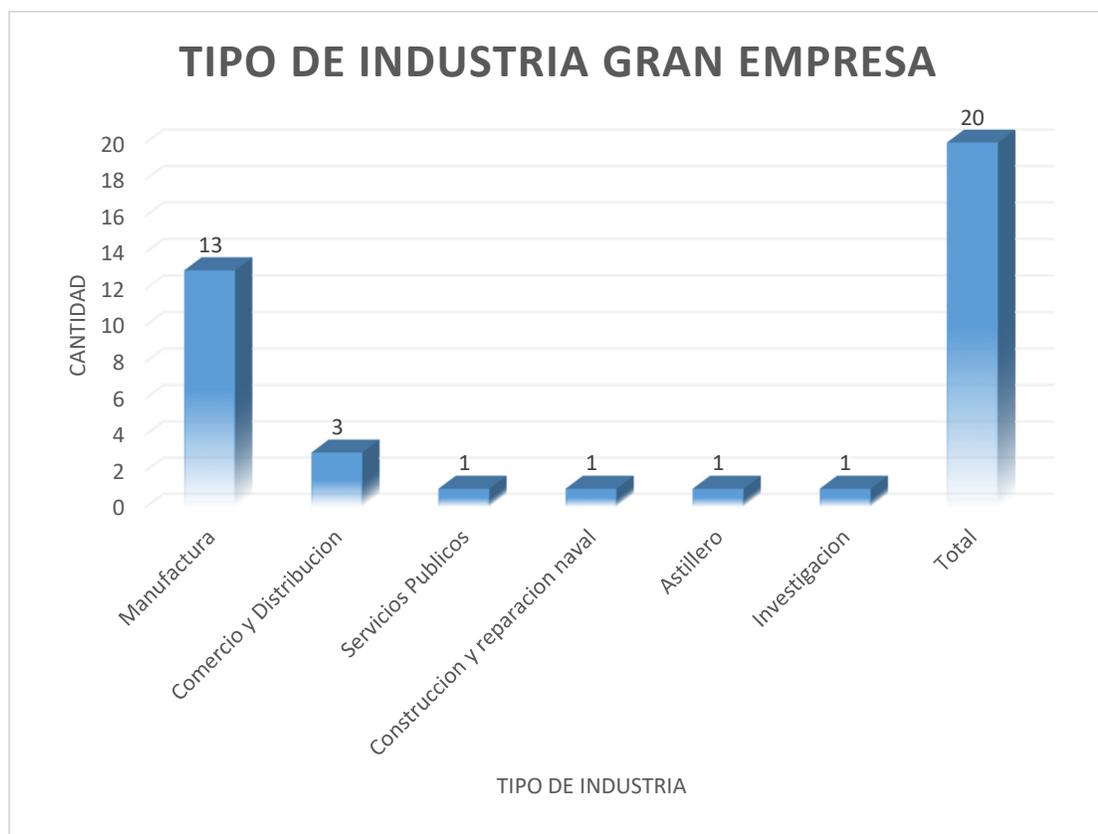
Conociendo lo anteriormente aclarado, las 7 opciones nuevas agregadas en la opción otro tipo de industria son las siguientes:

- Proyectos y Mantenimiento Industrial
- Construcción y Reparación naval
- Investigación
- Astillero
- Mantenimiento
- Tecnologías
- Planta Industrial de Cobre

Quedando las grandes empresas y las pymes como se muestra a continuación en la ilustración 14:

**Ilustración 14:** Tipo de Industria en Pymes y gran empresa.



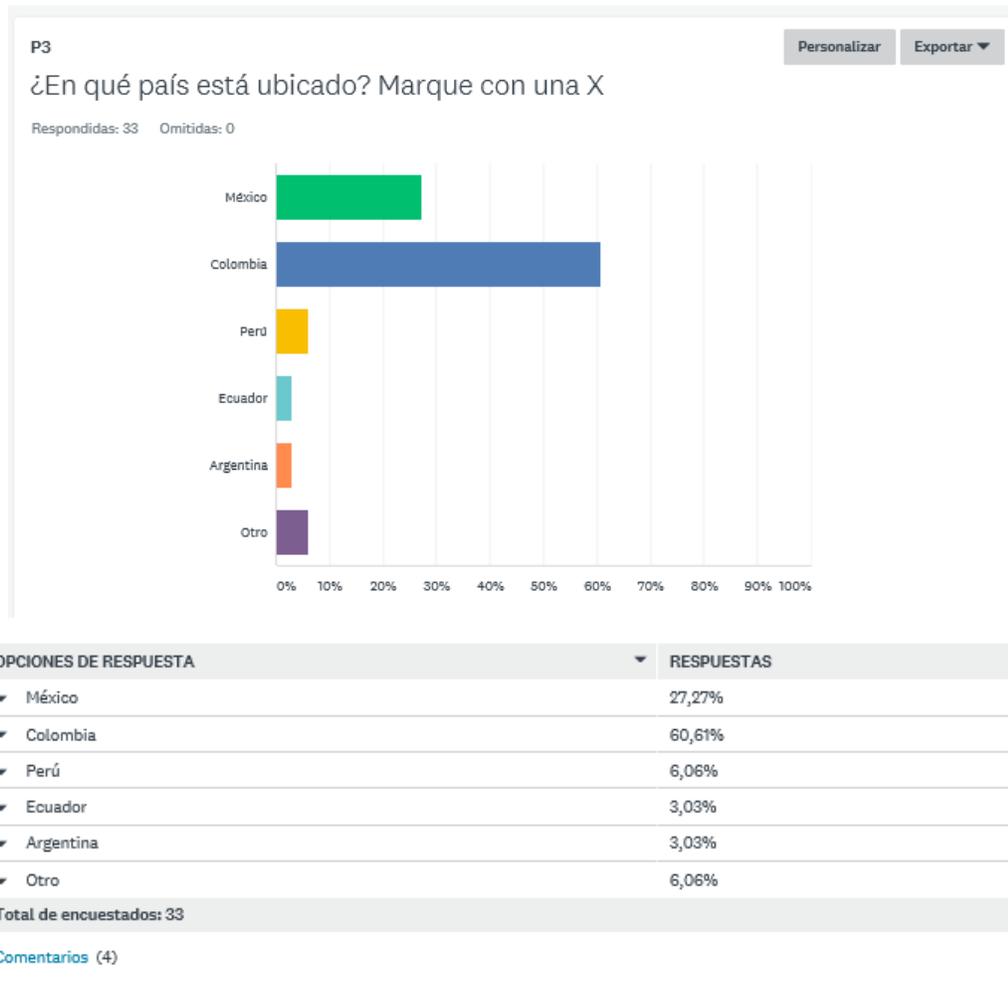


**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

En las pymes se tiene 45% y 27% para manufactura y comercio y distribución, respectivamente para un total de 72%. Para la gran empresa el 65% es para manufactura, entre otros.

- **País.** Se han obtenido respuestas de países principales de Latinoamérica, según lo esperado, como se observa en la siguiente ilustración 15.

### Ilustración 15: Clasificación de países encuestados.

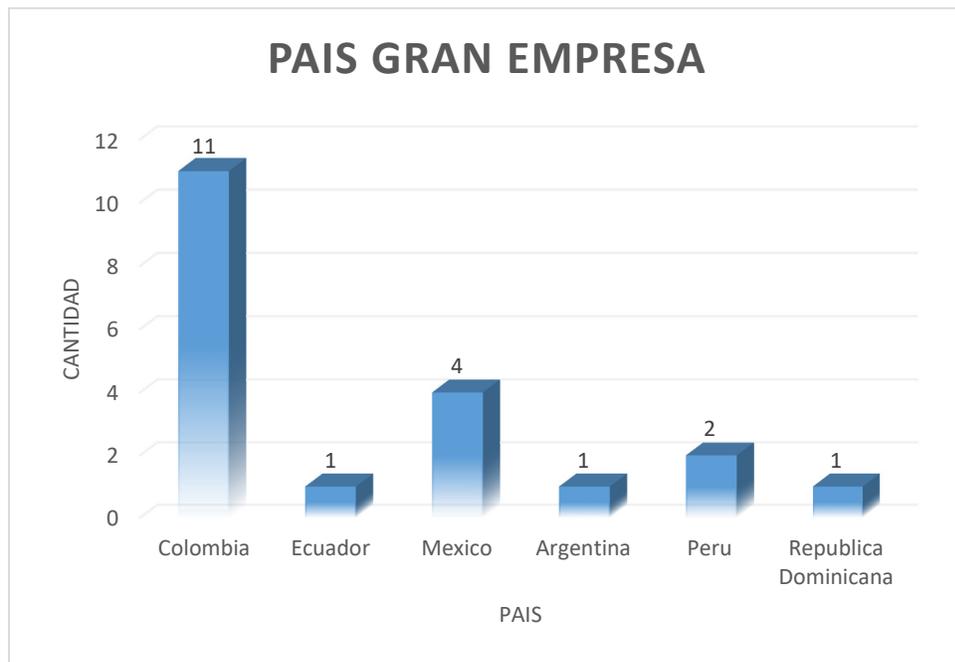
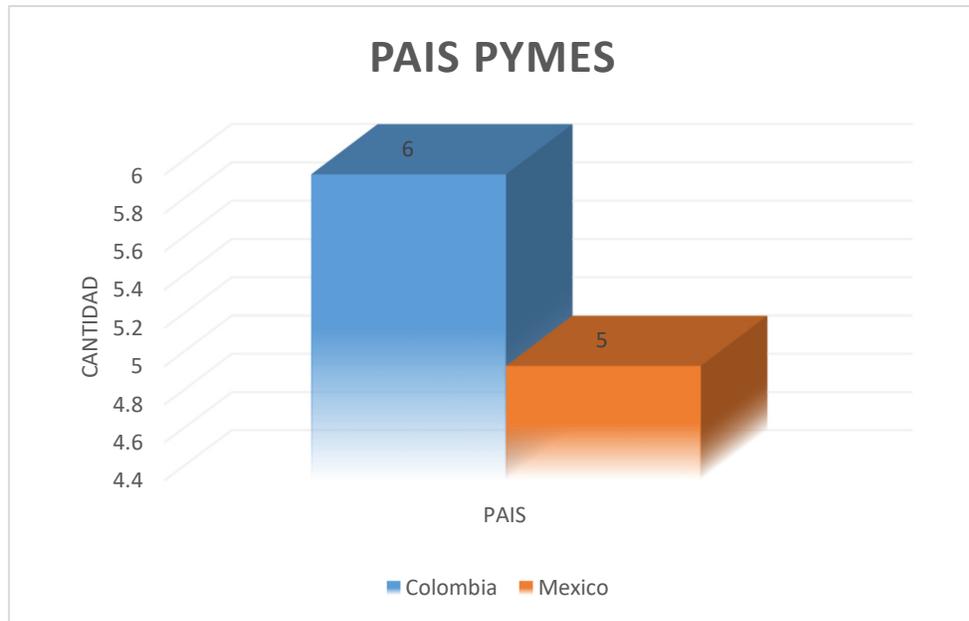


**Fuente:** Recuperado de SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

**Nota aclaratoria:** entre los encuestados se encontraron las siguientes observaciones a tener en cuenta;

- Alguien respondió Colombia, Ecuador y agrego otra opción, China. Esta es una multinacional, razón por la cual indicó los diversos países en los que tienen operaciones. Por esta razón en vez de tener un total de 33 países, se encuentran 35. En este caso se considera la ubicación principal, que sería Colombia, por ende, se procede a restar un punto en la opción Ecuador y en la opción otros, quedando como se observa a continuación en la ilustración 16:

**Ilustración 16:** Clasificación de los países encuestados para pymes y gran empresa.



**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en Surveymonkey al corte del 1 de junio de 2018.

Donde los grandes representantes en ambos casos son Colombia y México. Para las pymes estos países representan el 100% y para la gran empresa representan el

75%, entre otros países de Latinoamérica, generándose para el total de las encuestas un 60% y 27%, para Colombia y México, respectivamente.

- **Roll en la implementación.** Según lo esperado se han recibido respuestas de los diversos roles que se pueden presentar en una implementación de un ERP, ver ilustración 17.

**Ilustración 17:** Roles encuestados.



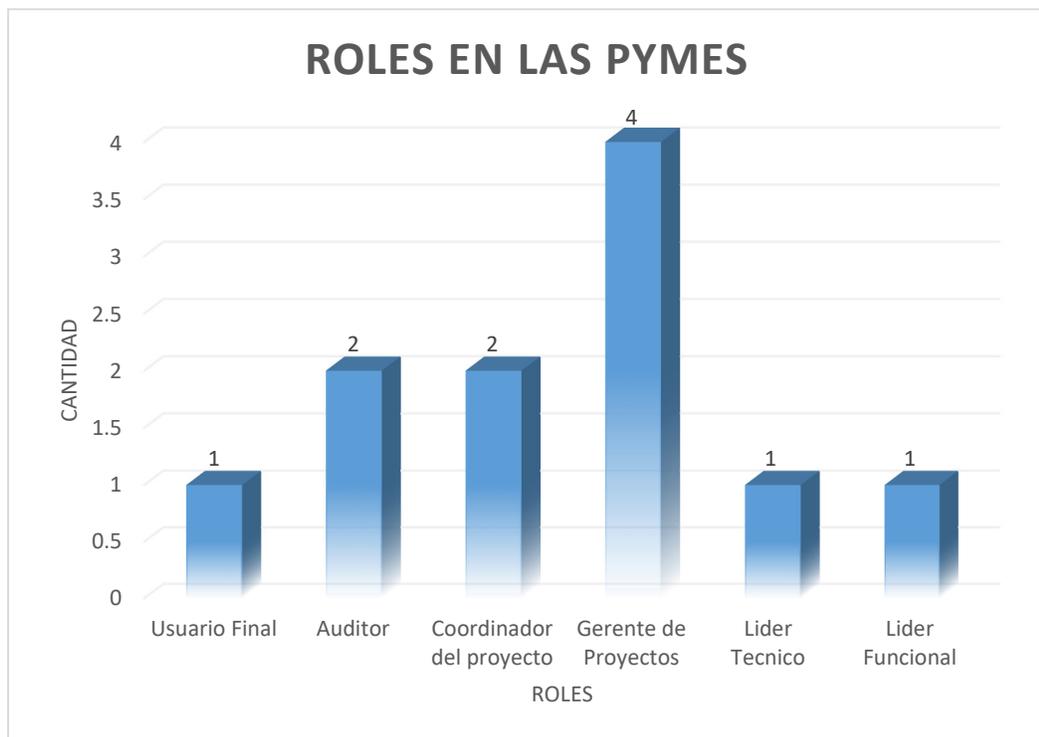
**Fuente:** Recuperado de SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

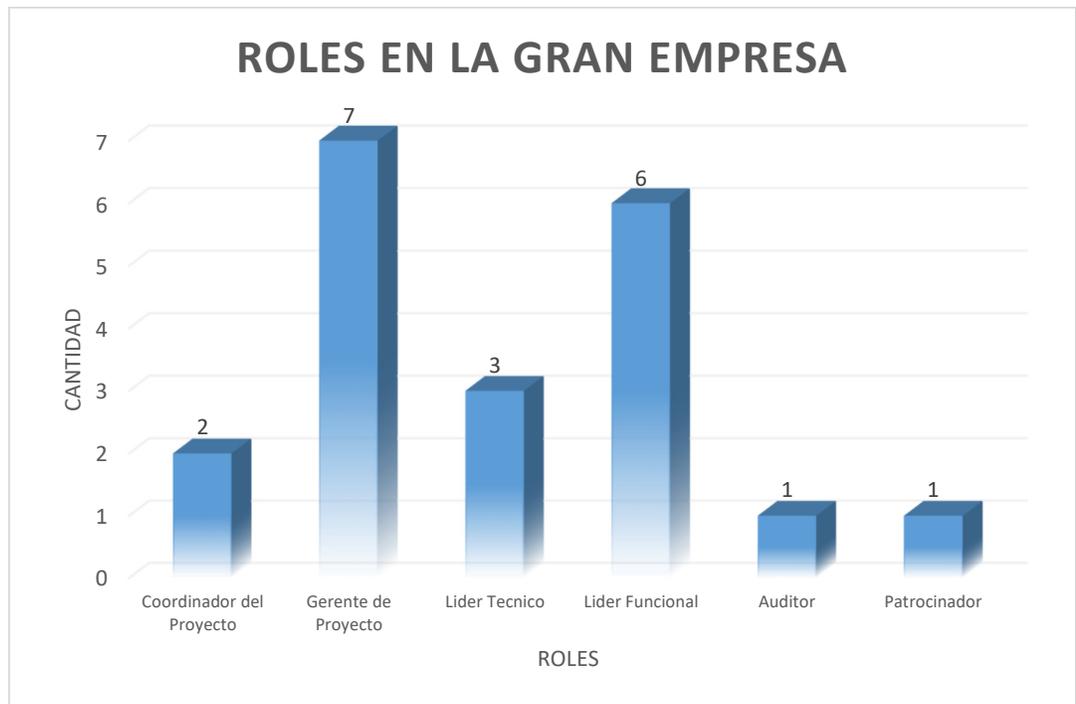
**Nota aclaratoria:** entre los encuestados se encontraron las siguientes observaciones a tener en cuenta;

- ✚ Dos encuestados respondieron con dos roles: Líder técnico y coordinador del proyecto.
- ✚ Un encuestado respondió con dos roles: líder funcional y auditor.
- ✚ Los 3 valores adicionales anteriores generaron que el total en vez de ser 33 sea 36. En estos casos se restará dos puntos al coordinador del proyecto y al auditor, dejando los roles principales.

Separando los roles encuestados para la gran empresa y para las pymes, se observa lo siguiente en la ilustración 18:

**Ilustración 18:** Roles encuestados en las pymes y la gran empresa.





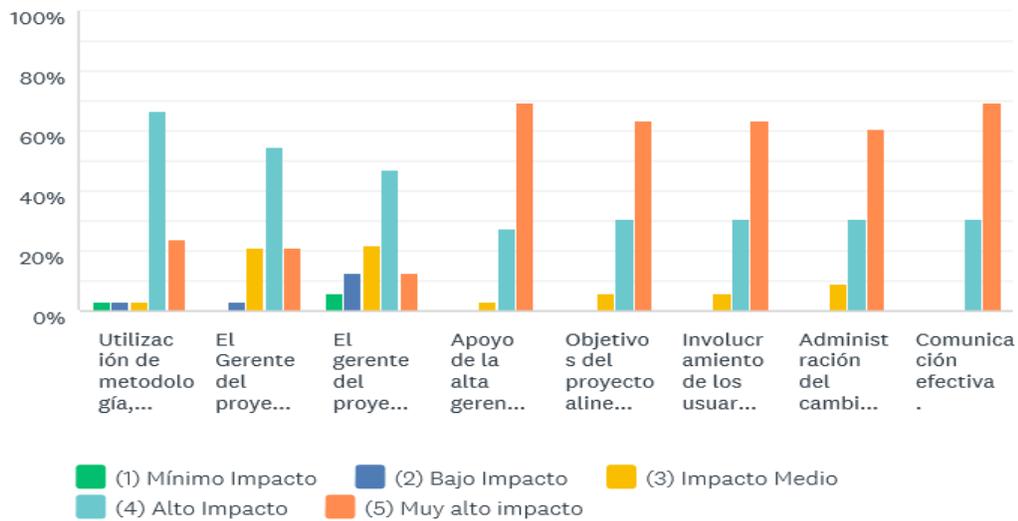
**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

Los roles que compartieron sus conocimientos y experiencia en implementaciones de ERPs en las pymes son coordinador de proyecto, gerente de proyectos y auditor, con 18%,36% y 18%, respectivamente, para un total del 73%. Para el caso de la gran empresa los roles son gerente de proyectos, líder funcional y líder técnico, con 35%, 30% y 15%, respectivamente, para un total del 80%, reflejando esto que el rol de coordinador es bastante frecuente y utilizado en la pequeña y mediana empresa, pues se trata de controlar el poder de toma de decisiones y se hace énfasis con frecuencia en auditores o interventores para el proyecto.

#### ➤ Factores Críticos de éxito en Implementaciones de ERPs.

1. **Administración de Proyectos: Gestión y Organización.** A continuación, se muestra el impacto identificado en los siguientes elementos: Guías metodológicas, técnicas/herramientas y buenas prácticas para la ejecución de proyectos. Gerente del proyecto es el responsable del área de TI. Apoyo de la alta gerencia al proyecto y seguimiento periódico al logro de los objetivos/hitos, avances, así como soporte a la solución de problemas o prevención/tratamiento de riesgos del proyecto. Ver ilustración 19.

**Ilustración 19:** Impacto en Administración de proyectos: Gestión y Organización.



	(1) MÍNIMO IMPACTO	(2) BAJO IMPACTO	(3) IMPACTO MEDIO	(4) ALTO IMPACTO	(5) MUY ALTO IMPACTO	TOTAL
Utilización de metodología, técnicas y/o herramientas de gestión de proyectos.	3,03% 1	3,03% 1	3,03% 1	66,67% 22	24,24% 8	33
El Gerente del proyecto asignado es del área de TI	0,00% 0	3,03% 1	21,21% 7	54,55% 18	21,21% 7	33
El gerente del proyecto asignado es de un área diferente de TI	6,25% 2	12,50% 4	21,88% 7	46,88% 15	12,50% 4	32
Apoyo de la alta gerencia antes, durante y al cierre del proyecto.	0,00% 0	0,00% 0	3,03% 1	27,27% 9	69,70% 23	33
Objetivos del proyecto alineados con la visión y plan de negocio.	0,00% 0	0,00% 0	6,06% 2	30,30% 10	63,64% 21	33
Involucramiento de los usuarios.	0,00% 0	0,00% 0	6,06% 2	30,30% 10	63,64% 21	33
Administración del cambio y cultura organizacional.	0,00% 0	0,00% 0	9,09% 3	30,30% 10	60,61% 20	33
Comunicación efectiva.	0,00% 0	0,00% 0	0,00% 0	30,30% 10	69,70% 23	33

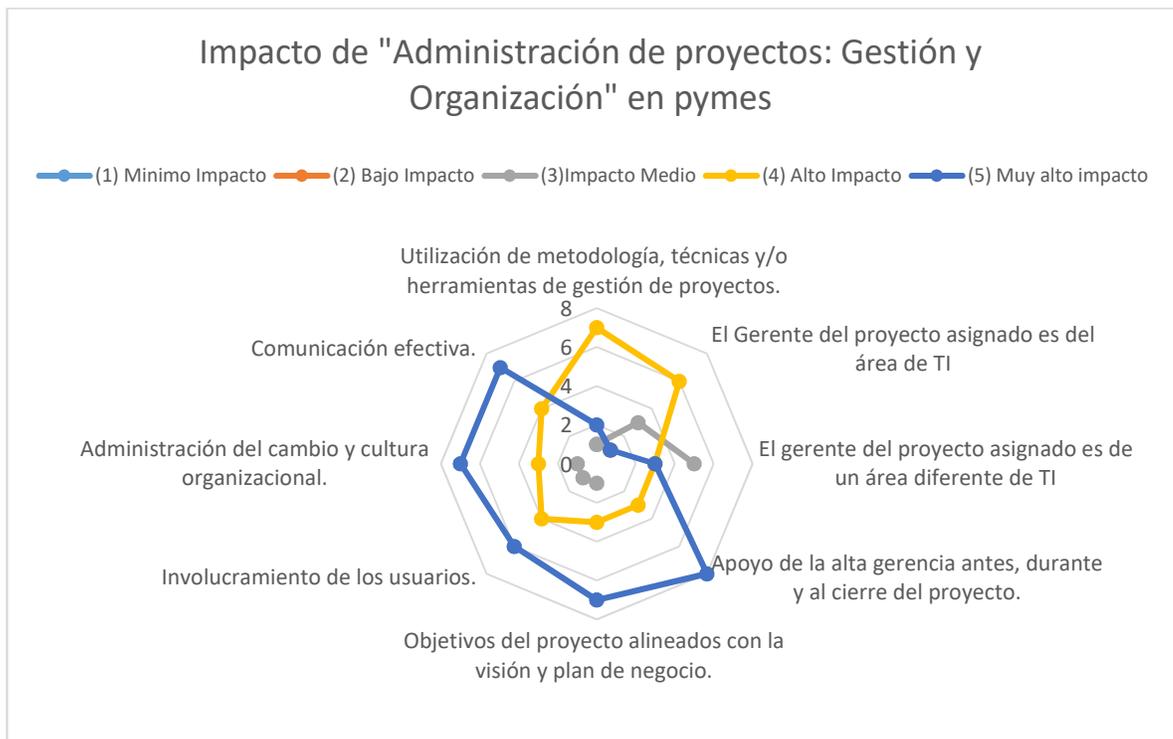
**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

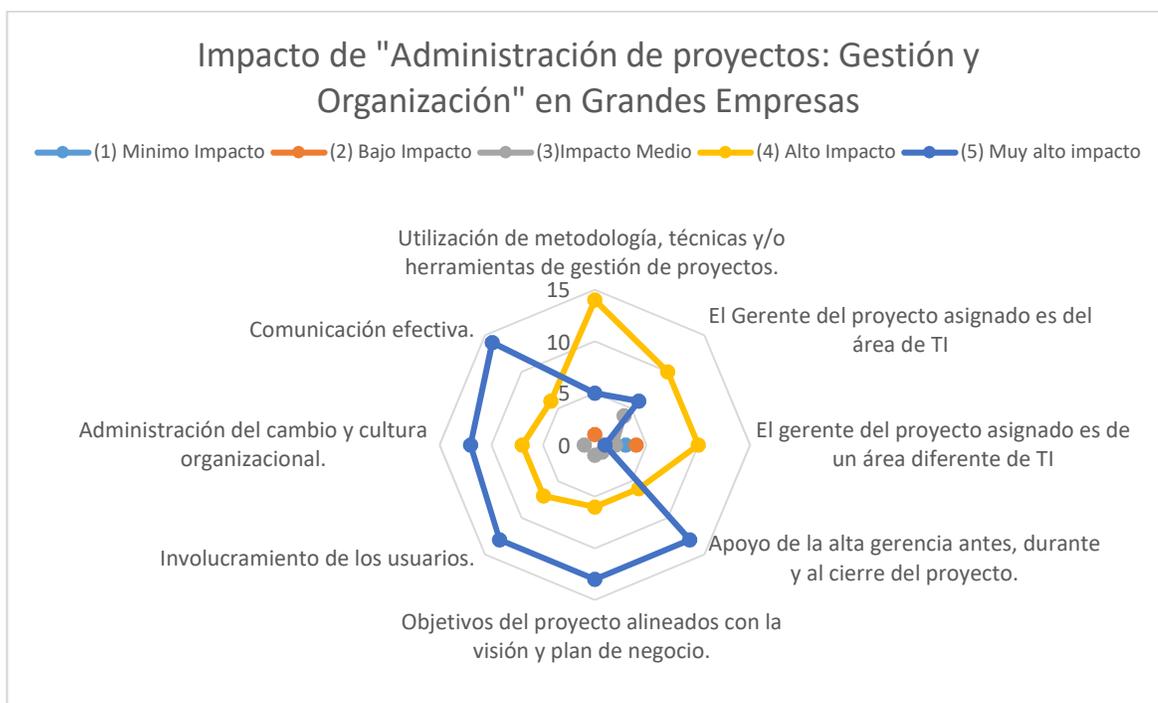
El gráfico anterior permite inferir que la mayoría de los encuestados calificaron los elementos indicados como aspectos de impacto alto y medio en el éxito del proyecto, especialmente aquellos asociados con la utilización de metodologías,

técnicas y herramientas de gestión de proyectos, así como la asignación de un gerente de proyectos sea o no del área de técnica.

Al realizar el análisis de manera separada entre gran empresa y pymes, se obtiene lo siguiente en la ilustración 20:

**Ilustración 20:** Impacto por pymes y gran empresa en Administración de proyectos: Gestión y Organización.





**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

A partir de los gráficos anteriores se puede identificar lo siguiente, de los niveles de impacto: Muy alto impacto (5), Alto Impacto (4) e Impacto medio (3): como se observa en la tabla 9:

**Tabla 9:** Análisis de los primeros 3 impactos: muy alto, alto y medio en gestión y Organización.

Nivel de impacto	Pymes	Gran empresa
(5) Muy Alto Impacto	El aspecto con la mayor puntuación es el apoyo de la alta gerencia antes, durante y después del proyecto de implementación. Es muy común encontrar pymes que durante la implementación nunca se tiene contacto con la alta gerencia o se logra una o dos veces durante el proyecto.	Los aspectos más relevantes son la utilización de una metodología, técnicas y herramientas al mismo nivel que una comunicación efectiva. Estas son empresas que ya tienen un nivel en gestión y administración de proyectos y reconocen la importancia y valor agregado de las guías metodológicas existentes al ser bien utilizadas.

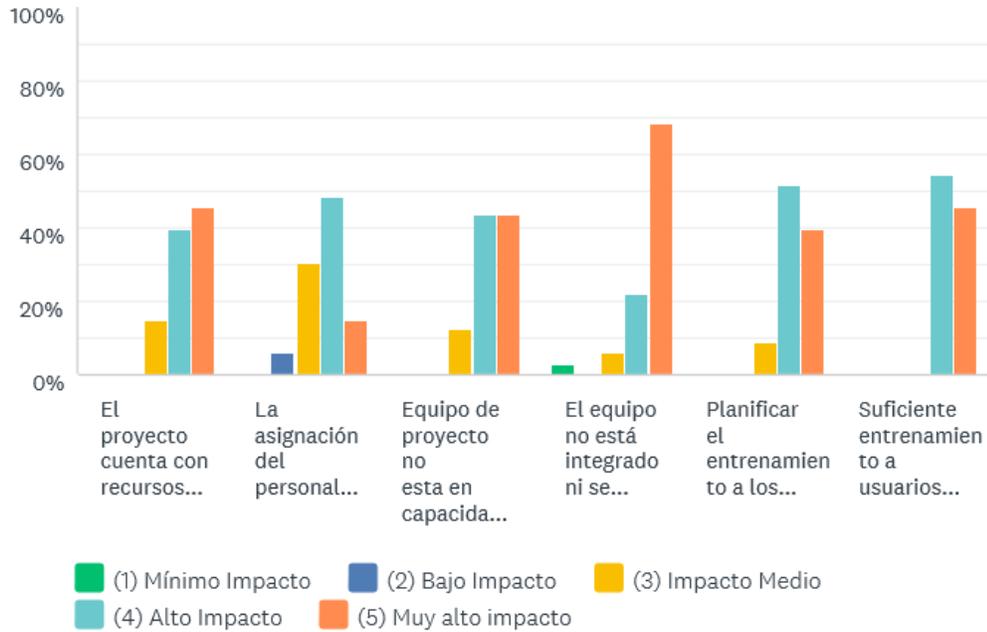
(4) Alto Impacto	Los siguientes aspectos con mayor impacto y al mismo nivel son utilización de metodologías, técnicas y herramientas, objetivos del proyecto alineados con la visión de la compañía y cultura organizacional y gestión del cambio y comunicación efectiva.	Los siguientes aspectos con mayor impacto son Apoyo de la alta gerencia, objetivos del proyecto alineados con la visión de la compañía y el involucramiento de los usuarios.
(3) Impacto Medio	En el siguiente nivel el involucramiento de los usuarios.	En el siguiente nivel se encuentra la cultura organizacional y gestión del cambio.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

En términos generales se puede observar que en ambos casos el 89% para grandes empresas y el 84% para pymes, del total de los puntos posibles, fue asignado para alto y muy alto impacto en todos los 8 elementos de administración de proyectos identificados hasta el momento como factores críticos de éxito que han funcionado en grandes empresas y que pueden funcionar o ser adaptados para pymes, como una buena práctica en la implementación de sistemas de información tipo ERP.

2. **Recursos necesarios: Personas.** A continuación, en la ilustración 21, se evidencia el impacto de este factor crítico en el éxito del proyecto, desglosado en los siguientes elementos: Personal del proyecto dividido entre su día a día y las actividades del proyecto, el costo que representa el personal que se asigna al proyecto, la asignación de responsables del proyecto, la mayoría de las veces del área de TI y el entrenamiento a usuarios finales y la gestión del cambio que se debe realizar sobre cada persona clave en la compañía.

**Ilustración 21:** Impacto en Recursos necesarios: personas.



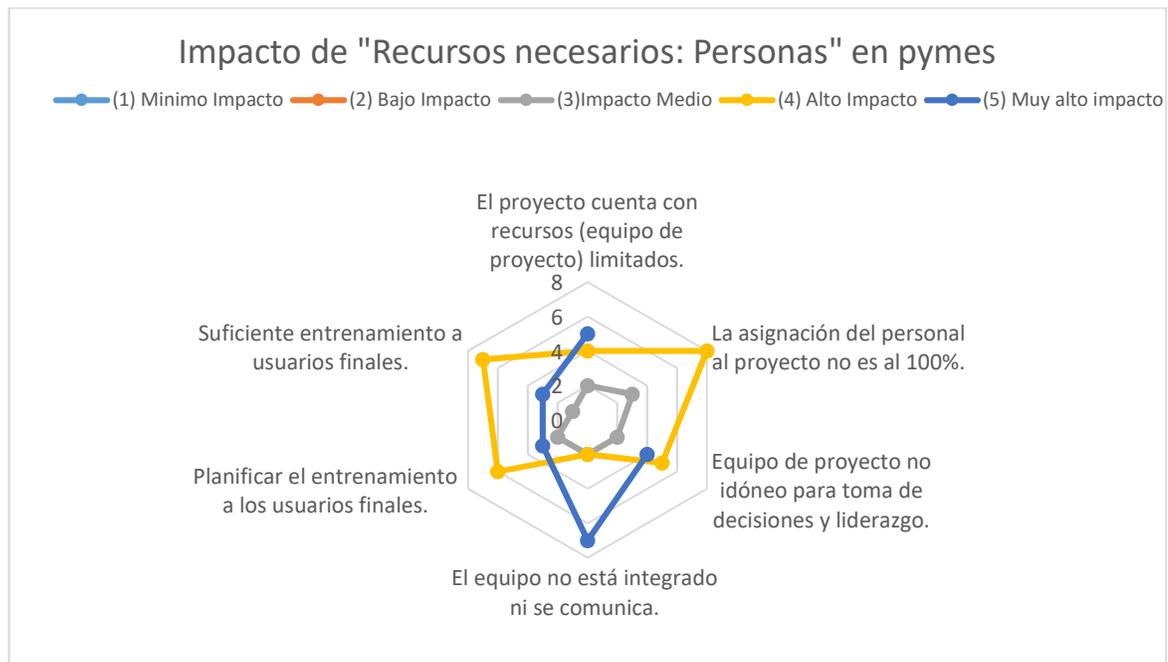
	(1) MÍNIMO IMPACTO	(2) BAJO IMPACTO	(3) IMPACTO MEDIO	(4) ALTO IMPACTO	(5) MUY ALTO IMPACTO	TOTAL
El proyecto cuenta con recursos (equipo de proyecto) limitados.	0,00% 0	0,00% 0	15,15% 6	39,39% 13	45,45% 16	33
La asignación del personal al proyecto es diferente al 100%.	0,00% 0	6,06% 2	30,30% 10	48,48% 16	15,15% 6	33
Equipo de proyecto no esta en capacidad para toma de decisiones y liderazgo.	0,00% 0	0,00% 0	12,50% 4	43,75% 14	43,75% 14	32
El equipo no está integrado ni se comunica.	3,13% 1	0,00% 0	6,25% 2	21,88% 7	68,75% 22	32
Planificar el entrenamiento a los usuarios finales.	0,00% 0	0,00% 0	9,09% 3	51,52% 17	39,39% 13	33
Suficiente entrenamiento a usuarios finales.	0,00% 0	0,00% 0	0,00% 0	54,55% 18	45,45% 16	33

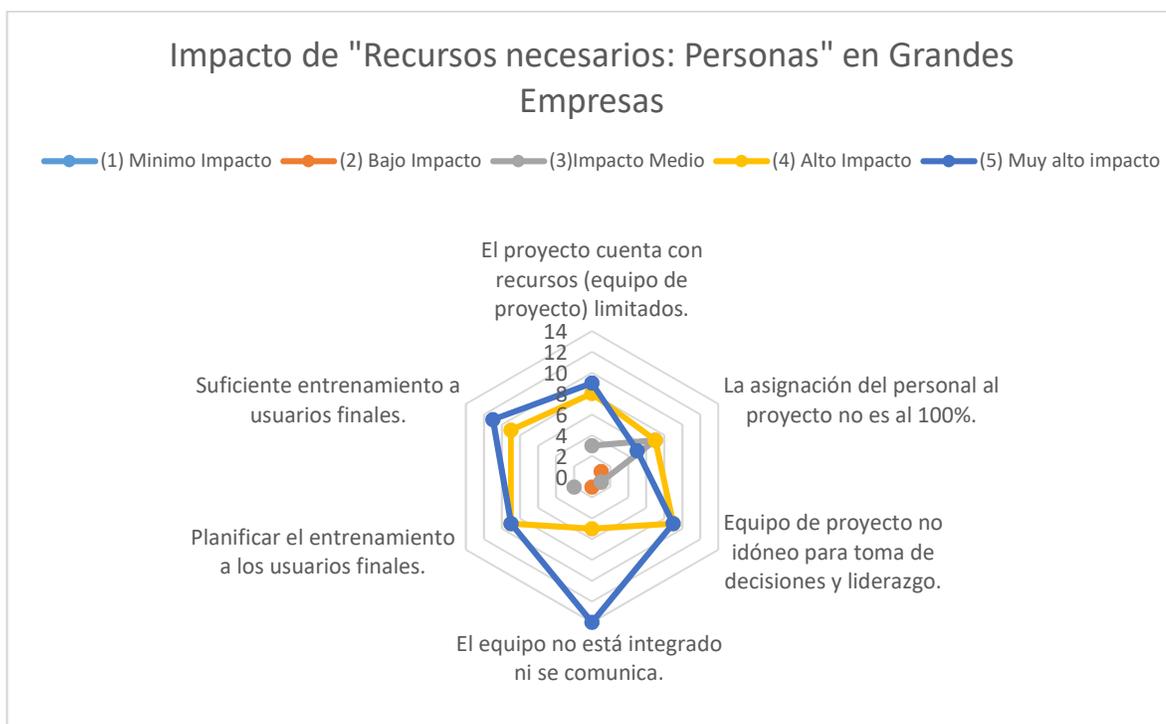
**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

A partir de la ilustración 21 se puede inferir que entre los encuestados el aspecto mayormente identificado sin diferenciar si es gran empresa o pyme, es el del equipo no está integrado ni se comunica, es bastante frecuente que este tipo de situaciones genere una gran variedad de dificultades que impactan o se ven impactados por la presencia o ausencia de otros factores críticos de éxito, como lo es la cultura organizacional y gestión del cambio, el apoyo de la alta gerencia, la comunicación efectiva, el involucramiento de los usuarios, entre otros.

Al realizar el análisis de manera separada entre pymes y grandes empresas, a partir de los gráficos de la ilustración 22 a continuación, se observa lo siguiente:

**Ilustración 22:** Impacto por pymes y gran empresa en Recursos necesarios: personas.





**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

Los gráficos anteriores de la ilustración 22, con los encuestados ya clasificados como gran empresa y pymes, permiten inferir que para la gran empresa persiste el aspecto identificado como el más importante o de mayor impacto, “el equipo no está integrado ni se comunica”. Este aspecto está asociado a la actitud que las personas normalmente toman ante proyectos nuevos que pueden dar la percepción de significar algún tipo de riesgo o que se pueda ver afectado el estado actual de confort en el que se puedan encontrar. En el caso de las pymes, este aspecto fue sobrepasado por la asignación del personal no es al 100%, lo cual es muy frecuente en las empresas en donde las personas tienen varias funciones o atienden áreas diferentes, razón por la cual no es sencillo agregar una labor más a su lista del día a día, sobre todo una implementación que exige un alto porcentaje de su tiempo y en algunos casos el 100% de su tiempo, esto con frecuencia impacta el logro de los objetivos del proyecto en el plazo pactado y con la calidad requerida.

Adicionalmente se encuentra lo siguiente, en la tabla 10:

**Tabla 10:** Análisis de Impacto muy alto, alto y medio para Recursos necesarios: personas.

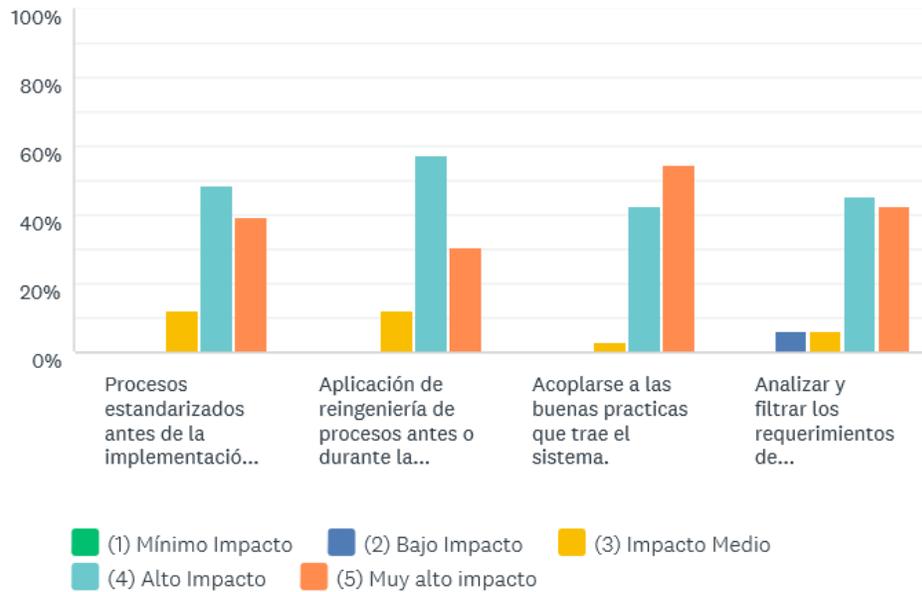
Nivel de Impacto	Pymes	Gran empresa
(5) Muy Alto Impacto	"La asignación del personal no es al 100%". El 73% lo definió como alto impacto y el restante 27% como impacto medio.	"el equipo no está integrado ni se comunica". El 70% lo definió como muy alto impacto y el 25% como alto impacto.
(4) Alto Impacto	Seguido de los aspectos "el equipo no está integrado ni se comunica", el 64% lo enmarca en muy alto impacto y "suficiente entrenamiento a usuarios finales", el 64% lo enmarca en alto impacto.	"suficiente entrenamiento a usuarios finales", el 55% lo enmarca en muy alto impacto.
(3) Impacto Medio	"Planificación del entrenamiento a usuarios finales", el 55% lo enmarca en alto impacto.	

**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

El mayor problema identificado en las pymes es "la asignación del personal no es al 100%" seguido de "el equipo no está integrado ni se comunica" y "suficiente entrenamiento a usuarios finales", en el caso de la gran empresa los principales factores críticos son "el equipo no está integrado ni se comunica" y "suficiente entrenamiento a usuarios finales", los demás aspectos en ambos casos se observan casi equidistantemente distribuidos entre impacto medio, impacto alto y muy alto impacto, sin mayor representatividad.

3. **Procesos. Pruebas del sistema.** A continuación, se evidencia el impacto de factores como el nivel de estandarización de procesos frente a la adopción o nivel de adaptación de las buenas prácticas que ofrece el sistema que se implementa, asociado al éxito del proyecto.

### Ilustración 23: Impacto en Procesos: Pruebas del Sistema.



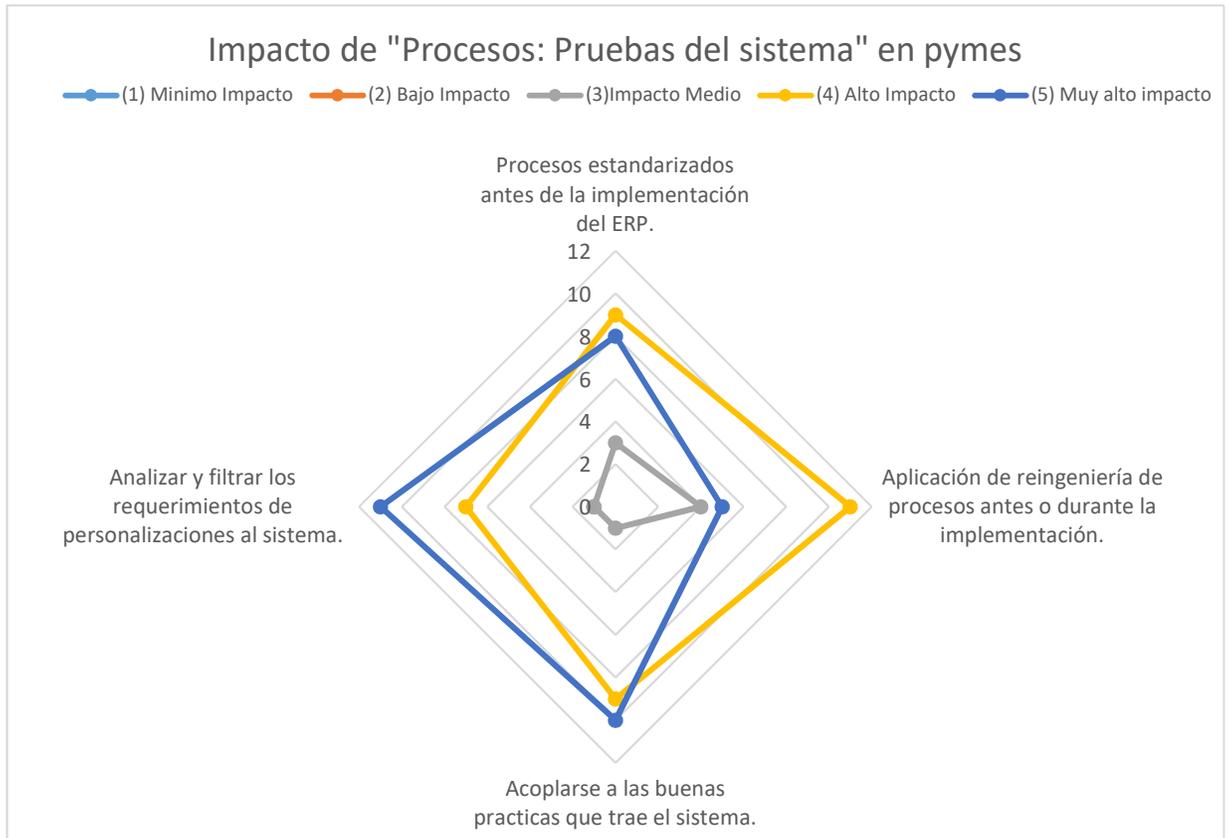
	(1) MÍNIMO IMPACTO	(2) BAJO IMPACTO	(3) IMPACTO MEDIO	(4) ALTO IMPACTO	(5) MUY ALTO IMPACTO	TOTAL
Procesos estandarizados antes de la implementación del ERP.	0,00% 0	0,00% 0	12,12% 4	48,48% 16	39,39% 13	33
Aplicación de reingeniería de procesos antes o durante la implementación.	0,00% 0	0,00% 0	12,12% 4	57,58% 19	30,30% 10	33
Acoplarse a las buenas practicas que trae el sistema.	0,00% 0	0,00% 0	3,03% 1	42,42% 14	54,55% 18	33
Analizar y filtrar los requerimientos de personalizaciones al sistema.	0,00% 0	6,06% 2	6,06% 2	45,45% 15	42,42% 14	33

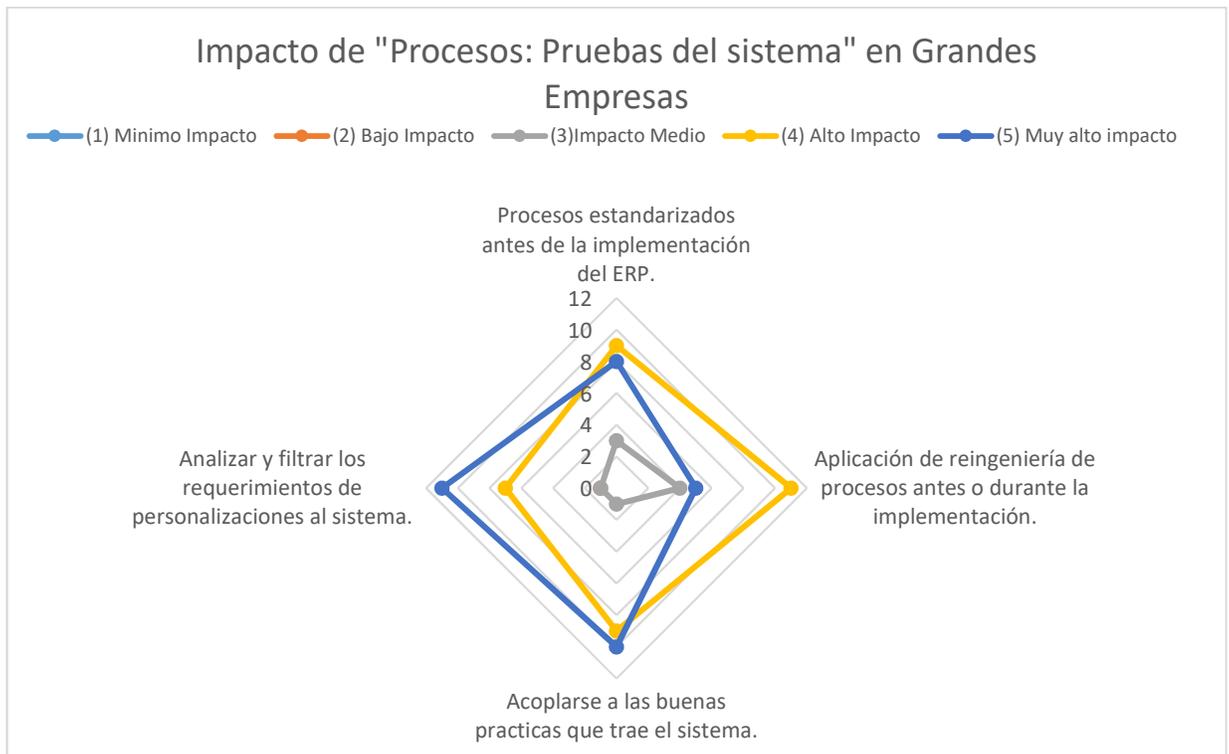
**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

Considerando la ilustración 23 anterior se puede identificar que el análisis consolidado indica que el aspecto de mayor impacto en el éxito del proyecto es el poder acoplarse a las buenas prácticas que trae el sistema, lo cual es una premisa en todas o la mayoría de casas matrices y en implementaciones de sistemas de talla mundial pues estos son basados en buenas prácticas recopilados de manera global y por muchos años. Este aspecto seguido de la reingeniería de procesos y de manera general los 4 aspectos considerados como relevantes en muy alto y alto impacto.

Al separar los resultados entre la gran empresa y las pymes, se obtiene la ilustración 24:

**Ilustración 24:** Impacto para pymes y gran empresa en Procesos: Pruebas del Sistema.





**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

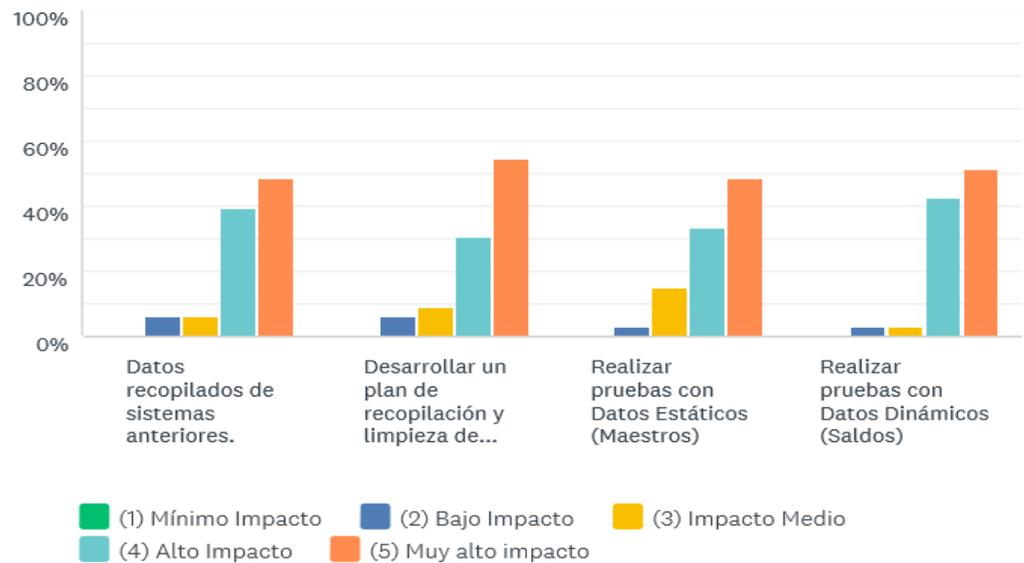
Para las pymes se mantiene el aspecto de mayor impacto identificado como acoplarse a las buenas prácticas que trae el sistema, definido con muy alto impacto, dejando los otros 3 aspectos al mismo nivel con un estatus de alto impacto. Esto es verdaderamente correcto pues una vez una compañía logra acoplarse al estándar que ofrece un sistema ERP se ahorra los sobrecostos e inconvenientes asociados a los otros 3 aspectos.

En el caso de las grandes empresas se encontró que el aspecto de mayor impacto identificado es el de Analizar y filtrar los requerimientos de personalizaciones al sistema, esto es cierto, pues las grandes empresas con pocas restricciones de presupuesto, y aunque al principio parezca que se inclinan por la premisa de no generar personalizaciones, en muchos casos terminan aprobando una serie de requerimientos específicos de cada usuario con el objetivo de mantener contentos a los usuarios de manera que se reduzca la resistencia al cambio ante el proyecto. Este aspecto, también con un muy alto impacto, seguido de acoplarse a las buenas prácticas del sistema, aunque esto suene contradictorio, se justifica en la explicación del párrafo anterior, siempre las compañías inician con la premisa de acoplarse y antes de que se den cuenta ya están aprobando listas de

personalizaciones, que no siempre agregan valor a sus procesos. Dejando los otros dos aspectos en el nivel de alto impacto.

4. **Gestión de Datos.** A continuación, se evidencia el impacto del tratamiento especial y detallado que se le da a los datos de cualquier tipo (estáticos y dinámicos) que sean requeridos en la implementación, como factor crítico de éxito, considerando que según lo que se ingresa al sistema, de igual forma sale de él. (Garbage in, garbage out, por sus siglas en ingles).

**Ilustración 25:** Impacto en gestión de datos.

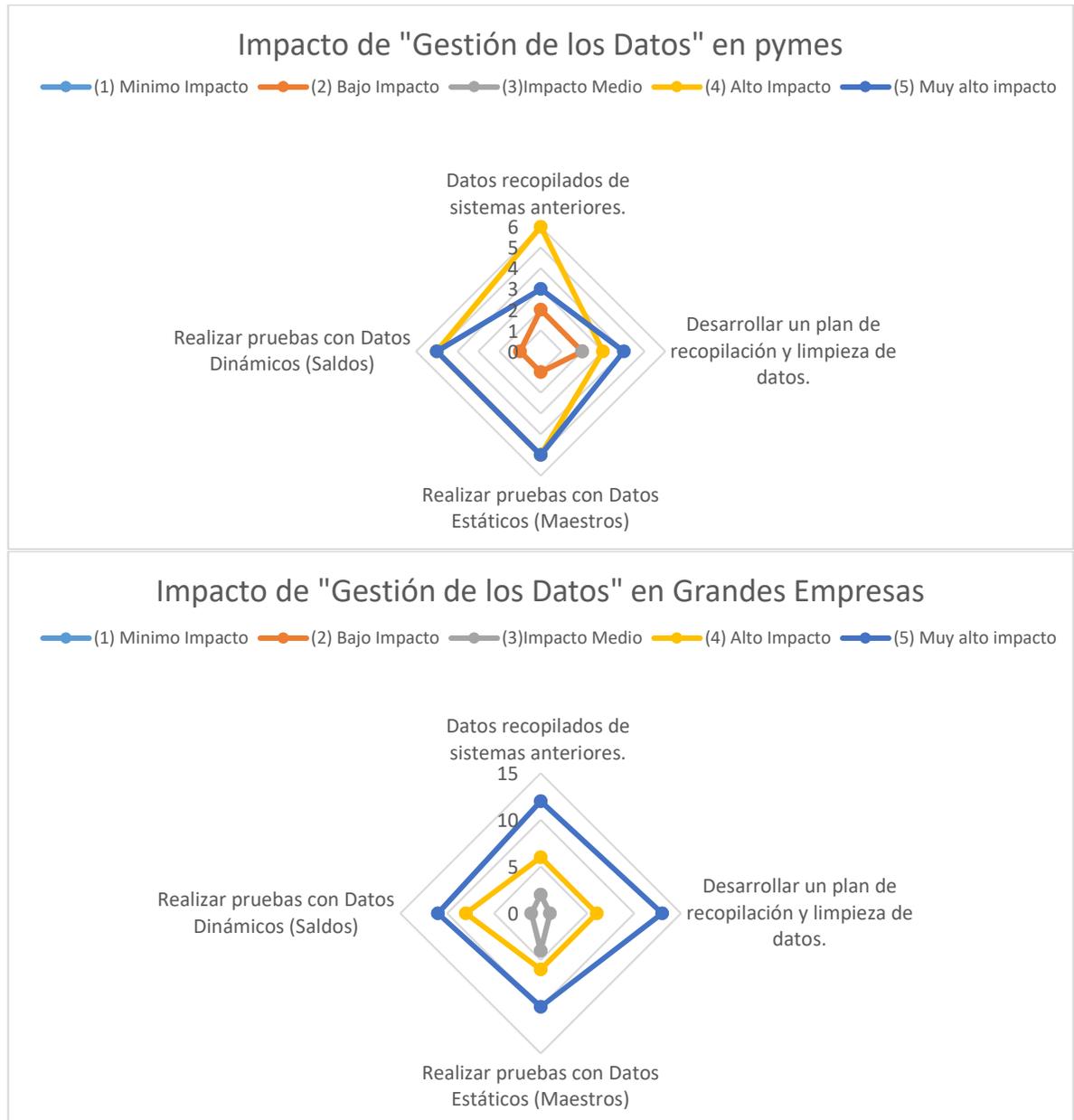


	(1) MÍNIMO IMPACTO	(2) BAJO IMPACTO	(3) IMPACTO MEDIO	(4) ALTO IMPACTO	(5) MUY ALTO IMPACTO	TOTAL
▼ Datos recopilados de sistemas anteriores.	0,00% 0	6,06% 2	6,06% 2	39,39% 13	48,48% 16	33
▼ Desarrollar un plan de recopilación y limpieza de datos.	0,00% 0	6,06% 2	9,09% 3	30,30% 10	54,55% 18	33
▼ Realizar pruebas con Datos Estáticos (Maestros)	0,00% 0	3,03% 1	15,15% 5	33,33% 11	48,48% 16	33
▼ Realizar pruebas con Datos Dinámicos (SalDOS)	0,00% 0	3,03% 1	3,03% 1	42,42% 14	51,52% 17	33

**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

A partir del gráfico anterior en la ilustración 25 se puede identificar que los 4 aspectos están calificados con muy alto impacto y alto impacto, reconociendo así la importancia de todos ellos en cualquier tipo de proyecto de implementación de sistemas de información tipo ERP. Al separar el análisis entre pymes y empresas grandes, se obtiene lo siguiente:

**Ilustración 26:** Impacto por pymes y gran empresa en Gestión de Datos.



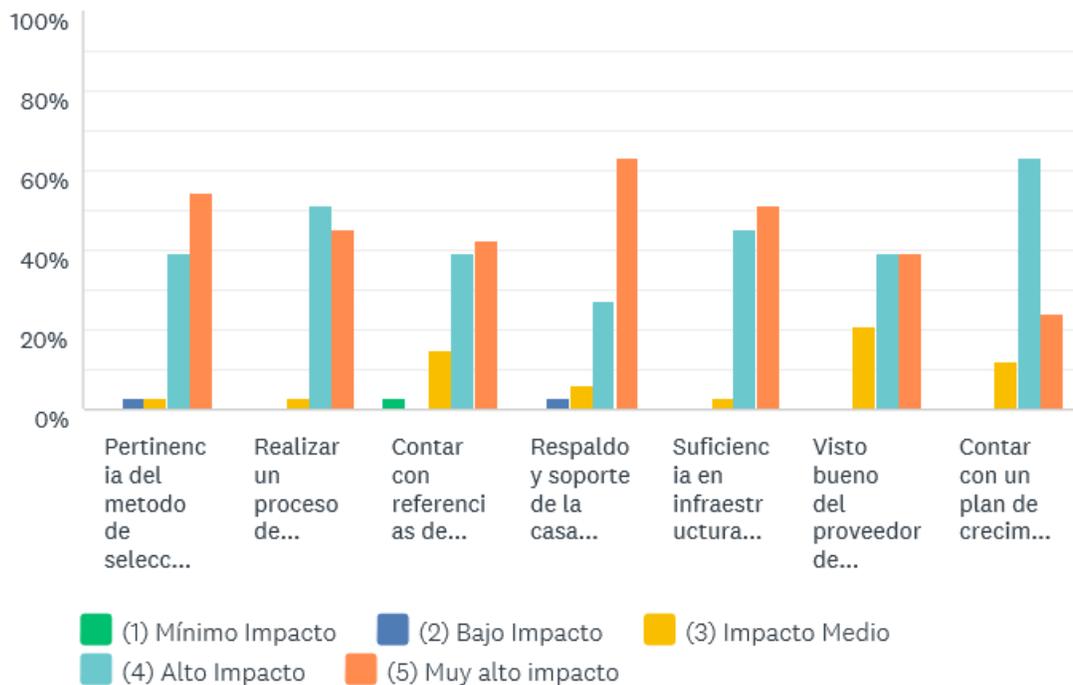
**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

En el caso de las pymes, se encontró que las pruebas de datos maestros y dinámicos está dividida su calificación por partes iguales en alto impacto y muy alto impacto y los datos recopilados de sistemas anteriores calificados con alto impacto. Curiosamente en este caso la calificación para desarrollar un plan de recopilación y limpieza de datos está diluida desde bajo impacto hasta muy alto impacto reflejando así que no es reconocida su importancia en este tipo de proyectos.

En el caso de las grandes empresas los 4 aspectos están consolidados en calificación de muy alto impacto, con sobresaliente porcentaje en el de desarrollar un plan de recopilación y limpieza de datos, pues casi siempre este solo aspecto puede incluir los otros 3, por ende, un esfuerzo importante en este, resolvería cualquier inconveniente o dificultad que pueda generar cualquiera de los otros 3.

5. **Gestión de Tecnología (Hardware y Software).** A continuación, se evidencia el impacto que los siguientes elementos tienen en el éxito del proyecto de implementación, tales como la selección cuidadosa de la aplicación, las características del soporte del proveedor de licencias y servicios y la infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas con las que cuenta la empresa que implementa. Ver ilustración 27.

**Ilustración 27:** Impacto en Gestión tecnológica: Hardware y Software.



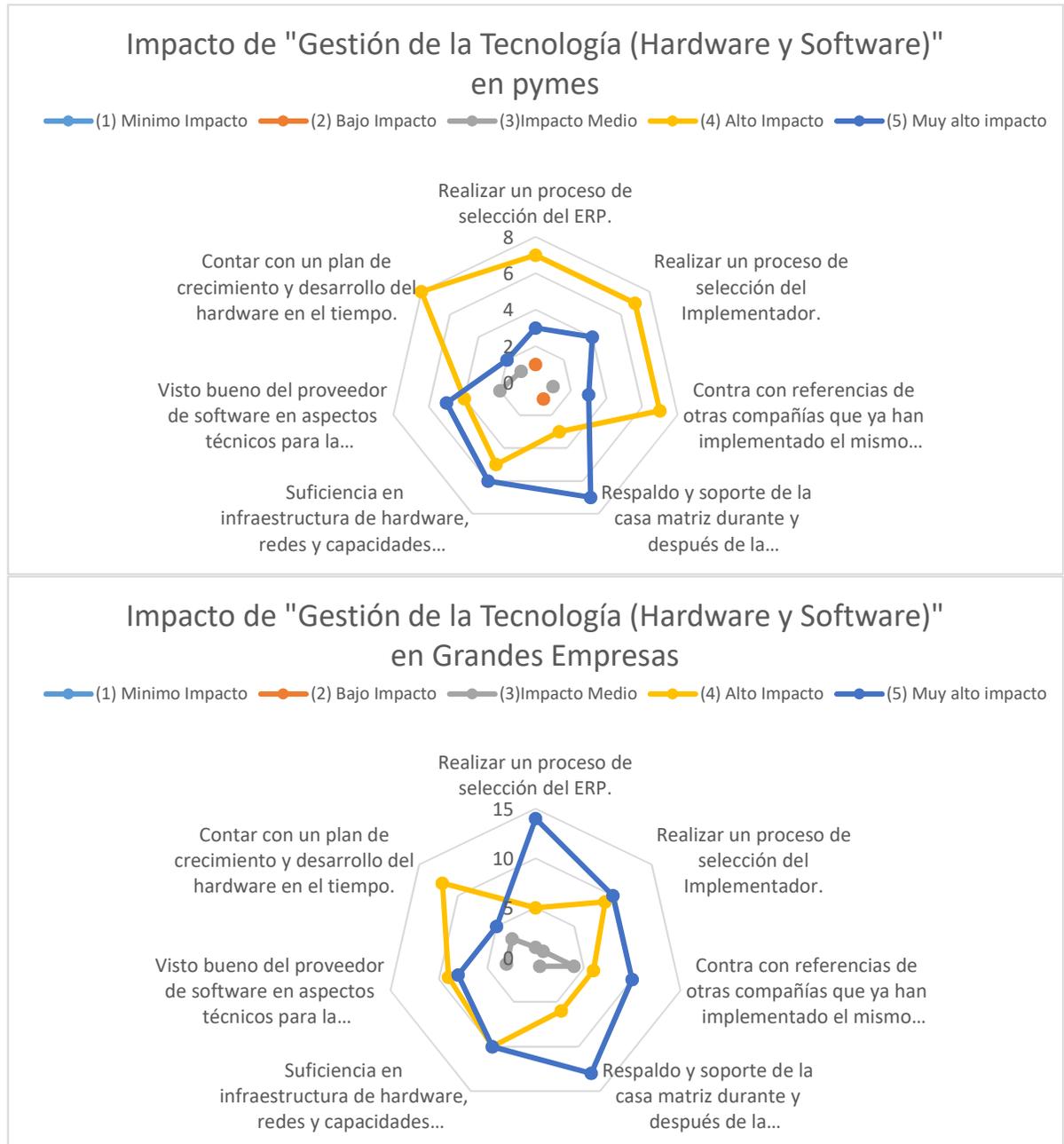
	(1) MÍNIMO IMPACTO	(2) BAJO IMPACTO	(3) IMPACTO MEDIO	(4) ALTO IMPACTO	(5) MUY ALTO IMPACTO	TOTAL
▼ Pertinencia del metodo de selección del ERP que mejor responde a sus necesidades.	0,00% 0	3,03% 1	3,03% 1	39,39% 13	54,55% 18	33
▼ Realizar un proceso de selección del Implementador.	0,00% 0	0,00% 0	3,03% 1	51,52% 17	45,45% 15	33
▼ Contar con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo ERP.	3,03% 1	0,00% 0	15,15% 5	39,39% 13	42,42% 14	33
▼ Respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación.	0,00% 0	3,03% 1	6,06% 2	27,27% 9	63,64% 21	33
▼ Suficiencia en infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas.	0,00% 0	0,00% 0	3,03% 1	45,45% 15	51,52% 17	33
▼ Visto bueno del proveedor de software en aspectos técnicos para la adquisición del hardware.	0,00% 0	0,00% 0	21,21% 7	39,39% 13	39,39% 13	33
▼ Contar con un plan de crecimiento y desarrollo del hardware en el tiempo.	0,00% 0	0,00% 0	12,12% 4	63,64% 21	24,24% 8	33

**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

A partir del gráfico anterior en la ilustración 27, se puede identificar que la mayoría de los aspectos valorados están reconocidos con un impacto muy alto en el éxito del proyecto, dejando con la mayor calificación al “respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación” seguido de otros dos con la mayor puntuación como son: “Pertinencia del método de selección del ERP que mejor responde a sus necesidades” y “Suficiencia en infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas.”. Es muy común que las empresas esperen que en los aspectos técnicos que son 100% su responsabilidad, ésta sea compartida con la casa matriz del software o cualquier otro tercero, pero esto sucede debido a que es muy común que los encargados del área de TI no cuentan con el conocimiento suficiente para este tipo de proyectos, en especial en el caso de pymes.

Al separar las pymes de la gran empresa, se obtiene lo siguiente en la ilustración 28:

**Ilustración 28:** Impacto en pymes y gran empresa en Gestión de la Tecnología: Hardware y Software.



**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

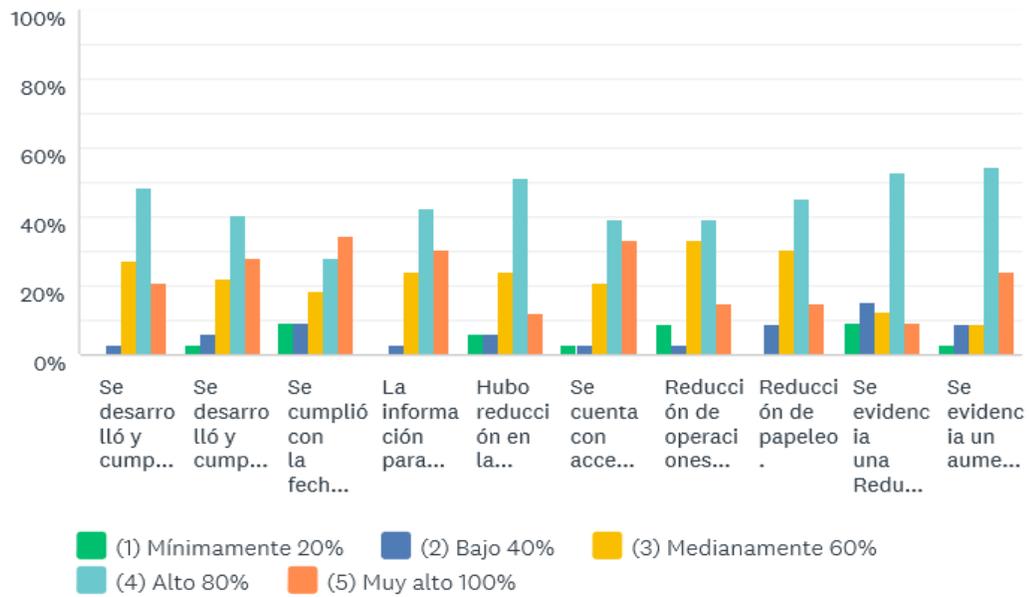
En el caso de las pymes, se encontró que el respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación se mantiene como el aspecto de mayor calificación con muy alto impacto, esto debido a que las áreas de TI de las pymes, no solo son pequeñas, conformadas en muchos casos por 1 a 3 personas, sino que también se manejan en muchos casos con estudiantes recién egresados o personal con poca o ninguna experiencia en proyectos de implementación de sistemas de información tipo ERP, es por ello la expectativa de que en este aspecto también haya responsabilidad o ayuda de la casa matriz. Entre los otros elementos con calificación de “alto impacto” se encuentra la pertinencia del método de selección del ERP y del implementador y contar con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo sistema, así como contar con un plan de crecimiento y desarrollo del hardware en el tiempo, lo cual es la clave principal en el sostenimiento y estabilización de la herramienta, este seguido de la pertinencia del método de selección del ERP y del implementador, así como contar con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo sistema.

En el caso de las grandes empresas el aspecto calificado como de mayor impacto es la pertinencia del método de selección del ERP, pues en este tipo de empresas ya es conocido que no hay un sistema que sea el mejor, sino que se debe trabajar en seleccionar el que con su estándar mejor se acople a la operación y actividades productivas de la compañía.

También viene seguido, en el mismo nivel de calificación “muy alto impacto”, del respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación, así como de la pertinencia del método de selección del implementador y contar con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo sistema.

- **Éxito de la implementación.** A continuación, se evidencia la medida en la que es percibido el éxito del proyecto por parte de los diversos roles que participaron de la implementación del ERP a partir de la obtención de los beneficios esperados, tales como; la obtención del alcance contratado, la administración del presupuesto aprobado, el cumplimiento del tiempo estimado, la gestión de la información en único sistema, obtención de información confiable, precisa y en tiempo real y la reducción de operaciones innecesarias, papeleo, tiempo y costo en procesos administrativos y operativos, así como la mejora en el control y seguimiento de procesos administrativos y operativos en toda la organización. ver ilustración 29.

## Ilustración 29: Medida del éxito de la implementación del ERP.



	(1) MÍNIMAMENTE 20%	(2) BAJO 40%	(3) MEDIANAMENTE 60%	(4) ALTO 80%	(5) MUY ALTO 100%	TOTAL
Se desarrolló y cumplió con el alcance contratado.	0,00% 0	3,03% 1	27,27% 9	48,48% 16	21,21% 7	33
Se desarrolló y cumplió con el presupuesto aprobado.	3,13% 1	6,25% 2	21,88% 7	40,63% 13	28,13% 9	32
Se cumplió con la fecha de salida en vivo esperada.	9,38% 3	9,38% 3	18,75% 6	28,13% 9	34,38% 11	32
La información para la toma de decisiones de la compañía está consolidada en un único sistema.	0,00% 0	3,03% 1	24,24% 8	42,42% 14	30,30% 10	33
Hubo reducción en la cantidad de aplicativos activos.	6,06% 2	6,06% 2	24,24% 8	51,52% 17	12,12% 4	33
Se cuenta con acceso a información confiable, precisa y en tiempo real.	3,03% 1	3,03% 1	21,21% 7	39,39% 13	33,33% 11	33
Reducción de operaciones innecesarias.	9,09% 3	3,03% 1	33,33% 11	39,39% 13	15,15% 5	33
Reducción de papeteo.	0,00% 0	9,09% 3	30,30% 10	45,45% 15	15,15% 5	33
Se evidencia una Reducción de tiempo/costo en procesos administrativos y operativos.	9,38% 3	15,63% 5	12,50% 4	53,13% 17	9,38% 3	32
Se evidencia un aumento de control en procesos administrativos y operativos.	3,03% 1	9,09% 3	9,09% 3	54,55% 18	24,24% 8	33

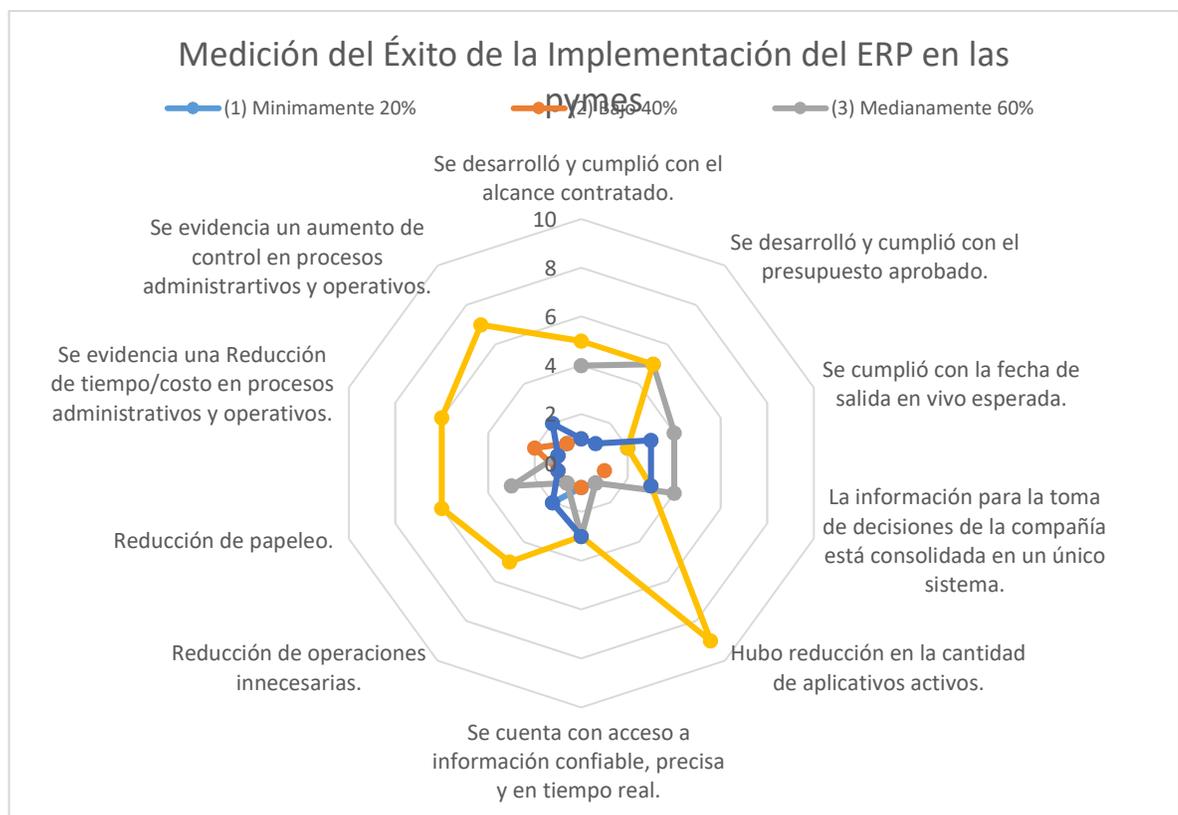
Comentarios (3)

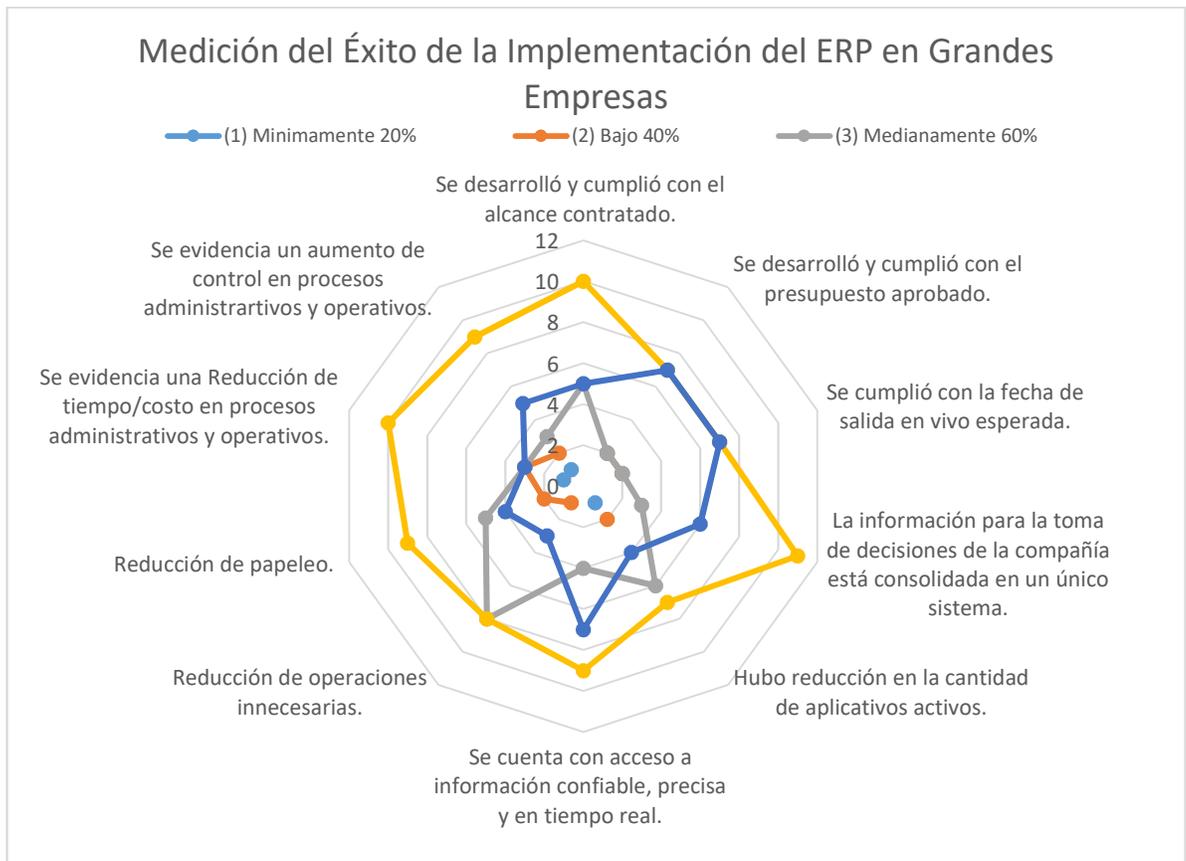
**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

El gráfico anterior en la ilustración 29, está indicando que, en 9 de 10 objetivos a lograr, para que la implementación sea exitosa, se alcanzó el objetivo en porcentajes representativos, desde un logro al nivel intermedio definido como medianamente significando un 60%, dejando el décimo aspecto en un muy alto porcentaje de logro, alrededor del 100% en este caso, el objetivo de lograr la fecha de salida en vivo pactada. Lo anterior permite inferir que a pesar de las diversas dificultades que se pudieron presentar en cada implementación, en términos generales, los roles encuestados tienen la percepción de que sus proyectos fueron exitosos logrando los objetivos entre el 60% y el 100% de lo esperado en cada caso.

Para un análisis más detallado, se separa las respuestas de las pymes y las de la gran empresa y se obtiene lo siguiente en la ilustración 30:

**Ilustración 30:** Medición del éxito de la implementación por pymes y gran empresa.





**Fuente:** Elaboración propia a partir de resultados de encuestas en SurveyMonkey al corte del 1 de junio de 2018.

Se puede concluir que, en el caso de las pymes, el 85% de los puntos posibles se consolida entre el 60% y el 100% del logro de los objetivos en la implementación, en donde el 46% de los puntos posibles está consolidado en un cumplimiento alto alrededor del 80%.

En el caso de la gran empresa, al igual que la pyme, el 90% de los puntos posibles se consolida entre el 60% y el 100% del logro de los objetivos en la implementación, en donde el 44% de los puntos posibles está consolidado en un cumplimiento alto alrededor del 80%.

Los 5 comentarios agregados de forma consolidada, como otros factores críticos de éxito en las implementaciones, son los siguientes:

1. Empoderamiento, análisis de la casuística propia de la empresa.
2. Es un factor crítico de éxito el apoyo en la planeación del proyecto.
3. Soporte en la estabilización del sistema.
4. Reingeniería de procesos y gestión del cambio
5. Apoyo de la alta gerencia e Involucramiento de usuarios líderes.

Como otro factor crítico de éxito las pymes indicaron el Apoyo en la planeación del proyecto y estabilización de la herramienta y las grandes empresas indicaron; empoderamiento, análisis de la casuística propia de la empresa, soporte a customizaciones durante la estabilización del sistema, reingeniería de procesos y gestión del cambio y apoyo de la alta gerencia e involucramiento usuarios líderes.

Pero si se revisan los aspectos definidos como factores críticos de éxito, todos estos elementos agregados, están incluidos en alguno de los diferentes grupos analizados.

### 5.1.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cabe iniciar confirmando que una vez más se comprueba la resistencia de las personas a responder encuestas, especialmente aquellas que requieren de un conocimiento/experiencia específicos o que están conformadas por más de una o dos preguntas. En especial aquellas en donde la encuesta en mención hace referencia a experiencia que tuvo lugar más de 6 años atrás. En este caso se calculó una muestra de 136, lográndose un acumulado a la fecha de 33 respuestas, luego de más de 8 solicitudes/recordatorios durante más de 2 meses de espera. Las respuestas logradas se confirmaron con los usuarios que tuvieron participación en implementaciones recientes o que tuvieron lugar dentro de los últimos 5 años y en algunos casos que aún están en etapas de estabilización del sistema.

También es crucial mencionar que la base de datos que se tomó en cuenta para la recopilación de la información, pertenece a una casa matriz de software que por más de 40 años ha estado recopilando y en algunos casos actualizando la información de los clientes, y por estas características específicas, se encontró que había mucha información desactualizada, lo cual generó que al clasificar las pymes de Latinoamérica como aquellas con hasta 250 empleados, al generarse las encuestas, se evidencia que muchas de dichas empresas ya no pertenecían a pequeñas o medianas empresas pues ya encajaban en el rango de grandes empresas. Esto impacta en una reducción significativa de los encuestados para pymes. Debido a esta situación se procede a generar una comparación entre las respuestas de pymes o las grandes empresas.

La gran empresa represento el 60% de los encuestados contra un 33,33% de pymes, dejando un 6,06% para microempresas, esta última se retira del análisis comparativo entre grandes y pymes.

La industria de manufactura y comercio y distribución fueron las más representadas en esta investigación con un 69%, entre otros y los países más representativos en los resultados obtenidos son Colombia con un 60,61% y México con un 27,27%. Se encontró una variedad importante de roles encuestados, aunque cabe mencionar que los más representativos en las encuestas fueron Gerente y coordinador de proyecto con un total de 48,48%, seguido de líder funcional y líder técnico con un total de 42,42%.

En términos generales las conclusiones resultan satisfactorias pues se logró comparar las respuestas de la gran empresa con las de las pymes, facilitando el

hecho de poder confirmar que muchos de los factores críticos de éxito que funcionan o están presentes en la gran empresa, también pueden mejorar las probabilidades de las pymes de ser exitosas en la realización de proyectos de implementación de sistemas de información tipo ERP.

Algunos de los aspectos en grandes empresas que pueden ser ajustados y utilizados como una buena práctica en pymes para mejorar sus probabilidades de éxito son: la utilización de metodologías, técnicas y herramientas de gestión de proyectos, la asignación de un gerente de proyectos/coordinador de proyectos sea o no del área técnica y muy importante el apoyo de la alta gerencia como un aspecto definitivamente fundamental.

Una conclusión muy significativa que se logró identificar es que, de manera sólida tanto para pymes como grandes empresas, se identificó que el aspecto “el equipo no está integrado ni se comunica”, es el mayormente reconocido como factor crítico de éxito y la razón principal es porque es muy común que al no darse esta situación se genere una gran variedad de dificultades que impactan o se ven impactados por la presencia o ausencia de otros factores críticos de éxito, así como el hecho de que en las pymes uno de los mayores problemas reconocidos por los encuestados es “la asignación del personal no es al 100%”, lo cual es muy común debido a que en las pymes se encuentra con mucha frecuencia personas que realizan funciones de cargos diferentes al mismo tiempo, esto debido al volumen de operación que normalmente se maneja en empresas de este tamaño.

Entre otros factores se identificó y reconoció la falencia, que no es un secreto para muchos y que tiene gran impacto en los resultados del proyecto, y es el poder acoplarse a las buenas prácticas que trae el sistema, el cual en gran medida depende de una labor que debe realizar o apoyar muy de cerca la alta gerencia, como lo es de manera periódica “Analizar y filtrar los requerimientos de personalizaciones al sistema”, esto resulta muy necesario en las pymes, pues se da el caso de que en las grandes empresas con pocas restricciones de presupuesto, que no es el caso de las pymes, terminan aprobando una serie de requerimientos específicos de cada usuario con el objetivo de mantener contentos a los usuarios de manera que se reduzca la resistencia al cambio ante el proyecto, pues muchas compañías inician con la premisa de acoplarse al estándar del sistema, pero pronto inician las aprobaciones de largas listas de personalizaciones, que no siempre agregan valor a sus procesos.

Dependiendo de la experiencia que posea la compañía en este tipo de proyectos, es reconocido como algo fundamental y de muy alto impacto por los encuestados,

contar con “respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación” esto es muy común que sea muy necesario en las pymes debido a que con mucha frecuencia los encargados del área de TI no cuentan con el conocimiento y estructura adecuada/suficiente para este tipo de proyectos, en algunos casos solo cuentan con 1 o 2 personas, se administran en muchos casos con estudiantes recién egresados o personal con poca o ninguna experiencia en proyectos de implementación de sistemas de información tipo ERP, es por ello la gran expectativa/necesidad de que en este aspecto también haya responsabilidad o ayuda de la casa matriz.

Finalmente, en cuanto a la definición de que tan exitoso resulto el proyecto de implementación en el que participaron en sus compañías, se encontró que en 9 de 10 objetivos a lograr, para que la implementación sea exitosa, se alcanzó el objetivo en porcentajes representativos, desde un logro al nivel intermedio definido como medianamente significando un 60%, pasando por un alto porcentaje significando un 80%, dejando el décimo aspecto en un muy alto porcentaje de logro, alrededor del 100% en este caso, el objetivo de lograr la fecha de salida en vivo pactada. Lo anterior permite inferir que a pesar de las diversas dificultades que se pudieron presentar en cada implementación, en términos generales, los roles encuestados tienen la percepción de que sus proyectos fueron exitosos logrando los objetivos entre el 60% y el 100% de lo esperado en cada caso.

## Referencias Bibliográficas

APM Knowledge . (2011). *Directing Change. A guide to governance of project management.* . Princes Risborough 2011.

Bancoldex. (23 de Febrero de 2018). *Banco de Comercio exterior de Colombia.* Obtenido de Clasificación de empresas en Colombia : <https://www.bancoldex.com/Sobre-microempresas/Clasificacion-de-empresas-en-Colombia315.aspx>

Blog Investigacion Mixta. (13 de Marzo de 2016). *Investigacion Mixta* . Obtenido de Blog Investigacion Mixta: <http://investigacionmixtablog.blogspot.com/>

Figuerola, N. (2014). *Gobernabilidad de los Proyectos.* Buenos Aires : Norberto Figuerola.

Gonzalez, J. S. (2016). *IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE FACTORES DE ÉXITO DE LA GERENCIA DE PROYECTOS EN ALGUNAS PYMES DEL SECTOR TI EN BOGOTÁ D.C. COLOMBIA.* Bogota.

HernandezySaavedra. (2007). Perfil de las MPYMES en Latinoamerica: Un estudio comparativo. *X Congreso Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. (ACACIA)* (pág. 30). Guadalajara, Jalisco: [acacia.org.mx](http://acacia.org.mx).

Lemes, A. M. (s.f.). *LAS PYMES Y SU ESPACIO EN LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA.* Recuperado el 19 de Octubre de 2016, de [www.eumed.net](http://www.eumed.net): <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/alb.htm>

Maldonado, M. (Julio de 2009). *Factors impacting the Success of ERP Implementations in Small and Medium Enterprises: An empirical assessment from Latin America.* Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de [www.tdx.cat](http://www.tdx.cat): [http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9204/MALDONADO\\_Tesis\\_Final\\_II\\_2010\\_03\\_10.pdf.txt;jsessionid=E14DDDB90D0363D1B060068EE7464502?sequence=2](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9204/MALDONADO_Tesis_Final_II_2010_03_10.pdf.txt;jsessionid=E14DDDB90D0363D1B060068EE7464502?sequence=2)

Maldonado, R. L. (2007). Experiencia de Implantación de ERP en Pymes: Percepciones desde Latinoamérica. *Revista de Empresa*, 80. Obtenido de [www.revistadeempresa.com](http://www.revistadeempresa.com) .

Palacio, O. M. (2014). *Guía para construir estados del arte*. . International corporation of networks of knowledge. .

Pérez-Bernal, G.-S. y. (04 de junio de 2006). *Determinación de Factores Críticos de Éxito en el proceso de implementación de un sistema ERP*. Recuperado el 17 de octubre de 2017, de ResearchGate: [https://www.researchgate.net/publication/220893367\\_Determinacion\\_de\\_Factores\\_Criticos\\_de\\_Exito\\_en\\_el\\_proceso\\_de\\_implementacion\\_de\\_un\\_sistema\\_ERP\\_Un\\_estudio\\_de\\_campo\\_en\\_empresas\\_mexicanas](https://www.researchgate.net/publication/220893367_Determinacion_de_Factores_Criticos_de_Exito_en_el_proceso_de_implementacion_de_un_sistema_ERP_Un_estudio_de_campo_en_empresas_mexicanas)

Redaccion de El Pais . (30 de Diciembre de 2017). *El Pais.com.co*. Obtenido de Economía: Así quedó el salario mínimo para el 2018 en Colombia: <http://www.elpais.com.co/economia/salario-minimo-2018-asi-quedo-el-aumento-en-colombia.html>

Revista Dinero. (15 de Septiembre de 2016). Pymes contribuyen con más del 80% del empleo en Colombia. Bogota, Cundinamarca, Colombia.

Sabogal, J. C. (2014). *GRADO DE MADUREZ EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE BOGOTÁ, D. C.* Bogota.

Santilop00's Blog. (5 de Mayo de 2017). *Los ERP en el Mundo*. Obtenido de Crecimiento del Mercado de los ERP en el Mundo: <http://diarium.usal.es/santilop00/2017/05/05/crecimiento-del-mercado-de-los-erp-en-el-mundo/>

Vallejos, E. G. (marzo de 2000). Empresa media, una nueva clasificación . *Comercio exterior*, 235.

TuPymeDigital. Actualidad de pymes en latinoamérica.consultado en blog el 22 de enero de 2018 a

traves de: <http://www.tupymedigital.com/blog/actualidad-de-pymes-en-latinoamerica/>

## Anexos

### Recopiladores de la encuesta.

Recopiladores de la encuesta				AGREGAR UN RECOPIADOR NUEVO ▾
	ALIAS	ESTADO	RESPUESTAS	FECHA DE MODIFICACIÓN ▲
✉	<b>Invitación por correo electrónico 1</b> Creado el 21/03/2018	ABIERTO	25	domingo, 20 de mayo de 2018 13:16
🔗	<b>Enlace web 1</b> Creado el 08/05/2018	ABIERTO	8	jueves, 10 de mayo de 2018 21:07

**Fuente:** Recuperado de surveymonkey el 1 de junio de 2018.

### Estatus de la encuesta a la fecha de corte.

#### Diseño de encuesta

**Factores críticos de Éxito en Implementaciones de ERP en PYMES en Latinoamérica.**  
Creado el 21/03/2018

10 PREGUNTAS | 1 PÁGINAS

Idioma de la encuesta: Español

Tema: Jungle

Amplía tu plan para agregar tu logotipo **AMPLIAR PLAN**

Amplía tu plan para agregar lógica **AMPLIAR PLAN**

✎ EDITAR DISEÑO

🔗 VISTA PREVIA DE LA ENCUESTA

#### Respuestas y estados

RESPUESTAS TOTALES: 33

ESTADO GENERAL DE LA ENCUESTA: ABIERTA

ALERTAS DE RESPUESTAS: Tú las recibes, los demás no. [Administrar alertas](#)

#### Recopiladores

ABIERTO	<b>Email Invitation 1 (Correo electrónico)</b> Creada el: 21/03/2018	25 RESPUESTAS RECOPIADAS
ABIERTO	<b>Web Link 1 (Enlace web)</b> Creada el: 08/05/2018	8 RESPUESTAS RECOPIADAS

#### Volumen de respuestas

12/02/2018 - 07/05/2018

Fecha	Respuestas
12/02/2018	0
19/02/2018	0
26/02/2018	0
05/03/2018	0
12/03/2018	0
19/03/2018	4
26/03/2018	2
02/04/2018	8
09/04/2018	1
16/04/2018	6
23/04/2018	2
30/04/2018	2
07/05/2018	11

**ANALIZA RESULTADOS**

**Fuente:** Recuperado de surveymonkey el 1 de junio de 2018

Vista previa de la encuesta creada:

 VISTA PREVIA Y PRUEBA

Factores críticos de Éxito en Implementaciones de ERP en PYMES en Latinoamérica.

\* 1. Clasifique su compañía en una de las siguientes categorías. Marque con una X

- Microempresa (Hasta 10 trabajadores)
- Pequeña Empresa (Hasta 50 trabajadores)
- Mediana Empresa (hasta 200 Trabajadores)
- Gran Empresa (Mas de 201 Trabajadores)

\* 2. ¿En qué tipo de Industria Clasifica su compañía? Marque con una X

- Manufactura
- Comercio y Distribución
- Servicios de Salud, Farmacéutica y Química
- Agricultura, Plantaciones, Otros sectores rurales
- Alimentación, bebidas, Tabaco
- Construcción
- Educación
- Servicios financieros, servicios profesionales
- Servicios Públicos
- Textiles, Vestido, Cuero, Calzado
- Hotelera, Restauración, Turismo
- Transporte Interior y Marítimo, Puertos, Pesca
- Otro

Especifique:

\* 3. ¿En qué país está ubicado? Marque con una X

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> México   | <input type="checkbox"/> Ecuador   |
| <input type="checkbox"/> Colombia | <input type="checkbox"/> Argentina |
| <input type="checkbox"/> Perú     | <input type="checkbox"/> Otro      |

Especifique:

\* 4. ¿Cuál es/fue su roll en la implementación del ERP? Marque con una X

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gerente de proyecto      | <input type="checkbox"/> Patrocinador  |
| <input type="checkbox"/> Coordinador del proyecto | <input type="checkbox"/> Usuario final |
| <input type="checkbox"/> Líder Funcional          | <input type="checkbox"/> Auditor       |
| <input type="checkbox"/> Líder técnico            | <input type="checkbox"/> Otro          |

Especifique:

\* 5. ¿Cómo Califica el impacto de "Administración de proyectos: Gestión y Organización" durante la implementación de un ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto
Utilización de metodología, técnicas y/o herramientas de gestión de proyectos.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El Gerente del proyecto asignado es del área de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El gerente del proyecto asignado es de un área diferente de TI	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyo de la alta gerencia antes, durante y al cierre del proyecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Objetivos del proyecto alineados con la visión y plan de negocio.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Involucramiento de los usuarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Administración del cambio y cultura organizacional.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación efectiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 6. ¿Cómo Califica el impacto de “Recursos necesarios: Personas” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto
El proyecto cuenta con recursos (equipo de proyecto) limitados.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La asignación del personal al proyecto es diferente al 100%.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipo de proyecto no esta en capacidad para toma de decisiones y liderazgo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El equipo no está integrado ni se comunica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planificar el entrenamiento a los usuarios finales.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suficiente entrenamiento a usuarios finales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 7. ¿Cómo Califica el impacto de “Procesos: Pruebas del sistema” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto
Procesos estandarizados antes de la implementación del ERP.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación de reingeniería de procesos antes o durante la implementación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acoplarse a las buenas practicas que trae el sistema.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analizar y filtrar los requerimientos de personalizaciones al sistema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 8. ¿Cómo Califica el impacto de “Gestion de los Datos” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto
Datos recopilados de sistemas anteriores.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollar un plan de recopilación y limpieza de datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar pruebas con Datos Estáticos (Maestros)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar pruebas con Datos Dinámicos (Saldos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 9. ¿Cómo Califica el impacto de “Gestion de la Tecnología (Hardware y Software)” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto
Pertinencia del metodo de selección del ERP que mejor responde a sus necesidades.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar un proceso de selección del Implementador.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contar con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo ERP.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suficiencia en infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visto bueno del proveedor de software en aspectos técnicos para la adquisición del hardware.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contar con un plan de crecimiento y desarrollo del hardware en el tiempo.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

\* 10. Medición del Éxito de la implementación del ERP. Indique de 1 a 5 en qué medida se logró el alcance de los siguientes objetivos para medir el éxito de la implementación en su compañía.

	(1) Mínimamente 20%	(2) Bajo 40%	(3) Medianamente 60%	(4) Alto 80%	(5) Muy alto 100%
Se desarrolló y cumplió con el alcance contratado.	<input type="radio"/>				
Se desarrolló y cumplió con el presupuesto aprobado.	<input type="radio"/>				
Se cumplió con la fecha de salida en vivo esperada.	<input type="radio"/>				
La información para la toma de decisiones de la compañía está consolidada en un único sistema.	<input type="radio"/>				
Hubo reducción en la cantidad de aplicativos activos.	<input type="radio"/>				
Se cuenta con acceso a información confiable, precisa y en tiempo real.	<input type="radio"/>				
Reducción de operaciones innecesarias.	<input type="radio"/>				
Reducción de papeleo.	<input type="radio"/>				
Se evidencia una Reducción de tiempo/costo en procesos administrativos y operativos.	<input type="radio"/>				
Se evidencia un aumento de control en procesos administrativos y operativos.	<input type="radio"/>				

Indique otro(a) factores críticos de éxito identificados en su proceso de implementación del ERP?

LISTO

## Análisis de tendencia de datos

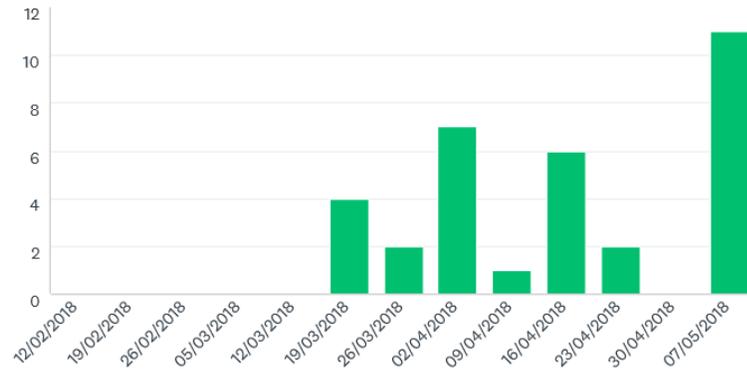
### Respuestas (por semana)

Tipo de gráfica ▼

Tendencia de... ▼

Concentración ▼

Primera: 23/03/2018 Período: 12/02/2018 a 07/05/2018



Semanalmente (comenzando en la fecha)

### P1 (por semana)

Tipo de gráfica ▼

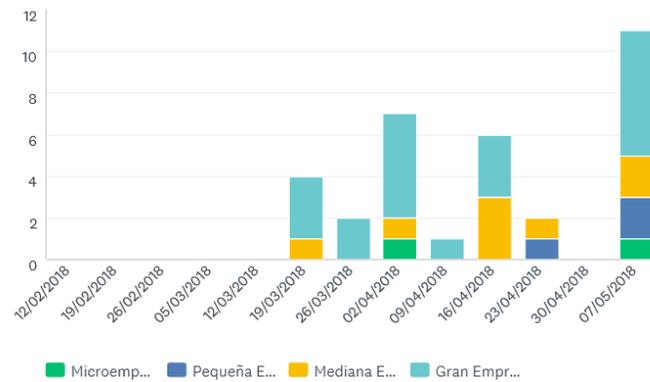
Opciones de visualización ▼

Tendencia de... ▼

Concentración ▼

Clasifique su compañía en una de las siguientes categorías. Marque con una X

Respondidas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Período: 12/02/2018 a 07/05/2018



Semanalmente (comenzando en la fecha)

P2 (por semana)

Tipo de gráfica ▼

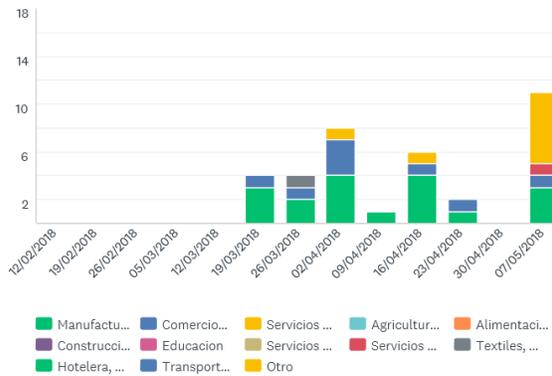
Opciones de visualización ▼

Tendencia de... ▼

Concentración ▼

### ¿En qué tipo de Industria Clasifica su compañía? Marque con una X

Respondidas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Periodo: 12/02/2018 a 07/05/2018



Semanalmente (comenzando en la fecha)

P3 (por semana)

Tipo de gráfica ▼

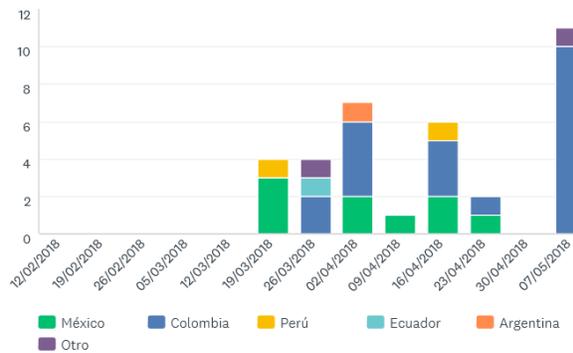
Opciones de visualización ▼

Tendencia de... ▼

Concentración ▼

### ¿En qué país está ubicado? Marque con una X

Respondidas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Periodo: 12/02/2018 a 07/05/2018



Semanalmente (comenzando en la fecha)

P4 (por semana)

Tipo de gráfica ▼

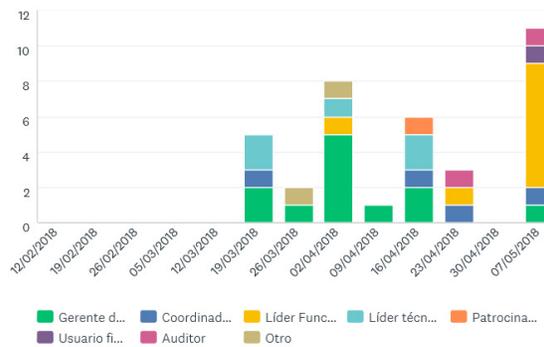
Opciones de visualización ▼

Tendencia de... ▼

Concentración ▼

### ¿Cuál es/fue su roll en la implementación del ERP? Marque con una X

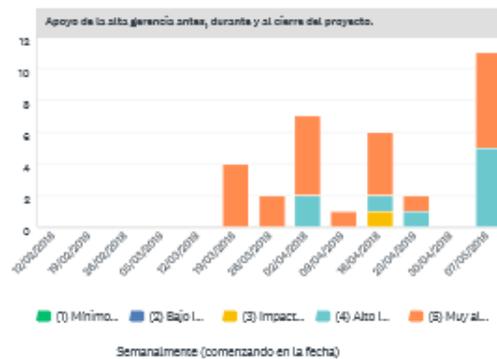
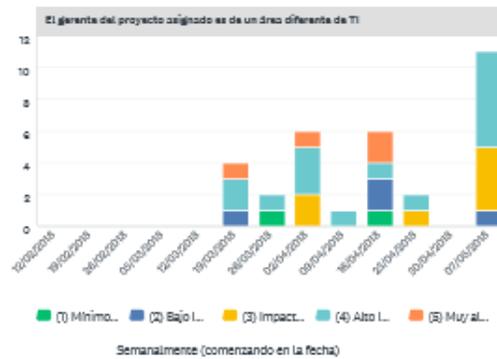
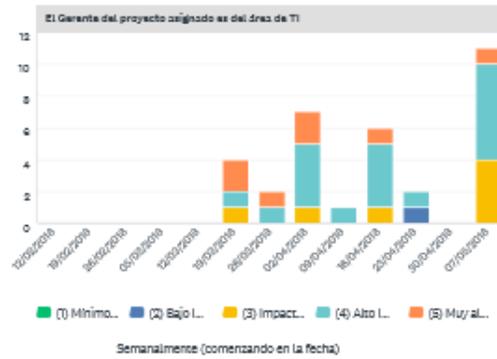
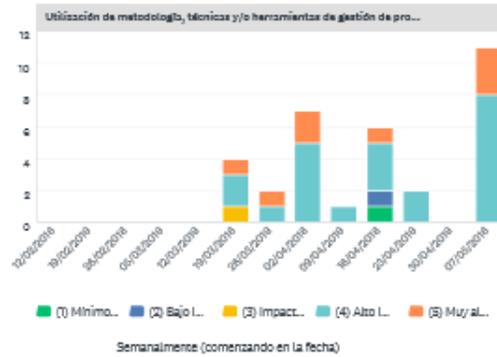
Respondidas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Periodo: 12/02/2018 a 07/05/2018

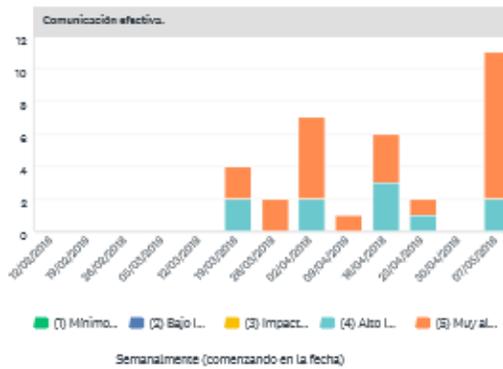
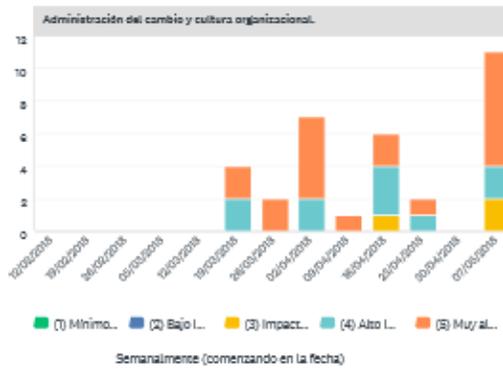
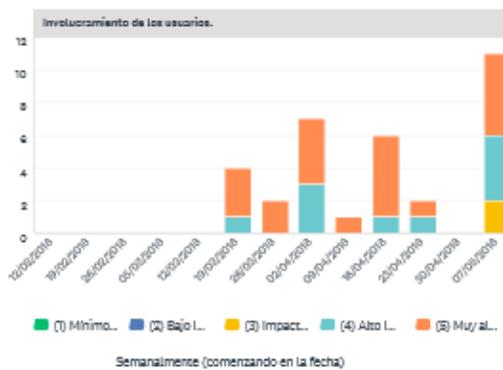
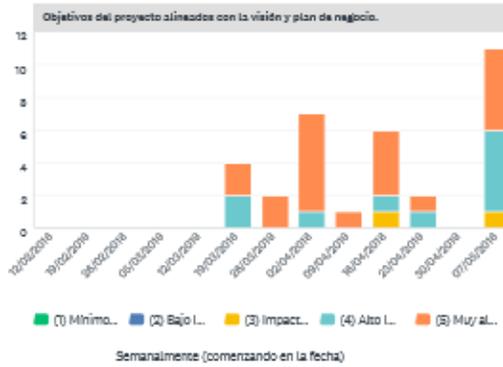


Semanalmente (comenzando en la fecha)

¿Cómo Califica el impacto de "Administración de proyectos: Gestión y Organización" durante la implementación de un ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

Respuestas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Período: 12/02/2018 a 07/05/2018





P6 (por semana)

Tipo de gráfica ▼

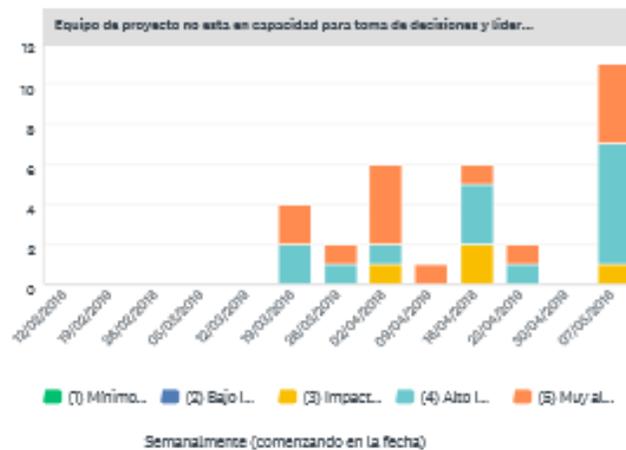
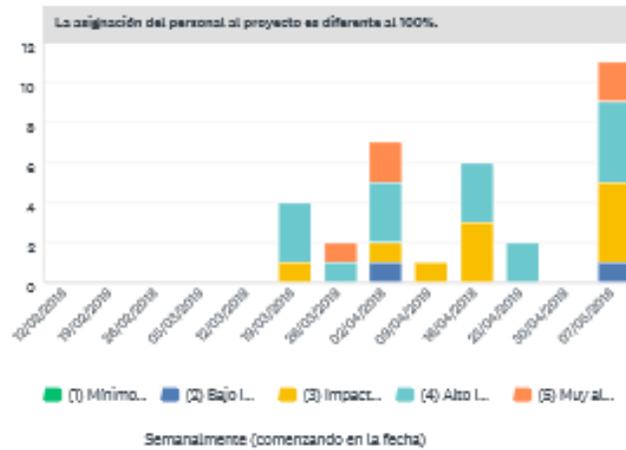
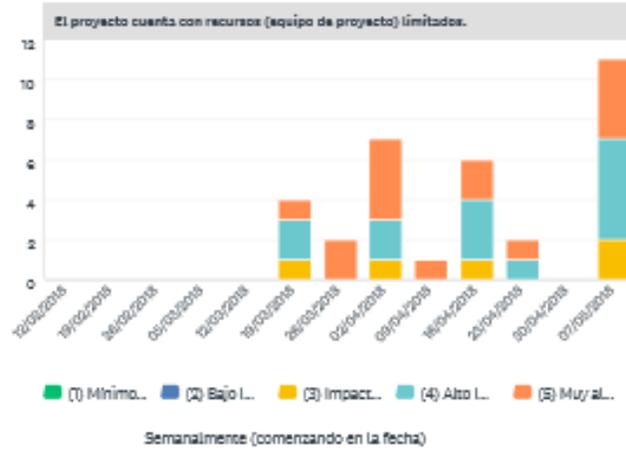
Opciones de visualización ▼

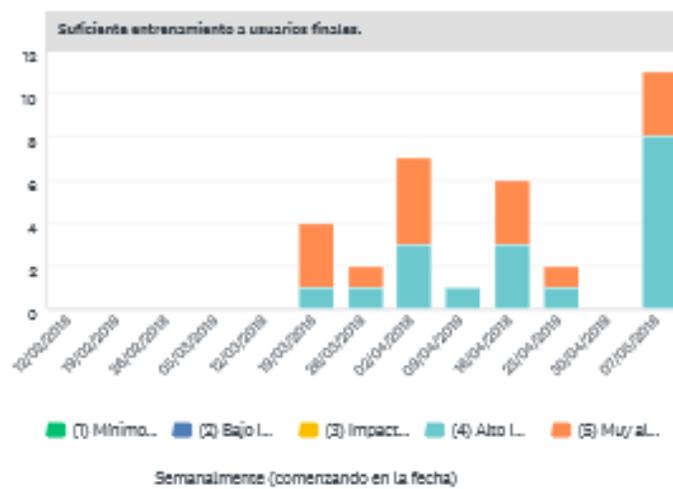
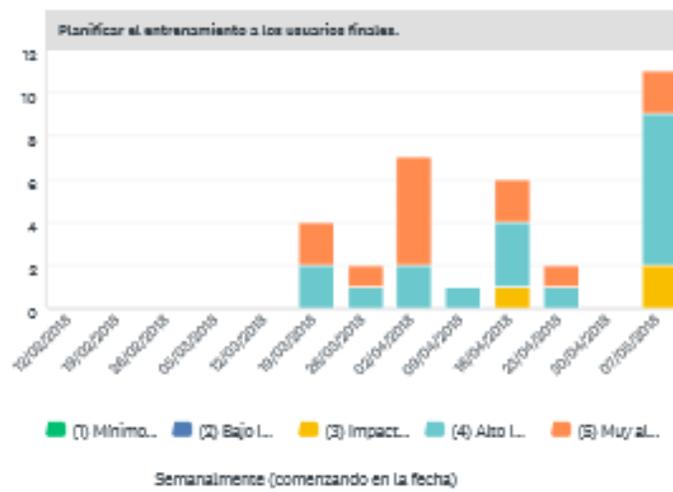
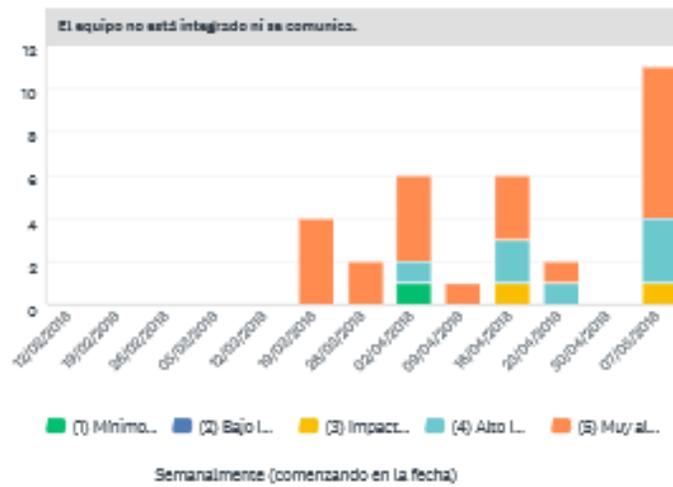
Tendencia de... ▼

Concentración ▼

¿Cómo Califica el impacto de “Recursos necesarios: Personas” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

Respondidas: 33 Omisiones: 0 Primera: 23/03/2018 Período: 12/02/2018 a 07/05/2018





P7 (por semana)

Tipo de gráfica

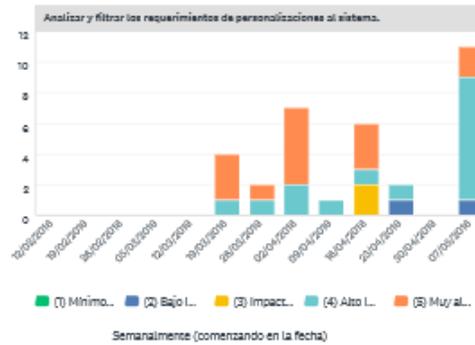
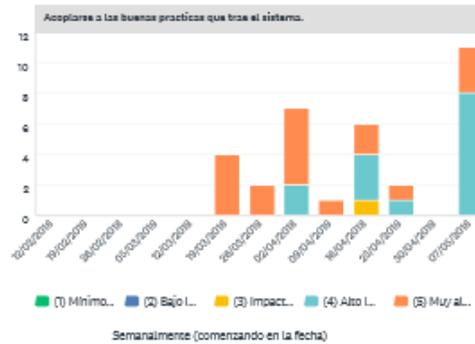
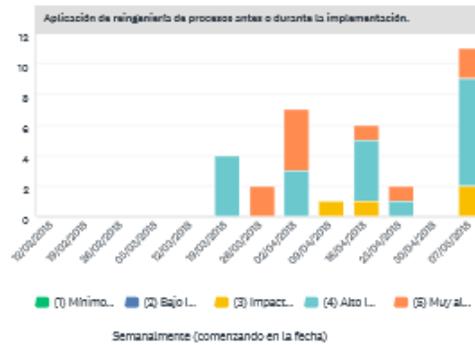
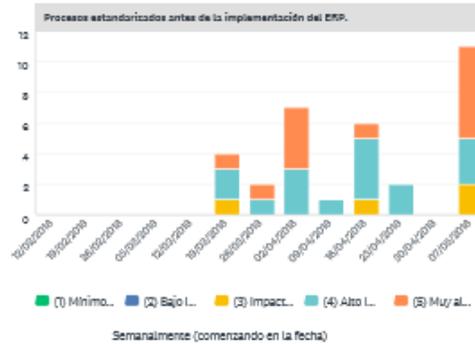
Opciones de visualización

Tendencia de...

Concentración

¿Cómo Califica el impacto de "Procesos: Pruebas del sistema" durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

Respondidas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Período: 12/02/2018 a 07/05/2018



PS (por semana)

Tipo de gráfica

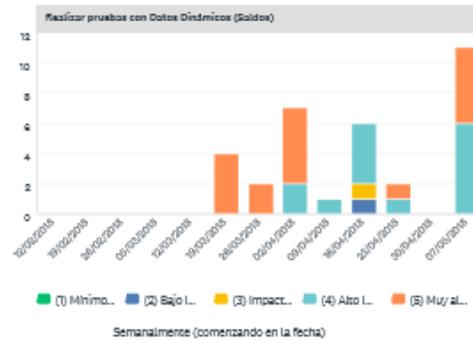
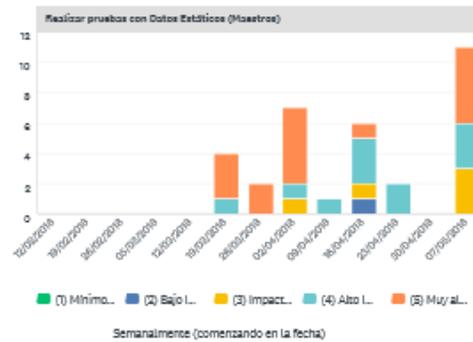
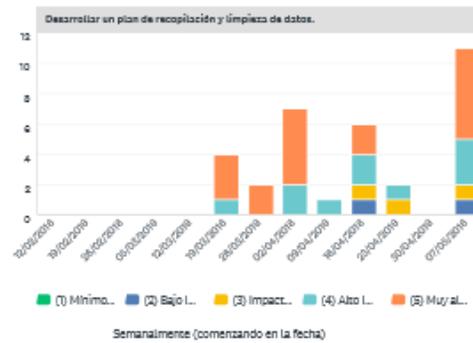
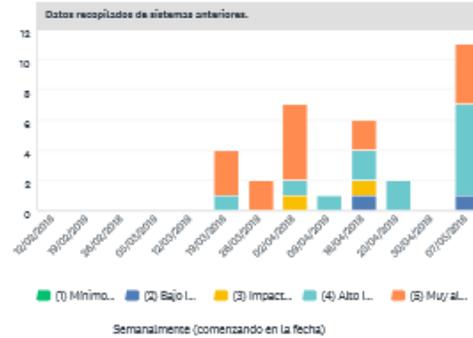
Opciones de visualización

Tendencia de...

Concentración

¿Cómo Califica el impacto de "Gestion de los Datos" durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

Respuestas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Período: 12/02/2018 a 07/05/2018



P9 (por semana)

Tipo de gráfica

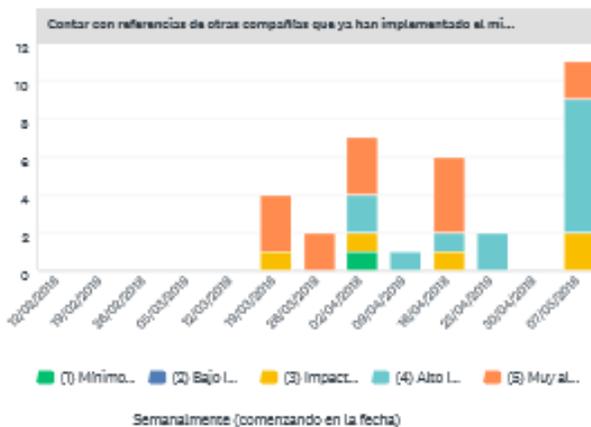
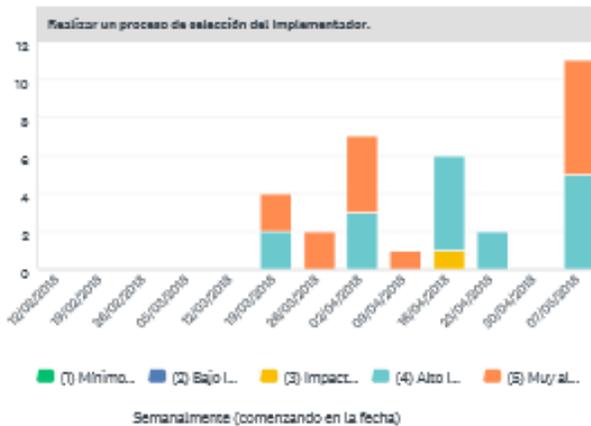
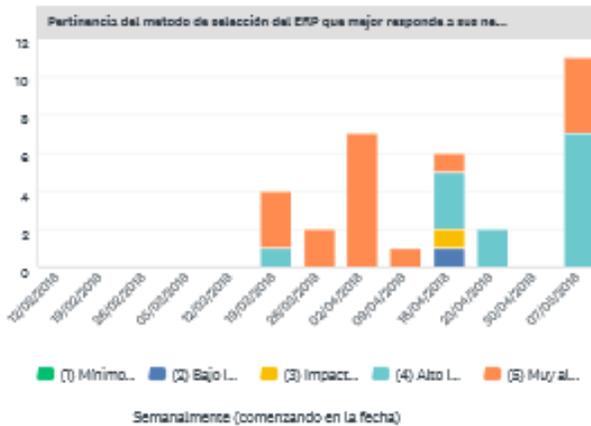
Opciones de visualización

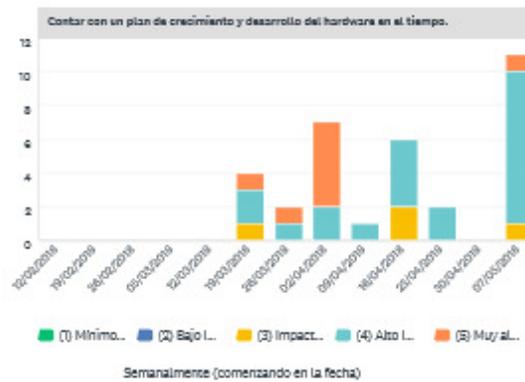
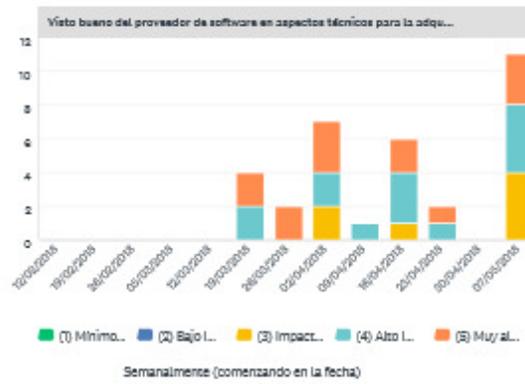
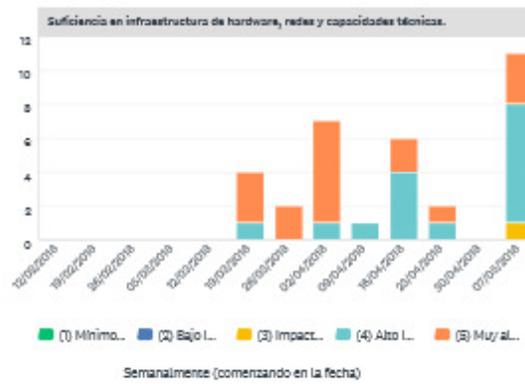
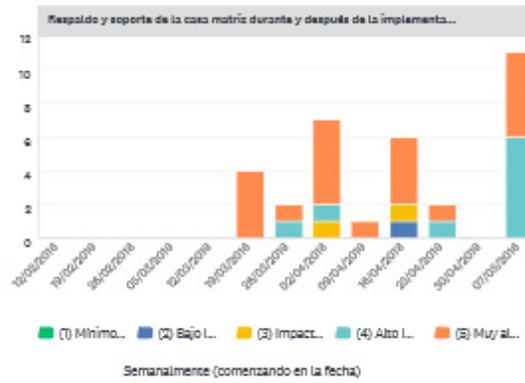
Tendencia de...

Concentración

¿Cómo Califica el impacto de "Gestion de la Tecnología (Hardware y Software)" durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados? (1) Mínimo impacto, (2) Bajo Impacto, (3) Impacto Medio, (4) Alto Impacto, (5) Muy alto impacto.

Respuestas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Período: 12/03/2018 a 07/05/2018





P10 (por semana)

Tipo de gráfica▼

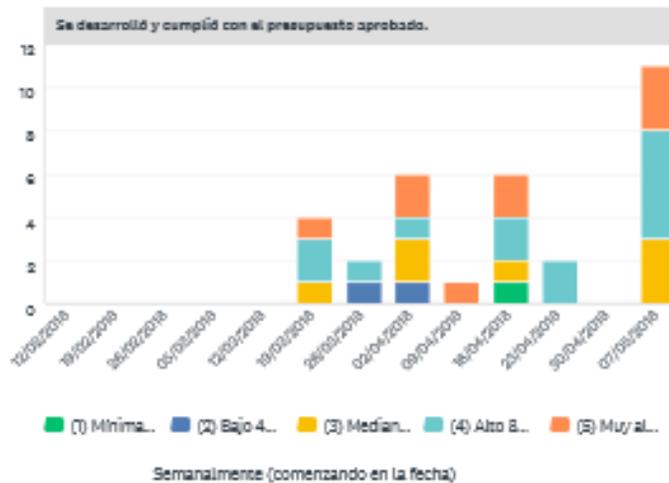
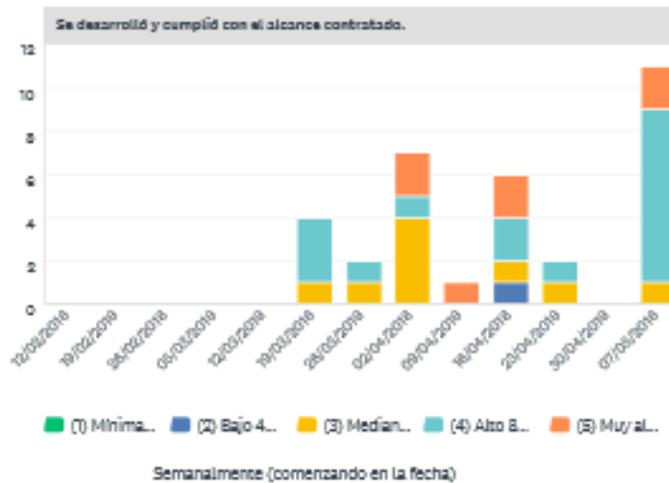
Opciones de visualización▼

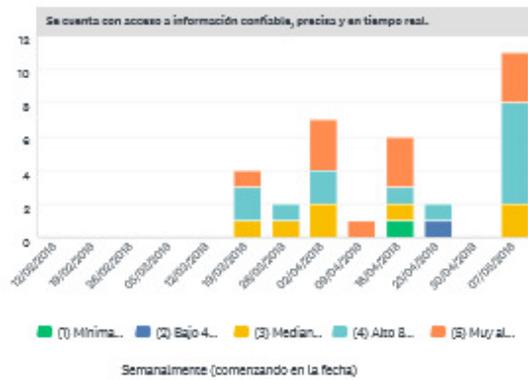
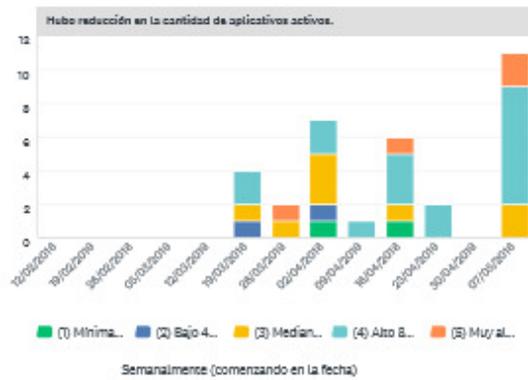
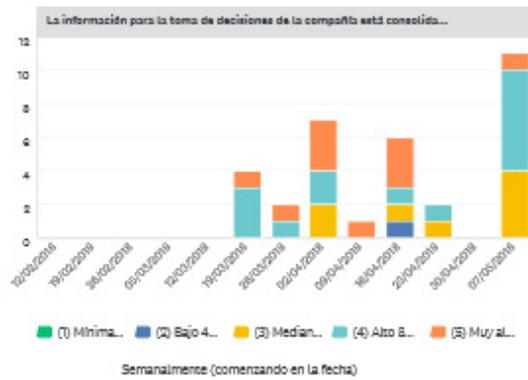
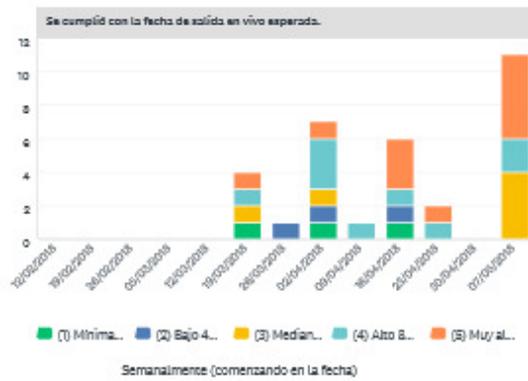
Tendencia de...▼

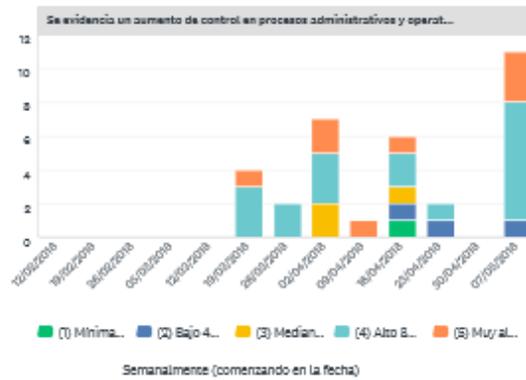
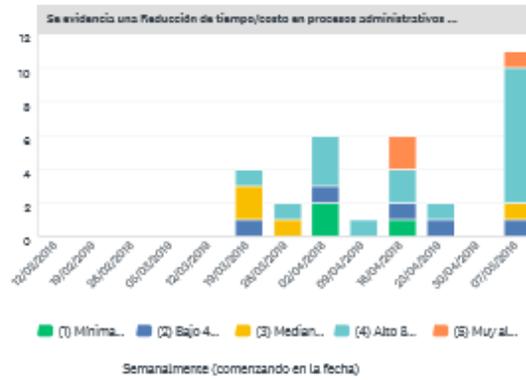
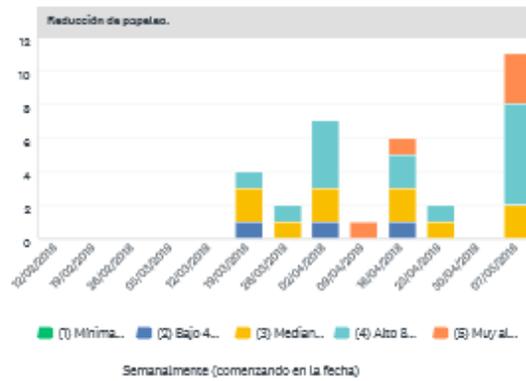
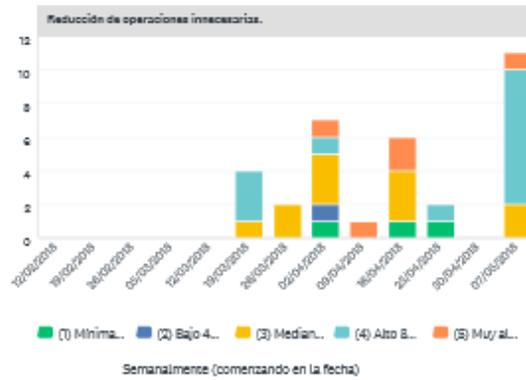
Concentración▼

Medición del Éxito de la implementación del ERP. Indique de 1 a 5 en qué medida se logró el alcance de los siguientes objetivos para medir el éxito de la implementación en su compañía.

Respondidas: 33 Omitidas: 0 Primera: 23/03/2018 Período: 12/02/2018 a 07/05/2018







**Tablas de datos con resultados de las encuestas filtrados por pymes y grandes empresas.**

**Pymes.**

<b>P1</b>		
Clasifique su compañía en una de las siguientes categorías.		
Pequeña Empresa (Hasta 50 trabajadores)	3	10%
Mediana Empresa (hasta 200 Trabajadores)	8	26%
Gran Empresa (Mas de 201 Trabajadores)	20	65%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

<b>P2</b>		
En qué tipo de Industria Clasifica?		
Manufactura	5	45%
Tecnologías	1	9%
Mantenimiento	1	9%
Comercio y distribución	3	27%
proyectos y mantenimiento industrial	1	9%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

<b>P4</b>		
Cual es/fue su roll en la implementación del ERP?		
Usuario Final	1	9%
Auditor	2	18%
Coordinador del proyecto	2	18%
Gerente de Proyectos	4	36%
Líder Técnico	1	9%
Líder Funcional	1	9%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Impacto de "Administración de proyectos: Gestión y Organización" durante la implementación de un ERP en su compañía en los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Logística, técnicas y/o herramientas de gestión de proyectos.	1		1	7	2	11
Personal asignado es del área de TI		1	3	6	1	11
Personal asignado es de un área diferente de TI			5	3	3	11
Comunicación antes, durante y al cierre del proyecto.				3	8	11
Procesos alineados con la visión y plan de negocio.			1	3	7	11
Capacitación de usuarios.			1	4	6	11
Cambio y cultura organizacional.			1	3	7	11
				4	7	11
	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>88</b>
	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>14%</b>	<b>38%</b>	<b>47%</b>	

Impacto de "Recursos necesarios: Personas" durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Recursos (equipo de proyecto) limitados.			2	4	5	11
Personal asignado al proyecto no es al 100%.			3	8		11
Personal idóneo para toma de decisiones y liderazgo.			2	5	4	11
Grado ni se comunica.			2	2	7	11
Acceso a los usuarios finales.			2	6	3	11
Acceso a usuarios finales.			1	7	3	11
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>66</b>
	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>18%</b>	<b>48%</b>	<b>33%</b>	<b>55%</b>

<b>P7</b>						
¿Cómo Califica el impacto de “Procesos: Pruebas del sistema” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Procesos estandarizados antes de la implementación del ERP.			1	7	3	11
Aplicación de reingeniería de procesos antes o durante la implementación.				7	4	11
Acoplarse a las buenas practicas que trae el sistema.				4	7	11
Analizar y filtrar los requerimientos de personalizaciones al sistema.		1	1	7	2	11
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>44</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>5%</b>	<b>57%</b>	<b>36%</b>	

<b>P8</b>						
¿Cómo Califica el impacto de “Gestión de los Datos” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Datos recopilados de sistemas anteriores.		2		6	3	11
Desarrollar un plan de recopilación y limpieza de datos.		2	2	3	4	11
Realizar pruebas con Datos Estáticos (Maestros)		1		5	5	11
Realizar pruebas con Datos Dinámicos (Saldos)		1		5	5	11

<b>P9</b>						
¿Cómo Califica el impacto de “Gestión de la Tecnología (Hardware y Software)” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Realizar un proceso de selección del ERP.		1		7	3	11
Realizar un proceso de selección del Implementador.				7	4	11

Contra con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo ERP.			1	7	3	11
Respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación.		1		3	7	11
Suficiencia en infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas.				5	6	11
Visto bueno del proveedor de software en aspectos técnicos para la adquisición del hardware.			2	4	5	11
Contar con un plan de crecimiento y desarrollo del hardware en el tiempo.			1	8	2	11

<b>P10</b>						
Medición del Éxito de la implementación del ERP. Indique de 1 a 5 en qué medida se logró el alcance de los siguientes objetivos para medir el éxito de la implementación en su compañía.						
	(1) Mínimamente 20%	(2) Bajo 40%	(3) Medianamente 60%	(4) Alto 80%	(5) Muy alto 100%	Total
Se desarrolló y cumplió con el alcance contratado.		1	4	5	1	11
Se desarrolló y cumplió con el presupuesto aprobado.			5	5	1	11
Se cumplió con la fecha de salida en vivo esperada.	2		4	2	3	11
La información para la toma de decisiones de la compañía está consolidada en un único sistema.		1	4	3	3	11
Hubo reducción en la cantidad de aplicativos activos.	1		1	9		11
Se cuenta con acceso a información confiable, precisa y en tiempo real.	1	1	3	3	3	11
Reducción de operaciones innecesarias.	2	1	1	5	2	11
Reducción de papeleo.		1	3	6	1	11
Se evidencia una Reducción de tiempo/costo en procesos administrativos y operativos.	1	2	1	6	1	11
Se evidencia un aumento de control en procesos administrativos y operativos.	1	1		7	2	11
<b>Total</b>	8	8	26	51	17	110
<b>Porcentajes</b>	7%	7%	24%	46%	15%	

## Grandes Empresas.

<b>P2</b>		
¿En qué tipo de Industria Clasifica?		
Manufactura	13	65%
Comercio y Distribución	3	15%
Servicios Públicos	1	5%
Construcción y reparación naval	1	5%
Astillero	1	5%
Investigación	1	5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

<b>P3</b>		
¿En qué país está ubicado?		
Colombia	11	55%
Ecuador	1	5%
México	4	20%
Argentina	1	5%
Perú	2	10%
República Dominicana	1	5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

<b>P4</b>		
Cual es/fue su roll en la implementación del ERP?		
Coordinador del Proyecto	2	10%
Gerente de Proyecto	7	35%
Líder Técnico	3	15%
Líder Funcional	6	30%
Auditor	1	5%
Patrocinador	1	5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

<b>P5</b>						
¿Cómo Califica el impacto de "Administración de proyectos: Gestión y Organización" durante la implementación de un ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Utilización de metodología, técnicas y/o herramientas de gestión de proyectos.		1		14	5	20
El Gerente del proyecto asignado es del área de TI			4	10	6	20
El gerente del proyecto asignado es de un área diferente de TI	3	4	2	10	1	20
Apoyo de la alta gerencia antes, durante y al cierre del proyecto.			1	6	13	20
Objetivos del proyecto alineados con la visión y plan de negocio.			1	6	13	20
Involucramiento de los usuarios.				7	13	20
Administración del cambio y cultura organizacional.			1	7	12	20
Comunicación efectiva.				6	14	20
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>66</b>	<b>77</b>	<b>160</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>2%</b>	<b>3%</b>	<b>6%</b>	<b>41%</b>	<b>48%</b>	

<b>P6</b>						
¿Cómo Califica el impacto de "Recursos necesarios: Personas" durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
El proyecto cuenta con recursos (equipo de proyecto) limitados.			3	8	9	20
La asignación del personal al proyecto no es al 100%.		1	7	7	5	20

Equipo de proyecto no idóneo para toma de decisiones y liderazgo.		1	1	9	9	20
El equipo no está integrado ni se comunica.		1		5	14	20
Planificar el entrenamiento a los usuarios finales.			2	9	9	20
Suficiente entrenamiento a usuarios finales.				9	11	20
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>57</b>	<b>120</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>0%</b>	<b>3%</b>	<b>11%</b>	<b>39%</b>	<b>48%</b>	<b>55%</b>

<b>P7</b>						
¿Cómo Califica el impacto de “Procesos: Pruebas del sistema” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Procesos estandarizados antes de la implementación del ERP.			3	9	8	20
Aplicación de reingeniería de procesos antes o durante la implementación.			4	11	5	20
Acoplarse a las buenas practicas que trae el sistema.			1	9	10	20
Analizar y filtrar los requerimientos de personalizaciones al sistema.		1	1	7	11	20
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>80</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>11%</b>	<b>45%</b>	<b>43%</b>	

<b>P8</b>						
¿Cómo Califica el impacto de “Gestión de los Datos” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Datos recopilados de sistemas anteriores.			2	6	12	20

Desarrollar un plan de recopilación y limpieza de datos.			1	6	13	20
Realizar pruebas con Datos Estáticos (Maestros)			4	6	10	20
Realizar pruebas con Datos Dinámicos (Saldos)			1	8	11	20

<b>P9</b>						
¿Cómo Califica el impacto de “Gestión de la Tecnología (Hardware y Software)” durante la implementación del ERP en su compañía en los resultados o logros de los objetivos trazados?						
	(1) Mínimo Impacto	(2) Bajo Impacto	(3) Impacto Medio	(4) Alto Impacto	(5) Muy alto impacto	Total
Realizar un proceso de selección del ERP.			1	5	14	20
Realizar un proceso de selección del Implementador.			1	9	10	20
Contra con referencias de otras compañías que ya han implementado el mismo ERP.			4	6	10	20
Respaldo y soporte de la casa matriz durante y después de la implementación.			1	6	13	20
Suficiencia en infraestructura de hardware, redes y capacidades técnicas.				10	10	20
Visto bueno del proveedor de software en aspectos técnicos para la adquisición del hardware.			3	9	8	20
Contar con un plan de crecimiento y desarrollo del hardware en el tiempo.			3	12	5	20

<b>P10</b>						
Medición del Éxito de la implementación del ERP. Indique de 1 a 5 en qué medida se logró el alcance de los siguientes objetivos para medir el éxito de la implementación en su compañía.						
	(1) Mínimamente 20%	(2) Bajo 40%	(3) Medianamente 60%	(4) Alto 80%	(5) Muy alto 100%	Total

Se desarrolló y cumplió con el alcance contratado.			5	10	5	20
Se desarrolló y cumplió con el presupuesto aprobado.	2	2	2	7	7	20
Se cumplió con la fecha de salida en vivo esperada.	2	2	2	7	7	20
La información para la toma de decisiones de la compañía está consolidada en un único sistema.			3	11	6	20
Hubo reducción en la cantidad de aplicativos activos.	1	2	6	7	4	20
Se cuenta con acceso a información confiable, precisa y en tiempo real.			4	9	7	20
Reducción de operaciones innecesarias.		1	8	8	3	20
Reducción de papeleo.		2	5	9	4	20
Se evidencia una Reducción de tiempo/costo en procesos administrativos y operativos.	1	3	3	10	3	20
Se evidencia un aumento de control en procesos administrativos y operativos.	1	2	3	9	5	20
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>41</b>	<b>87</b>	<b>51</b>	<b>200</b>
<b>Porcentajes</b>	<b>4%</b>	<b>7%</b>	<b>21%</b>	<b>44%</b>	<b>26%</b>	