

UNIVERSIDAD DE LA SABANA



Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Ingeniería

**Marco de trabajo para la gestión del cambio en organizaciones ante la
implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales -
ERP-: Caso de Uso Área de Logística de PHARVET S.A.S.**

Área de Investigación

Gestión de Cambio en Organizaciones

Chía, Julio de 2021

Documento Final

**MARCO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO EN
ORGANIZACIONES ANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES -ERP-: CASO DE USO
ÁREA DE LOGÍSTICA DE PHARVET S.A.S.**

**Leonardo Forero Acosta
Nestor Ricardo Contreras Bermudez**

Tutores
Manuel Alfredo Figueredo Medina
Andres Felipe Cardona Ortegón

**Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia Ingeniería
Chía, agosto de 2021**

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	9
2	PROBLEMA	10
2.1	CONTEXTO GENERAL.....	10
2.2	CONTEXTO PARTICULAR	11
2.3	UBICACIÓN DEL PROBLEMA	12
2.4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
2.5	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
3	JUSTIFICACIÓN	14
4	OBJETIVOS	15
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	15
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
5	MARCO TEÓRICO.....	16
5.1	MARCO CONCEPTUAL.....	16
5.2	ESTADO DEL ARTE.....	17
6	METODOLOGÍA.....	21
7.	DESARROLLO.....	25
7.1	ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS QUE GARANTIZARÁN UNA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA DEL SISTEMA ERP BAJO LA NECESIDAD DE CAMBIO DE PHARVET S.A.S.	25
7.2	IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS Y FACILITADORES DEL CAMBIO EN PHARVET S.A.S.....	46
7.3	DEFINICIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PARA LA ADOPCIÓN Y GESTIÓN DEL CAMBIO	65
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85

8.1	CONCLUSIONES	85
8.2	RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO	87
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
10	ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Comparativa de Metodologías de Gestión de Cambio - Elaboración Propia	20
Tabla 2 - Desarrollo Metodológico Objetivos Específicos – Elaboración Propia	22
Tabla 3 - Análisis PESTLE PHARVET S.A.S. – Elaboración Propia.....	31
Tabla 4 - Análisis DOFA PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia	32
Tabla 5 - Categorización objetivos - Elaboración propia	36
Tabla 6 - Áreas, objetivos, procesos y resultados esperados de la implementación del sistema ERP en PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia	40
Tabla 7 - Tabla de Características Funcionales del Sistema ERP PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia	49
Tabla 8 - Impacto Interés y Poder Implementación - Elaboración Propia	60
Tabla 9 - Impacto Interés y Poder Ciclo de Vida - Elaboración Propia	62
Tabla 10 - Modelos para la formulación del Marco de Trabajo de Gestión de Cambio - Elaboración Propia	68
Tabla 11 - Ejemplo de parámetros a evaluar de usabilidad y utilidad del sistema - Elaboración Propia.....	77
Tabla 12 - Módulos del sistema ERP - (Kurbel, 2013; Oracle, 2021; SAP, 2021)..	95
Tabla 13 - Metodologías de Implementación de Sistemas ERP - (Dunaway & Bristow, 2015; Kurbel, 2013; Park, 2018)	99
Tabla 14 - Matriz DOFA para generación de estrategias (Nikulin & Becker, 2015)	113
Tabla 15 - Valores de PHARVET S.A.S. (PHARVET, 2021)	116
Tabla 14 - Cálculo de Estructura de Valor PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia	123
Tabla 15 - Cálculo de estructura de riesgo ante implementación del ERP en PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia	124

ÍNDICE DE ILUSTACIONES

Ilustración 1 - Modelo de Aceptación Tecnológica - Traducido y adaptado de (Davis, 1985).....	17
Ilustración 2 - Mapa Conceptual: Estado del Arte Concepto ERP - Elaboración Propia	18
Ilustración 3 - Marco de trabajo del servicio de análisis de negocio. Traducido y adaptado al español de Paul & Lovelock, 2019	29
Ilustración 4 - Herramientas y Objetivos de Análisis Interno de PHARVET S.A.S (Elaboración Propia)	30
Ilustración 5 - Mapa Estratégico Implementación Sistema ERP PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia.....	38
Ilustración 6 - Pareto de resultados de cálculo de estructura de valor y riesgo en la implementación del sistema ERP de PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia	43
Ilustración 7 - Comité del proyecto SAP Business One - PHARVET / VESERLAB - Adaptado de Ortiz & Heinsohn, 2021	50
Ilustración 8 - Metodología de Implementación Sistema ERP PHARVET - Elaboración Propia adaptado de (Ortiz & Heinsohn, 2021)	50
Ilustración 9 – Diagrama metodológico para análisis de interesados – Elaboración Propia.	52
Ilustración 10 - Organigrama Área Logística PHARVET - Elaboración Propia	52
Ilustración 11 - Diagrama de Contexto de Interesados Implementación Sistema ERP PHAVET - Área Logística - Elaboración Propia.....	57
Ilustración 12 - Matriz Poder -Interés - Implementación sistema ERP PHARVET - Elaboración Propia.....	60
Ilustración 13 - Matriz Poder - Interés – Post implementación sistema ERP PHARVET - Elaboración Propia.....	62
Ilustración 14 - Ciclo de vida organizacional y sistema ERP – Elaboración propia adaptada de (Miller & Audra, 2016)	67

Ilustración 15 - Marco de Trabajo Gestión de Cambio PHARVET - Elaboración Propia	68
Ilustración 16 - Marco de Trabajo para la Gestión de Cambio en PHARVET - Elaboración Propia.....	70
Ilustración 17 - Elementos del Circulo Dorado de PHARVET - Elaboración Propia	73
Ilustración 18 - Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) - Adaptado de (Hinsch, 2019)	74
Ilustración 19 - Ejemplo de Balance Scorecard - Área Logística PHARVET – Elaboración Propia.....	82
Ilustración 20 - Evolución de las ventas y resultados de Pharvet S.A.S. en pesos colombianos entre 2018 y 2020 – Elaboración Propia.....	117

RESUMEN

El planteamiento de una estrategia para la gestión del cambio es crucial en los proyectos que tienen como objetivo la implementación de un sistema de planeación de recursos empresariales (ERP), ya que abarcan aspectos organizacionales, culturales y de adaptación de personas y procesos que van más allá del alcance de una herramienta tecnológica.

El objetivo de esta investigación será explorar e identificar los aspectos que motivan la gestión del cambio en el proyecto de implementación del sistema ERP en PHARVET S.A.S., enfocado en el área logística de la compañía. Como resultado de este trabajo, se formulará un marco de trabajo que podrá ser utilizado por esta compañía para gestionar el cambio en las diferentes fases del proyecto

Términos Clave: Gestión del Cambio, Marco de trabajo, Sistema de planeación de recursos empresariales (ERP), Adopción Tecnológica, Cultura organizacional.

ABSTRACT

The approach of a strategy for change management is crucial in projects that aim to implement an enterprise resource planning (ERP) system, as it involves organizational, cultural and adaptation aspects of people and processes that go beyond the scope of a technological tool.

The objective of this work will be to explore and identify the aspects that motivate change management in the ERP system implementation project in PHARVET S.A.S., focused on the logistics area of the company. As a result of this work, a framework will be formulated that can be used by this company to manage change in the different phases of the project.

Keywords: Change Management, Framework, Enterprise Resource Planning System (ERP), Technological Adoption, Organizational Culture.

1 INTRODUCCIÓN

Las compañías colombianas se ven expuestas a múltiples retos, por un lado, un mercado dinámico globalizado con muchos jugadores; por otra parte, una serie de eventos socio-políticos que incorporan incertidumbre sobre la estabilidad económica del país; y en cierto sentido, una nueva realidad de cara a la post pandemia que requerirá de parte de las empresas encontrar mecanismos que les permitan ser más efectivas, eficientes, innovadoras, mientras se reducen costos, mejorando su calidad, valor y, adaptándose a condiciones cambiantes del negocio y sus clientes.

Para enfrentar estos desafíos, se ha profundizado la tendencia de apalancar el análisis de las situaciones y la toma de decisiones del resultado generado por las compañías a través del uso de sistemas de información, como los sistemas de gestión de recursos empresariales, ERP. Estos sistemas representan una gran oportunidad para las compañías dado que incorporan un sistema que unifica y hace disponible la información del negocio y estandariza los procesos de captura y uso de información. Sin embargo, existen ciertos retos asociados a la implementación y uso de estos sistemas, que pueden convertir este panorama en un reto organizacional y que de no ser manejados adecuadamente hay posibilidad que fracase la implementación del proyecto.

Este trabajo tendrá como propósito analizar el escenario de implementación y uso de un sistema ERP, utilizando como referencia la compañía PHARVET S.A.S., en especial su área de logística, planteando desde el análisis situacional y estratégico de la compañía los factores que pueden representar un riesgo para la implementación de un sistema ERP y cómo pueden ser mitigados estos riesgos; razón por la cual, se planteará un marco de trabajo que permitirá gestionar el cambio en la organización a través del ciclo de vida de este sistema.

2 PROBLEMA

2.1 CONTEXTO GENERAL

'Información adecuada, en el momento oportuno': es uno de los pilares estratégicos de desarrollo que las organizaciones buscan implementar, para mejorar su capacidad de tomar decisiones y adaptarse a las características de un entorno económico cambiante, como el que vivimos en la actualidad. En ese mismo sentido, la transformación de los procesos internos de las organizaciones y la forma como se utiliza la información para establecer estrategias innovadoras que soporten y gestionen este cambio, son algunas de las iniciativas que las organizaciones están impulsando. Este es la razón por la cual los datos que se han generado, registrado y almacenado en el tiempo se están transformando en un activo importante del desarrollo de los negocios junto con la digitalización de la economía y de las organizaciones mismas (Bratasanu, 2018).

Además, los sistemas de información han tomado gran importancia en el soporte de estos procesos de digitalización y la toma de decisiones, dada su capacidad mejorada para obtener, contextualizar, sintetizar y permitir que los datos estén a disposición de las organizaciones, convirtiéndose entonces en herramientas que facilitan la ejecución de los procesos de trabajo que diariamente realizan las organizaciones (Kurbel, 2013). Dichos sistemas han evolucionado en el tiempo paralelamente con la capacidad de los computadores de procesar volúmenes cada vez más grandes de información.

Existen en el mercado una gran variedad de sistemas de información con aplicaciones de soporte específicas a diferentes áreas de las organizaciones, incluso sistemas como hojas de cálculo han proporcionado la capacidad de procesamiento, almacenamiento de información que las compañías han demandado, brindando la funcionalidad y capacidad requerida (de Man & Strandhagen, 2018) para así facilitar la ejecución de labores y procedimientos.

2.2 CONTEXTO PARTICULAR

Pese a la masificación en el uso de sistema de información, un problema que enfrentan muchas organizaciones en el ambiente de negocios, como lo describen (Kurbel, 2013; Okwaro, 2019), es la necesidad de contar con una única fuente de verdad al momento de utilizar la información, debido a que la existencia de múltiples sistemas de información, cada uno con comandos específicos para procesos particulares en áreas determinadas dentro de las organizaciones y que utilizan registros propios aislados unos de otros, causan que muchos datos tengan inconsistencias entre los diversos sistemas, agregando de este modo incertidumbre al uso y análisis de la información.

Como respuesta a esta situación, se promovió el desarrollo e implementación de sistemas organizacionales que tienen como objetivo la integración y estandarización de procesos bajo una única plataforma. Estos sistemas son conocidos como *sistemas de planeación de recursos empresariales* o *sistemas ERP* -por sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning -, los cuales desde la década de 1990 han permitido a empresas de diferentes sectores y locaciones, encontrar en la tecnología un mecanismo para poner en funcionamiento la columna vertebral de la ejecución de sus procesos y del manejo de su información.

Para muchas organizaciones es posible materializar los beneficios de los sistemas ERP, en aspectos importantes como la reducción de costos operacionales y las mejoras en el rendimiento general de la compañía. No obstante, tal como lo menciona (Kouriati et al., 2020) “A pesar de que muchas compañías disfrutaban de los beneficios que los sistemas ERP proporcionan, otras compañías enfrentan varios retos respecto de la implementación de estos sistemas[...]”. De acuerdo con datos suministrados por (Kirmizi & Kocaoglu, 2020), i) proyectos de implementación de sistemas ERP usualmente tienen sobrecostos del 54% causados por un mal modelamiento del sistema, ii) la

duración en promedio ha sido un 72% mayor a lo proyectado y iii) los beneficios reales percibidos han sido menores al 50% de lo esperado.

Esta situación es principalmente ocasionada por un análisis deficiente de la situación actual de las compañías, lo que dificulta a la par la adopción de estas tecnologías, dado que como lo presenta (Park, 2018) “los sistemas ERP brindan cambios a los procesos organizacionales y al ambiente de información y así, la adopción del ERP causa cambios drásticos dentro de la organización. Las actividades de gestión del cambio que soportan los cambios organizacionales son indispensables para una implementación exitosa del ERP [...]”. En otras palabras, si bien es un sistema de información, la implementación de un sistema ERP es reto que debe analizarse desde el punto de vista de aceptación y adopción de nuevas tecnologías, así como desde los cambios organizacionales, culturales y de los procesos bajo los cuales las organizaciones ponen a disposición del mercado sus productos y servicios.

2.3 UBICACIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia, el uso de tecnologías de información y comunicación en las organizaciones está ampliamente difundido tal y como lo presenta (DANE, 2019) en el reporte de Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) en empresas, teniendo para la industria manufacturera un 99.6% de uso de computador e internet y un 73.3% con uso de página web. El uso que tienen estas herramientas es el envío y recepción de correos electrónicos, la búsqueda de información y la banca electrónica principalmente. Existe un indicador calculado que presenta el uso de aplicaciones que llega a un 83.3% de las compañías que usan TIC, donde podrían incluirse sistemas empresariales como el ERP. A pesar de ello, en este punto es importante señalar que de acuerdo a la experiencia de los autores que realizamos la presente investigación, son pocas las organizaciones en Colombia que cuentan con este tipo de sistemas, a causa principalmente de su costo, los requerimientos en

cuanto a mantenimiento de sistemas informáticos, pero en general, dado que su uso está bastante generalizado en organizaciones grandes (como multinacionales o empresas consideradas altas contribuyentes) y por ende, la adopción de estos sistemas en empresas medianas y pequeñas tal como lo presenta (Hurtado, 2008) es limitada debido a una inversión escasa en sistema de información y el uso de sistemas de corte administrativo o especializado en áreas específicas de las organizaciones.

Compañías como PHARVET S.A.S. no son ajenas a esta situación. Esta es una compañía colombiana dedicada a la producción de productos farmacéuticos veterinarios, la cual ha visualizado en la implementación de un sistema ERP una oportunidad para mejorar sus procesos internos, actualizar e integrar sus herramientas tecnológicas de soporte y en general, favorecer un escenario para hacer crecer la compañía y volverla sostenible en el tiempo. Razón por la cual, este trabajo de investigación utilizará como caso de uso la implementación del sistema ERP en PHARVET S.A.S., en el área de logística.

2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el fin de garantizar el éxito en la implementación del sistema ERP en PHARVET S.A.S., es necesario determinar un marco de trabajo que fundamentado en las necesidades que como organización tiene la compañía y de quienes utilizarán el sistema ERP, permita determinar las acciones que favorecerán la adopción, uso y evolución de dicho sistema, alienado a la evolución misma de la empresa y de la industria.

2.5 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál sería el marco de trabajo que permitirá gestionar el cambio y adoptar el sistema ERP en PHARVET S.A.S. en el contexto organizacional del área de logística para soportar su evolución, crecimiento en las condiciones actuales de la compañía?

3 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación pretende establecer un marco de trabajo que pueda ser utilizado por empresas en el contexto organizacional colombiano para la implementación de sistemas ERP, buscando dar respuestas a las preguntas que se hacen las organizaciones sobre la necesidad y pertinencia de tener este tipo de sistemas. De igual manera, brindar una guía para establecer un manejo adecuado del cambio que las organizaciones deben gestionar, acompañado de un proceso de aceptación y adopción de una nueva tecnología y cultura organizacional conducida por los datos.

La ágil y dinámica implementación del sistema ERP en el área de logística en PHARVET S.A.S. será abordada como caso de uso en este trabajo, planteando una metodología que permita evaluar aspectos propios de la implementación y adopción del sistema, así como la evaluación constante del cambio cultural y organizacional requerido que garantizará el éxito de esta implementación.

El valor agregado de una correcta implementación de un sistema ERP para cualquier organización, desde una perspectiva técnica y organizacional, será el soporte para su evolución y crecimiento en las condiciones actuales del mercado y de la economía, facilitando de esta forma, la integración y trabajo mancomunado entre las diferentes áreas de la empresa, al mismo tiempo que con proveedores y clientes, mejorando el control de los procesos y la ejecución de estrategias que garanticen la competitividad e innovación.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Definir un marco de trabajo para la gestión del cambio y adopción tecnológica del sistema ERP en PHARVET S.A.S. durante el año 2021, analizando el contexto organizacional del área Logística.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y relacionar las necesidades de cambio que impulsan la implementación de un sistema ERP en las organizaciones identificando los factores que promueven el éxito o fracaso de estos proyectos utilizando como caso de uso la compañía PHARVET S.A.S.
- Proponer una metodología que permita identificar las personas que impulsen y motiven la adopción temprana del sistema ERP dentro de PHARVET S.A.S.
- Establecer, de acuerdo con los procesos actuales y las necesidades de los usuarios, mecanismos que faciliten la gestión del cambio y la adopción del sistema ERP para el área de logística en la empresa PHARVET S.A.S.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se presenta una breve descripción de los conceptos principales que se abordarán a lo largo de la investigación. En el Anexo 1 se presentará una descripción más detallada de estos conceptos.

ERP: Uno de los sistemas de información que ha sido ampliamente acogido y desarrollado son los sistemas de Planeación de Recursos Empresariales, más conocidos como sistemas ERP. Los sistemas ERP son soluciones de software que integran todas las funciones del ecosistema de negocios, brindando una implantación distribuida a todos los roles y funciones de una organización, la cual utiliza bases de datos comunes de forma que se habilite la colección, organización y presentación de información histórica y en tiempo real, proporcionando así un ambiente integrado que promueve la eficiencia y eficacia, facilitando la ejecución de procesos por medio de flujos automatizados y promoviendo la toma de decisiones fundamentada en los datos de las diferentes áreas de la organización (Kouriati et al., 2020; Kurbel, 2013).

Aceptación de Cambio: El modelo de aceptación tecnológica definido por Davis Jr. (Davis, 1985) establece que el análisis de aceptación y adopción de una tecnología es clave para identificar los retos que existirán en el uso del sistema, en primer lugar, referente a cómo los procesos se ejecutarán y se adaptarán a las nuevas herramientas, y en segundo lugar en cuanto a los retos y dificultades que los actores pueden encontrarse frente a las expectativas, deseos y usabilidad percibida. De esta forma, los beneficios esperados podrán ser verificados y proyectados en el tiempo, de forma que se pueda materializar el valor de la solución.

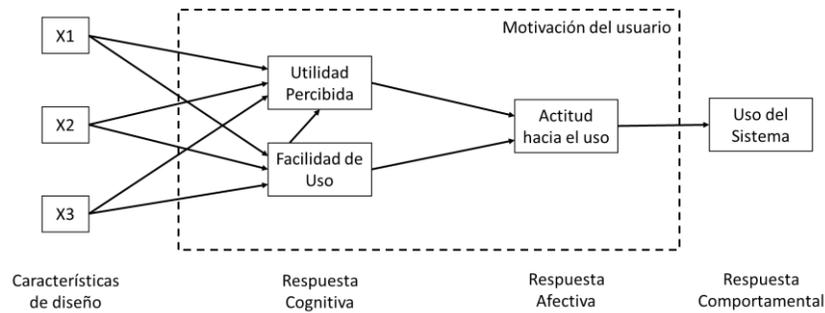


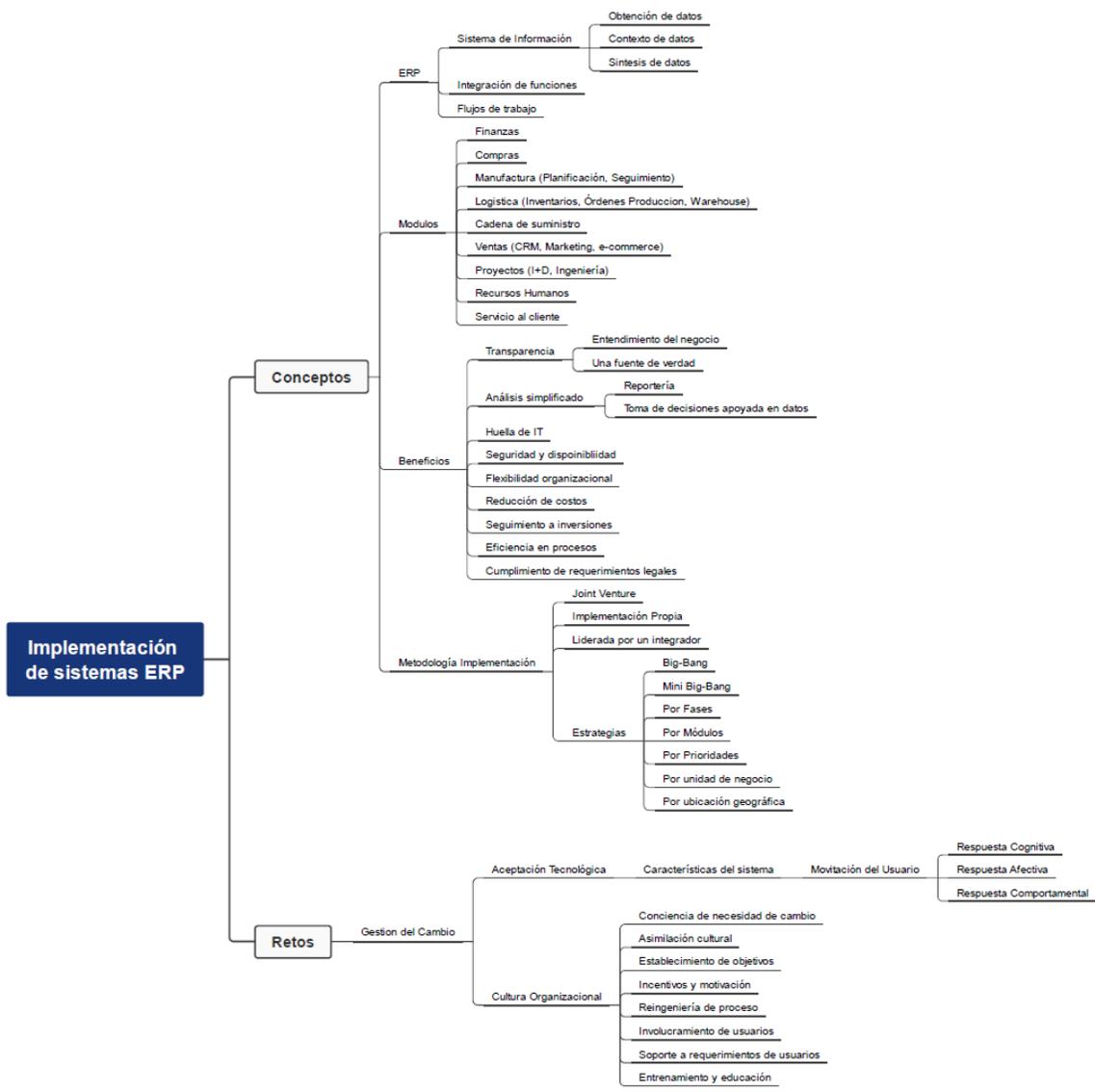
Ilustración 1 - Modelo de Aceptación Tecnológica - Traducido y adaptado de (Davis, 1985)

Gestión de Cambio: (Domínguez et al., 2020) y (Waterhouse, 2020) enuncian que lo más difícil en cualquier proceso de cambio tecnológico es modificar una forma existente de hacer las cosas, teniendo en cuenta que existe una mentalidad arraigada, desarrollada y afianzada a través de los años. La gestión de cambio busca una manera ordenada y sincronizada preparar una organización para la correcta modificación de su estatus que facilitando la transición efectiva y la adopción de manera natural dentro de la organización de los cambios a nivel cultural, tecnológico, organizacional que deban implementarse para evolucionar una compañía.

5.2 ESTADO DEL ARTE

En la ilustración 2 se presentan los conceptos encontrados en el estado del arte sobre la implementación de sistemas ERP en organizaciones.

Los libros académicos de ingeniería que tratan el tema de sistemas ERP, presentan un enfoque orientado a explicar de forma técnica y con orientación funcional el concepto de sistema ERP como un sistema de información con un objetivo definido por las transacciones empresariales, que en este se implementan.



**Ilustración 2 - Mapa Conceptual: Estado del Arte Concepto ERP -
Elaboración Propia**

Libros académicos y trabajos investigativos con enfoque en el desarrollo organizacional presentan los beneficios que una organización puede percibir de la implementación de sistemas ERP. Si bien, los resultados de estos no presentan detalles como el tamaño de las organizaciones o el contexto externo minucioso que motiva la implementación de estos sistemas, se reúnen una serie de conceptos que son ampliamente utilizados en los trabajos de investigación y casos

de uso empresariales alrededor de los beneficios que estos sistemas representan en el ecosistema organizacional de una empresa.

Investigaciones académicas y organizacionales presentan un enfoque en metodologías y consideraciones de la implementación de sistemas ERP. Estos clasifican proyectos que son ejecutados para una única o múltiples empresas, realizados por las mismas compañías o utilizando integradores. Además de exponer la existencia de estrategias que, respecto del presupuesto y funcionalidades a implementar, pueden dificultar en tiempo, costo y resultados el proyecto.

Los estudios consultados se enfocan en proyectos que han sido ejecutados y sobre los cuales se realiza de forma retrospectiva un análisis de los factores que introdujeron riesgo y complicaciones al proyecto de implementación. Sus principales conclusiones están enmarcadas en la necesidad de creación de equipos de trabajo, equipos de comunicación, razones estratégicas y la realimentación de los usuarios del sistema en su evolución.

Demográficamente, los estudios encontrados desde el año 2017 son principalmente ubicados en países en vía desarrollo de Asia -como India y Tailandia-, o en algunas economías emergentes de Europa -como países de la ex Unión Soviética-. Existen pocos estudios en Latinoamérica, concretamente en Colombia y Chile, los cuales tiene un enfoque hacia la tecnología y el manejo del cambio a este nivel.

Esta información es utilizada de forma referencial en el análisis situacional de PHARVET S.A.S utilizando como punto de comparación las expectativas, beneficios encontrados y contrastando los factores de éxito mencionados por los diferentes autores con el análisis de riesgo organizacional realizado a esta compañía. Este es el punto de partida para definir la metodología de gestión de cambio que se planteará introduciendo los cambios identificados de este análisis.

Respecto a las metodologías de gestión de cambio identificadas, en la siguiente tabla se comparan las 3 más utilizadas en los diferentes casos de uso, presentando sus principales características que serán utilizadas para definir su aplicabilidad y complementos en el caso de uso de PHARVET S.A.S.

Tabla 1 - Comparativa de Metodologías de Gestión de Cambio - Elaboración Propia

Modelo	Comentarios – Basados en la explicación teórica encontrada en (Hayes, 2002)
Modelo de las 7S de McKinsey	Es un modelo utilizado en proyectos complejos de cambio que involucran a la organización completa. Se enfoca en el análisis de los considerados elementos fuertes Estrategia, Estructura y Sistemas que se pueden identificar, administrar e influenciar fácilmente y, de los elementos delicados que son más difíciles de influenciar, dado que están arraigados en el comportamiento y la cultura de la organización -como los valores compartidos, estilo, personal y habilidades-. Es utilizado principalmente en casos que se conoce algún problema en la organización y sobre el cual no se sabe cómo efectuar cambios requeridos.
Teoría de Kotter	Se enfoca en la gestión de cambio en 8 etapas: (1) crear sentido de urgencia, (2) construcción de un equipo, (3) comunicar la visión, (4) crear una visión estratégica, (5) remover las barreras al cambio, (6) enfocarse en victorias tempranas, (7) mantener el momento y (8) institucionalizar el cambio. Es ampliamente utilizado para construir escenarios que generen entendimiento y motivación en el equipo.
Modelo de Lewin	Es utilizado por su simplicidad. Distribuye el cambio en tres etapas del cambio que corresponden a: descongelar, donde se analiza el escenario actual; cambio, que es la implementación del cambio y; recongelar, que es el estado luego de la implementación.

6 METODOLOGÍA

Partiendo de los objetivos planteados para esta investigación, la metodología de trabajo estará compuesta por mecanismos que permitan el análisis de la información, tales como revisión bibliográfica de libros y documentos de investigación en los que se identifican los conceptos básicos, componentes y beneficios de la tecnología ERP, casos de implementación exitosa y no exitosa de la implementación de sistemas ERP, así como metodologías de aceptación tecnológica y de gestión de cambio que pueden ser utilizadas como soporte para sobreponer posibles problemas y encaminar estos proyectos; entrevistas con la compañía PHARVET S.A.S. al personal del área responsable de la ejecución del proyecto; y entrevistas con la compañía integradora HEINSOHN del sistema ERP en PHARVET S.A.S. A continuación, se expone la ruta de desarrollo metodológico con relación a los objetivos del presente documento.

Tabla 2 - Desarrollo Metodológico Objetivos Específicos – Elaboración Propia

Objetivo Específico	Etapa	Tarea	Actividades	Metodología
<p>Objetivo Específico 1 Analizar y relacionar las necesidades de cambio que impulsan la implementación de un sistema ERP en las organizaciones identificando los factores que promueven el éxito o fracaso de estos proyectos utilizando como caso de uso la compañía PHARVET S.A.S.</p>	Definición de factores que motivan el cambio	Análisis Externo	Consulta de fuentes de información primaria y secundaria	1. Búsqueda de información en fuentes bibliográficas 2. Análisis síntesis
		Análisis Interno	Talleres de Descubrimiento con PHARVET S.A.S.	1. Entrevistas con responsable de implementación del sistema con PHARVET 2. Análisis PESTEL 3. Análisis DOFA 4. Mapa estratégico de PHARVET
	Priorización del área de foco de investigación	Investigación metodológica	Consulta de Fuentes de información secundaria	1. Investigación metodología de Medición de Valor
		Aplicación de la metodología	Desarrollo metodológico	1. Definición de estructura de valor 2. Definición de Estructura de Riesgo 3. Análisis cualitativo 4. Análisis cuantitativo 5. Cálculo por valor estratégico

Objetivo Específico	Etapas	Tarea	Actividades	Metodología
		Validación de resultados	Taller de validación con PHARVET	<ol style="list-style-type: none"> Entrevista con PHARVET Presentación de resultados de análisis y priorización
	Análisis de la organización y su necesidad de cambio	Distinción de los factores que impulsan la necesidad de cambio en PHARVET	Evaluación y Priorización de eventos que disparan el cambio la compañía	<ol style="list-style-type: none"> Matriz de priorización Análisis-síntesis
Objetivo Específico 2 Proponer una metodología que permita identificar las personas que impulsen y motiven la adopción temprana del sistema ERP dentro de PHARVET S.A.S.	Identificar los actores involucrados en el proyecto	Análisis del contexto del proyecto y la organización	Identificación y caracterización de interesados del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> Entrevistas con PHARVET Entrevistas con Implementador Entrevistas con experto en implementación ERP Análisis-síntesis
	Clasificación de interesados e identificación de facilitadores del cambio	Organizar y categorizar interesados en el proyecto	Definición de matriz Poder / Interés en el estado actual del proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> Análisis de interesados Clasificación en matriz interés/poder Curva de adopción de la innovación
	Análisis de Interesados	Identificación de promotores del cambio	Análisis de matriz Poder/ Interés	Análisis - síntesis

Objetivo Específico	Etapa	Tarea	Actividades	Metodología
<p align="center">Objetivo Específico 3</p> <p>Establecer, de acuerdo con los procesos actuales y las necesidades de los usuarios, mecanismos que faciliten la gestión del cambio y la adopción del sistema ERP para el área de logística en la empresa PHARVET S.A.S</p>	Definición de modelo de gestión de cambio	Selección del modelo de gestión de cambio	Selección de un modelo de gestión de cambio	<ol style="list-style-type: none"> Búsqueda de información en fuentes secundarias Benchmarking Análisis-Síntesis
	Detallar estrategia de gestión de cambio	Descongelar: Identificación de la situación actual	Identificación de procesos Identificación de creencias Identificación de hábitos Identifica puntos críticos para el cambio Plan de comunicación	<ol style="list-style-type: none"> Design Thinking: Ideación, Empatía, Definición Entrevistas Análisis-Síntesis
		Cambiar: Conceptuar la nueva forma de trabajar	Definición de nuevos procesos / cultura de trabajo Definición de nuevos comportamientos Plan de comunicación	<ol style="list-style-type: none"> Design Thinking: Prototipado, Testeo Entrevistas Análisis-Síntesis
		Congelar: Definición del nuevo status quo	Definición de reglas de procedimientos y reglas de trabajo Plan de seguimiento y gestión de cambio	<ol style="list-style-type: none"> Balance Score Card Matriz de Poder / Interés
	Socialización y resultados	Análisis de estrategia de gestión de cambio	Presentación de resultados a PHARVET	<ol style="list-style-type: none"> Presentación de resultados Análisis - Síntesis

7. DESARROLLO

7.1 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS QUE GARANTIZARÁN UNA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA DEL SISTEMA ERP BAJO LA NECESIDAD DE CAMBIO DE PHARVET S.A.S.

7.1.1 Definición de factores críticos que caracterizan la implementación de sistemas ERP

Esta sección iniciará presentando el resultado de la investigación bibliográfica respecto de la implementación de sistema ERP priorizando los factores que han motivado el éxito de estos proyectos. Posteriormente, se realizará un análisis de la compañía PHARVET S.A.S. para identificar los factores que motivan la necesidad de implementación del sistema ERP, además de aspectos que puedan estar correlacionados al éxito de este proyecto. De esta manera se responderá el primer objetivo específico.

7.1.1.1 Análisis Externo

Existen desde el punto de vista funcional múltiples razones por los que las compañías deciden implementar sistemas ERP que van desde la integración de la información, pasando por la estandarización de procesos, y que en forma general pretende gestionar de forma correcta la información, facilitando el análisis y la toma de decisiones.

Junto con los aspectos funcionales, existen aspectos inherentes a la organización que deben ser analizados y considerados al momento de implementar este tipo de sistemas, debido a que pueden representar el éxito o fracaso de dichas implementaciones: la estrategia de la compañía, los procesos, la forma de registro de información, el conocimiento en el uso de tecnologías e incluso la disposición y/o voluntad de los usuarios del sistema.

Fueron hallados varios estudios académicos realizados para determinar los factores de riesgo y poder predecir el éxito de proyectos asociados a la

implementación de sistemas ERP desarrollados por (Kouriati et al., 2020; Lea et al., 2020; Li et al., 2020; Mahmood et al., 2020). A continuación, será presentada una clasificación por categorías que comprenden los factores comunes y aquellos aspectos relevantes identificados:

Apoyo y compromiso de la gerencia: El objetivo principal del acompañamiento gerencial es soportar la inversión en tecnología que se está realizando en función al retorno de la inversión y la sostenibilidad en el tiempo. Simultáneamente a nivel organizacional, proporcionar todas las herramientas para que el cambio -en la forma como se procesa y utiliza la información- este acompañado de una directriz clara en pro de los objetivos que persigue la organización, lo que implica un seguimiento a los procesos y a las personas, buscando obtener el mayor beneficio posible del uso de las tecnologías desde su implementación y a lo largo del ciclo de vida de estos sistemas.

Reingeniería de procesos: La reingeniería de los procesos de la compañía es una de las actividades que debe acompañar la implementación de un sistema ERP. Tal como lo menciona (Park, 2018), y se entiende como la comparación de los procesos actuales de la compañía, identificando la interacción entre diferentes personas, áreas y sistemas, frente a los procesos, interacciones y dependencias que existirán con la herramienta de software a ser utilizada. Este análisis debe realizarse identificando cuantas actividades son necesarias para ejecutar un determinado rango de procesos y/o tareas, y entendiendo como se puede obtener valor de la solución de software, buscando así implementar cambios prácticos para las personas, para el rendimiento general de la compañía y para la estructura organizacional.

Uso del Software: El uso de una herramienta de software en una organización puede representar diferentes retos que van desde la falta de familiaridad de los usuarios con este tipo de soluciones hasta el cambio radical en las soluciones de software, así como aquellos aspectos que se heredan del mismo

a nivel de infraestructura, soporte, calidad de la información, brechas de aprendizaje. Para las organizaciones es crucial identificar los riesgos asociados al uso de software y plantear estrategias que les permitan mitigar los mismo de forma que el software en si sea una herramienta que facilite el trabajo y no una que lo dificulte.

Gestión del cambio: El concepto de gestión del cambio en el contexto de los retos que supone la modificación del status quo en cualquier organización, es entendido como uno de los mayores retos a considerar, debido a la resistencia que la personas pueden tener por diferentes aspectos culturales, educativos o de influencia proveniente de un ente externo, o incluso, por la misma dificultad que supone la transformación y adaptación de las organizaciones a una nueva forma de hacer las mismas cosas.

Cuando se habla de la gestión de cambio enfocada en la implantación de sistemas ERP en organizaciones, todos los factores anteriormente presentados en esta sección hacen parte de lo que este concepto puede abarcar, ya que debe definirse una estrategia para tratar cada uno de ellos, liderando acciones para apropiar el sistema y definiendo adecuadamente el cambio en los diferentes ámbitos de la organización. Para más detalles de estos aspectos que imprimen riesgo en la implementación del sistema ERP ver el Anexo 2.

La implementación del sistema ERP debe ser complementada con un conjunto de actividades que permitan gestionar el cambio que sobrellevará la organización con la incorporación de este sistema de forma que se mitiguen los riesgos asociados. Por lo que se requiere prestar atención a estas actividades desde el principio del proyecto y, entre las que como mínimo deberá considerarse:

- Definición y socialización de los objetivos que se persiguen como organización al implementar el sistema. Estos deberán ser comunicados en todos los niveles, presentando la relevancia estratégica para la organización, con el

objetivo de preparar a las personas hacia un nuevo reto e involucrarlas y comprometerlas en el éxito de este.

- La reingeniería de los procesos debe involucrar a los líderes de la compañía, líderes de las áreas funcionales y, a aquellos que ejecutan los procesos. Los primeros brindan un norte sobre lo que se pretende lograr, los segundos interpretan ese norte en funcionalidades que deben cubrirse, mientras que los terceros ayudan a entender las consideraciones funcionales y no funcionales que permitirán liderar de forma exitosa el uso de esta operatividad.
- Asignación de roles y funciones para la implementación, puesta en operación y sostenimiento del sistema. El sistema ERP no termina cuando se finaliza la implementación y se comienza su uso en producción; como todo producto tiene un ciclo de vida y es responsabilidad de la organización velar por su uso, soporte y mejoramiento continuo desde el punto de vista tecnológico, funcional, de infraestructura, de manejo de datos, y la evolución en el aprovechamiento de sus características alineado a la evolución misma de la organización y sus estrategias.
- Comunicación activa para la implementación del sistema -entre el integrador y todos los interesados de la compañía-, así como en la evolución de esta. Aunque los datos estén integrados, es de vital importancia mantener una comunicación activa entre las diferentes áreas, para entender los impactos del sistema y la dependencia de información entre las diferentes áreas, además de la ejecución de los procesos y la promoción de acciones de mejora, con el fin de ser monitoreadas y medidas para optimizar la utilización del sistema.
- Medición de rendimiento de la organización y de la consecución de sus objetivos, del uso del sistema y de las consecuencias de su implementación en ciertos procesos. Lo anterior motiva a los empleados a trabajar, buscando la consecución de objetivos de la compañía y los cuales tendrían incidencia en

incentivos como el reconocimiento de los empleados, mejorando así la moral y la motivación de los colaboradores.

7.1.1.2 **Análisis Interno**

El objetivo principal que se busca al plantear un análisis interno de la compañía PHARVET S.A.S. es diagnosticar los factores externos e internos a la organización, al igual que las debilidades y las fortalezas de esta, para establecer un marco estratégico bajo el cual se justifique y se oriente la implementación del sistema ERP.

Por lo que el análisis de la organización en el ambiente de las tecnologías de información, tal como es presentado por (Paul & Lovelock, 2019), tendrá como objetivo investigar el sistema de trabajo para poder esclarecer las necesidades de la organización y, evaluar los cambios que se proponen. Este análisis deberá estar comprendido bajo un marco de análisis como el presentado en la siguiente figura:

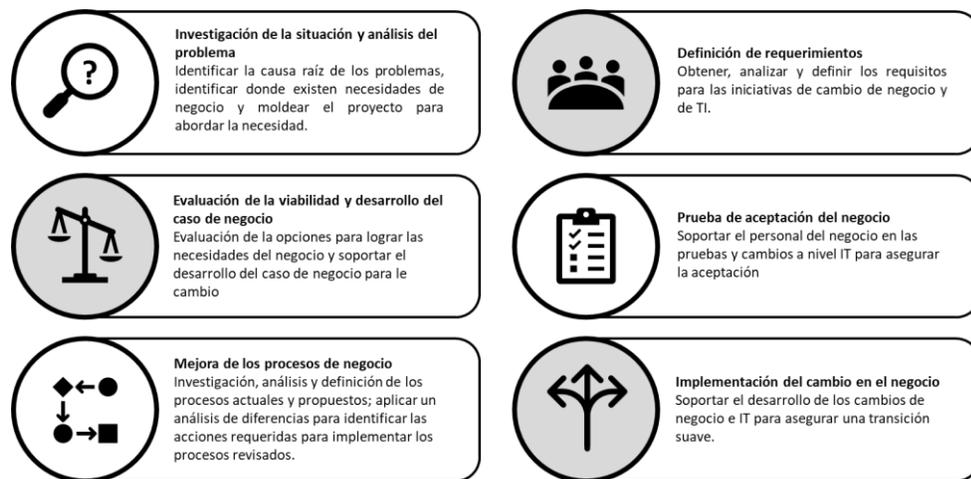


Ilustración 3 - Marco de trabajo del servicio de análisis de negocio.

Traducido y adaptado al español de Paul & Lovelock, 2019

Este marco de trabajo persigue la identificación, desarrollo y realización de valor en las soluciones que implemente una compañía, entendiendo valor en este contexto, como la forma en que se obtienen beneficios tangibles e intangibles en

términos económicos, técnicos, de servicio que impacten el desarrollo del negocio y, que de hecho representan el reto principal que todo proyecto debe identificar (Phillipy, 2014).

La ejecución de este análisis utilizará un conjunto de herramientas tradicionalmente utilizadas para el análisis organizacional teniendo como objetivo fundamental poder entender (i) las razones que motivan a PHARVET a implementar un cambio, (ii) adquirir una perspectiva estratégica de como el cambio favorecerá el desarrollo y resolución de problemas de la compañía. La identificación de estos impulsores organizacionales son el insumo inicial que marcará el norte del marco de trabajo de gestión de cambio ya que podrán ser utilizados para concientizar de la necesidad del cambio a la organización y podrán ser utilizados para evaluar la efectividad de este.

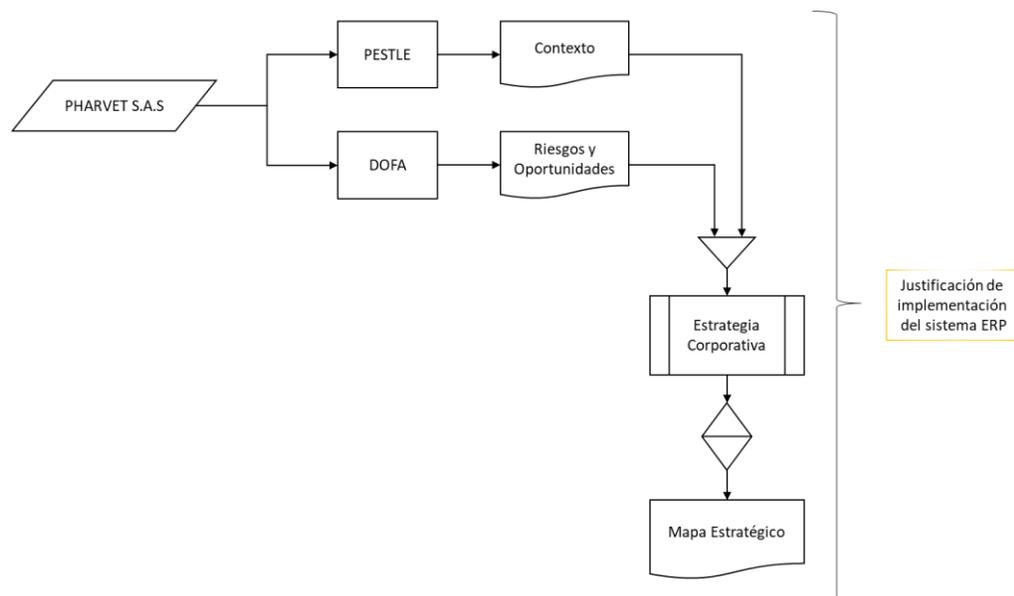


Ilustración 4 - Herramientas y Objetivos de Análisis Interno de PHARVET S.A.S (Elaboración Propia)

Detalles de las metodologías utilizadas como parte del análisis (PESTLE, DOFA, Mapa Estratégico) puede ser consultado en el Anexo 3 y un resumen de

las generalidades de la compañía PHARVET S.A.S. obtenidas en el proceso de entrevista y utilizada como soporte en el análisis podrá encontrarse en el Anexo 4.

Análisis PESTLE

Tras el proceso de levantamiento de información se identificaron los aspectos más importantes en cada una de las áreas del análisis PESTLE para el ecosistema de PHARVET S.A.S., brindando una perspectiva general del contexto en el que se encuentra la compañía actualmente. En la siguiente tabla son resumidos los aspectos más importantes que fueron identificados.

Tabla 3 - Análisis PESTLE PHARVET S.A.S. – Elaboración Propia

Factores con mayor impacto para PHARVET S.A.S.	
Político	Restricciones por efecto de la pandemia
	Inestabilidad política en Colombia
Económico	Incertidumbre económica
	Condiciones para abastecimiento de materias primas
Social	Apoyo a la sostenibilidad y crecimiento del sector agropecuario
	Mantenimiento del empleo
Tecnológico	Tecnificación de procesos
Legal	Facturación Electrónica
Medio Ambiental	Aprovisionamiento de insumos para producción
	Reducción del impacto del proceso de producción en el medio ambiente

De forma general se puede evidenciar que PHARVET se encuentra inmersa en un ambiente económico, político y social altamente influenciado por los efectos de la pandemia COVID-19 en su situación actual, aspectos que son considerados por la compañía porque unos representan riesgos frente a la normalidad y continuidad del negocio y por otra parte porque representan la responsabilidad que como compañía quieren reflejar a su entorno. Como consecuencia de estos aspectos la compañía se encuentra buscando forma en las que pueda hacer su trabajo de forma más eficiente y mejor por esto se habla de tecnificar los procesos (que en este caso no implica automatización de orden industrial, es un tema de manejo de datos y flujos de proceso e investigación de operaciones en busca de

eficiencias) y evitar correr errores en temas relacionados con sus procesos como la facturación. La eficiencia de los procesos tendrá un efecto económico, pero a su vez medio ambiental al abastecer y utilizar recursos bajo un esquema mejor planeado.

En el Anexo 5 se presenta un análisis más detallado de las conclusiones obtenidas del análisis PESTLE.

Análisis DOFA

A continuación, se presenta una tabla con los resultados de los aspectos identificados durante el análisis DOFA de PHARVET, en el que se presentan los puntos que a consideración de ellos representan aspectos que ejemplifican la situación de la empresa:

Tabla 4 - Análisis DOFA PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia

Factores	Comentarios
Fortalezas	
Director científico	El director científico de PHARVET, Lacides Serrano Vega MVZ PhD, es altamente reconocido en el sector farmacéutico veterinario nacional e internacional. "Es un distinguido toxicólogo y farmacólogo además de ser asesor de calidad farmacéutica del ministerio de salud de Colombia." (Anadon Navarro, 2014).
Calidad y efectividad de los productos	De acuerdo con PHARVET la calidad y efectividad de los productos que se comercializan es su principal carta de presentación antes sus clientes y, por esto es reconocida en el sector, representando uno de los aspectos por los cuales ha logrado consolidar una clientela y perdurar en el tiempo.
Capacidad de adaptación al entorno	A pesar de la situación por pandemia, PHARVET S.A.S. tuvo la capacidad de mantenerse a flote y producir unos resultados buenos, por lo que se destaca la capacidad de la organización para superar retos y reinventarse.
Debilidades	

Factores	Comentarios
Flexibilidad en el foco de producción	No existen mecanismos efectivos que permitan transmitir focos inesperados de mercado en la respuesta de producción, lo que ocasiona perder potenciales ventas por no atender adecuadamente solicitudes de ventas no esperadas. El modelo de producción puede adaptarse, pero se requiere transferir de forma más efectiva las necesidades encontradas.
Atención de la demanda	No siempre la organización cuenta con productos suficientes para satisfacer las demandas del mercado, esto porque, aunque se busca pronosticar la producción en base a la historia, la información es incompleta y no permite realizar un estudio preciso de las posibles necesidades de reabastecimiento de productos.
Oportunidades	
Lecciones aprendidas del periodo de pandemia	El período de pandemia estuvo lleno de retos por la forma como fue necesario reestructurar aspectos del negocio, pero también representó una oportunidad para aprender a incursionar en nuevos mercados y obtener nuevos negocios, inercia que puede ser aprovechada en la nueva realidad.
Nuevas líneas de negocio	Durante la pandemia se descubrieron nuevos nichos de mercado que no están siendo atendidos por PHARVET y/o su competencia y en los que podrían evaluarse la posibilidad de incursionar utilizando la capacidad innovadora y la reputación de la organización para esto.
Amenazas	
Productos similares de la competencia	La competencia de PHARVET S.A.S. cuenta o trabaja en el desarrollo de productos similares que en los casos que no es posible satisfacer la demanda han sido utilizados para reemplazar los de la compañía.
Pronósticos de ventas	Existe la amenaza latente de perder participación en el mercado cuando no sea posible satisfacer la demanda de productos por los problemas de pronósticos existentes en la organización

El análisis DOFA permite poner de manifiesto que para PHARVET en este momento es importante enfocarse en un proceso de mejora de aspectos de integración y uso de la información, que utilizan las diferentes áreas de su negocio para explotar las oportunidades que el mercado en su condición actual presenta, de igual manera, reducir riesgos que son tangibles en este momento en el

desarrollo de su actividad comercial y que le van a permitir que las fortalezas de la compañía sigan representando la visión que la empresa tiene.

El foco de una organización debe considerar no solo brindar la mejor oferta de productos posible, si no estar acompañado de la mejor experiencia del cliente y esta, es demostrada y ejecutada por medio de las personas y los procesos de la organización. Por lo que para PHARVET es el momento de utilizar la innovación no solo para desarrollar sus productos, sino para mejorar su organización y el aprovechamiento de lo que cada rol y trabajo puede aportar en procura de minimizar el impacto de las debilidades encontradas.

En este punto se presenta un análisis y síntesis de los resultados obtenidos de los análisis PESTLE y DOFA en el contexto estratégico de PHARVET clasificado en 4 tipos de estrategias, ofensivas que buscan aprovechar las fortalezas en el mercado, defensivas que buscan prevenir el riesgo de las amenazas, adaptativas que minimizarán el impacto de las debilidades y de supervivencia que buscará mitigar el riesgo que las debilidades representan.

Estrategias Ofensivas: La forma como PHARVET puede aprovechar las oportunidades que tiene a través de la potenciación de sus fortalezas, es innovar en el desarrollo de nuevos productos que le permitan expandir su presencia en nuevos mercados y/o también utilizar la innovación como herramienta para mejorar o hacer más eficientes sus productos y/o sus procesos actuales. Para ellos es fundamental tener una visión correcta de las necesidades del mercado y de las capacidades actuales de la compañía considerando el contexto de la organización.

Estrategias Defensivas: PHARVET puede utilizar como estrategia la prevención de amenazas a través de sus fortalezas, el desarrollo de un programa de marketing que permita a sus clientes diferenciar por medio de la inmersión en la experiencia del producto, utilizando como tácticas la capacitación sobre productos específicos acompañada de la prueba de estos, siempre enfocado en la

diferenciación y recordación del producto. Esto tendrá dos aspectos relevantes, la recordación de la marca por un buen resultado en una demostración, pero también presenta el compromiso de PHARVET de asesorar y proporcionar herramientas que permitan al sector agropecuario evolucionar.

Estrategias Adaptativas: PHARVET podrá minimizar el impacto de sus debilidades y aprovechar las oportunidades que le brinda el mercado, implementado un mecanismo que le permita utilizar más adecuadamente la información disponible del mercado y su negocio, en favor de la planificación de la demanda y su aprovechamiento en la gestión de la producción y la gestión de herramientas de marketing que le permitan siempre reaccionar a tiempo a las necesidades del mercado, representando una ventaja para la compañía. Esta estratégica es la tecnificación de los procesos y el uso de la información aspecto relevante identificado en el DOFA.

Estrategias de Supervivencia: La estrategia que puede ayudar a mermar el impacto de las debilidades actuales de PHARVET en sectores donde las debilidades se encuentran con sus amenazas, es el desarrollo de estrategias sustitutas temporales de productos que sean solicitados y de los que no se encuentre disponibilidad, permitiendo resolver la necesidad del cliente sin considerar utilizar productos de la competencia. Esto es, en la medida de la posible, aumentar el uso de aquellos recursos disponibles prestando el soporte requerido a la industria, ayudando a mitigar el riesgo propio del desabastecimiento de materiales.

Ahora estas estrategias serían categorizadas en 4 tipos de objetivos: financieros, cliente, interno y de aprendizaje y crecimiento, categorías planteadas por (Kaplan & Norton, 2005) ya que son todas dependientes para garantizar el éxito de la compañía y proporcionan una división que permitirá evaluar las acciones estratégicas que una compañía este desempeñando.

Mapa Estratégico de PHARVET

La siguiente tabla presenta los principales objetivos que PHARVET tiene establecidos dentro de su marco estratégico, categorizados en las diferentes áreas planteadas por (Kaplan & Norton, 2005).

Tabla 5 - Categorización objetivos - Elaboración propia

Objetivos	Comentarios
Objetivos financieros	Mejorar el proceso de facturación electrónica.
	Mejorar la eficiencia de los volúmenes de venta
	Incrementar el volumen de ventas de productos nuevos.
	Incrementar el volumen de ventas de productos tradicionales.
Objetivo con clientes	Ampliar la participación en el mercado satisfaciendo las necesidades del mercado actual y participando de nuevos mercados.
	Minimizar el número de clientes perdidos por falta de producto para satisfacer sus necesidades.
	Maximizar la lealtad de los clientes de la compañía.
	Incrementar el número de clientes nuevos de PHARVET S.A.S.
Procesos internos	Hacer más eficiente el control de inventarios y de materiales.
	Mejora la precisión del pronóstico de ventas de la compañía.
	Facilitar la integración de la información de clientes, pedidos y facturación de la compañía.
	Incorporar sistemas de información eficientes y a la medida de las necesidades de la organización.
	Mejorar la efectividad en la tasa de ordenes completadas a tiempo.
	Tiempo para desarrollar nuevos productos enfocados en las necesidades encontradas en el mercado.
Aprendizaje y crecimiento	Fomentar una cultura corporativa orientada en el uso y explotación de la información.
	Actualización de herramientas tecnológicas para la gestión e integración de la información.
	Inversión en el desarrollo de nuevos productos en mercados no cubiertos.

Estos objetivos estratégicos identificados, presentan múltiples relaciones causales entre sí. En el marco que se desarrolla esta investigación y buscando justificar estratégicamente la implementación de un sistema ERP en PHARVET S.A.S., se presentan las siguientes relaciones causales:

- La inversión en actualizar los mecanismos utilizados para la gestión y control de información y procesos de la compañía permitirá mejorar la eficacia de los sistemas de información actuales y fomentará una cultura de trabajo orientada en el uso de la información, haciendo más efectivo el control de inventarios y la precisión de los pronósticos de producción y ventas.
- Un sistema de información eficiente permitirá integrar información crítica que requiere el negocio de sus clientes y pedidos, para facilitar el proceso de facturación electrónica alineado a los requerimientos regulatorios nacionales, a través del registro y entrega de facturas a tiempo en el sistema propio y a sus clientes.
- Adicionalmente, un sistema de información eficiente permitirá controlar mejor los inventarios y materiales de la compañía, utilizando información tanto de las existencias actuales como de los pronósticos de ventas. Esto tendrá un efecto directo en la capacidad de la compañía de participar en el mercado e incrementar sus ventas de forma orgánica e inorgánica.
- La integración de la información y la eficiencia en el uso de la esta ayudará a mejorar la tasa de órdenes completadas a tiempo, impactando la satisfacción de los clientes y mejorando la eficiencia de los volúmenes de venta.

La implementación del sistema ERP, desde el punto de vista funcional proveerá una plataforma a través de la cual la información de diferentes áreas funcionales de la organización convivirá de una forma natural y, bajo el contexto del negocio y sus necesidades. El efecto positivo sobre la organización nacerá de una cultura que fomente el uso del sistema, no solo como un mecanismo para el registro y

consulta de la información, sino también como una herramienta que mejorará la gestión de la oferta de la compañía y que permitirá satisfacer las necesidades de los clientes y del mercado. La siguiente figura presenta el mapa estratégico que justifica la inversión del sistema ERP en PHARVET S.A.S. y que podrá ser utilizado como una herramienta visual que muestra cómo lograr valor en la ejecución de los procesos hacia la obtención de los resultados de la organización.

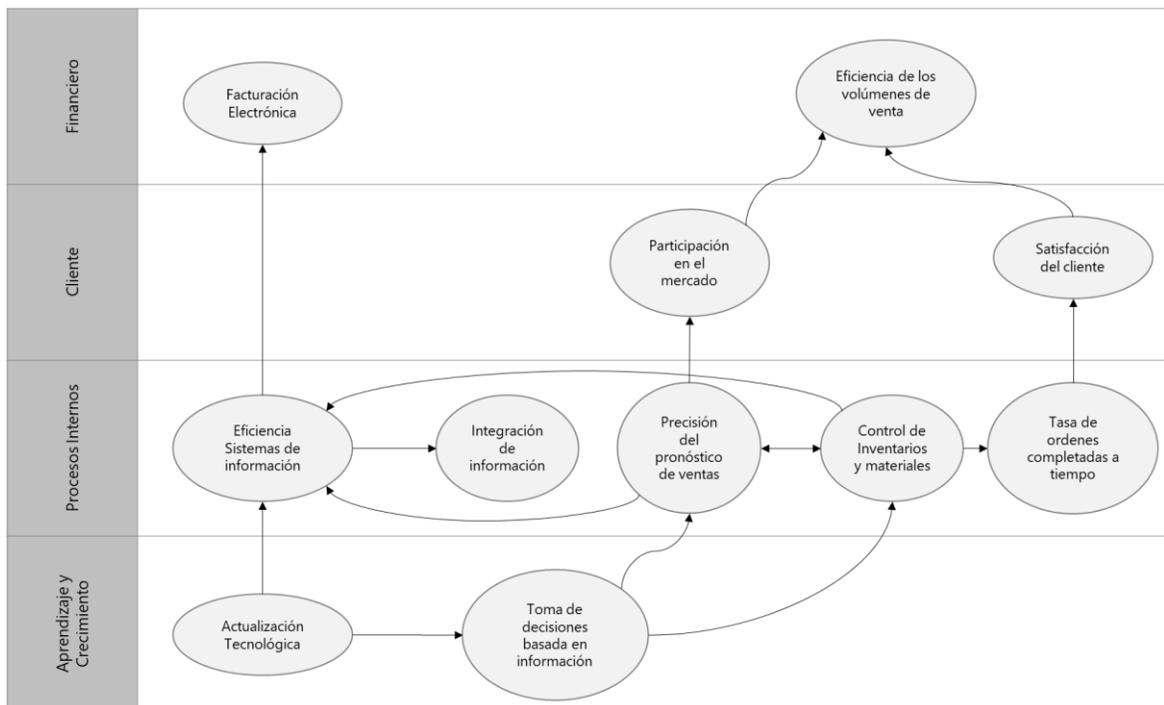


Ilustración 5 - Mapa Estratégico Implementación Sistema ERP PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia

El análisis anterior brinda el panorama necesario para determinar la justificación que desde el punto de vista estratégico tiene la implementación del sistema ERP en PHARVET. Ahora con el objetivo de acotar el estudio a un área puntual de la compañía y determinar de esta los factores que ponen en riesgo la implementación del sistema ERP se implementará la metodología de medición de valor en conjunción con los resultados del análisis realizado para concluir esta primera sección.

7.1.2 Priorización de área de foco para la investigación

El desarrollo de este trabajo de investigación estará acotado a un área específica de PHARVET. Esta área será seleccionada de aquellas áreas en las que el sistema ERP será utilizado y tenga mayor influencia. En la Tabla 6 se presentan las áreas en las que se implementará el sistema, ahondando en el objetivo que tiene en esta la implementación, los procesos que ejecutan y el cambio esperado en la misma luego de la implementación del sistema.

7.1.2.1 Metodología de medición de valor

Se utilizará la metodología de medición de valor es presentada por (CIO Council, 2021) para medir cualitativamente el valor asociado a la inversiones en tecnologías de información que realizará PHARVET y con la que se seleccionó el área objetivo de este trabajo de investigación; se aplicará relacionando los objetivos estratégicos, los procesos y resultados esperados en cada área, evaluando el valor que a las necesidades de la organización puede aportarle esta, además del objetivo global de mejorar la eficiencia de los procesos y la efectividad general de la organización. Mas información sobre la metodología en el Anexo 3.

Aplicación de la metodología

La aplicación de la metodología de medición de valor en el caso de PHARVET se realiza bajo las siguientes consideraciones:

- No se utilizará para la definición de la mejor tecnología a utilizar ya que esta ha sido seleccionada previamente por PHARVET.
- El objetivo de la metodología será relacionar los objetivos estratégicos identificados en los análisis PESTLE y DOFA visualizados como funcionalidades del sistema ERP, respecto de su influencia en las áreas donde será implementado el sistema.

Tabla 6 - Áreas, objetivos, procesos y resultados esperados de la implementación del sistema ERP en PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia

Área	Objetivo	Procesos	Resultado Esperado
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar ordenes • Control de inventario para producción • Cumplimiento del pronóstico del negocio • Disminuir tiempo de procesamiento de ordenes 	Administración de ordenes de producción Cerrar ordenes de producción Gestionar inventario de producción	Planeación ajustada a las necesidades del negocio
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Centralizar información de empleados y sus transacciones 	Gestión de tiempos de vacaciones Planilla de aportes y pagos Certificaciones laborales	Agilidad en procesos Acceso de empleados a su información
Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Migrar base actual de datos financieros y contables y comenzar con corte a cierta fecha 	Facturación Legalización de gastos Estados financieros Manejo de pronósticos Presupuesto Flujo de Efectivo	Mejores tiempos para emitir facturas Mejores tiempos para consolidación y consulta de información

Área	Objetivo	Procesos	Resultado Esperado
Gestión Comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de pedidos a clientes • Control de despacho • CRM 	Creación de pedidos Seguimiento a estado de pedidos Manejo del relacionamiento con cliente	Acceso a datos de pedidos y despachos por parte del área comercial
Compras	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de compras 	Registro de cotizaciones de aprovisionamiento Registro de compras Seguimiento a despachos	Agilidad en tiempos de movimiento general de materiales
Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Control de almacén • Monitoreo efectivo de inventarios 	Control de inventario de materias primas Control de inventario de producto terminado Manejo peticiones, quejas y reclamos	Control en sistema de inventarios Mejoramiento de respuesta en servicios postventa

- De esta relación se obtendrá una priorización del valor de ciertas características, que permitirá seleccionar el área sobre el cual tendrá mayor impacto el uso de este sistema.

El marco de trabajo definido para la evaluación de la decisión está establecido de la siguiente manera:

- Estructura de Valor
 - Se realiza un análisis cualitativo en el que se seleccionaron las prioridades estratégicas esperadas de la implementación del sistema ERP, desde un punto de vista funcional.
 - Se realiza un análisis cuantitativo en el que se pondera el impacto directo en la organización, en los usuarios del sistema, en la operación de la compañía y en el cumplimiento de los objetivos trazados desde la estrategia plasmada en el mapa estratégico.
 - Se calcula el valor estratégico por prioridad y se organiza por el puntaje asignado.
- Estructura de Riesgo
 - Se parte del análisis cualitativo de los riesgos principales identificados en la revisión bibliográfica, respecto de la implementación de sistemas ERP.
 - Se relacionan estos riesgos establecidos con el impacto percibido en PHARVET S.A.S., respecto de los usuarios del sistema y los procedimientos/operaciones de la compañía.
 - Se calcula el valor estratégico por cada riesgo y se organiza por el puntaje asignado.

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de la metodología en el contexto de PHARVET S.A.S. (En el Anexo 6 se presenta el detalle de los cálculos y ponderaciones realizadas dentro de la estructura de valor y riesgo).

El análisis resultante de la aplicación de la metodología da como resultado la priorización presentada en la siguiente figura:

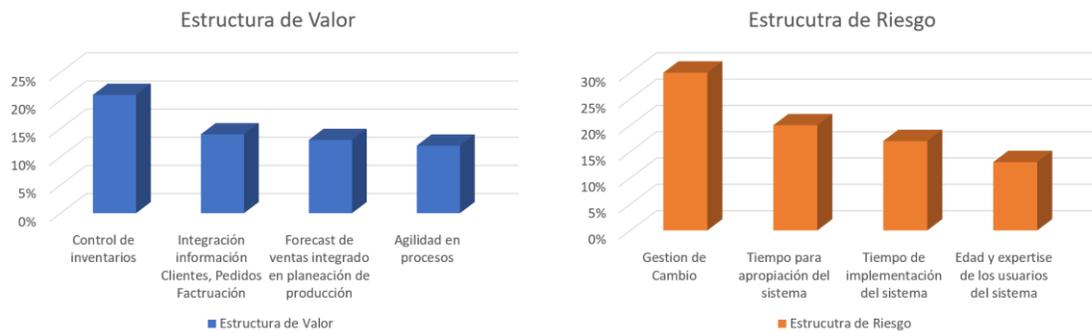


Ilustración 6 - Pareto de resultados de cálculo de estructura de valor y riesgo en la implementación del sistema ERP de PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia

Las actividades relacionadas con la disponibilidad de productos, materias primas, información y estado de órdenes y, la agilidad para acceder a esta información, son las que más valor pueden generar en el estado actual de la compañía para la obtención de los objetivos declarados en el mapa estratégico. El impacto principal va a estar enfocado en el área de logística, ya que esta es la encargada de gestionar materiales, el movimiento de estos, mantener actualizado el inventario. El principal reto que tiene esta área, es la agilidad con que logran suministrar información relacionada con estos aspectos funcionales del proceso. Frente a esta evaluación, se decide enfocar el análisis de gestión de cambio para la implementación del sistema ERP en el área de logística de PHARVET.

Gestión de cambio en PHARVET.

Uno de los aspectos más importantes a evaluar durante la implementación de un proyecto son los riesgos asociados a este, debido a que permiten tomar acciones preventivas y poder controlar su ejecución. Es necesario considerar que los riesgos de un proyecto de implementación de sistemas de información no solo existen en su fase de implementación, sino también están presentes en la adopción del sistema, en el uso del sistema y en general y durante el ciclo de vida de la solución dentro de la organización.

Se pudo identificar que el factor de mayor riesgo en esta evaluación es la gestión de cambio. Luego de definir el área logística como foco de investigación, se corroboró con el personal de esta área el resultado de la evaluación, buscando verificar que las actividades que fueron presentadas como mínimas fundamentales para la gestión del cambio, fueran realizadas. El resultado de esto fue:

- Respecto de la socialización de los objetivos que persigue la organización: a nivel de mandos altos de la compañía, el objetivo es claro y existe conciencia tanto de los retos de la organización como de la forma en que este sistema puede ayudar a su solución. Sin embargo, en los mandos medios y en los trabajadores del área, su conocimiento se reduce a que será implementado este sistema.
- El cambio que sufrirán los procesos actuales es asunto que únicamente ha sido registrado en un formato de análisis de brechas entre los procedimientos actuales y el modo de ejecución del sistema ERP. Por lo que no existe una noción clara sobre qué información utilizará este sistema, los cambios en los procedimientos, la necesidad de registro de información y como esta deberá ser puesta en operación por las personas del área logística.
- Existen roles y funciones asignados a nivel global del proyecto, no obstante, en cuanto a los encargados de velar por la operación de funciones específicas o

de un funcionamiento adecuado del sistema, esto no ha sido divulgado, socializado o asignado.

- La comunicación entre los responsables del proyecto y los futuros usuarios del sistema es limitada, puesto que ha sido informativa sobre la existencia de un cambio y que se recibirá un entrenamiento para esto.
- No se han determinado indicadores para medir la efectividad del sistema.

El diagnóstico anterior permite evidenciar el enfoque brindado al proyecto de implementación del sistema ERP: orientado a la ejecución de transacciones para consultar y registrar operaciones e información en el sistema, pero no existe foco en los cambios y objetivos que persigue la organización con esta herramienta tecnológica. Al consultar a la compañía implementadora del sistema, ellos confirman que su responsabilidad, objetivos y enfoque es el funcionamiento operativo, pero que los ajustes que deba hacer la empresa para motivar a sus empleados a utilizar el sistema y aprovecharlo como la compañía lo necesita, es responsabilidad de la compañía misma. PHARVET está en la obligación de suministrar una orientación a los empleados sobre el impacto en las labores que tendrán el cambio, en vista que pasarán de un modelo de procesos manual -con registros en formatos de Microsoft Excel-, a un sistema que debe registrar información exacta, precisa y completa para poder ejecutar el 100% de sus transacciones. Por tal razón, iniciar un proceso de gestión de cambio en todos los niveles es un asunto más que necesario para garantizar el éxito del proyecto.

La gestión de cambio en PHARVET para garantizar el éxito en la implementación del sistema ERP, requerirá:

- Crear conciencia en los trabajadores de la estrategia que persigue la compañía, con el objetivo de justificar y evidenciar cambios que son requeridos para lograr la mejora general de los procesos.

- Fomentar una cultura y disciplina alrededor del entendimiento de los cambios que se implementarán en los procesos y cómo estos cambios permitirán hacer más efectiva la ejecución de las labores. La reingeniería de los procesos también debe considerarse como una nueva mentalidad en quien los ejecutará.
- Deberá ser claro para todos los usuarios del sistema su rol e importancia en la contribución de los objetivos de la organización al utilizar el sistema.
- Deberá establecerse un mecanismo que permita medir la efectividad del uso del sistema y, orientar acciones de mejora en aquellos procesos que dificulten la obtención de resultados bajo el marco de la estrategia de la organización.
- La comunicación deberá establecerse como prioridad para evangelizar la necesidad de cambio, al igual que transmitir cómo el uso de esta tecnología contribuye a mejorar la compañía y a sus colaboradores.

7.2 IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS Y FACILITADORES DEL CAMBIO EN PHARVET S.A.S.

Uno de factores que garantiza el éxito en la implementación de un sistema ERP es la identificación de un equipo de trabajo, siendo esta pieza clave en el proceso de gestión de cambio, ya que acompañará el ciclo de vida del software en la organización. Como lo describen (Sun et al., 2016) no todas las organizaciones cuentan con el mismo nivel de madurez y capacidad para adoptar y sacar provecho de los beneficios que puede representar un sistema ERP, por lo que se requiere de un equipo que sea capaz de transmitir los objetivos del sistema y acompañar su puesta en servicio, vigilando el cumplimiento de los requerimientos de la compañía además de soportar en el tiempo la solución de los problemas y la evolución de la funcionalidad del sistema.

(Kraemmerand et al., 2003) recomiendan a las organizaciones implementar un centro de competencia para guiar la implementación del sistema ERP, el cual actuará como un grupo de consultoría que inducirá el cambio en la organización y que debe estar compuesto de los mejores recursos vistos desde el relacionamiento con el personal, conocimiento del negocio y la competencia tecnológica. Pero esta es solo la parte inicial del proceso, se debe considerar también que el equipo pueda soportar la etapa de depuración en la que el sistema se prueba, se utiliza y se vuelve parte de la operación normal, al igual que la etapa en la que el sistema evoluciona y la organización puede evidenciar los beneficios de la solución convirtiéndose en una herramienta que propicia la mejora continua del negocio.

Considerando lo anterior, la implementación de un sistema ERP puede pensarse como un proyecto que iterará constantemente frente a los objetivos de la organización, tal como lo menciona (Tanriverdi & Du, 2020) este aspecto es crucial en el ciclo de vida del sistema ERP desde una perspectiva técnica y cultural, puesto que brindará un norte para evaluar la utilidad, la efectividad y el rendimiento del sistema en su función de apoyo a los procesos y al logro de los objetivos del negocio.

La necesidad de consolidar un equipo de trabajo o un centro de excelencia para el soporte del ERP es uno de los puntos que ha considerado y debe consolidar PHARVET en su proyecto de implementación del sistema. En este aparte se analizará la forma en la que para el proyecto de implementación se ha identificado y establecido el equipo de trabajo, además se analizará en el marco de interés y poder de la organización como puede organizarse este equipo y, cuáles son y serán los principales actores que garantizarán y soportarán el ciclo de vida completo del sistema, con enfoque en el área de logística.

7.2.1 Análisis del Contexto del proyecto de implementación del sistema ERP en PHARVET

El proyecto del sistema ERP de PHARVET S.A.S. está siendo implementado por un integrador, <<HEINSOHN>>, que de acuerdo a su página web (Heinsohn, 2021) son una empresa colombiana que tiene como foco la implementación de soluciones tecnológicas empresariales, con una trayectoria de 40 años en el mercado y desde hace 15 años integran la solución ERP que será implementada en PHARVET.

Como parte del proceso de levantamiento de información, los detalles del contexto general del proyecto de implementación fueron tratados con el líder de implementación del lado de PHARVET y con el consultor líder de parte de Heinsohn.

PHARVET contrato con HEINSOHN el servicio de implementación de la plataforma SAP BusinessOne persiguiendo los siguientes objetivos (Ortiz & Heinsohn, 2021):

- Contar con un sistema de información de vanguardia que permita agilizar los procesos
- Implementar una solución de software segura que soporte el negocio a medida que la organización lo requiera
- Aumentar la productividad de los usuarios a través de la agilización de procesos
- Confiabilidad y celeridad en la obtención de la información

El proyecto será una implementación para múltiples compañías, se implementará bajo el modelo de negocio y manejo de datos de PHARVET y será replicado en la compañía VERSERLAB, un laboratorio productor de productos

farmacéuticos que presta su servicio como maquila a PHARVET. (Blanco & PHARVET, 2021; Ortiz & Heinsohn, 2021)

La implementación considera desde el punto de vista funcional cubrir los siguientes aspectos:

Tabla 7 - Tabla de Características Funcionales del Sistema ERP PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia

Características Funcionales del sistema ERP PHARVET
Manejo de la contabilidad de PHARVET S.A.S. y VERSERLAB
Soporte a las actividades de planeación y producción
Mejorar la confiabilidad sobre la información de los costos de producción
Soportar la planeación y control de compras
Generación de reportes
Automatización y gestión de la fuerza de ventas
Manejo y control de inventarios asociado a compras y producción
Herramientas para la gestión de la información
Gestión y notificación de compras y pago a proveedores
Escalabilidad de la plataforma para proyecto de internacionalización de ventas
Sistema de facturación de acuerdo con normatividad colombiana
Sistema de manejo de nómina y recursos humanos, aunque este es implementado de forma diferenciada del sistema SAP BusinessOne

Los servicios de HEINSOHN consideran un mantenimiento anual, la actualización del sistema ante cambios en aspectos legales como facturación o nuevas versiones de la plataforma y acceso a soporte de plataforma bajo demanda.

Fue definido un equipo entre HEINSOHN y PHARVET / VESERLAB determinado como Comité del Proyecto que es presentado en la siguiente ilustración:

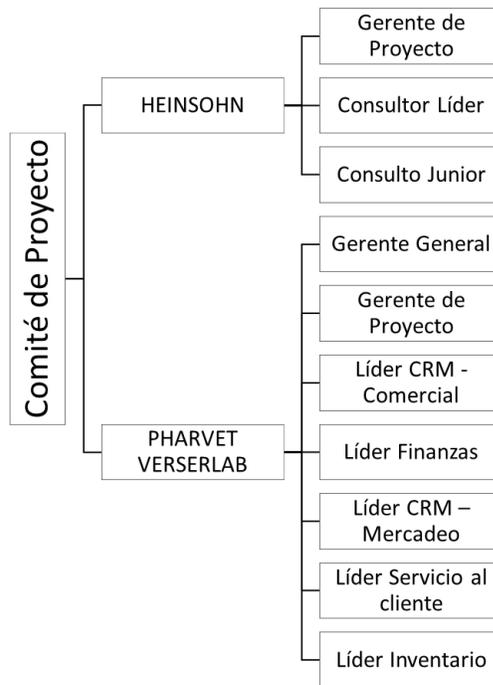


Ilustración 7 - Comité del proyecto SAP Business One - PHARVET / VESERLAB - Adaptado de Ortiz & Heinsohn, 2021

El proyecto se ejecuta y controla bajo una metodología en cascada realizada siguiendo las fases presentadas en la siguiente figura

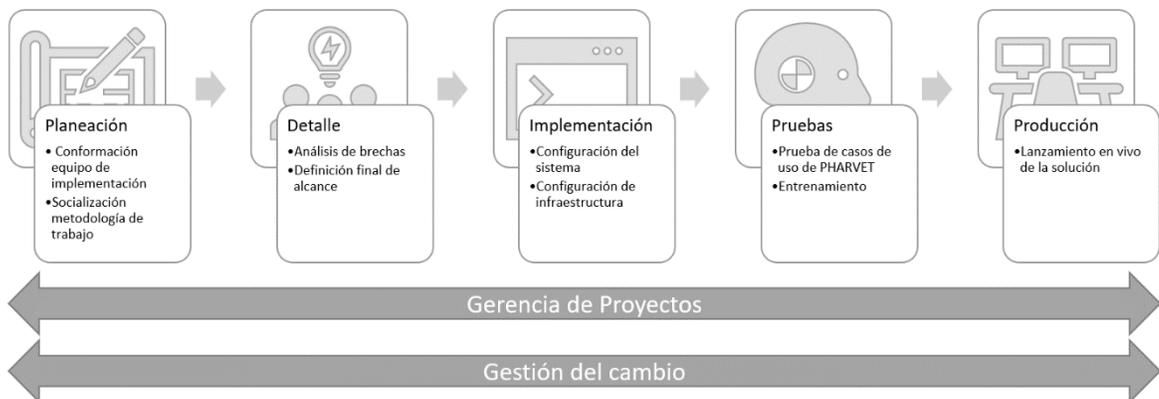


Ilustración 8 - Metodología de Implementación Sistema ERP PHARVET - Elaboración Propia adaptado de (Ortiz & Heinsohn, 2021)

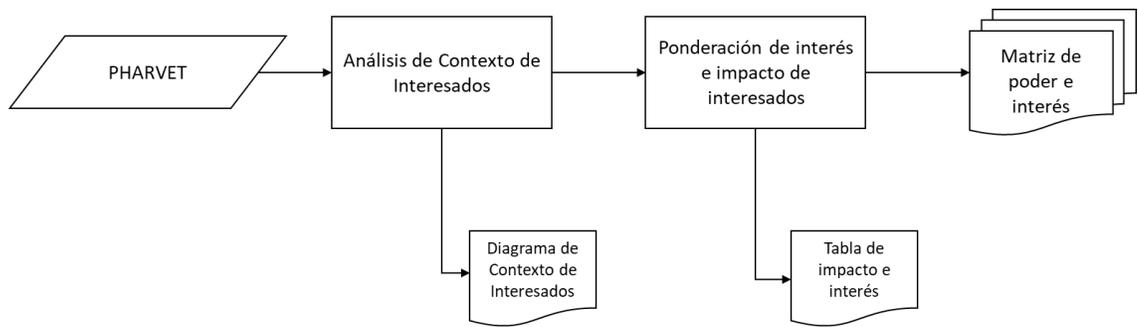
La plataforma de acuerdo con (Ortiz & Heinsohn, 2021) está siendo implementada en infraestructura en la nube soportada por Heinsohn. El sistema contará con un total de 42 usuarios divididos en: (a) 4 usuarios profesionales o gerenciales del sistema, (b) 30 usuarios para los vendedores, (c) 2 usuarios para logística -cartera y control de inventarios- y (d) 6 usuarios financieros -contabilidad, administración, compras, control de la operación-.

En la entrevista con (Ortiz & Heinsohn, 2021) se pudo verificar la ausencia de una consultoría orientada a la gestión del cambio con un enfoque organizacional. La gestión del cambio propuesta incluye un enfoque en el cambio tecnológico más no en la forma como debe reorganizarse, adaptarse y supervisarse el cambio organizacional y de los procesos de la compañía producto de la implementación del sistema ERP. El equipo definido para la implementación no tiene contemplado una duración o evolución posterior al proceso de implementación por lo que es importante definir en el contexto de la organización logística de PHARVET un equipo que soporte tanto la operación como la evolución del sistema.

7.2.2 Clasificación de interesados e identificación de facilitadores del cambio en el área de logística de PHARVET

Para iniciar el análisis de interesados en el área logística de PHARVET se resumirán los aspectos más relevantes que fueron identificados de esta área de las entrevistas con (Blanco & PHARVET, 2021; Cordoba & Ajiaco, 2021; Meneses Pita & PHARVET, 2021).

El análisis y clasificación de interesados será realizada utilizando el análisis de interesados planteado por (Smith, 2000) en el marco de las buenas prácticas para la ejecución de proyectos del Project Management Institute (PMI) versión 2018 complementado por la metodología empleada por (Wang & Aenis, 2019) denominado Matriz de Poder e Interés. El proceso de evaluación de interesados es presentado en el siguiente diagrama.



**Ilustración 9 – Diagrama metodológico para análisis de interesados –
Elaboración Propia.**

Contexto del área logística de PHAVET

La estructura organizacional del área cuenta con los siguientes roles:

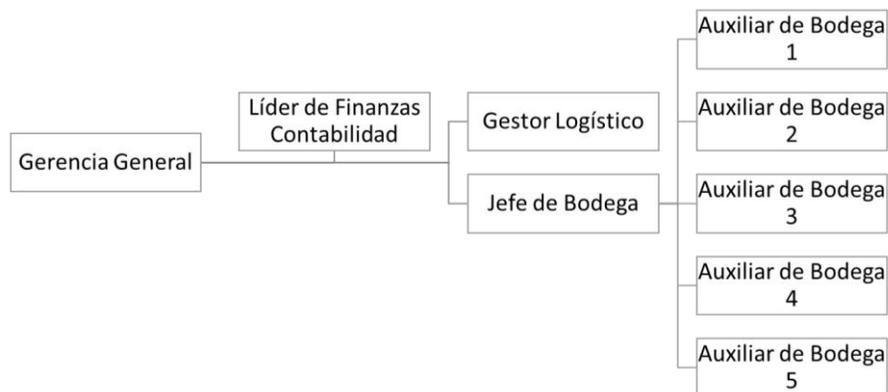


Ilustración 10 - Organigrama Área Logística PHARVET - Elaboración Propia

Las personas que conforman el área de logística están en un rango de edades entre 23 a 50 años y cuentan con diferentes niveles de capacitación en el uso de sistemas informáticos.

Los procesos principales que ejecuta el área de logística en PHARVET son (i) el alistamiento de pedidos para ser despachados a clientes finales, (ii) la gestión de materiales requeridos hacia producción (la producción es ejecutada con 3 maquinadores y algunos materiales de producción empaque y etiquetado de

productos son despachados desde PHARVET), (iii) la gestión del inventario de materias primas para producción y de producto terminado para venta y (iv) la gestión de peticiones, quejas y reclamos (PQR).

Para la gestión de la información de todos estos procesos, PHARVET cuenta con una intranet en la que se maneja un archivo de Microsoft Excel compartido principalmente entre las áreas comerciales, de contabilidad y de logística. El área de logística cuenta con 2 computadores utilizados por el gestor logístico y por el jefe de bodega o los auxiliares para verificar e imprimir la información que permite ejecutar sus labores.

Los procesos de revisión y gestión de información son realizados de forma diaria: al principio del día se verifica el alistamiento de pedidos, materias primas y los requerimientos de transporte que puedan requerirse para los pedidos registrados, y al final del día se actualizan los pedidos y materiales utilizados y despachados para la actualización del inventario.

El alistamiento de pedidos es realizado por medio de un formato manual que contiene el nombre del cliente, la fecha, cantidad de productos, peso y número de cajas, y en este el auxiliar de bodega debe registrar el alistamiento, la revisión del alistamiento. Este formato es el mecanismo que debe utilizarse para realizar cualquier labor de rastreo en caso de tener que hacerse posterior al despacho de un pedido.

Identificación de los problemas del área

Los siguiente son los problemas identificados a partir del análisis de la situación actual del área y de la realimentación obtenida del proceso de entrevista realizado con (Cordoba & Ajiaco, 2021). Se clasifican los problemas encontrados en áreas específicas frente a su impacto:

Registro, manejo y uso de datos

- La confiabilidad en los datos registrados de inventario es baja de acuerdo a la información suministrada por el área. Las razones principales son omisiones en el registro de información o un registro equivocado en el archivo de Microsoft Excel compartido y la razón principal para esto es la forma como se recibe la información: correos electrónicos que pueden ser o no adecuadamente procesados e información manual que puede inducir a errores en el registro digital de la información.
- La trazabilidad de los registros de pedidos además de ser un proceso que es realizado de forma manual, es deficiente e induce problemas en el registro de la información
- El enfoque del registro de información de inventario es el proceso de facturación, no el inventario en sí. No existe una herramienta desde el punto de vista de sistema de información enfocada 100% en gestionar la información del inventario de producto terminado y materias primas.
- Existen diferencias en la forma como se relaciona la información en la intranet y la realidad, esto respecto de las unidades de medida de los productos en bodega y cómo están registrados en el sistema. Esta información debería ser estandarizada desde la dirección técnica y de producción.
- Se deben procesar pedidos de productos que no se encuentran disponibles en stock, por lo que debe pedirse a los clientes una espera para la entrega de las ordenes o en su defecto la cancelación de esta.
- La identificación de los productos es realizada por medio de los empaques y/o etiquetas de los productos, esto hace que la efectividad en el levantamiento dependa de la pericia y conocimiento del auxiliar de bodega. Los clientes están pidiendo incorporar códigos de barras.

Procesos

- Las actividades que se ejecutan se encuentran en el marco de un procedimiento o instrucción de trabajo más que en un proceso, es decir, las personas realizan tareas diarias que son sus instrucciones de trabajo definidas por las necesidades de negocio a cumplir, pero no existe una claridad de realmente lo que debe realizarse en términos de los objetivos de la organización, esto en el marco de la ISO 9001:2015 (Hinsch, 2019).
- La mayor parte de las tareas son realizadas manualmente, las cuales deben registrar los resultados en los sistemas de la compañía, lo que implica el reproceso en la información.
- La eficiencia en el desarrollo de las tareas es difícil de lograr, ya que diariamente la cantidad de órdenes de productos hacia cliente final y hacia producción es muy alta, y lo anterior, se procesa bajo un mismo nivel de prioridad.
- Los PQR deberían considerar un proceso de trazabilidad que ayude a identificar las causas por las que se generan los diferentes inconvenientes, no obstante, no es un proceso fácil de realizar a raíz de la disposición de información, baja confiabilidad de esta y, de la existencia de una realimentación al proceso de interno de la compañía o de alguno de los integrantes de su cadena de suministro. Por lo que la toma de decisiones debe tomarse buscando la mínima afectación del cliente.
- La compañía no cuenta con métricas para medir la efectividad del área, por este motivo las estrategias que se implementan de mejora están fundamentadas en la percepción del aporte o afectación del área.
- Conceptualmente el ERP será un sistema que permita facilitar la forma como PHARVET ejecute las tareas de trabajo cotidianas, facilitará el registro y uso de información entre las diferentes áreas. Sin embargo, no se ha desarrollado

un proceso de conversión de procesos, concientización de usuarios que permita que el uso del sistema facilite procesos análisis y mejora de la organización. Es decir, en este momento para el área logística de PHARVET, el ERP es un sistema transaccional no un sistema para facilitar el logro de los objetivos de la organización.

Personas

- La entrega del cargo al gestor logístico y el jefe de inventario fue bastante básica, no existe un manual de funciones o una entrega formal de procedimientos de parte de la compañía, por lo que los procesos se ejecutan basados en la experiencia de quienes más tiempo llevan y bajo los ajustes que el criterio de estos roles consideran necesario para poder efectuar las labores asignadas de la mejor forma posible.
- Existe una carga importante de trabajo en las personas del área lo que hace que el trabajo sea realizado bajo presión aumentando la probabilidad de cometer errores y sin priorización o conciencia de cómo desarrollarlo orientado a las necesidades de la organización.
- Se conoce que se implementará un sistema ERP, no hay experiencia en las personas del área utilizando este tipo de sistemas y aunque manifiestan interés y una expectativa alta frente a lo que pueden lograr, esta es fundada en conceptos obtenidos por fuera de la organización y no por una comunicación de los objetivos y resultados esperados que tiene la compañía de esta implementación.
- Existe incertidumbre en las personas del área frente al tiempo que pueda tomar la transición en la forma de hacer las cosas actualmente, a la forma como se harán utilizando el sistema ERP.

Podemos ver que existen varios retos para el área logística en PHARVET, y al priorizar estos retos frente a lo que un sistema ERP puede hacer por la

compañía, la razón prioritaria es la capacidad de utilizar información para tomar decisiones frente a procesos conexos como ventas, producción, facturación y estas decisiones deben aprender a tomarse basadas en la realidad de la compañía que es su información, de forma que los objetivos de ventas, calidad, eficiencia e incluso imagen de la compañía sean el norte de las mismas.

Identificación de los interesados: Diagrama de contexto de interesados

Los resultados, así como los problemas identificados previamente del área logística tienen varios grupos de actores interesados internos y externos al área, así como el área logística es interesada de igual forma en las soluciones que otras áreas lograrán del sistema ERP. El siguiente diagrama presenta un resumen de los interesados a nivel interno y externo:

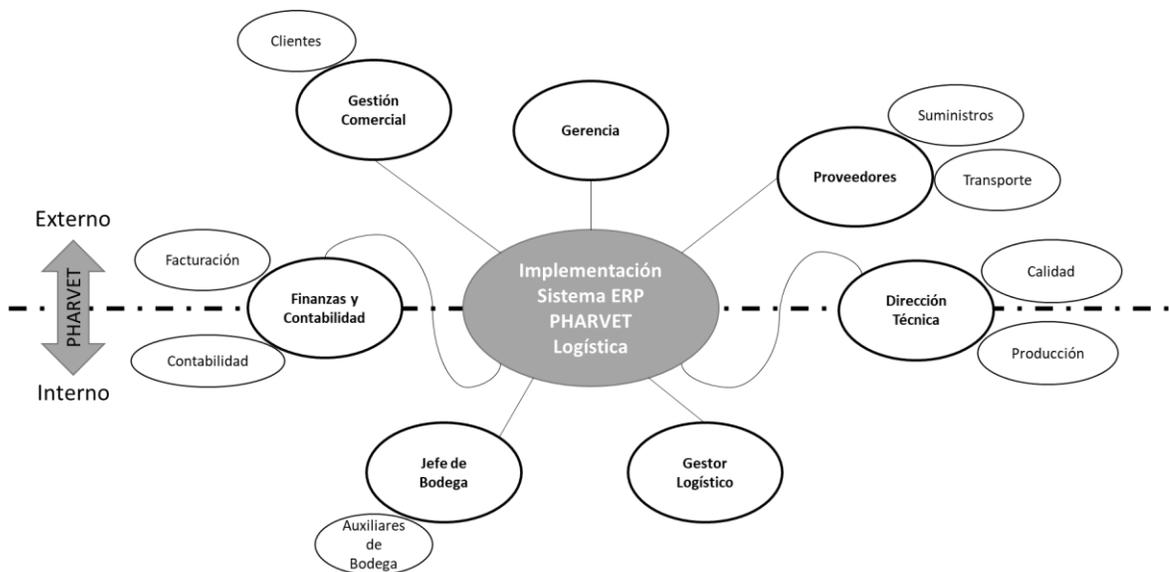


Ilustración 11 - Diagrama de Contexto de Interesados Implementación Sistema ERP PHAVET - Área Logística - Elaboración Propia

Utilizando el contexto anteriormente presentado se evaluará y ponderará el interés e impacto de cada uno de estos grupos de interesados en el resultado final que obtendrá el área logística en PHARVET.

Los interesados catalogados como externos son aquellos que no tendrán una influencia directa en las decisiones ni en el diseño de los procesos que serán definidos en el sistema ERP para el área, pero si tendrán una importancia o influencia indirecta en el resultado que se obtenga del mismo:

- La gerencia como principal promotor del proyecto, tiene como objetivo principal el resultado global de esta implementación.
- La gestión comercial podrá beneficiarse de una mejor información del área logística, pero de igual forma existirá una dependencia de la información respecto de los negocios que se estén haciendo para mejorar la priorización, pronósticos y efectividad de las tareas del área logística al igual que su impacto sobre el resultado de la satisfacción de los clientes de la compañía.
- Los proveedores sentirán cambios en la forma como interactúa PHARVET con ellos y podrán presentarse requerimientos documentales adicionales a los actuales por esto deben estar informados facilitando la relación comercial con estos.
- Para la dirección técnica se espera sea una forma de facilitar la gestión de ordenes de fabricación, y la gestión de las PRQ asociadas a temas de calidad. Logística necesitará de información más estandarizada sobre los productos para registrar la información más fácilmente y poder cruzar necesidades de manera más eficiente.
- En ese marco, para el área de finanzas, presentará una ventaja el poder facturar con una mayor certeza las órdenes de los clientes, esperando así minimizar los errores en este proceso por aspectos relacionados a la gestión logística.
- Para el área de contabilidad, será una forma de poder tener información más precisa que conduzca a la optimización de inventarios, lo que se verá reflejado en una optimización de los recursos y reducción de costos de la compañía.

Para los responsables y colaboradores del área logística -ámbito interno- la influencia de los resultados será directa, por ello deben estar adecuadamente informados de lo que implica el sistema en sus labores:

- Para el gestor logístico, que será usuario del sistema y espera poder brindar un servicio más adecuado, mientras mejoras de forma continua a la operación del área.
- Para el jefe de bodega que también será usuario del sistema y podrá ejecutar un control de los inventarios de forma más precisa acorde a los objetivos de la organización.
- Para los auxiliares de bodega que, aunque serán usuarios indirectos del sistema, si es importante que adecuen sus procedimientos acordes a las necesidades de información del sistema y promuevan en su trabajo una cultura orientada a brindar esta información de forma confiable y precisa.

Evaluación de Interés y Poder

Identificados los actores involucrados en el resultado de la implementación de los módulos y funcionalidades logísticas del sistema ERP en PHARVET, estos serán categorizados en una matriz de poder o importancia, e interés o influencia en este proyecto.

Se identifican dos momentos diferenciados de interés y poder en el proyecto: Uno es la implementación y otro es el soporte al ciclo de vida del proyecto. La implementación debe velar por implementar un proyecto adecuado a las necesidades iniciales de PHARVET al momento de comenzar a utilizar el sistema, lo cual considera una estrategia de negocio y unos usuarios involucrados activamente como es presentado en la siguiente tabla de ponderación y figura con la implementación de la matriz. La tabla resume el impacto e interés de los interesados identificados durante la etapa de implementación. El interés y poder

es ponderado en una escala de 1 a 10 donde 1 es el nivel más bajo de poder o interés y 10 es el máximo nivel.

Tabla 8 - Impacto Interés y Poder Implementación - Elaboración Propia

Rol	Interés	Poder
Gerencia	10	10
Gestión Comercial	8	4
Proveedores	1	1
Director Técnico	8	7
Calidad	10	10
Producción	8	3
Facturación	6	6
Contabilidad	6	10
Líder Contabilidad	10	10
Gestor Logístico	10	10
Jefe de Bodega	10	10
Auxiliares de Bodega	10	1

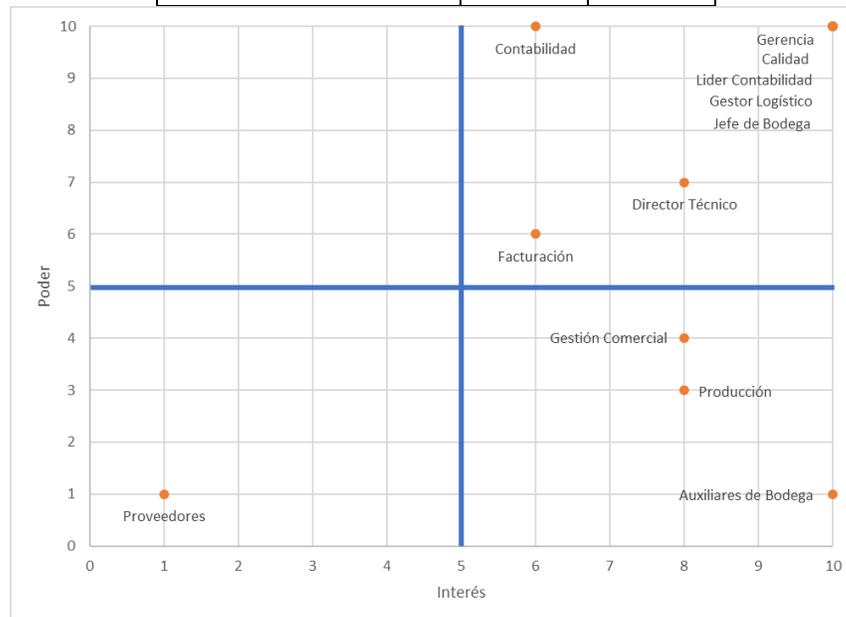


Ilustración 12 - Matriz Poder -Interés - Implementación sistema ERP PHARVET - Elaboración Propia

En la etapa de implementación la Gerencia como principal patrocinador del proyecto debe estar activamente involucrado para brindar la guía estratégica del uso del sistema y debe ser quien atraiga activamente a otras partes fuertemente ligadas e influenciadas por las actividades del área como son el Líder de Contabilidad (quien además es el líder del proyecto y del área de contabilidad de PHARVET) así como el gestor logístico y jefe de bodega quienes serán los responsables de hacer sostenible en el tiempo las actividades del área de logística en el uso del sistema ERP, el personal de calidad quien deberá apersonarse de la labor de revisión y reingeniería de los procesos en caso de ser necesario.

Por su influencia en los procesos, (i) el área de contabilidad deben ser igualmente involucradas y atraídas en fase de implementación, para validar los modelos logísticos a utilizar y la contabilidad misma de la compañía, (ii) el área de facturación también está en la obligación de involucrarse, ya que tiene una fuerte influencia en los resultados y procedimientos actuales del área logística, además se puede prever reingeniería en algunos procesos o procedimientos y, (iii) el director técnico, quien deberá velar porque la forma en que se manejen materias primas, producto terminado y sus unidades de distribución estén apropiadas en el contexto de producción y ventas de la compañía.

Otros actores que tienen un alto interés, pero baja influencia en el resultado de la implementación del área logística serán las áreas de gestión comercial, producción y los auxiliares de bodega. Tienen un bajo poder porque, aunque es de interés el resultado y provecho que pueden obtener de las mejoras en información y procedimientos que se logren implementar, la influencia en la definición de los procesos no es definitiva. Estos usuarios deben mantenerse informados de lo que se hace y los resultados esperados ya que promoverá una cultura de aprovechamiento de los nuevos recursos que estarán disponibles.

Debe monitorearse los requerimientos hacia los proveedores de PHARVET e informar los cambios a los que se verán sujetos.

El segundo momento del proyecto que es el mantenimiento del ciclo de vida del sistema ERP en PHARVET, cambiará el interés y poder sobre el sistema de varios de los actores:

Tabla 9 - Impacto Interés y Poder Ciclo de Vida - Elaboración Propia

Rol	Interés	Poder
Gerencia	10	10
Gestión Comercial	8	4
Proveedores	1	1
Director Técnico	8	7
Calidad	10	10
Producción	8	3
Facturación	6	6
Contabilidad	6	10
Lider Contabilidad	10	10
Gestor Logístico	10	10
Jefe de Bodega	10	10
Auxiliares de Bodega	10	1

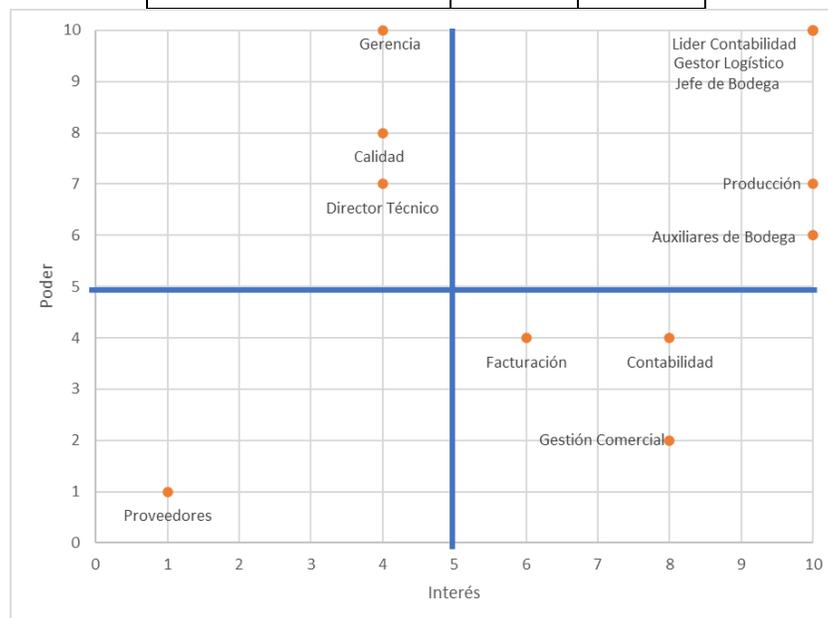


Ilustración 13 - Matriz Poder - Interés – Post implementación sistema ERP PHARVET - Elaboración Propia

En la etapa posterior a la implementación del sistema, el área de logística debe apropiarse de las funcionalidades de su sistema y velar por su evolución y sostenimiento en el tiempo, por este motivo el mayor poder e interés deberá recaer sobre el líder de contabilidad, el gestor logístico y el jefe de bodega. Los auxiliares de bodega deberán contribuir a través de su trabajo a mantener información adecuada y de calidad en el sistema, así como a promover aquellas acciones en sus procesos y procedimientos que ayuden a mejorar el rendimiento general del área; en la misma corriente debe encaminarse el trabajo del área de producción, sus procesos tienen una fuerte dependencia de las labores de logística, razón por la que es muy importante que estos contribuyan y promuevan los cambios que permitan aprovechar y mejorar a través del uso del sistema ERP los procesos y procedimientos interdependientes con el área logística de PHARVET.

En este escenario, la gerencia de la compañía, el área de calidad y la dirección técnica de PHARVET perderán un poco el interés inicial en el día a día del sistema, se espera que una vez sea puesto en marcha el sistema sea utilizado acorde a la estrategia y procesos definidos en la implementación y ante todo será medida la efectividad del sistema y del área en su utilización. Estas áreas continúan teniendo el poder de apoyar cambios en el ambiente organizacional que puedan ser propuestos y promovidos en un ambiente de mejora continua de la organización.

Las áreas comerciales, de contabilidad y facturación serán usuarios permanentes de la información generada por el área logística, por tal motivo su interés en los resultados continúa siendo alto, sin embargo, su poder es bajo ya que podrán influenciar cambios en procedimientos o en la forma de manejar y mantener la información que deberán ser tratados y acordados con los responsables del área.

7.2.3 Metodología Propuesta para la identificación de personas que impulsen y motiven la adopción temprana del sistema ERP en PHARVET

Este trabajo recomienda a PHARVET utilizar la metodología de análisis de interesados de Poder e Interés para ser replicado en las otras áreas de la compañía. Esta metodología podrá ser utilizada de manera periódica por la compañía y por cada una de sus áreas para definir las personas interesadas y que puedan tomar responsabilidad y participación en iniciativas que promuevan la mejora de la organización enfocados en un proyecto particular, como el presentado en esta sección referente a la implementación del sistema ERP en el área logística de PHARVET.

Respecto de este análisis y frente a los resultados presentados, los principales agentes de cambio e impulsores de la adopción temprana del sistema son (1) el líder del área de contabilidad quien es líder de proyecto de implementación y del área logística en la organización de PHARVET, (2) el gestor logístico quien es la persona encargada de liderar la ejecución de los procesos del área una vez terminada la implementación del sistema junto con (3) el jefe de bodega quien deberá trabajar bajo la influencia de los datos del sistema y deberá velar porque la información que recibe y genera estén de forma a lo esperado por la organización.

Estos tres roles son de vital importancia en el ciclo de vida del sistema ERP en el área logística y serán los que deberán tener una visión evolutiva en lo que la organización puede lograr del sistema para su área particular y para la compañía en general, reafirmando el liderazgo que su posición en la compañía implica.

7.3 DEFINICIÓN DEL MARCO DE TRABAJO PARA LA ADOPCIÓN Y GESTIÓN DEL CAMBIO

El concepto de gestión de cambio nace de la idea en las organizaciones de modificar su estatus quo y responder a un mercado competitivo que se mueve rápidamente, por la necesidad de disrupción o para cubrir alguna necesidad que le permita mantener y mejorar su posicionamiento en el mercado (Miller & Audra, 2016). La gestión del cambio debe concebirse como una estructura procedimental que permitirá evaluar y enfocar los esfuerzos de la organización en plantear ideas, evaluar opciones y experimentar con medidas que faciliten la adopción a todos los niveles de la organización (Goncalvez, 2020) por esto es importante definir un marco de trabajo que sirva de guía y orientación para el proceso que correrá la empresa.

En esta sección se planteará un marco de trabajo, en el contexto de la organización de PHARVET que le permita gestionar el cambio que sufrirá la organización al implementar el sistema ERP, con foco en el área de logística.

7.3.1 Definición del marco de trabajo para la gestión del cambio en PHARVET

La definición del marco de trabajo para la gestión de cambio en PHARVET parte de las siguientes premisas (i) el evento decisivo bajo el cual se define la necesidad de gestión de cambio es la implementación del sistema ERP (ii) la implementación del sistema ERP tiene como fin optimizar y agilizar los procesos de la compañía, mejorar la productividad de los usuarios y mejorar la confiabilidad y agilidad para la obtención de información (iii) la implementación la realiza un integrador (iv) el proceso de gestión de cambio inicia con un sistema ERP seleccionado y dimensionado respecto a los requerimientos funcionales de la organización (v) el proceso de adopción y adaptación del cambio tras la implementación del sistema ERP, deberá ser comandado por PHARVET.

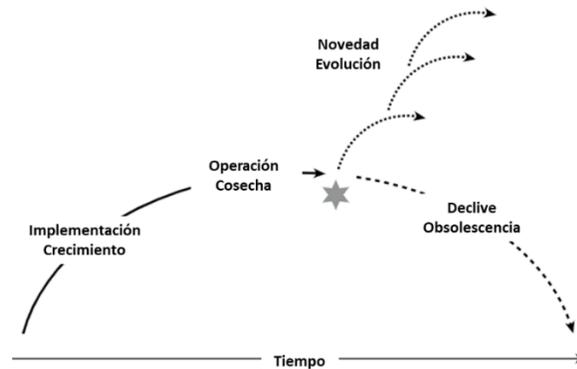
Con estas premisas en mente, se presenta la selección de un marco de trabajo para la gestión del cambio en PHARVET, encuadrado en las necesidades que han sido encontradas a nivel de desarrollo cultural, organizacional y de las personas, que permita acelerar el proceso de adopción y apropiación de las ventajas estratégicas que para la organización puede brindar el sistema ERP.

El marco de trabajo deberá presentar un enfoque que permita a la organización incorporar el cambio de una forma ágil, es decir, además de poder utilizar el sistema de forma rápida, es necesario que PHARVET pueda adaptar sus procesos de manera pronta, sin impactar el rendimiento del negocio, en el que los empleados entiendan la forma como podrán contribuir y obtener provecho del sistema y no sentirse abrumados por los cambios que se están realizando (Miller & Audra, 2016), esto en el marco del ciclo de vida tanto organizacional y del sistema ERP.

Las organizaciones y los sistemas tienen un ciclo de vida en el tiempo, este comienza con su nacimiento o implementación en el que una vez iniciado crecen y producen unos resultados que al llegar a la etapa de maduración o cosecha les permite entregar resultados y beneficios; el comportamiento de las organizaciones y sus sistemas es dinámico y evoluciona en el tiempo ajustándose a las necesidades de su ecosistema e incorporando novedades que permiten que sigan vigentes hasta que se llega a un punto de declive en el que tanto las conductas como aspectos técnicos se pueden hacer obsoletos, cerrando el ciclo de vida.

El enfoque de la gestión de cambio a nivel organizacional según (Miller & Audra, 2016) debe buscar brindar una serie de competencias a la organización y a los individuos que la conforman de forma que tengan capacidades para (1) definir el cambio que será implementado, (2) analizar el impacto que tendrá el cambio, (3) crear planes y acciones que ayuden a implementar el cambio, (4) utilizar un lenguaje común en la organización, (5) compartir un conjunto de herramientas en diferentes partes de la organización, (6) brindar entrenamiento y asesoría en todos

los niveles de la organización y (7) crear una mentalidad que soporte la implementación efectiva del cambio estratégico en toda la organización.

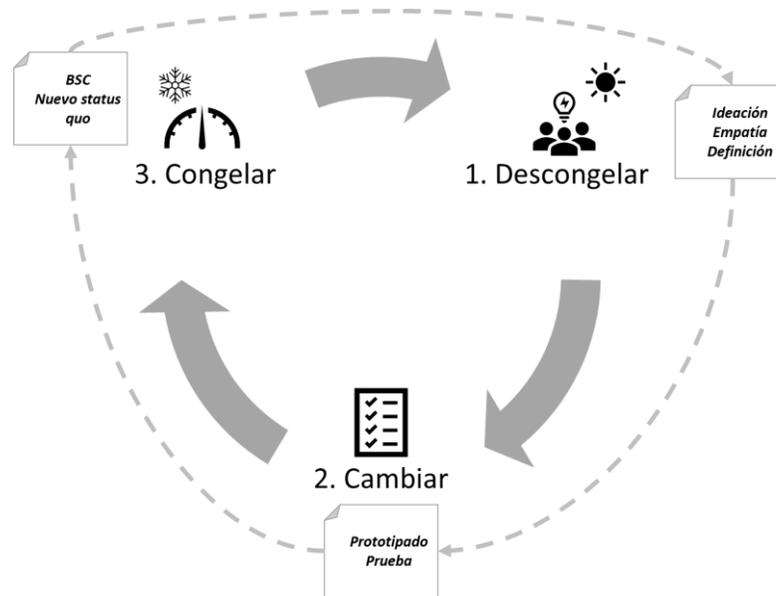


**Ilustración 14 - Ciclo de vida organizacional y sistema ERP –
Elaboración propia adaptada de (Miller & Audra, 2016)**

Este enfoque puede extrapolarse a todas las iniciativas de la organización, convirtiéndose en un marco de trabajo que apoye la transformación y cambio de la organización, sin reinventar la rueda para cada proyecto y brindando consistencia a la capacidad de la organización de adaptarse a su entorno.

En este sentido, diferentes modelos de marcos de trabajo para gestionar el cambio han sido desarrollados para diferentes tipos de organización, donde deben considerarse la complejidad del cambio, la madurez de la organización para utilizar los artefactos que inducen el cambio, la preparación de las personas y el impacto/riesgo que pueda tener en todo lo anterior.

Considerando las particularidades y el estado del proyecto de implementación del sistema ERP que se realizará en PHARVET, se define como marco de trabajo para la implementación del cambio el siguiente. Este marco de trabajo se plantea pensando en que pueda ser utilizado en varias iteraciones en diferentes etapas del ciclo de vida del sistema ERP en PHARVET.



**Ilustración 15 - Marco de Trabajo Gestión de Cambio PHARVET -
Elaboración Propia**

Tabla 10 - Modelos para la formulación del Marco de Trabajo de Gestión de Cambio - Elaboración Propia

Modelo	Características
Modelo de Lewin	Será utilizado como el marco general de gestión de cambio utilizando los tres momentos caracterizados de gestión de cambio a haber (1) descongelar (2) cambio y (3) recongelar (Hayes, 2002)
Diseño centrado en las personas	Se buscará generar espacios para innovar en la solución de problemas, sensibilizando y facilitando la convivencia de personas y tecnologías con una estrategia viable que permita aprovechar en el espacio de los negocios las oportunidades del mercado y de la tecnología (Ideo, 2019). Se utilizará en combinación con el marco de trabajo del modelo de Lewin combinando (1) para la etapa de descongelamiento el proceso de ideaación, empatía y definición y (2) en la etapa de cambio combinando el prototipado y prueba.

Modelo	Características
Balance scorecard	El balance scorecard es un metodología utilizada para medir y hacer seguimiento a los aspectos incluidos dentro de la gestión estratégica de una organización, presentando de forma estructurada y dinámica los objetivos y su medición (Kaplan & Norton, 2005).

7.3.2 Detalle del marco de trabajo para la gestión de cambio en PHARVET

Se presentará el marco de trabajo definido para la gestión de cambio en PHARVET y se referenciarán las herramientas propuestas a ser utilizadas durante el desarrollo de cada una de las fases del marco de trabajo.

Este marco de trabajo se resume en la Imagen 16 donde se presenta la guía metodológica para implementar la gestión de cambio en PHARVET. Las siguientes secciones ahondarán en la aplicación de cada una de estas fases en el proceso de PHARVET.

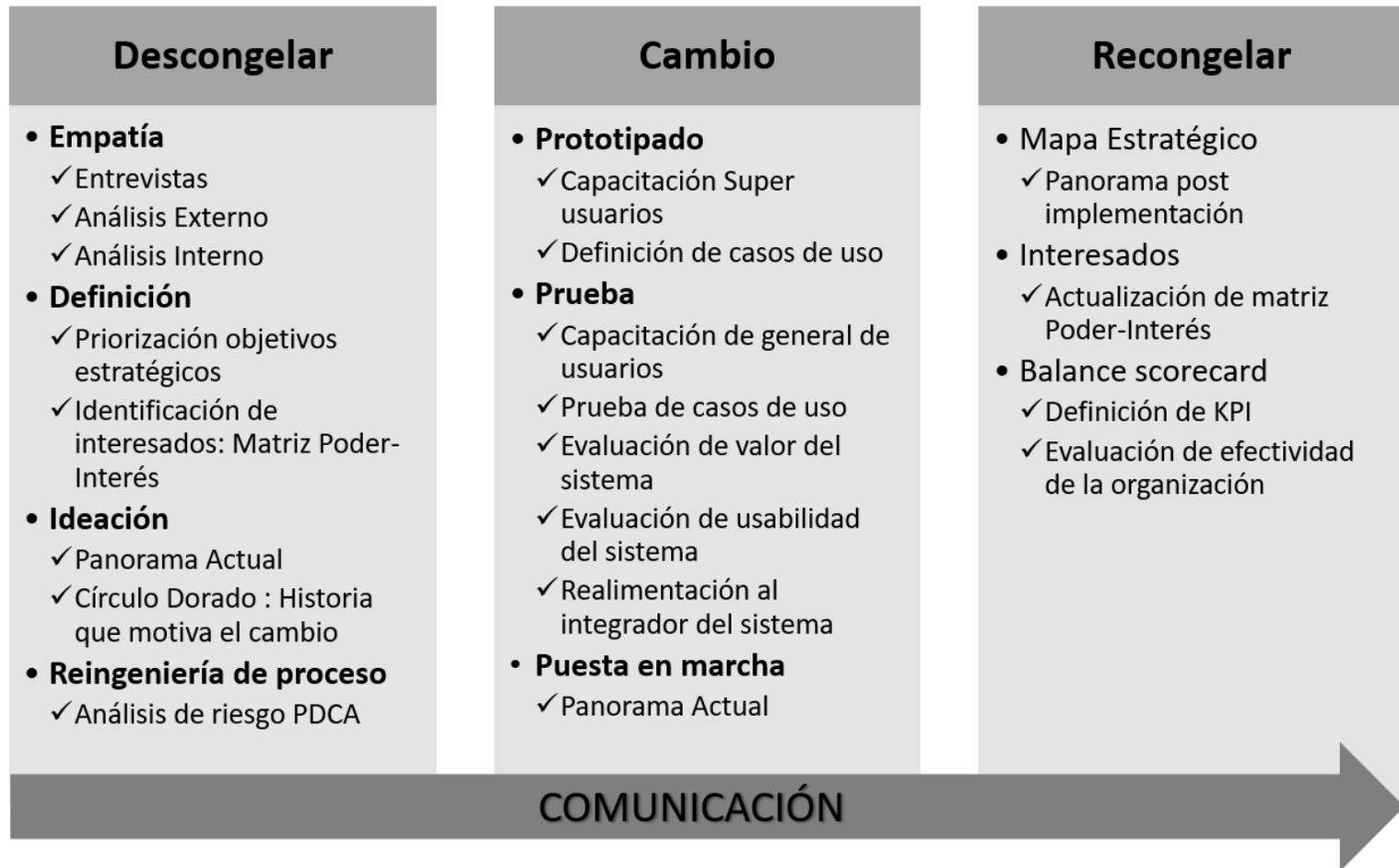


Ilustración 16 - Marco de Trabajo para la Gestión de Cambio en PHARVET - Elaboración Propia

7.3.2.1 Fase 1 – Descongelar: Identificación de la situación actual

La situación actual de PHARVET como del área de logística han sido presentadas en el desarrollo de esta investigación, enmarcadas en el uso de técnicas sugeridas por la metodología de diseño centrado en las personas.

Empatía

La etapa de empatía se guió a través de entrevistas con las personas de la empresa que de acuerdo con la información de entrada del problema podían contribuir con ideas y orientaciones iniciales, el objetivo era lograr una comprensión adecuada y con suficiente profundidad de las necesidades tanto de la organización como de los usuarios de forma particular. Para el marco de esta investigación fueron desarrolladas 4 entrevistas en las que se indago como (Blanco & PHARVET, 2021) se percibía la situación de la compañía internamente y hacia su mercado, como se visualiza el proyecto de implementación del sistema ERP y cuáles eran las expectativas frente al mismo. La información fue sintetizada utilizando herramientas colaborativas implementadas en el software MIRO y que pueden ser consultadas en el Anexo 7.

La síntesis del panorama actual de la compañía fue sintetizada en el análisis externo e interno de la organización operacionalizado utilizando técnicas como el análisis PESTLE y el DOFA presentados en la sección 7.1.

Definición

La etapa de definición busco priorizar todos los aspectos que fueron identificados de las entrevistas e investigación con PHARVET y presentar aquellos que más valor pueden representar para la organización o para el área específica.

Como técnica, se empleó el cálculo de la estructura de valor y de la estructura de riesgo que permitió identificar cuáles eran los valores principales y cual área presenta una influencia mayor en las consecuencias o en el cambio en sí mismo, además de precisar sobre los aspectos prioritarios que pueden generar

riesgos en el proyecto. Esta técnica tiene como ventaja que puede ser empleada en términos cualitativos y cuantitativos de forma que, si se desea relacionar aspectos como un retorno de inversión o los beneficios económicos que pueden ser logrados, podrían incluirse e implementarse como parte del análisis.

Otra de las técnicas utilizadas en la etapa de definición es la identificación de los perfiles de usuario y de las personas o roles involucrados en el cambio, para lo que se utilizó la matriz de interés y poder del proyecto presentada en la sección 7.2. La identificación de los usuarios permite priorizar aquellas personas, áreas y perfiles que deben estar activamente involucrados y deben ser parte de la gestión de cambio o aquellos que deben estar informados por la influencia que el cambio puede generar en sus roles. Esta matriz de interés y poder debe utilizarse de forma dinámica y deberá actualizarse siempre en cada iteración del proceso de gestión de cambio.

Ideación

La etapa de ideación busca concretar las diferentes opciones de solución frente a los problemas identificados en las etapas de empatía y definición para plantear un espectro de ideas que conduzcan al futuro diseño de soluciones.

Para este caso de estudio, se utiliza la técnica del “Círculo de Oro” (Sinek, 2009) para plantear y establecer el escenario inicial de PHARVET y esbozar las ideas sobre cómo los cambios esperados en la organización pueden producir un impacto positivo en esta y qué se hará para lograrlo. El círculo dorado se hace interactuar con la misión y visión de la compañía y los objetivos planteados del proyecto de implementación del sistema ERP.



Ilustración 17 - Elementos del Circulo Dorado de PHARVET - Elaboración Propia

Reingeniería de procesos

Un elemento importante que debe realizarse como parte del proceso de implementación es la revisión integral de los procesos comandado desde un análisis de riesgo en el que se evalúen los cambios tanto para los individuos como para la organización.

La herramienta que se recomienda en el marco de esta investigación a utilizar en el proyecto de implementación del sistema ERP en PHARVET es la aproximación de pensamiento PDCA para análisis de riesgo de procesos formulada en el marco de la norma ISO 9001:2015 (ISO, 2015). Esta técnica permite evaluar cuando un riesgo tendrá un impacto positivo o negativo en el resultado esperado del cambio y priorizar aquellos que representen un alto riesgo, ampliar la planeación de procesos y control requeridos, mejorar la efectividad del sistema de control de calidad, así como identificar los cambios requeridos a revalidar y mantener el sistema de forma que sea posible alcanzar los objetivos de la organización.

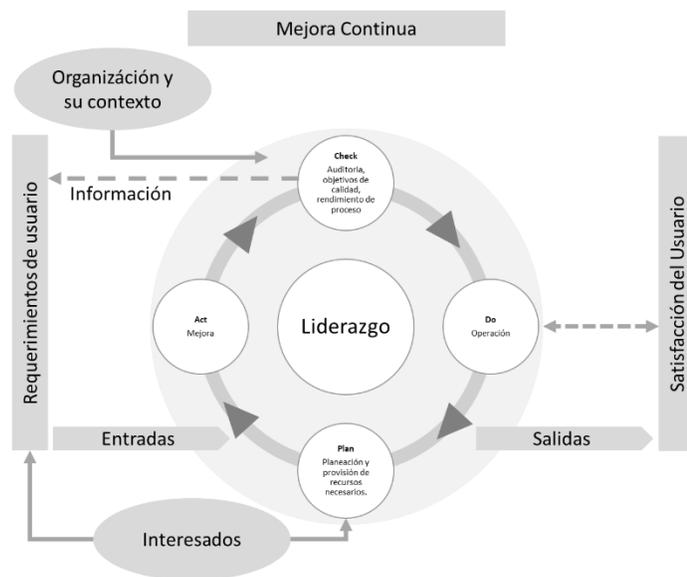


Ilustración 18 - Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) - Adaptado de (Hinsch, 2019)

La aplicación de esta metodología debe involucrar al área de logística, al área de calidad y al gerente del proyecto de implementación del sistema ERP de forma que se realice un estudio involucrando las diferentes perspectivas que involucra el análisis bajo esta metodología y se identifique con tiempo aquellos procesos que requerirán validaciones en el marco de la certificación buenas prácticas de manufactura.

Comunicación Etapa 1

La comunicación entre el equipo del proyecto de implementación y los diferentes actores y áreas de PHARVET deberá ser una de las prioridades y el entregable principal en esta etapa. Es conveniente crear una campaña expectativa que nazca desde el contar una historia de cómo los procedimientos actuales dificultan la labor de individuos particulares y áreas afectando los resultados de la compañía para de esta forma crear conciencia de la necesidad de cambio. Esto debe acompañarse con indicios del cambio que se avecina y como la actitud y la preparación personal va a ayudar a la compañía a implementar efectivamente el

cambio y a disponer a las personas a querer aprender sobre cómo pueden contribuir a este cambio.

Esta información podrá ser divulgada por medio de correos electrónicos, carteleras informativas, breves reuniones que busquen ante todo concientizar de la necesidad, presentar hacia dónde va la organización y de que forma el cambio impulsado por la implementación del sistema ERP contribuirá a la solución de estas situaciones. No obstante, el cambio real está en la disposición al uso y en la contribución que cada individuo desde su posición apropie frente a la disciplina de uso y alimentación de información a este sistema.

7.3.2.2 Fase 2 – Cambiar: Implementando la nueva forma de trabajar

En esta fase se buscará plantear de qué forma pueden involucrarse los actores del área logística en el seguimiento a la ejecución y en las actividades de entrenamiento y puesta en operación del sistema.

Prototipado

La fase de prototipado tiene como objetivo soportar que las ideas identificadas se vuelvan realidad. A medida que el proyecto de implementación avance, debe hacerse un seguimiento a los aspectos funcionales tanto que dependen del sistema como aquellos que dependerán de la conducta de las personas.

Para aportar en el entendimiento de los factores de cambio producto de la ejecución de las tareas de implementación del sistema serán importantes entre otros (1) capacitar a los usuarios de alta influencia del sistema identificados en el desarrollo de la matriz de poder e interés y presentados en la sección 7.2, (2) definir los casos de uso de prueba en el marco de los procesos de PHARVET y priorizarlos, esto es, aquellas actividades que son importantes en el desarrollo de los procesos de la compañía y que debe verificarse su funcionamiento, dependencias y resultados frente al funcionamiento esperado.

La capacitación a los super usuarios será realizada utilizando un prototipo funcional en un ambiente de calidad de la aplicación que será habilitado por HEINSOHN para ser utilizado en la fase de implementación del proyecto.

La documentación de los casos de uso debe realizarse en un formato que indique el proceso asociado a la actividad funcional que será probado, una narrativa de la prueba a realizar, una narrativa del resultado esperado, en caso de existir un diagrama de flujo que ponga de manifiesto la información de entrada necesaria y la información de salida esperada. En conjunto con el área de calidad deberá determinarse la prioridad de la prueba estableciendo un rango en el cual puedan aceptarse cambios al resultado esperado y aquellas en las que no es posible.

Prueba

En esta fase el objetivo será evolucionar el sistema de una parametrización y configuración inicial, a un sistema listo para ponerse en ejecución. En esta deberá extenderse el entrenamiento a todos los usuarios del sistema y aquellos que deberán alimentar información al sistema con el objetivo de maximizar la comunicación, familiaridad con el sistema y sus procesos y el entendimiento de los cambios que tendrá la organización al finalizar la implementación del sistema. Podrán desarrollarse atajos para la resolución de problemas frecuentes que puedan encontrarse en el desarrollo de los entrenamientos y documentarlos de forma que se utilice como referencia para facilitar el uso del sistema a través de mapas funcionales y de usabilidad del sistema.

Los casos de uso identificados y documentados por PHARVET deberán ser probados y verificados sus resultados. Aquellos en los que se encuentre aspectos de mejora deberán ser documentados y comunicados a HEINSOHN de forma que sean considerados previo a la puesta en marcha del sistema. Será responsabilidad de PHARVET velar porque se ejecuten todos los casos de uso identificados por la compañía y documentar sus resultados.

Una buena práctica promovida desde los métodos centrados en el humano son las evaluaciones respecto de la usabilidad y a la utilidad del sistema.

Tabla 11 - Ejemplo de parámetros a evaluar de usabilidad y utilidad del sistema - Elaboración Propia

Usabilidad	Utilidad
<ul style="list-style-type: none"> • Navegación por las funciones del sistema • Facilidad de aprendizaje • Eficiencia en el uso • Facilidad para encontrar información • Comodidad en el uso (colores, tamaños de letra) • Acceso a ayuda 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones necesarias para ejecutar labores del trabajo • Información completa y de calidad • Tiempo para la ejecución de tareas respecto del tiempo actual • Facilidad para encontrar información • Eficaz en ejecución de tareas • Interrelaciones con otras áreas completa

El resultado de estas evaluaciones debe ser transmitido como realimentación a HEINSOHN y se deben realizar los ajustes requeridos para facilitar la adaptación al uso de la tecnología y facilitar el cambio en la ejecución de procesos.

Puesta en marcha

La ejecución y uso de las herramientas mencionadas anteriormente en esta etapa permitirán que PHARVET al momento de lanzar en vivo en ambiente de producción y utilizar en la ejecución cotidiana de las tareas el sistema, este se encuentre a satisfacción de la compañía para prestar el servicio que se está esperando y produciendo los resultados que ayudarán a esta a cumplir los resultados estratégicos previstos.

Al momento de realizar esta puesta en marcha debe generarse una nueva imagen del estado actual de los procesos que será a partir de la cual, PHARVET podrá medir y evaluar la efectividad del sistema en la siguiente fase. Deben

registrarse todos los cambios que hayan sufrido los procesos con el objetivo de mantener actualizada la información referente a los estándares de calidad de la organización.

Comunicación Etapa 2

La fase de implementación suele introducir nuevos cambios a los proyectos que persiguen la implementación de sistemas de información, muchos requerimientos funcionales y no funcionales se hacen evidentes al momento de probar o verificar la precisión o rendimiento de los sistemas. Por este motivo los cambios que se identifiquen deben ser comunicados a quienes tengan algún tipo de interacción con el sistema y así mantener informado a la organización en general. La fase de implementación puede utilizarse para generar expectativa sobre los buenos resultados que se obtengan, sobre el rendimiento, agilidad y acceso a la información que pueda lograrse, por lo que es de suma importancia brindar esta información a la organización, ya que despertará curiosidad en los usuarios y podrá motivarlos a su uso.

También es importante evaluar y conocer de parte de los usuarios e interesados sus opiniones respecto de la forma como se ejecutan los procesos de educación en el sistema, como se ha mencionado, el conocimiento en la capacidad y beneficios del sistema creará conciencia de su utilidad y pertinencia estratégica por esto si existe usuarios que no vean materializados los beneficios que esperaban, pueden convertirse en obstáculos una vez el sistema sea puesto en funcionamiento.

La gestión de cambio debe buscar que todos los usuarios sientan satisfacción y pertenencia al sentirse involucrados en las decisiones que toma la compañía y la información permitirá mostrar que el sistema no pondrá en peligro su permanencia en la compañía, sino que será una herramienta que apoye su labor y la hará más efectiva.

7.3.2.3 Fase 3 – Congelar: Definición y medición del nuevo estatus quo

El objetivo de la tercera fase será analizar el nuevo estatus quo de la organización bajo la óptica de la ejecución de los procesos y su contribución a los resultados esperados frente al uso del sistema ERP implementado. Para esto se proponen herramientas que permitirán representar la estrategia y medirla de forma dinámica a medida que evoluciona el uso de esta tecnología.

Mapa Estratégico

El mapa estratégico de la organización permitirá poner de manifiesto aquellas estrategias que son consideradas importantes para el análisis del ambiente de negocio de la organización. Tal como fue presentado e implementado en la sección 7.1, este mapa estratégico presenta los objetivos de la organización y como la interacción de las diferentes áreas y procesos juega un papel importante en el logro de dichos objetivos.

Este mapa estratégico presentará el panorama post implementación de la compañía y será la hoja de ruta a revisar cuando se quiera a la luz de los aspectos evolutivos de la organización, evaluar la efectividad de las tácticas utilizadas, entre las que se encontrará el uso del sistema ERP.

Ante los cambios y necesidades de la organización, este mapa debe ser actualizado y deberán incorporarse aquellos objetivos que persigue la organización desde sus áreas funcionales o desde una perspectiva organizacional completa.

Actualización de interesados

En la post implementación del proyecto los interesados puntuales en las diferentes áreas y estrategias de la organización cambiarán: muchas áreas esperarán que las otras alimenten la información en tiempo y forma como es esperado, la gerencia de la compañía esperara que la inversión que han promovido de resultados.

Por este motivo la matriz poder interés cambiará tal como fue presentado en la sección 7.2, y esta debe ser actualizada cada vez que los objetivos estratégicos cambien o se incorporen nuevos, y de esta forma poder involucrar a quienes garantizarán que las nuevas tácticas a utilizar sean efectivas.

Balance Scorecard

Para la compañía es importante poder medir el éxito que la implementación del sistema ERP produce en los resultados de la compañía, y esto va más allá de la obtención de objetivos de ventas, en el caso del área Logística de PHARVET esto se ve reflejado en la capacidad con la que el área puede hacer más eficientes sus procesos y como puede brindar información que facilite la comunicación interna entre áreas de la compañía y externa con los clientes y proveedores.

Por este motivo se incorpora al marco de trabajo el uso de la herramienta llamada Balance Scorecard que permitirá a PHARVET definir objetivos que medirán la eficacia de las diferentes áreas del negocio y que permitirá también medir la efectividad del uso del sistema; como se ha mencionado anteriormente el sistema por sí solo no cambia la organización sino como se utilice esta herramienta y otras más con que cuenta la organización para hacer mejor las labores propias del área.

La implementación de estos indicadores ayudará a PHARVET a evaluar si vale la pena o no seguir invirtiendo año tras año en el uso de un sistema ERP, si es necesario invertir en módulos o funcionalidades adicionales, o si se requieren sistemas complementarios que faciliten el logro de los objetivos.

Se presenta un ejemplo con algunos indicadores propuestos que podrían ser utilizados por PHARVET para medir la efectividad en cada una de las áreas del Balance Scorecard.

A nivel financiero se espera que puedan incrementarse las ventas año a año por el efecto que la planeación puede tener en la disponibilidad de productos,

al igual que el dinero que la compañía puede percibir respecto de sus empleados; es de esperarse que los productos base de la compañía puedan jalonar los resultados de ventas obtenidas y además que exista una eficiencia en el volumen de productos vendidos frente a los costos que estos representan para la operación.

A nivel de los clientes el sistema y el manejo integrado de la información debería reducir el número de PQR que se reciben por pedidos mal despachados, al tener mejor planeación y un inventario más preciso el tiempo medio de despachos debería reducirse, PHARVET estaría en capacidad de planear como obtener una mejor participación en el mercado (bien sea en el total o en segmentos específicos) e implementar y medir la satisfacción del cliente en cada venta que se realice.

A nivel de procesos debería minimizarse el número de errores en los pedidos despachados, el inventario debería ser más acertado al igual que los días que permanecen en inventario materias primas y/o productos terminados y los puntos mínimos de reorden deberían permitir hacer más precisa la gestión del inventario.

A nivel de aprendizaje si el sistema ERP es adecuadamente utilizado la mayoría de las transacciones debería procesarse utilizando el sistema (no es de esperarse que el 100% pueda lograrse en un primer año, eso requiere un proceso de adaptación), también el área debe estar en capacidad de promover mejoras a los procesos de la compañía o al uso de los procesos en el ERP por la conciencia que existe de los objetivos estratégicos y esto podría medirse y premiarse, el tiempo de capacitación y refuerzo del uso del sistema es algo que debe promoverse y algo que puede presentar la motivación y deseo de contribuir al crecimiento de su empresa por parte de los colaboradores es una encuesta de satisfacción del empleado en la que se recojan sus preocupaciones o sugerencias que faciliten la mejora continua de la organización.

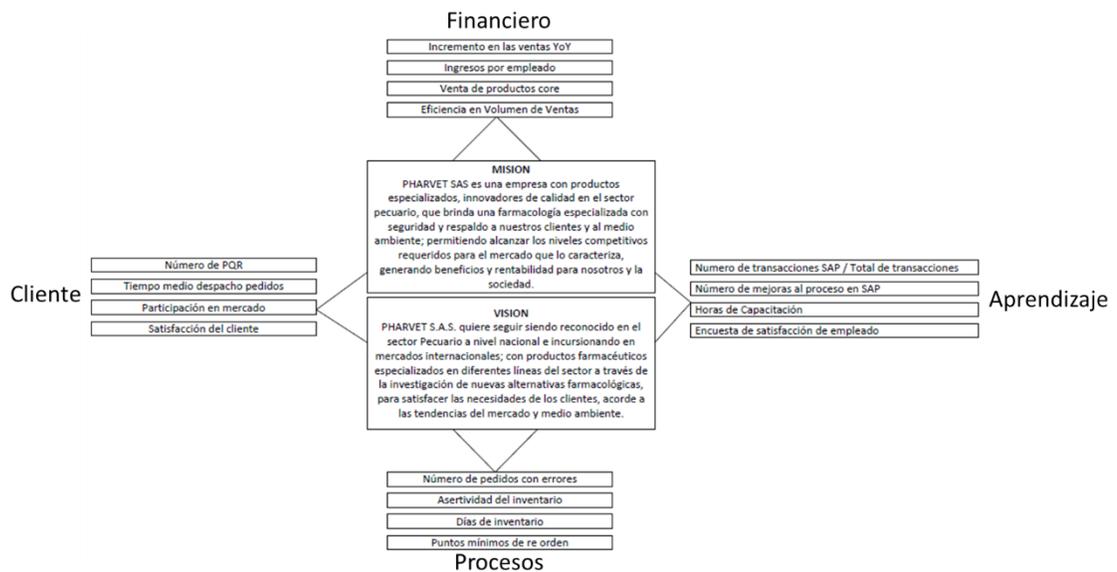


Ilustración 19 - Ejemplo de Balance Scorecard - Área Logística PHARVET – Elaboración Propia

De forma inicial y para facilitar el seguimiento de los indicadores más importantes para el área logística de PHARVET, se propone poner atención a estos 5 indicadores:

- *Número de PQR* (Peticiónes Quejas y Reclamos) dado que en este momento una buena parte del tiempo del personal del área se invierte en la resolución de estas situaciones, razón por la que una disminución indica una mejora en el proceso inducido por el sistema ERP.
- *Número de pedidos con errores* que viene heredado de la creación de pedidos (actividad realizada actualmente en un Excel por las áreas de gestión comercial y contabilidad) y que tiene un impacto directo en las PQR o en los problemas de facturación. Con el sistema ERP estos problemas debería suprimirse dado que se contará con un sistema integrado de información.

- *Tiempo medio de despacho de pedidos* que corresponde a la eficiencia del área logística en alistar y disponer las órdenes de los clientes. De acuerdo con los comentarios de PHARVET, la velocidad en este negocio es algo primordial por lo que este indicador puede reflejar una mejora en la experiencia del cliente final al comprar con PHARVET.
- *Número de transacciones SAP / Total de Transacciones* dado que uno de los principales retos de gestión de cambio está en la adopción total de las actividades en el sistema. Para un grupo humano que no tiene experiencia en el uso de estos sistemas y que no cuenta con una cultura guiada por las necesidades de un sistema de información este será un reto importante que se afianzará con el uso y confiabilidad que se perciba del sistema.
- *Incremento en las ventas YoY (Year over Year)* dado que la información centralizada de la compañía permitirá al área logística enfocar sus esfuerzos y pronosticar de forma más adecuada sus tareas con el objetivo de satisfacer de mejor manera las necesidades de su mercado teniendo un impacto directo en la capacidad de mejorar las ventas por parte del área de gestión comercial.

Comunicación Fase 3

La comunicación de los resultados de la organización y de los indicadores de cada una de las áreas podrá brindar un panorama claro de cómo se está comportando la organización y al promover esta práctica con los integrantes de la compañía, motivando así a los empleados

El mapa estratégico, matriz poder interés y Balance Scorecard puede ser implementado utilizando alguna herramienta de business intelligence, en el caso de PHARVET PowerBI o incluso utilizando la herramienta de creación de tableros estratégicos que tiene SAP Fiori como parte de su interfaz, puede contribuir a dar visibilidad a los empleados del estado de sus indicadores y trabajar para lograr sus objetivos.

La comunicación efectiva en esta etapa permitirá que el proceso de gestión de cambio sea un proceso dinámico que induzca a la organización a analizar opciones que nazcan no solo de su directiva sino también de sus colaboradores haciendo que pueda iterar la misma gestión de cambio y la definición de los objetivos estratégicos de la compañía formando un verdadero equipo de trabajo orientado al logro de lo que es importante para hacer crecer el negocio y realzando la participación del empleado a la noción de algo más que solo ejecutar tareas.

Resumiendo, se define el marco de trabajo para la gestión del cambio en PHARVET considerando la situación actual del proyecto de implementación del sistema ERP considerando 3 escenarios:

- Descongelar o escenario previo a la implementación que se pudo desarrollar a lo largo del trabajo de investigación y que permite presentar el panorama actual de la compañía y definir la necesidad de cambio en los términos de la implementación del sistema ERP.
- Cambio o escenario durante la implementación del sistema que pudo ser desarrollado en la medida de la disponibilidad de la información dado que el proyecto actualmente se encuentra en esta fase. Se proponen medidas que facilitarían la adopción de la tecnología y el involucramiento de los roles interesados e influyentes en el éxito de la implementación
- Recongelar o escenario post implementación que se plantea dado que el proyecto no ha llegado a esta etapa y que propone unas herramientas que permitirán visualizar el direccionamiento estratégico de las áreas, permitirá actualizar quienes deben promover y vigilar por el cumplimiento de dichos objetivos estratégicos y que permitirá a la organización medir la efectividad de la organización y del uso del sistema ERP.

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo plantear un marco de trabajo que permita gestionar el cambio y adoptar el sistema ERP en la compañía PHARVET enfocado en el contexto organizacional de su área logística. De la revisión de las diferentes metodologías de adopción de cambio se plantea para PHARVET gestionar el cambio que la implementación de este sistema requerirá en un enfoque basado en 3 etapas, descongelar donde se debe identificar el estado actual de la compañía y definir las razones y motivaciones para asumir este cambio, una etapa de cambio en la cual se implementará y probará el cambio en la organización y una etapa de recongelar donde se deberá hacer un seguimiento a los resultados que se obtengan de la implementación. La experiencia de muchas compañías indica que esta es una aproximación que ayuda a organizar las actividades de adopción del sistema y permite manejar progresivamente las expectativas de los usuarios bajo un enfoque que influye positivamente en la adopción acelerada de los sistemas ERP.

Luego de un análisis de la organización PHARVET, se pudo identificar que existen factores internos y externos a la organización que requieren de esta gestión cambios que le permitan mejorar su competitividad y capacidad de adaptarse a un ambiente de negocios retador, entre los que se destacan la gestión y control de inventarios, la integración de la información y su baja capacidad para pronosticar las necesidades de sus clientes y de su producción, lo cual sumado a las dificultades económicas, políticas y sociales del entorno de la compañía están obstaculizando su capacidad para acceder al mercado. El sistema ERP se presenta como una herramienta adecuada para solucionar estos retos por la capacidad de digitalizar las operaciones y unificar la información en una sola fuente de verdad para la compañía con una plataforma estandarizada y probada en el mercado.

Por medio de un análisis cualitativo y cuantitativo de la influencia e interés de las diferentes áreas y personas involucradas en la implementación del proyecto se identificaron aquellos actores que deberán integrar el equipo de trabajo que seguirá la implementación y soportará el ciclo de vida y evolución del sistema ERP en PHARVET utilizando una matriz de poder-interés. Para ello consideramos que la organización debe enfocar sus esfuerzos no solo en parametrizar adecuadamente un sistema de información, deberá consolidar un equipo de trabajo que soporte durante la implementación y el ciclo de vida del sistema ERP en la organización, de forma que se promueva el uso y el aprovechamiento adecuado de la tecnología en el logro de los objetivos estratégicos de la organización en su área logística. Estas personas son el líder del proyecto, el gestor logístico y el jefe de bodega quienes deberán impulsar el uso del sistema internamente en el área logística y deberán interactuar con las áreas que tienen dependencia de información y procesos de manera que logre establecerse una cultura organizacional que trabaje orientada a la ejecución exitosa de sus procesos imprimiendo la agilidad y la flexibilidad que requiere la operación de PHARVET.

Considerando la estructura de la organización PHARVET, este ajuste en la cultura organizacional solo será posible si se gestiona el cambio en todos los niveles de la organización concientizando a sus colaboradores de los objetivos estratégicos que se persiguen con esta implementación, familiarizando a los empleados con el uso del sistema ERP y vigilar que el sistema desde un enfoque funcional cubra las necesidades de la organización y buscando que los individuos y áreas interdependientes de la compañía se vean motivados a utilizar el sistema como una herramienta que mejorara y facilitará la ejecución de sus tareas y el logro de los objetivos de la compañía lo que podrá ser evaluado por medio de un Balance Scorecard en el que se plasmen los objetivos estratégicos de la compañía y como se progresa en el logro de estos.

De esta forma se definió el marco de trabajo a través del cual PHARVET podrá gestionar los cambios a los que se expone la organización al implementar el sistema ERP brindando un enfoque de trabajo colaborativo entre las personas y la organización basado en la comunicación de objetivos y la familiarización con aquellos aspectos funcionales que desde el uso de la tecnología modificarán el estatus quo de la organización y que representan el reto a enfrentar como empresa en este año 2021 para PHARVET.

Este trabajo contribuye desde el punto de vista organizacional a identificar aspectos a considerarse en proyectos de implementación tecnológica, que suelen ser procesos complejos y no solo dependientes de la tecnología para lograr los cambios que requiere una organización. Desde la perspectiva de gerencia de ingeniería, esta investigación presenta un marco de trabajo que puede ser utilizado por las organizaciones de una forma iterativa para manejar proyectos que involucran el uso de tecnologías, incorporando el análisis de elementos organizacionales que deben ser apreciados para garantizar el éxito de la implementación de estos proyectos, sin perder de vista que las personas son el centro de cualquier operación y por ello el diseño de las estrategias de cambio y adopción tecnológica debe estar encaminado en sus necesidades como trabajadores, personas e impulsores del negocio.

8.2 RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO

Se recomienda a la organización PHARVET S.A.S. incorporar a las tareas del proyecto de implementación del sistema ERP, las acciones de comunicación que permitirán socializar y difundir el cambio, que se encuentran referidas en el marco de trabajo presentado como resultado de esta investigación. Asimismo, debe procurarse en un corto tiempo realizar el análisis de riesgo de los cambios y plantear los casos de uso de prueba, de forma que pueda generarse rápidamente conciencia internamente en la organización de los riesgos, que conlleva el uso del sistema para los procesos de la empresa y para las tareas de las personas. En

ese sentido, es importante ejecutar un plan de comunicaciones e involucrar activamente a los futuros usuarios del sistema, plantearles métricas para el desarrollo de sus actividades de forma que se favorezca el tiempo de adaptación y entendimiento de los objetivos del sistema. Por ello, es recomendable implementar el Balance Scorecard y su revisión como parte integral de las labores de control del estado de la compañía y, utilizarlo como herramienta de mejora continua para la organización.

Desde el punto de vista académico y como parte complementaria a este trabajo, podrían desarrollarse estrategias puntuales de comunicación para compañías como PHARVET S.A.S. en proyectos de implementación tecnológica. De igual forma, un área en la que podría establecerse un aporte interesante al estado del arte sería la investigación en los diferentes tipos de sistemas de información existentes en el mercado que pueden soportar procesos de transformación y mejora de las organizaciones diferentes a los sistemas ERP. Puesto que tal como se encuentra en la revisión bibliográfica, las compañías ven el ERP como un objetivo para la evolución de sus negocios, sin embargo, dependiendo de las necesidades puntuales de la compañías podrían utilizarse sistemas como los de ejecución de manufactura (MES), sistemas de planeación de requerimientos de materiales (MRP), sistemas de gestión de ciclo de vida de productos (PLM), sistemas de gestión de mantenimiento (CMMS), entre otros, que pueden disminuir la complejidad de las implementaciones que promueven internamente las organizaciones y representan una oportunidad para desarrollar aspectos prioritarios dentro de las organizaciones.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anadon Navarro, A. (2014). *Medicina Veterinaria y Zootecnia* org ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS VETERINARIAS JUNTA DIRECTIVA. www.comvezcol.orgacademia@comvezcol.
- Blanco, W., & PHARVET. (2021). *Entrevistas con PHARVET - Lider de Implementación*.
- Chinoperekweyi, J. (2020). *Exploring Philosophical Proclivity of Change Management Articles : Technical-rational Perspective versus Other Change Philosophies*. 13.
- Cigüenza Riaño, N. (2021, February 16). *Estos son algunos de los efectos económicos que ha dejado el covid-19 en Colombia*. La República. <https://www.larepublica.co/especiales/encuesta-empresarial-2021-i/estos-son-algunos-de-los-efectos-economicos-que-ha-dejado-el-covid-19-en-colombia-3125811>
- CIO Council. (2021). *Value Measuring Methodology (VMM) - CIO*. CioIndex. [https://cio-wiki.org/wiki/Value_Measuring_Methodology_\(VMM\)](https://cio-wiki.org/wiki/Value_Measuring_Methodology_(VMM))
- Cordoba, M., & Ajiaco, D. (2021). *Entrevista con PHARVET - Responsables de área logística y almacén*.
- DANE. (2019). Boletín Técnico Boletín Técnico. In *Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en empresas 2018*.
- Davis, F. D. (1985). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. *Management, Ph.D.*(January 1985), 291. <https://doi.org/oclc/56932490>
- de Man, J. C., & Strandhagen, J. O. (2018). Spreadsheet Application still

dominates Enterprise Resource Planning and Advanced Planning Systems. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 1224–1229.
<https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.423>

Domínguez, J., López, T., & Garcia, J. (2020). *La resistencia al cambio durante la implementación de un sistema ERP*. 19.

Dunaway, M. M., & Bristow, S. E. (2015). CHAPTER 1 Readings on Enterprise Resource Planning Chapter 1 : Importance and Impact of ERP Systems on Industry and Organization. *Readings on Enterprise Resource Planning*, 15.
[https://my.wbs.ac.uk/\\$/\\$/event/cmsfile/t/item/i/930032/v/3/f/0/n/Other_Book_ReadingsOnERP_Ch01_EN.pdf](https://my.wbs.ac.uk/$/$/event/cmsfile/t/item/i/930032/v/3/f/0/n/Other_Book_ReadingsOnERP_Ch01_EN.pdf)

Elinforma. (2021). *Perfil de Empresa de PHARVET SAS* (Issue 1).

Goncalvez, L. (2020, May 28). *Change management framework for organisational Insights*. ADAPT Methodology - Transformation.
<https://adaptmethodology.com/change-management-framework/>

Hayes, J. (2002). *The Theory and Practice of Change Management*. Palgrave Macmillan (UK).

Heinsohn. (2021). *Soluciones empresariales por medio de la tecnología*. Página Web de La Compañía. <https://www.heinsohn.com.co/quienes-somos/>

Hinsch, M. (2019). *ISO 9001 : 2015 for Everyday Operations*.

Hurtado, G. (2008). El aporte económico de las Pymes en Colombia y su actualización tecnológica a partir del software libre basado en el concepto de ERP. *Entramado*, 4(1), 64–79.

Ideo. (2019). *Diseño centr en las personas*. <http://www.designkit.org/resources/1>

Institute, B. S. C. (2021). *About Strategy Mapping - Balanced Scorecard Institute*. What Is a Strategy Map. <https://balancedscorecard.org/bsc-basics/what-is-a->

strategy-map/

- ISO. (2015). *The Process Approach in ISO 9001:2015. ISO/TC 176/SC 2/N1289*.
9. <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process-appr.pdf>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2005). The balanced scorecard: Measures That drive performance. *Harvard Business Review*, 83(7–8).
<https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>
- Kirmizi, M., & Kocaoglu, B. (2020). The key for success in enterprise information systems projects: development of a novel ERP readiness assessment method and a case study. *Enterprise Information Systems*, 14(1), 1–37.
<https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1686656>
- Kouriati, A., Bournaris, T., Manos, B., & A., S. (2020). Critical Success Factors on the Implementation of ERP Systems: Building a Theoretical Framework. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(11), 23–40. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2020.0111104>
- Kraemmerand, P., Møller, C., & Boer, H. (2003). ERP implementation: An integrated process of radical change and continuous learning. *Production Planning and Control*, 14(4), 338–348.
<https://doi.org/10.1080/0953728031000117959>
- Kurbel, K. E. (2013). Enterprise Resource Planning (ERP) and Supply- Chain Management. In *Progress in IS*. Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1201/b12898-9>
- Lea, B. R., Mirchandani, D., & Sumner, M. (2020). Predicting Success in Using ERP Systems. *SIGMIS-CPR 2020 - Proceedings of the 2020 Computers and People Research Conference*, 162–163.

<https://doi.org/10.1145/3378539.3393843>

Li, X., Cao, C., & Yin, Y. (2020). Risk analysis of ERP in FY coal-fired power enterprises. *ACM International Conference Proceeding Series*, 190–194.

<https://doi.org/10.1145/3380625.3380631>

Mahmood, F., Khan, A. Z., & Bokhari, R. H. (2020). ERP issues and challenges: a research synthesis. *Kybernetes*, 49(3), 629–659. <https://doi.org/10.1108/K-12-2018-0699>

Meneses Pita, J. A., & PHARVET. (2021). *Entrevistas con PHAVET - Área de Calidad*.

Miller, D., & Audra, P. (2016). *Enterprise Change Management: How to Prepare Your Organization for Continuous Change* (G. Limited (ed.); 1st ed.). Kogan Page.

<http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.uniandes.edu.co:8080/eds/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMTIxMzk1NV9fQU41?sid=7dda8db2-1ce1-4449-a335-2bf16df1b42b@pdc-v-sessmgr01&vid=2&hid=/&format=EB>

Nikulin, C., & Becker, G. (2015). A systematic and creative methodology to drive strategic management: Chilean case study in atacama-region. *Journal of Technology Management & Innovation*, 10(2), 127–144.

<https://doi.org/10.4067/S0718-27242015000200009>

Okwaro, I. O. (2019). *Information Systems for Business* (S. Publishing (ed.); 1st Editio). Society Publishing.

https://ezproxy.uniandes.edu.co:8443/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=2324461&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_19

Oracle. (2021). *ERP Modules: Types, Features & Functions | NetSuite*. NetSuite.

<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-modules.shtml>

- Ortiz, Y., & Heinsohn. (2021). *Entrevista con Heinsohn - Implementación Sistema Business One PHAVET*.
- Park, K. O. (2018). The relationship between BPR strategy and change management for the sustainable implementation of ERP: An information orientation perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 10(9).
<https://doi.org/10.3390/su10093080>
- Paul, D., & Lovelock, C. (2019). *Delivering Business Analysis: The BA Services Handbook*. (B. T. C. I. for IT (ed.)). BCS Learning & Development.
<https://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMjI1MDA3MI9fQU41?sid=2d59bc04-2d54-4cd9-81ac-8b8617b15653@sessionmgr4008&vid=16&format=EB>
- Pharvet. (2021). *PHARVET SAS*. Pagina Web de La Compañía.
<https://www.pharvet.com.co/>
- Phillipy, M. A. (2014). *Delivering business value: The most important aspect of project management*. <https://www.pmi.org/learning/library/delivering-business-value-9378>
- Prat, R., & Cervantes, R. (2019). Transformación cultural para la supervivencia. *Ideas LLYC*, 15.
- Said, K. R. M. (2018). *The Impact of Change Management on ERP System Outcomes : A Case of Jordanian Pharmaceutical Companies*. 8(2), 93–108.
- SAP. (2021). *Funcionalidades de SAP S/4HANA | ERP Inteligente*. ERP Inteligente. <https://www.sap.com/latinamerica/products/s4hana-erp/features.html>
- Sinek, S. (2009). The Golden Cicle. In *TEDx*. TED.
https://www.ted.com/talks/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action?language=es

- Smith, L. W. (2000). Stakeholder analysis, a pivotal practice of successful projects. In *Paper presented at Project Management Institute Annual Seminars & Symposium*. <https://www.pmi.org/learning/library/stakeholder-analysis-pivotal-practice-projects-8905>
- Sun, H., Ni, W., Lam, R., & Ng, C. Y. (2016). A stage-by-stage assessment of enterprise resource planning implementation: An empirical study from Hong Kong. *Journal of Global Information Technology Management*, 19(2), 104–127. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2016.1173387>
- Tanriverdi, H., & Du, K. (2020). Corporate strategy changes and information technology control effectiveness in multibusiness firms. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 44(4), 1573–1618. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2020/11872>
- Van Hau, T. T., & Kuzic, J. (2010). Change management strategies for the successful implementation of enterprise resource planning systems. *Proceedings - 2nd International Conference on Knowledge and Systems Engineering, KSE 2010*, 178–182. <https://doi.org/10.1109/KSE.2010.10>
- Wang, J., & Aenis, T. (2019). Stakeholder analysis in support of sustainable land management: Experiences from southwest China. *Journal of Environmental Management*, 243(September 2018), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.007>
- Waterhouse, P. (2020). Formular un plan de comunicación. *TRACC Manual*, 27.

10 ANEXOS

Anexo 1 - PROFUNDIZACIÓN DE CONCEPTOS MARCO TEÓRICO

Sistemas de planificación de recursos empresariales – ERP.

Uno de los sistemas de información que ha sido ampliamente acogido y desarrollado son los *sistemas de Planeación de Recursos Empresariales*, más conocidos como *sistemas ERP*. Los sistemas ERP son soluciones de software que integran todas las funciones del ecosistema de negocios, brindando una implantación distribuida a todos los roles y funciones de una organización, la cual utiliza bases de datos comunes de forma que se habilite la colección, organización y presentación de información histórica y en tiempo real, proporcionando así un ambiente integrado que promueve la eficiencia y eficacia, facilitando la ejecución de procesos por medio de flujos automatizados y promoviendo la toma de decisiones fundamentada en los datos de las diferentes áreas de la organización (Kouriati et al., 2020; Kurbel, 2013).

La siguiente lista presenta las funciones de negocio que pueden ser cubiertas por una organización al momento de implementar un sistema ERP (Kurbel, 2013; Oracle, 2021; SAP, 2021), compuesta por funcionalidades generales y algunas que por su relevancia en el mercado están siendo impulsadas por los desarrolladores de estas soluciones.

Tabla 12 - Módulos del sistema ERP - (Kurbel, 2013; Oracle, 2021; SAP, 2021)

Soluciones ERP	
Áreas	Funcionalidades Específicas
Finanzas y Contabilidad	
Compras	
Manufactura - Fabricación	
Gestión de Activos	Mantenimiento

Soluciones ERP	
Áreas	Funcionalidades Específicas
Logística interna y externa	Gestión de inventarios
	Gestión de ordenes
	Gestión de bodegas
Gestión de la cadena de suministro	
Ventas	CRM - Customer Relationship Management
	Comercio electrónico
	Marketing
Gestión de proyectos	Investigación y desarrollo
	Ingeniería
Servicio al Cliente	Atención PQRS
Recursos humanos	Gestión de fuerza de trabajo

En general, el uso de sistemas ERP en los ambientes organizacionales representa ciertos beneficios tal y como lo describen (Dunaway & Bristow, 2015) y (Kirmizi & Kocaoglu, 2020) en sus estudios sobre el uso de sistemas ERP. A continuación, se presenta un compendio de los beneficios principales identificados:

- El beneficio natural esperado con estos sistemas es incrementar el entendimiento del rendimiento de la organización, además de las causas que lo motivan por la integración y acceso a datos de todas las ubicaciones de una organización. Lo anterior, para emprender acciones que promuevan la mejora de los procesos y sus resultados conexos, como la toma de decisiones más rápida, reducciones de costos y optimización de procesos utilizando herramientas de inteligencia de negocios y/o reportes ajustados a las necesidades de la organización.
- Las facilidades de integración de procesos, información e incluso diferentes sistemas existentes en una organización es otro de los puntos importantes que puede ser logrado gracias a la implementación de sistemas ERP. Son sistemas concebidos de forma modular, en donde las organizaciones

pueden considerar la implementación de los módulos necesarios para satisfacer sus necesidades y considerar la migración e integración de otros sistemas para trabajar de forma conjunta, brindando gran flexibilidad a la infraestructura de soporte de la actividad a la organización.

- La información utilizada para construir un análisis que conduzca a la toma de decisiones tendrá una única fuente de verdad, es decir, la información provendrá del sistema ERP, brindando transparencia y calidad a los datos que serán utilizados.
- Ofrece la posibilidad de proyectar adecuadamente la demanda de los productos y/o servicios, tal como calcular adecuadamente la provisión de materias primas o el esfuerzo requerido para satisfacer dicha demanda esperada. De modo que, produce varios efectos colaterales (1) Fabricación oportuna (implementación de un modelo just-in-time), que permitirá reducir los tiempos de producción y destinar recursos de forma adecuada para lograr los objetivos de fabricación y (2) Optimización de los tiempos de entrega a clientes finales.
- Reducir los costos asociados al manejo de la cadena de suministro. El abastecimiento y almacenamiento de materias primas, así como el almacenamiento de productos terminados, podrá optimizarse dado que la planeación de esto logrará realizarse basada en un modelo de demanda en función a los datos.
- Mejoramiento de los procesos de comunicación entre los integrantes de la cadena de suministro de la compañía, examinado desde el punto de vista interno y externo de la organización, debido a que este tipo de sistemas puede configurarse para generar solicitudes de procesos de compras o automáticamente establecer procesos de abastecimiento y despacho con actores externos a la organización. Como resultado, se obtiene mayor eficiencia y calidad en los procesos de negocio.

- Perfeccionamiento de los procesos relacionados con la prestación de servicios y la calidad de los productos, a partir de una recolección y análisis de la información de clientes y servicios prestados.
- Los sistemas ERP se adaptan a las necesidades particulares que cada organización posea, ya sea por requerimientos propios o heredados de su actividad comercial e industria en los que se incluyen requerimientos legales o normativos.

A su vez, la infraestructura de tecnologías de información (TI) reduce su complejidad al dejar de usar múltiples sistemas transformando la situación actual de la organización que cuenta con múltiples sistemas que deben ser mantenidos para el servicio de sus diferentes áreas de la organización; en consecuencia se favorece la seguridad de la información de la organización, además de asegurar la disponibilidad de la misma.

En ese marco, la implementación de los sistemas ERP de acuerdo a lo presentado por (Dunaway & Bristow, 2015; Kurbel, 2013; Park, 2018) parte de la definición de una estrategia y un plan que asegure el cumplimiento de los objetivos corporativos. Esto incluye un diagnóstico del sistema que se va a implementar frente la empresa, las funcionalidades esperadas, un cronograma de implementación con los recursos requeridos, la selección de personal interno y externo que comandarán la implementación, además de una descripción de los datos que serán utilizados de sistemas anteriores, la compatibilidad con otros sistemas y los costos esperados de la implementación del sistema. Aquellos aspectos se enmarcan bajo una de las metodologías de implementación, entre las cuales se destacan:

Tabla 13 - Metodologías de Implementación de Sistemas ERP - (Dunaway & Bristow, 2015; Kurbel, 2013; Park, 2018)

Lideradas por los departamentos de TI	En la mayoría de los casos, se implementan utilizando desarrollos personalizados o modificando desarrollos existentes en paralelo a las necesidades de la organización, lo que requiere el compromiso de recursos económicos de la compañía mientras facilita su gestión técnica y mantenimiento futuro.
Joint Venture	Corresponde a la implementación colaborativa entre varias compañías similares que comparten actividades dentro de su campo de acción (como industria, cadena de suministro). Esta estrategia puede permitir ubicar recursos económicos de diferentes compañías, juntamente con la experiencia de diferentes actores interesados en construir un sistema que máxime el valor y la utilidad a múltiples compañías.
Integrador	Este se hace responsable de la implementación basada en el levantamiento de los requerimientos del sistema, brindando una guía a la compañía usuaria del sistema en las diferentes etapas del proyecto utilizando su experiencia y recursos. Esta metodología suele darse acompañada de las dos anteriores estrategias mencionadas.

Dichas metodologías se apalancan en estrategias de ejecución, que son seleccionadas de acuerdo con las necesidades del proyecto, como es la velocidad de implementación (restricciones de tiempo), ya sea de forma modular (implementando de forma gradual los diferentes módulos del sistema) o de forma funcional incremental (implementando funciones según su prioridad para la organización).

El sistema ERP además de la preparación e implementación de orden técnico, requiere también una preparación e implementación de orden organizacional enfocada en la gestión del cambio y la aceptación tecnológica del sistema por parte de la organización y sus colaboradores.

Aceptación del Cambio.

El análisis de aceptación y adopción de una tecnología es clave para identificar los retos que existirán en el uso del sistema, en primer lugar, referente a cómo los procesos se ejecutarán y se adaptarán a las nuevas herramientas, y en segundo lugar en cuanto a los retos y dificultades que los actores pueden encontrarse frente a las expectativas, deseos y usabilidad percibida. De esta forma, los beneficios revisados anteriormente pueden ser verificados y proyectados en el tiempo, de forma que se pueda materializar el valor de la solución.

Para la definición del escenario de aceptación tecnológica y de acuerdo con varios estudios revisados, se ha encontrado que el modelo de aceptación tecnológica definido por Davis Jr. (Davis, 1985) -de aquí en adelante TAM-, es ampliamente utilizado y aceptado para realizar este proceso de evaluación en sistemas de información como el ERP.

La ilustración presenta las relaciones causales entre las características de diseño y la motivación del usuario, que tienen como consecuencia optar o no por el uso de un sistema de información. La actitud general del usuario hacia el uso de sistema es supuesta, para determinar cuándo sí o cuando no un usuario utilizará el sistema. Dos creencias principales guían esta intención de uso de un sistema de información:

1. Utilidad percibida del sistema: Desarrollado en las fases iniciales de proyecto donde deben ser recopilados los requerimientos de orden funcional. Estos deben ser rectificado, complementados y definidos, en forma de alcance funcional previo al inicio de la implementación; permiten definir una línea base sobre la cual se validarán los aspectos operativos del sistema y se evaluará la percepción de funcionamiento del usuario.

2. Facilidad de uso: El éxito de un sistema de información está en su usabilidad, que se traduce en la facilidad del usuario para interactuar, realizar operaciones y en último término obtener el provecho esperado del sistema.

Para la evaluación de aceptación tecnológica debe hacerse un análisis de aspectos relacionados a la plataforma tecnológica, a los usuarios considerando su motivación y voluntad para adoptar el sistema y debe soportarse bajo un seguimiento de líder de la organización que permita tomar medidas y hacer ajustes en el momento requerido.

Gestión de Cambio.

Uno de los grandes retos que se puede presentar en la implementación de proyectos de actualización de sistemas de información, plataformas colaborativas o programas de control, es la adopción del cambio. (Domínguez et al., 2020) enuncia que lo más difícil en cualquier proceso de cambio tecnológico es modificar una forma existente de hacer las cosas, teniendo en cuenta que ya existe una mentalidad arraigada, desarrollada y afianzada a través de los años, la cual hace parte del ADN de la compañía y sus procesos, como es ratificado por (Waterhouse, 2020). experto en desarrollo de metodologías de mejora y cambio organizacional de las empresas-.

En la actualidad se está incluyendo una disciplina complementaria a la transición denominada *gestión de cambio*, que busca una manera ordenada y sincronizada preparar a la organización para la correcta modificación de estatus quo que facilitará una transición efectiva y una adopción de manera natural dentro de la organización, para lo que se hace indispensable contar con un plan de comunicación en donde todo el personal este enterado de los motivos del cambio; la importancia de este plan radica en no confundir y evitar la desmotivación.

Las causas de la inclinación negativa al cambio por parte de las personas, según (Chinoperekweyi, 2020) giran en torno al temor a lo desconocido, pérdida de

conocimiento frente a un nuevo proceso, autonomía o dependencia, automatización de procesos, incertidumbre sobre el futuro y en algunos casos, molestia por el posible incremento de trabajo. Es por este motivo que cobra relevancia involucrar a todas las personas, categorizando y clasificando adecuadamente a aquellos que tienen contacto directo con el sistema que se requiere cambiar, permitiendo evaluar de forma anticipada el proceso y tomar acciones pertinentes que disminuyan la complejidad de la implementación. (Prat & Cervantes, 2019) clasifican estos usuarios de la siguiente manera:

- Apóstoles. Son aquellos colaboradores que tienen sentido de pertenencia con la empresa, su compromiso va más allá y al estar siempre motivados a evolucionar, se convierten en impulsores de cambio o embajadores.
- Rehenes. Este tipo de personas están comprometidos con la empresa, cumplen sus obligaciones y funciones, se encuentran cómodos con su situación actual por lo que sienten un mínimo de temor al cambio.
- Mercenarios. Son personas que sienten menos compromiso con la empresa, creen que su trabajo podría hacerlo otra persona o que ellos deberían estar en otra compañía. Asumen el cambio, pero con resistencia.
- Tóxicos. Aquellas personas que no les gusta ni la empresa ni su trabajo, por lo tanto, su postura ante cualquier cambio es negativa y se opondrán.

La cultura de una compañía está directamente relacionada con la forma en que se transmite el conocimiento a cada individuo, dentro de las áreas de la cadena de valor del negocio. En esta actividad, los sistemas de información y programas tienen bastante relevancia, puesto que son las herramientas de control para la evolución de indicadores, mejoras y cualquier tipo de información que permita tomar acciones frente a decisiones estratégicas (Prat & Cervantes, 2019).

Las habilidades técnicas e informáticas son clave fundamental para la adopción de un sistema de información, no obstante, esto debe estar acompañado del soporte

de alta dirección facilitando así que el uso de la tecnología esté en camino a cumplir la estrategia de la información. Siguiendo estos parámetros, se obtiene que el 91,6% de proyectos consiguen éxito en la implementación de un sistema ERP, según un estudio de éxito para 14 empresas en estrategias de gestión de cambio en implementaciones de sistemas ERP (Van Hau & Kuzic, 2010). Como se mencionó anteriormente, la comunicación efectiva en el 100% de casos resultó en una implementación más dinámica y sencilla. Es necesario enfocar los recursos internos y externos a un excelente entrenamiento en conjunto con una correcta transición de conocimiento, en vista de que este aspecto ha representado el éxito en un 75% de las implementaciones de sistemas ERP. También, se debe contemplar que la presencia de un líder de proyecto tiene una incidencia del 58,3% en el éxito de la implementación, ya que es la persona con alto conocimiento encargada de hacer un enlace correcto del sector interno con los soportes externos, teniendo en cuenta todos los factores alrededor del negocio y secuencia de procesos particulares este. Finalmente, un plan sistémico de cambio en conjunto con el efectivo plan de comunicación hace que una transición tenga mayor probabilidad de éxito.

El estudio realizado por (Said, 2018), demuestra que la gestión de cambio tiene una incidencia significativa en el éxito de la implementación de un sistema ERP, alcanzando el 90%; en especial, cuanto se cuenta con el soporte de la alta gerencia enfocado en los líderes de procesos y los recursos. Su importancia parte del hecho de que los líderes son las personas que proveen la visión estratégica, teniendo su liderazgo para influenciar a sus equipos en la adopción rápida del cambio.

Anexo 2 - Factores de Riesgo en la implementación de sistemas ERP

Apoyo y compromiso de la gerencia

La finalidad de la implementación de sistemas ERP es suplir las necesidades estratégicas de la organización, por lo que las ventajas que pueden ser obtenidas

desde el punto de vista funcional, deben estar apalancadas en el desarrollo de necesidades del negocio y la obtención de los objetivos trazados como organización. Por tal motivo, la alta gerencia debe ser la que guíe y oriente la manera de implementación, la selección del sistema o funcionalidades más adecuadas para el sistema, y la designación de un equipo de apoyo competente capaz de integrar los conceptos funcionales y estratégicos, así como transmitirlos a los implementadores y a los usuarios del sistema para brindar el acompañamiento y seguimiento al proyecto.

La decisión de implementación comprende la justificación a nivel estratégico basado en los objetivos de la compañía, y cómo por medio de un sistema de información y el uso de la tecnología puede facilitarse su consecución. Ejemplo de ello es la precisión en temas de pronósticos de ventas, inventarios, producción. Con estos objetivos en mente, deben evaluarse las diferentes alternativas tecnológicas que pueden soportar funcionalmente las necesidades de la organización, además de brindar aquellos aspectos no funcionales que permitan soportar adecuadamente este tipo de plataformas (como la infraestructura de servidores, el acceso a la plataforma, las actualizaciones, la seguridad, etc.)

La selección del equipo que se encargará de implementar el sistema debe considerar tanto agentes externos como internos a la organización. Las organizaciones a nivel interno deben formar un equipo que además de dar seguimiento a la implementación y asegurar el funcionamiento desde una perspectiva técnica, sea el encargado de involucrar personas con un entendimiento completo de la estrategia corporativa del mismo modo que las necesidades de la organización, promoverá la comunicación de este mensaje a los agentes externos. Por su parte, los agentes externos conformarán un equipo de implementación que deberá brindar confianza a la organización, tener la capacidad de crear empatía y procurar que la solución se ajuste a las necesidades de su cliente; por lo que más que una labor técnica requiere un acompañamiento

consultivo y si es posible hasta organizacional, para garantizar una adopción exitosa del sistema.

El objetivo principal del acompañamiento gerencial es, en resumen, soportar la inversión en tecnología que se está realizando en función al retorno de la inversión y la sostenibilidad en el tiempo. Simultáneamente a nivel organizacional, proporcionar todas las herramientas para que el cambio -en la forma como se procesa y utiliza la información- este acompañado de una directriz clara en pro de los objetivos que persigue la organización, lo que implica un seguimiento a los procesos y a las personas, buscando obtener el mayor beneficio posible del uso de las tecnologías desde su implementación y a lo largo del ciclo de vida de estos sistemas.

Reingeniería de los procesos

La reingeniería de los procesos de la compañía es una de las actividades que debe acompañar la implementación de un sistema ERP. Tal como lo menciona (Park, 2018), la reingeniería de procesos debe llevarse a cabo al decidir la solución tecnológica enfocada en adaptar el cambio, frente a las particularidades de la organización y para los diferentes niveles de uso como son el procesamiento de tareas, políticas y cultura organizacional, así como el desarrollo del personal que utilizará el sistema; buscando no solo cambiar la forma de hacer las cosas, sino promoviendo un ambiente innovador para las operaciones de la compañía más que para cada área funcional en particular, originando la mejora continua tanto de los procesos como de la organización en sí misma.

La reingeniería se entiende como la comparación de los procesos actuales de la compañía, identificando la interacción entre diferentes personas, áreas y sistemas, frente a los procesos, interacciones y dependencias que existirán con la herramienta de software a ser utilizada. Este análisis debe realizarse identificando cuantas actividades son necesarias para ejecutar un determinado rango de procesos y/o tareas, y entendiendo como se puede obtener valor de la solución de

software, buscando así implementar cambios prácticos para las personas, para el rendimiento general de la compañía y para la estructura organizacional.

De acuerdo con (Kraemmerand et al., 2003) es aconsejable utilizar soluciones estándar de las casas de software, las organizaciones deben buscar acoplar los cambios que requiere una determinada herramienta de software a su manera de ejecutar tareas y promover cambios culturales, políticas o incluso en sus procesos, además de la socialización y comunicación de los mismos.

Otro aspecto importante para considerarse es en lo que concierne a que empresas y organizaciones que cuentan con certificaciones respecto de la calidad de sus procesos, como la ISO 9001:2015, deben considerar estos cambios en los métodos y documentarlos adecuadamente, así como auditarlos de manera apropiada al implementar sistemas ERP. Puesto que, si bien los sistemas ERP promueven la ejecución de procesos alineados a estos estándares, es importante incorporar todos estos cambios a los esquemas y políticas de calidad de la organización. De ser este el caso de la compañía, es aconsejable de acuerdo a lo mencionado por (Hinsch, 2019) realizar una recertificación por causas especiales, entre las que se contemplan cambios o extensiones al cuerpo de los procesos certificados, por lo que es esencial enfocarse en el rendimiento de la metodología y en la efectividad del mismo, que frente a (ISO, 2015) se efectúa bajo el proceso PDCA-Plan (Planear), Do (Hacer), Check (Verificar), Act (Actuar), donde se valora el riesgo asociado a los cambios y cómo puede gestionarse buscando el mantenimiento y el rendimiento, para el fin de la mejora continua que la organización está persiguiendo.

Uso del Software

Es posible diferenciar los proyectos relacionados a sistemas ERP en las compañías, dependiendo de la etapa de implementación:

- Aquellos que lo implementan por primera vez y que están cambiando de procesos manuales o que utilizan hojas de cálculo para el registro, seguimiento, control e integración de sus procesos.
- Aquellos que están corriendo actualizaciones mayores del sistema por una versión más actualizada o un cambio de infraestructura (por ejemplo, pasar de sistemas on-premise a sistemas en la nube).
- Aquellos que cambian de proveedor de sistemas ERP, son casos poco comunes, pero que surgen por asuntos de obsolescencia, compañías que han desaparecido o por cambios propios de los negocios que requieren un enfoque diferente en sus sistemas de información.

En todos los anteriores casos existen varios puntos a contemplar, que hacen parte directa o son consecuencia del uso del software y, por ende, requieren plantear una estrategia toda vez que estos factores puedan facilitar o no la aceptación de la herramienta tecnológica.

- Infraestructura: El uso de sistemas de información requiere ciertas condiciones en lo que respecta a hardware y redes de comunicaciones que garantizarán el uso y estabilidad del sistema. De ahí que, debe validarse que el acceso al sistema pueda realizarse de forma fácil, segura y bajo condiciones de velocidad y estabilidad que respondan a las demandas de los usuarios de este. Por igual, el equipo de la implementación por parte de la organización deberá validar que estos requerimientos no funcionales del sistema ERP sean considerados por el integrador, facilitando así una configuración del sistema que responda a la demanda de uso.
- Pruebas del sistema: Durante las tareas de implementación, una de las labores de mayor relevancia es la prueba del sistema, en la cual deben correrse todos los casos de las funciones y actividades definidos por la organización. Estas pruebas determinarán cambios necesarios en pro de mantener procesos

específicos de negocio críticos, además de corregir potenciales errores. Por tal motivo, es responsabilidad del equipo de la organización plantear todos los casos de uso para probar de forma integral el sistema, aspecto para el que es importante involucrar las diferentes áreas de la compañía y asegurar la ejecución de estas a satisfacción de la organización.

- **Calidad e integridad de la información:** Uno de los objetivos funcionales mas atractivos del ERP es la capacidad de integrar la información de diferentes áreas y facilitar las labores de relacionamiento de datos para la ejecución de tareas interdependientes, así como el análisis de datos. Sin embargo, en un sistema de información debe validarse y verificarse que los datos se puedan obtener de forma segura, con la resolución y confiabilidad adecuada y, asimismo, que en el tiempo los datos se conserven íntegros sin cambios forzados o no deseados. Esta característica debe considerarse como parte de los procesos de prueba y es fundamental su consideración, con especial detalle en aquellas industrias que deben cumplir con algún tipo de requerimiento regulatorio en el manejo de los datos.
- **Entrenamiento:** La transferencia de conocimiento a los usuarios del sistema ERP es uno de los puntos más importantes, ya que, por medio de este ejercicio, se aprenderá la lógica bajo la cual deben ejecutarse deferentes actividades en el sistema, obteniendo confianza en el uso de la herramienta, a su vez de aprender a solucionar problemas comunes -por la organización o por los mismos usuarios-. En ese mismo sentido, el entrenamiento también debe hacer explícitos los nuevos procesos y la forma como el manejo y control de la información, contribuye al crecimiento y al logro de los objetivos de la compañía.
- **Nivel de servicio:** Los procesos de pruebas garantizan el rendimiento de las actividades que soportan el que la operación de la compañía funcione de forma continua, confiable y precisa en las labores diarias. Sin embargo, los sistemas

de información no se encuentran exentos de presentar fallas o ajustes durante su operación. Por ello, es importante garantizar un plan para responder a distintos tipos de posibles incidencias, ya sean problemas del sistema, ajustes o requerimientos de flexibilidad, que puedan ser atendidos por un grupo conformado por individuos internos o externos a la organización, los cuales se encarguen de ofrecer soluciones según la complejidad de las situaciones, en un tiempo adecuado para no entorpecer la continuidad de la operación.

Gestión del cambio

El concepto de gestión del cambio en el contexto de los retos que supone la modificación del status quo en cualquier organización, es entendido como uno de los mayores retos a considerar, debido a la resistencia que las personas pueden tener por diferentes aspectos culturales, educativos o de influencia proveniente de un ente externo, o incluso, por la misma dificultad que supone la transformación y adaptación de las organizaciones a una nueva forma de hacer las mismas cosas.

Cuando se habla de la gestión de cambio enfocada en la implantación de sistemas ERP en organizaciones, todos los factores anteriormente presentados en esta sección hacen parte de lo que este concepto puede abarcar, ya que debe definirse una estrategia para tratar cada uno de ellos, liderando acciones para apropiarse del sistema y definiendo adecuadamente el cambio en los diferentes ámbitos de la organización.

En el análisis realizado por (Mahmood et al., 2020), se destaca que la mayor resistencia al implementar este tipo de sistemas suele aparecer en los mandos medios de la organización; la razón principal de este comportamiento es que ante la ausencia o la baja efectividad de herramientas utilizadas previamente a considerar un ERP, se diseñaron y establecieron procesos para las necesidades propias de sus actividades, encontrando un punto dulce en el cual han logrado realizar su trabajo, por lo que la implementación de estos sistemas representa volver a ajustar la forma en como se ejecutan las labores asignadas.

Los análisis de (Lea et al., 2020; Park, 2018) presentan que aunque los contribuidores individuales pueden aceptar de una mejor forma el cambio al implementar un sistema ERP -más aún si son personas jóvenes o con un nivel educativo superior-, debe existir una comunicación abierta de los objetivos que se persiguen con este sistema, la contribución con respecto al rendimiento individual y de la organización; para así, alejar la especulación que pueda existir sobre la estabilidad laboral por la automatización de ciertas tareas.

Por tal razón, la gestión de cambio en el marco de la implementación del sistema ERP debe entenderse como la estrategia que plantea la organización para facilitar la adopción de esta tecnología, sin perder de vista que la tecnología por si sola no representa un cambio, las personas que conforman la organización serán el medio para el uso de la tecnología y la adopción de las funcionalidades en el ecosistema de trabajo de la organización, por consiguiente aquellos individuos podrán brindar valor, pertinencia y continuidad a la implementación del sistema y, obtener un beneficio en pro de los objetivos de la organización.

La implementación del sistema ERP debe ser complementada con un conjunto de actividades adicionales que permitan gestionar el cambio que sobrellevará la organización con la incorporación de este sistema. Por lo que se requiere prestar atención a estas actividades desde el principio del proyecto y, entre las que como mínimo deberá cubrirse:

- Definición y socialización de los objetivos que se persiguen como organización al implementar el sistema. Estos deberán ser comunicados en todos los niveles, presentando la relevancia estratégica para la organización. Con el objetivo de preparar a las personas hacia un nuevo reto e involucrarlas y comprometerlas en el éxito de este.
- La reingeniería de los procesos debe involucrar a los líderes de la compañía, líderes de las áreas funcionales y, a aquellos que ejecutan los procesos. Los primeros brindan un norte sobre lo que se pretende lograr, los segundos

interpretan ese norte en funcionalidades que deben cubrirse, mientras que los terceros ayudan a entender las consideraciones funcionales y no funcionales que permitirán liberar de forma exitosa el uso de esta operatividad.

- Asignación de roles y funciones para la implementación, puesta en operación y sostenimiento del sistema. El sistema ERP no termina cuando se finaliza la implementación y se comienza su uso en producción; como todo producto tiene un ciclo de vida y es responsabilidad de la organización velar por su uso, soporte y mejoramiento continuo desde el punto de vista tecnológico, funcional, de infraestructura, de manejo de datos, y la evolución en el aprovechamiento de sus características alineado a la evolución misma de la organización y sus estrategias.
- Comunicación activa para la implementación del sistema -entre el integrador y todos los interesados de la compañía-, así como en la evolución de esta. Aunque los datos estén integrados, es de vital importancia mantener una comunicación activa entre las diferentes áreas, para entender los impactos del sistema y la dependencia de información entre las diferentes áreas, además de la ejecución de los procesos y la promoción de acciones de mejora, con el fin de ser monitoreadas y medidas para optimizar la utilización del sistema.

Medición de rendimiento de la organización y de la consecución de sus objetivos, del uso del sistema y de las consecuencias de su implementación en ciertos procesos. Lo anterior motiva a los empleados a trabajar, buscando la consecución de los objetivos de la compañía y los cuales tendrían incidencia en incentivos como el reconocimiento de los empleados, mejorando así la moral y la motivación de los colaboradores.

Anexo 3 - Análisis PESTLE, Análisis DOFA y Mapa Estratégico

Análisis PESTLE: Tal como es descrito por (Paul & Lovelock, 2019), esta técnica es empleado para analizar los factores externos que impactarán a la organización en el presente y en el futuro, análisis en el que se cubren los siguientes factores:

- Políticos: Aquellos relacionados con aspectos gubernamentales y como estos impactan el desarrollo del negocio.
- Económicos: Donde se evalúan aquellos factores que pueden favorecer o perjudicar el ambiente del negocio, como el comportamiento de la industria, el crecimiento de la economía, los costos laborales, impuestos entre otros.
- Sociales: Actitudes y tendencias del comportamiento de la sociedad y su demografía, los cuales influyen e impactan en el resultado del negocio.
- Tecnológico: Evaluación del desarrollo, tendencias o incluso exigencias tecnológicas para una determinada industria, que pueden influir en la forma en cómo se pretende desarrollar un negocio.
- Legal: Observación de como las regulaciones existentes pueden influir en el desarrollo del negocio en el tiempo.
- Ambiental: Se valida si existen factores influyentes sobre el negocio por cuenta de aspectos medio ambientales como el cambio climático.

El resultado que se espera obtener del análisis PESTLE es el entendimiento del contexto general que motiva el cambio en la organización, basado en el impacto de estos factores. Y, en el marco de la implementación de un sistema ERP, en cuanto al favorecimiento de aspectos que requieren foco en la organización, para mejorar los aspectos definidos en la estrategia de implementación del sistema.

Al efecto, las razones por las cuales se implementa un sistema ERP como apoyo al logro de las necesidades estratégicas de una organización, no solamente se originan de factores externos, por este motivo el análisis PESTLE es complementado con un análisis DOFA, expuesto a continuación.

Análisis DOFA: Por medio de este análisis se consideran los factores internos de la organización que pueden ser entendidos como debilidades y fortalezas de esta. Así como identificar las oportunidades y amenazas que enfrenta la organización y,

de esta forma obtener información y elementos relevantes para la definición de la planeación estratégica de la organización frente a los cambios a implementar (Paul & Lovelock, 2019). El análisis DOFA se implementará, teniendo como objetivo plantear 4 tipos de estrategias a la luz de (Nikulin & Becker, 2015) en la siguiente tabla:

Tabla 14 - Matriz DOFA para generación de estrategias (Nikulin & Becker, 2015)

	Oportunidades: -Cambios en el entorno social, económico, político, tecnológico - Nuevas tecnologías y procesos productivos - Nuevas necesidades del mercado	Amenazas: - Resistencia al cambio - Competitividad - Altos riesgos y grandes obstáculos
Fortalezas - Recursos Superiores - Capacidades Distintivas - Ventajas Naturales	Estrategias Ofensivas Usar las fuerzas para aprovechar las oportunidades	Estrategias Defensivas Usar las fuerzas para evitar las amenazas
Debilidades - “Talones de Aquiles” - Desventajas - Recursos y capacidades escasas	Estrategias Adaptativas Superar las debilidades aprovechando las oportunidades:	Estrategias de supervivencia Reducir las debilidades y evitar las amenazas

El uso en conjunto de estas dos técnicas de análisis de organizaciones permitirá dilucidar el plan estratégico que persigue la organización, al considerar la implementación del sistema ERP. Para plasmar esta planeación estratégica, se utilizará la siguiente herramienta:

Mapa Estratégico: (Institute, 2021) presenta el mapa estratégico como un gráfico a través del cual se presentan todas las relaciones causales entre los diferentes

objetivos estratégicos de una organización. Es un respaldo para representar cómo se puede lograr valor dentro de la compañía a través de la consecución de los objetivos. Dichos objetivos estratégicos se encuentran catalogados en perspectivas de orden financiero, de cliente, de procesos internos y de capacidad organizacional.

Las herramientas de análisis mencionadas anteriormente fueron utilizadas en el entorno de PHARVET S.A.S., a continuación, se presentan los resultados.

Metodología de Medición de Valor

La metodología define 4 pasos para el cálculo del valor de una inversión en TI que son presentados a continuación:

1. Definir un marco de trabajo: El marco de trabajo a definir está compuesto por un marco de valor para el negocio, el riesgo adjunto y en lo posible el costo de la inversión, para ser utilizado como guía para la comparación y definición entre alternativas. Esto garantiza la profundidad en el análisis y la granularidad de la información necesaria para realizar y justificar decisiones en un ambiente de negocios.
2. Definición de alternativas: El análisis requerirá pensar entre todas las alternativas posibles que pueden ser seleccionadas, considerando que este factor servirá para definir una línea base de toma de decisiones y de evaluación de inversión. Un examen de sensibilidad permite identificar las variables con un mayor impacto en el negocio, permitiendo tener confianza y precisión del rendimiento de la metodología en la toma de decisiones.
3. Análisis de alternativas: Este paso incluye la ponderación y cálculo de las alternativas frente a las variables de mayor impacto, respecto del marco de trabajo definido.

4. Documentación y Comunicación: La respuesta de la metodología se utiliza para comunicar la toma de decisiones a los interesados, argumentado en los requerimientos considerados para la aplicación de esta.

Anexo 4 -Generalidades de PHARVET S.A.S.

PHARVET S.A.S. es una compañía colombiana en la industria de manufactura de productos farmacéuticos veterinarios dedicada ‘a la investigación, diseño, producción y comercialización de productos farmacéuticos para el sector pecuario’ (Pharvet, 2021). La compañía fue constituida el 8 de marzo de 1994 en la ciudad de Bogotá D.C., diferenciándose de sus competidores por la capacidad de investigación e innovación en el campo de la farmacología veterinaria, inicialmente en las áreas aviar y porcícola, no obstante, desde el año 2003 amplió su foco a líneas ganaderas y de pequeños animales.

La declaración de principios de la compañía se realiza en el marco de su misión y visión (Pharvet, 2021)

- Misión: “PHARVET S.A.S. es una empresa con productos especializados, innovadores de calidad en el sector pecuario, que brinda una farmacología especializada con seguridad y respaldo a nuestros clientes y al medio ambiente; permitiendo alcanzar los niveles competitivos requeridos para el mercado que lo caracteriza, generando beneficios y rentabilidad para nosotros y la sociedad”.
- Visión: “PHARVET S.A.S. quiere seguir siendo reconocido en el sector Pecuario a nivel nacional e incursionando en mercados internacionales; con productos farmacéuticos especializados en diferentes líneas del sector a través de la investigación de nuevas alternativas farmacológicas, para satisfacer las necesidades de los clientes, acorde a las tendencias del mercado y medio ambiente”
- Los valores de la compañía están enmarcados en los principios de:

Tabla 15 - Valores de PHARVET S.A.S. (PHARVET, 2021)

Calidad	Comprometidos con alcanzar la excelencia en sus productos y servicios, procurando siempre satisfacer las necesidades de sus clientes, soportaos en la innovación y mejora continua de sus procesos.
Ética	Actuando de la mejor manera posible frente a nuestro compromiso como empresa, procurando moralmente el bien común de todos aquellos involucrados por su servicio.
Lealtad	Acatando lineamientos y cumpliendo sus objetivos como empresa y como miembros de esta. Sintiendo siempre un sentido de pertenencia y responsabilidad con ellos mismos y su organización.
Liderazgo	Compromiso para otorgar aportes innovadores de tecnología farmacológica, realizando su seguimiento y retroalimentación.
Responsabilidad	Haciendo las cosas bien bajo un método organizado y coordinado, manteniendo siempre el buen orden, funcionalidad y precisión.

De forma inicial se evidencia que PHARVET S.A.S. es una compañía con un mercado definido -mencionado en la misión-, el cual cuenta con aspecto diferenciador frente al mercado, basado en la innovación y en la calidad de sus productos y servicios -contemplados en la visión y valores-. Por lo que se espera que la toma de decisiones como su direccionamiento estratégico, tengan como objetivo el cumplimiento de estos aspectos.

En ese marco, la compañía manifiesta dentro de sus objetivos poder incursionar en nuevos mercados nacionales e internacionales, mejorar su capacidad de satisfacer la necesidad de sus clientes por medio de los compromisos pactados con estos, optimizar el uso y eficacia de sus recursos y fortalecer su personal por medio de la gestión del conocimiento y de la ejecución de las actividades asignadas (Pharvet, 2021).

Desde el punto de vista financiero, utilizando los datos obtenidos del perfil de la empresa en (EInforma, 2021), se puede observar la evolución en ventas y resultados obtenidos por la organización en los últimos tres años:



Ilustración 20 - Evolución de las ventas y resultados de Pharvet S.A.S. en pesos colombianos entre 2018 y 2020 – Elaboración Propia

De los resultados obtenidos por la compañía, se señala que en el período 2018 a 2019 la compañía mejoró notablemente sus resultados al igual que sus utilidades. De acuerdo con los indicadores presentados en el reporte, el capital social se ha mantenido igual en el período de tiempo presentado. Por lo que un análisis inicial indica que la estrategia de la compañía de un año a otro en primer lugar permitió mejorar en un 19% las ventas obtenidas; mientras que el rendimiento general de los resultados de la compañía se incrementó un 119%, explicado por la mejora en la eficiencia de procesos propios de la compañía.

El análisis entre 2019 y 2020 debe ser examinado bajo la influencia de la pandemia, ocasión en que Colombia tuvo una caída del 6,8% en su PIB y en general, todos los sectores económicos sufrieron importantes contracciones (Cigüenza Riaño, 2021); la caída tanto en ventas de un 12% y en la evolución de sus resultados del 18% permite entrever que a pesar de la contingencia económica y de las dificultades propias que ha representado la pandemia en el desarrollo de los negocios, la compañía ha sabido responder de una conveniente forma. La evaluación general de la empresa realizada por (EInforma, 2021), concluye que el riesgo comercial de la compañía se fundamenta en la capacidad

que tiene la compañía para responder a sus clientes y acreedores desde el punto de vista financiero, además de contar con un ambiente propicio para la evolución del negocio fundamentado en su avance y resultados.

Las áreas funcionales de la compañía son el área de producción, recursos humanos, contabilidad, dirección científica y desarrollo, ventas, seguridad y salud en el trabajo (que también se encarga de procedimientos de calidad), compras, mercadeo y publicidad, logística y la gestión corporativa.

Actualmente la compañía cuenta con 65 personas contratadas, de las cuales el personal administrativo tiene un promedio de edad de 30 a 35 años y, el personal comercial está en un rango de edad entre 35 y 40 años. Los colaboradores de la compañía cuentan con profesiones tales como administrativas, contables, médicos veterinarios y educación técnica relacionada.

Anexo 5 - Conclusiones Análisis PESTLE PHARVET

- A nivel político, mundial y local, se han tomado medidas que previenen los efectos de la pandemia COVID-19 a la población, entre estas se destaca la necesidad de priorizar el destino de materias primas y recursos productivos en pro de atender la población, además de las restricciones de movilidad de personas y cargas. Por otra parte, la forma en que han sido implementadas las regulaciones en el país generó como externalidad negativa la incertidumbre por parte de las compañías en el mercado, dificultando la evolución habitual de los negocios.

Para PHARVET S.A.S., esto ha representado un gran reto, ya que, por ejemplo, la mayor parte de sus negocios se realizan a través de la visita de sus vendedores a clientes, en las cuales se presentan los productos y/o se realizan capacitaciones sobre el uso de estos. Adicionalmente, dichas restricciones han generado impactos en la movilización de carga de materias primas hacia la compañía o de producto terminado hacia los distribuidores.

El impacto causado puede ser analizado desde dos puntos de vista: en cierto sentido, es negativo porque dificulta la efectiva ejecución de las tareas que soportan el negocio; pero, por otra parte, es positivo ya que la compañía se ve forzada a innovar en aspectos como la vía de comunicación del valor, la implementación de medidas que permita tener una mejor planeación en todos los aspectos, dicho avance ha permitido atender su mercado actual e incursionar en mercados no atendidos. Por ello, el impacto real a causa de la denominada nueva realidad post-pandemia en PHARVET, es la necesidad de implementar estrategias que brinden una reacción oportuna en la toma de medidas, disminuyendo el riesgo ante los cambios inminentes que puedan surgir como consecuencia de la situación de la región en la que tiene influencia la compañía.

- En la perspectiva económica, la situación política que enfrenta actualmente el país y por consecuencia PHARVET, genera incertidumbre en la capacidad de desarrollar negocios de forma exitosa. La compañía presentaba resultados interesantes antes de la pandemia, pero ante tal virus la compañía tuvo la posibilidad de reinventar la forma de hacer negocios y mantenerse a flote, a pesar de las dificultades presentadas por las restricciones. De la misma forma, la compañía debe tener la capacidad de mantener su presencia, en lo que el abastecimiento de productos juega un papel primordial, por lo que estrategias que promuevan la eficiencia en el uso y abastecimiento de materias primas se convierte en un aspecto fundamental para garantizar la sostenibilidad del negocio en el tiempo.

El impacto del ambiente económico que rodea la operación de PHARVET S.A.S. es un efecto negativo, inicialmente reflejado en el retroceso de los resultados de la compañía. Esta situación produce incertidumbre para la organización, así pues, se enfocará en destinar sus esfuerzos e innovación de medidas estratégicas a garantizar mejores niveles de eficiencia y productividad. De forma que la compañía en primera medida logre sostenerse

y encontrar una forma de crecimiento en contexto pandemia, y en segunda medida, lograr que la compañía cuente con un marco que le permita permanecer desde una perspectiva económica, así como en aquellos aspectos diferenciadores -los cuales le han permitido trascender en el tiempo e inducir bienestar en la sociedad objetivo-.

- A nivel social, para PHARVET S.A.S. es claro que más allá de la producción y comercialización de sus productos, la incidencia legítima que tiene su compañía es el apoyo en la sostenibilidad y crecimiento del sector agropecuario del país, por lo que es vital la capacidad de abastecer las necesidades de los consumidores a través de la cadena de suministro de este sector a pesar de las dificultades sociales presentes. Esto además de garantizar la alimentación del país, tiene una consecuencia importante en la conservación del empleo de sus colaboradores y de quienes indirectamente utilizan los productos y servicios de PHARVET S.A.S. para desarrollar su actividad económica (proveedores de materias primas, transportadores, comercializadores, ganaderos).

Este impacto contribuye a la sostenibilidad de la nación, la suficiencia alimentaria a sus clientes actuales y futuros, estabilidad económica de los empleados -conservación de su empleo como incentivo-. Razón por la cual es necesario seguir innovando y garantizando la calidad de los productos.

- A nivel tecnológico, la organización está en la búsqueda de formas en las que pueda hacer más eficientes y productivos sus procesos, esto con el objetivo de ganar competitividad, mejorar el uso de sus recursos y ahorrar costos. Dado el enfoque de las actividades de PHARVET, el desarrollo tecnológico es de nivel organizacional, por lo que se busca obtener beneficios de herramientas tecnológicas disponibles en el mercado que permitan mejorar de forma general los procesos de la compañía y, mejorar en aspectos particulares de la operación de esta.

La incidencia del uso de tecnologías en el negocio de PHARVET puede ser muy positivo si es manejado de forma adecuada, dado que la tecnología por sí sola no hace milagros. Por ello la implementación de esta debe ir acompañada de una adopción y adaptación a la cultura organizacional de esta, siendo necesario una estrategia que permita acoplar los beneficios y retos del uso de la tecnología a los objetivos de la compañía.

- A nivel legal, PHARVET enfrenta el reto de la facturación electrónica. Esta normativa ha sido identificada como un reto importante dado que, aunque en este momento se encuentra ya implementado, las diferencias de información de clientes o entre los pedidos a facturar generan ciertos inconvenientes, que traducidos representan problemas en la emisión incorrecta o tardía de facturas, o con la entidad reguladora de impuestos (DIAN) a causa de inconsistencias en el proceso de generación de facturas electrónicas.

El impacto es positivo, porque se garantiza eliminar potenciales problemas a causa de la emisión de facturas electrónicas, aunque actualmente la situación es controlada por el área contable; la tarea está en llevar esto de un estado de control, a uno de sostenimiento del proceso en el tiempo, alineado con los cambios que pueda sufrir la regulación nacional y que sea flexible en caso de que la compañía desee exportar a otros países.

- En la perspectiva Medio Ambiental, PHARVET tiene como objetivo conexo a sus objetivos de negocio, mejorar los esquemas de producción por medio de la provisión óptima de los insumos o consumibles utilizados en los procesos de producción. Esto con el ánimo de aprovechar de forma más eficiente todo lo que utiliza la empresa, lo cual puede aportar a la explotación de recursos y en la disposición de desperdicios del proceso de transformación. Estos recursos incluyen las materias primas que se utilizan, pero también considera aspectos como el agua, energías, entre otros.

El efecto para PHARVET es positivo, debido a que aporta a la preservación y cuidado del medio ambiente, puede brindar a sus clientes la imagen de ser una compañía comprometida con la preservación de este y además este tipo de optimizaciones contribuye a la mejora en el rendimiento y los costos asociados a la producción.

Del análisis de PESTLE implementado a PHARVET S.A.S., es posible identificar entonces que los principales retos que enfrenta la compañía son heredados de la situación política, económica y social que soporta el país con motivo de la pandemia COVID-19 y, de los cambios sociales que se han generado a consecuencia de esta. Por ello, la compañía debe encontrar mecanismos y estrategias que le permitan seguir vigente en su mercado, bajo las mismas premisas de innovación y calidad que lo diferencian de su competencia. Además, de enfocarse en incorporar elementos que permitan mejorar de forma general como se ejecutan los procesos que soportan el desarrollo del negocio; esto será clave para adaptarse a las necesidades y retos del mercado, disminuir sus riesgos y garantizar la sostenibilidad de la compañía en el tiempo.

Anexo 6 - Cálculos de Estructura de Valor y Riesgo de PHARVET

Tabla 16 - Cálculo de Estructura de Valor PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia

Listado de funcionalidades ERP	Directo	Usuario	Financiero	Operacional	Objetivos	Valor calculado	Impacto
Control de inventarios	0.2	0.15	0.2	0.3	0.2	21%	Logística Compras Producción
Integración de información clientes vs pedidos vs facturación	0.15	0.15	0.28	0.07	0.05	14%	Gestión Comercial Contabilidad Logística
Pronóstico de ventas integrado en planeación de producción	0.16	0.25	0.05	0.05	0.15	13%	Logística Producción Gestión Comercial
Agilidad en procesos de abastecimiento de materias primas	0.15	0.1	0.05	0.15	0.15	12%	Logística Compras
Una sola fuente de verdad (integración de todas las áreas en un solo sistemas)	0.01	0.1	0.25	0.1	0.1	11%	Producción Recursos Humanos Contabilidad Gestión Comercial Compras Logística
Agilidad en el pronóstico de ventas	0.2	0.1	0.05	0.05	0.15	11%	Gestión Comercial
Trazabilidad de procesos	0.05	0.08	0.1	0.1	0.01	7%	Producción Recursos Humanos Contabilidad Gestión Comercial Compras Logística
Servicio postventa	0.03	0.02	0.01	0.1	0.15	6%	Gestión Comercial
Seguimiento a pedidos	0.05	0.05	0.01	0.08	0.04	5%	Gestión Comercial Logística

Tabla 17 - Cálculo de estructura de riesgo ante implementación del ERP en PHARVET S.A.S. - Elaboración Propia

Característica	Usuario	Operacional	Valor calculado
Gestión de Cambio	0.3	0.3	30%
Tiempo para que las personas apropien el uso del sistema	0.2	0.2	20%
Tiempo de implementación muy ambicioso para tener el sistema funcionando	0.21	0.12	17%
Edad promedio de las personas de ventas de la compañía y su nivel de especialización en el uso de sistemas computacionales	0.1	0.15	13%
Limitaciones de funcionalidad	0.06	0.1	8%
Problemas de usabilidad - SAP no es una herramienta amigable en su funcionalidad por defecto	0.05	0.05	5%
Cantidad de información a migrar hacia SAP -muchos sistemas actuales para llevar todo a uno solo-	0.05	0.03	4%
Actitud hacia el uso del ERP - Miedo de pérdida de trabajo	0.03	0.05	4%

Anexo 7 - Resultado de las entrevistas a Pharvet

Visualizar en el siguiente enlace https://miro.com/app/board/o9J_IOs-BFs=

GESTION DE CAMBIO

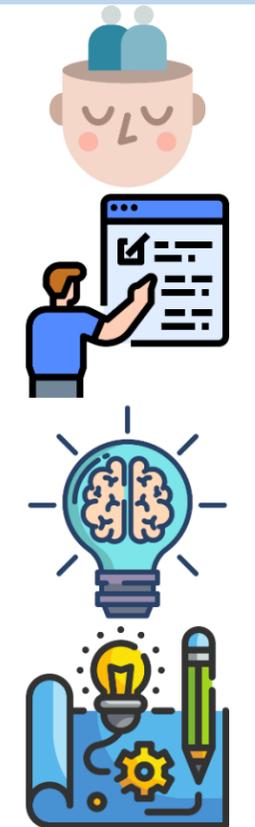
EN ORGANIZACIONES IMPLEMENTANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN

DESCONGELAR

1



Entender donde está la organización, que problemas tiene, a donde quiere llegar y cuáles son sus objetivos para plantear una estrategia desde las necesidades más importantes apalancada en el uso de tecnologías



- ¿Por qué necesita la organización un cambio?
- ¿Por qué necesitan las personas de la organización un cambio?
- ¿Qué fuerzas están impactando el negocio y a sus personas?
- ¿Qué cosas se están haciendo bien?
- ¿Dónde se puede mejorar?
- ¿Cómo puede evolucionar la organización?

Ya entendemos donde está la organización, ahora ¿Qué es lo urgente y que es lo importante para que la compañía pueda llegar a donde quiere llegar y cumplir sus objetivos? ¿Cómo pueden las personas dentro de la organización contribuir en el logro de los objetivos? ¿Qué tipo de herramientas son necesarias para lograr el cambio? ¿Qué problemas están asociados con el manejo y control de su información?

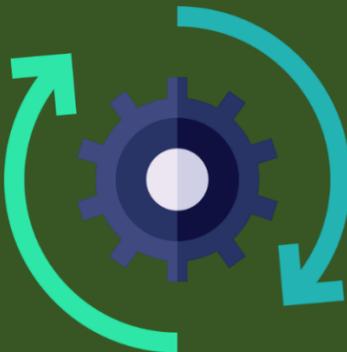
El cambio se gestiona en la conjunción de personas, procesos, tecnologías, pero todas ellas deben tener un propósito frente a las necesidades del negocio que se busca sobrepasar. Cree una historia de su organización en la que presente la razón de ser de la misma, a donde quieren llegar. Piense en por qué hacen lo que hacen (su propósito), como hacen lo que hacen (que los hace especiales y diferentes a su competencia) y termine con que hacen. Ahora socialice esta historia con su organización y descubra que más piensan las personas,

- En este punto ya sabemos que debe cambiar, por qué y para qué cambiar, pero ¿es posible gestionar este cambio?
- Analice el riesgo/beneficios que los cambios pueden producir en su organización y en su proceso
- Analice el riesgo/beneficios que los cambios pueden generar en las personas en su organización
- ¿Qué tipo de sistema de información es el más apropiado para su organización?

Ante el panorama de cambio y con un sistema de información en mente, trabaje en construir un sistema ajustado a las necesidades de su organización, procesos y personas, cerciorándose que se satisfagan sus requerimientos y se cubran sus objetivos

CAMBIO

2



El sistema de información que va a implementar debe estar en capacidad de ejecutar todas las funciones necesarias para realizar sus procesos de trabajo de forma completa y acorde a sus necesidades.

Documente casos de uso, es decir, escenarios de prueba en los que pueda verificar que toda la información, pasos, procedimientos, aprobaciones establecidas por su organización se puedan realizar utilizando el sistema de información. Defina los resultados esperados de cada caso de uso

Cree prototipos en los que pueda:

1. Presentar desde el punto de vista operacional como se ejecutarán las diferentes operaciones al utilizar el sistema de información y compare esto con su operación actual. ¿Cambian los procedimientos? ¿Es adecuado el cambio? ¿Quién debería estar enterado de este cambio? ¿Se requiere certificar el proceso?
2. Presentar como se operará el sistema de información, verifique que la interfaz es intuitiva, fácil de navegar, explorar y mantener.

Es hora de apropiarse del sistema. Facilite entrenamiento al personal no solo en cómo utilizar el sistema, refuerce constantemente el valor que el sistema de información brindará a su organización y como por medio de este se facilitará el logro de los objetivos de esta. Busque brindar información y tiempo suficiente y necesaria para que tanto los usuarios del sistema, como los superusuarios y los administradores de su plataforma de información tengan herramientas suficientes para operar, soportar y mantener el sistema.

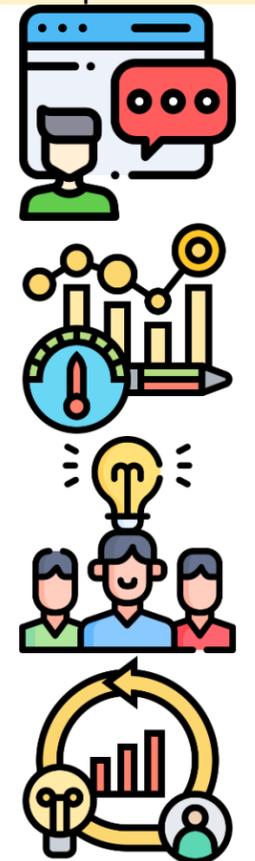
La prueba y puesta en marcha del sistema es la ocasión para tomar todos esos casos de uso que diseño y ejecutarlos. No escatime tiempo y esfuerzo para que el sistema de información permita realizar las tareas para las cuales fue seleccionado, verifique la integridad de sus datos, verifique que la información presentada sea correcta y precisa.

No olvide que el sistema será operado por personas y estas serán quienes garanticen el éxito del proyecto. Asegúrese que puedan acceder al sistema que se sientan cómodas y seguras utilizando esta herramienta y que puedan ejecutar sus actividades de forma adecuada.

Aún no termina el proyecto, es más mientras este sistema aporte a su organización siempre encontrará formas de mejorar y aprovechar la información que con este genera.

RECONGELAR

3



La comunicación es un imperativo cuando de gestionar el cambio se trata, pero en esta etapa en la que cada persona se dedicará a realizar su trabajo utilizando el sistema, se hace importante mantener espacios de comunicación abiertos, escuchar la experiencia de los usuarios y los retos que se van presentando. Siempre evalúe: ¿Qué está funcionando bien y que no? ¿Hay usuarios que se resistan a usar el sistema? ¿Está logrando sus objetivos y solucionando sus problemas?

Permita que los números hablen por la eficiencia de su sistema. Además de escuchar lo que dicen las personas deje que el sistema hable por sí solo midiendo su efectividad por medio de indicadores y revíselos con sus equipos de trabajo. Estos indicadores deben representar el logro de los objetivos estratégicos de su organización y como el uso del sistema representa una diferencia en la obtención de estos.

Consolide y actualice su equipo de trabajo con las personas que puedan tener un interés en mejorar aspectos del sistema, innovar en el uso de la información, mejorar un proceso. Permite que los empleados se apropien de estas iniciativas y busque el soporte y patrocinio gerencial.

¿No encuentra formas de mejorar el sistema de información o sus procesos? ¿Cree que la mejora de su organización se ha detenido? Tal vez es el momento de iterar nuevamente, descongele nuevamente su proceso, revise su estrategia y sus objetivos como organización y analice el siguiente paso a tomar.