

DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO Y REORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN
DE RECURSOS EMPRESARIALES PARA LA COMPAÑÍA DISMET S.A.S MEDIANTE
EL ERP “PRIORITY SOFTWARE”

DANIEL NICOLAS GONZALEZ SANCHEZ

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE EMPRESAS
BODOTA D.C.

2020

DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO Y REORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN
DE RECURSOS EMPRESARIALES PARA LA COMPAÑÍA DISMET S.A.S MEDIANTE
EL ERP “PRIORITY SOFTWARE”

DANIEL NICOLAS GONZALEZ SANCHEZ

Monografía para optar el título de Especialista en
Gerencia de Empresas

Orientador

ANDRES MAURICIO CASTRO FIGUEROA

Magister en Gestión de Organizaciones

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTA DC

2020

Nota de aceptación

Firma del director de la especialización

Firma del Calificador

Directivas de la universidad

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. María Claudia Aponte González

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. Marcel Hofstetter Gascon

Director Especialización en Gerencia de Empresas

Dr. Andrés Rueda

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado en especial a mi mejor amiga, mi maestra de vida y mi madre Ruth Yolanda Sánchez Guzmán quien siempre ha estado conmigo brindándome su apoyo y ejemplo para afrontar cada reto de mi vida, así como también a mi novia Carolina Monroy, quien me apoyo y alentó brindándome su cariño, en los momentos que necesitaba.

Agradecimientos

Agradezco a los colaboradores de la empresa Dismet S.A.S quienes me brindaron sus conocimientos y experiencia, especialmente a mi director y jefe Julián David Gómez Sarmiento, quien me permitió desarrollar este proyecto de la mano, brindándome el apoyo y las herramientas necesarias.

A mi orientador Andrés Castro, quien siempre estuvo dispuesto a aportar, con la mejor actitud, al desarrollo del proyecto con su conocimiento y experiencia. A mis compañeros de especialización, con quienes compartimos este tiempo.

Contenido

	Pág.
Introducción	1
1. Marco teórico	7
1.1 Comportamiento del sector metalmecánico en Colombia	7
1.2 Factores críticos del sector metalmecánico en Colombia	14
1.3 Transformación digital a partir de un software ERP	21
1.3.1 <i>¿Qué es transformación digital?</i>	21
1.3.2 <i>¿Qué es madurez digital?</i>	21
1.3.3 <i>¿Cómo ayuda un ERP en la transformación digital?</i>	23
1.3.4 Software ERP: una transformación digital y su impacto en la industria 4.0	25
2. Análisis de software ERP para uso en el sector metalmecánico	33
2.1 Comparación entre Priority software y los demás ERP del mercado	34
2.2 Características principales de un ERP	35
2.3 Principales fabricantes de software ERP	36
2.4 ERP Priority software	41
2.4.1 Características de los módulos de priority software	42
3. Plan de mejoramiento para la organización de recursos empresariales	45
3.1 Reorganización de familias de inventario	45
3.1.1 Materia prima	46
3.1.2 Aprovechamiento	64
3.1.3 Activos fijos	68
3.1.4 Producto terminado	70
3.2 Impacto del software Priority al interior de Dismet s.a.s.	74
3.2.1 Pasos método U&R aplicado a la compañía Dismet s.a.s	75
4. Estudio financiero	91
4.1 Análisis financieros de las mejoras desarrolladas	91
4.1.1 Análisis de costos	91
4.1.2 Supuestos financieros	93
4.1.3 Estado de resultados y flujo de caja	96
4.1.4 Análisis de rentabilidad del proyecto	98

5. Conclusiones	100
6. Recomendaciones	102
Bibliografía	103

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Módulo de finanzas</i>	3
Figura 2. <i>Modulo CRM Y Mercadeo ventas</i>	3
Figura 3. <i>Modulo Administración de proyectos</i>	4
Figura 4. <i>Módulo de compras</i>	4
Figura 5. <i>Grupos industriales Rev.4 y su %part. en el PIB Nacional</i>	10
Figura 6. <i>Grupos industriales Rev.4 y su % part en el personal ocupado nacional</i>	13
Figura 7. <i>Principales actividades de empresas metalmecánicas en Colombia</i>	15
Figura 8. <i>Teorías y resiliencia convergen directamente a los factores críticos del éxito</i>	16
Figura 9. <i>Engranajes de la resiliencia organizacional</i>	20
Figura 10. <i>Industria 4.0</i>	26
Figura 11. <i>ERP & Big Data</i>	27
Figura 12. <i>Requisitos para un ERP disruptivo en la industria 4.0</i>	31
Figura 13. <i>Módulos de un sistema ERP</i>	34
Figura 14. <i>Características de un ERP</i>	35
Figura 15. <i>Estructura de un ERP</i>	36
Figura 16. <i>Principales Marcas desarrolladoras de ERPs</i>	37
Figura 17. <i>TIERS ERPs</i>	40
Figura 18. <i>Ventajas Priority Software Pro</i>	41
Figura 19. <i>Análisis de las partes existentes de la familia en cuestión</i>	49
Figura 20. <i>Organización de partes por colores según subfamilias creadas</i>	52
Figura 21. <i>Partes del manual laminas</i>	56
Figura 22. <i>Formato de prueba reorganización familia Laminas</i>	57
Figura 23. <i>Análisis de datos organización de familia laminas</i>	63
Figura 24. <i>Esquema Modelo U&R</i>	75
Figura 25. <i>Mapa de procesos DISMET S.A.S</i>	76
Figura 26. <i>Mapa de procesos con relación a la gestión del Priority</i>	77
Figura 27. <i>Efectos del ERP priority al interior de Dismet S.A.S</i>	83
Figura 28. <i>Tabla de total de ingresos por año respecto al % variación IPI</i>	95
Figura 29. <i>Grafico Flujo de caja del proyecto</i>	97

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Clasificación grupos industriales sector metalmecánico CIUU Rev.4</i>	7
Tabla 2. <i>Divisiones del sector metalmecánico y su concentración en la producción bruta</i>	8
Tabla 3. Grupos industriales que concentran la mayor parte de producción bruta	9
Tabla 4. <i>Grupos industriales que concentran la menor parte de producción</i>	11
Tabla 5. <i>Divisiones del sector metalmecánico y su concentración en personal ocupado Nacional</i>	12
Tabla 6. <i>Grupos industriales que concentran la mayor parte del personal ocupado industrial</i>	13
Tabla 7. <i>Pilares que afectan directamente a los factores críticos del éxito de las empresas Metalmecánicas</i>	17
Tabla 8. <i>Factores Críticos del éxito Sector Metalmecánico en Colombia</i>	19
Tabla 9. <i>Tipos de madurez digital</i>	22
Tabla 10. <i>Beneficios de un ERP en la transformación digital de una empresa</i>	23
Tabla 11. <i>Elementos tecnológicos-Impacto en la cuarta revolución industrial</i>	32
Tabla 12. <i>Software ERP más conocidos</i>	38
Tabla 13. <i>Módulos Priority PRO</i>	42
Tabla 14. <i>Tipos de familia de inventario generales</i>	45
Tabla 15. <i>Familia de inventario para Materia Prima</i>	46
Tabla 16. <i>Nuevas subfamilias de Materia prima</i>	47
Tabla 17. <i>Subfamilias Láminas nacional</i>	51
Tabla 18. <i>Subfamilias laminas importada</i>	53
Tabla 19. <i>Subfamilias laminas procesadas según plano</i>	54
Tabla 20. <i>Ejemplo formato prueba reorganización familia Laminas</i>	58
Tabla 21. <i>Ejemplo creación de partes MPN laminas</i>	59
Tabla 22. <i>Ejemplo creación de partes SP MPN laminas</i>	60
Tabla 23. <i>Ejemplo creación de partes SP MPN laminas</i>	61
Tabla 24. <i>Ejemplo creación de partes SP MPN laminas</i>	62
Tabla 25. <i>Análisis de datos organización de familia laminas</i>	63
Tabla 26. <i>Familias de aprovechamiento</i>	64
Tabla 27. <i>Subfamilias de las familias aprovechamiento</i>	65
Tabla 28. <i>Ejemplo creación de Laminas Aprovechamiento</i>	67
Tabla 29. <i>Subfamilias Equipos y herramientas activos fijos</i>	68
Tabla 30. <i>Ejemplo creación Herramienta manual</i>	69
Tabla 31. <i>Tablas familias Producto terminado Nal e Imp</i>	70
Tabla 32. <i>Subfamilias de la familia Unidades de potencia PTN-PTI</i>	71
Tabla 33. <i>Ejemplo creación de partes Unidades de potencia Nal</i>	72
Tabla 34. <i>Ejemplo creación de partes Unidades de potencia Imp</i>	73

Tabla 35. <i>Súper Macro-procesos de la empresa gestionados por el Priority</i>	78
Tabla 36. <i>Indicadores de gestión directivos</i>	79
Tabla 37. Indicadores de gestión operativos	80
Tabla 38. <i>Indicadores de gestión soporte</i>	81
Tabla 39. <i>Relación de macroprocesos con efectos del ERP</i>	85
Tabla 40. <i>Relación de macroprocesos con efectos del ERP en Dismet S.A.S</i>	87
Tabla 41. Inversión inicial-Maquinaria, accesorios y equipos	92
Tabla 42. Costos fijos	92
Tabla 43. Costos variables	93
Tabla 44. Variación y contribución doce meses del Índice de Producción Industrial por actividades y sectores industriales referente para la empresa Dismet S.A.S	94
Tabla 45. <i>% de participación del proyecto en los ingresos totales por año</i>	96
Tabla 46. Estados de resultados y flujo de caja del proyecto	96
Tabla 47. Indicadores financieros para el proyecto	98

Lista de anexos

	Pág.
Anexo A. <i>Manual para la creación de partes familias MPN001-MPN002-MPI001 de MP</i>	1
Anexo B. <i>Formato de prueba Re organización familia MPN001</i>	25
Anexo C. <i>Manual para la creación de partes familias MPN0012-MPI0012 de MP</i>	47
Anexo D. <i>Manual para la creación de partes familias MPN0017-MPI0017 de MP</i>	75
Anexo E. <i>Manual para la creación de partes familias MPN0018-MPI0018 de MP</i>	91
Anexo F. <i>Manual para la creación de partes familias MPN0015-MPI0015 de MP</i>	104
Anexo G. <i>Manual para la creación de partes familias ACT01 de activos fijos</i>	118
Anexo H. <i>Manual para la creación de partes familias PTN000 de producto terminado</i>	156

Glosario

ERP

Planificación de Recursos Empresariales”, los sistemas ERP se integran en todas las áreas y funciones dentro de una organización, con su principal propósito en ayudar a los líderes y gerentes a comprender mejor todas las piezas móviles de sus operaciones, identificar oportunidades y tomar decisiones más informadas que, en última instancia, tengan un impacto en el éxito y la viabilidad de sus empresas en el futuro. (EPICOR, 2020)

Priority software

Priority es la solución de software de planificación de recursos empresariales (ERP) líder para miles de compañías de todo el mundo, ofreciéndoles una forma global, flexible y asequible para gestionar y hacer crecer sus negocios. (BAJALOGICS, 2020)

Reorganización

La clave de una reorganización exitosa es la nitidez y la sensatez de los objetivos que la impulsan: se debe partir hacia una posición sólida, que ofrezca soluciones a las problemáticas actuales sin poner en riesgo aquello que hasta el momento ha funcionado correctamente. (Definicion.de, 2015)

Inventario

El inventario es una relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado. (Wikipedia, 2020)

Factores críticos del éxito

Son puntos clave que, cuando están bien ejecutados, definen y garantizan el desarrollo y crecimiento de una empresa y su negocio, logrando sus objetivos. Por el contrario, cuando estos mismos factores se pasan por alto o se ignoran, contribuyen al fracaso de la organización. (Wallace Oliveira, 2017)

Familias de inventario

Termino que se atribuye a una clasificación por recursos empresariales generales por medio del software ERP Priority en la empresa Dismet, por ejemplo, la familia de inventario de Materia prima.

Subfamilia de inventario

Termino que se refiere a una clasificación de las familias de inventario, estas se subdividen en subfamilias, por ejemplo, la familia de inventario de Materia prima, se subdivide en ciertas subfamilias, una de estas es la subfamilia Laminas.

Partes de inventario

Termino que acuña a la clasificación de recursos empresariales que pertenecen a una familia de inventarios general, por ejemplo, para la familia de materia prima, la lámina en acero A-36 es una parte de la familia Materia prima.

Recursos empresariales

Cada empresa está formada por unos recursos empresariales distintos, según modelo de negocio, sector de actividad, valores que promueve, etc. Sin embargo, siempre solemos identificar tres tipos de recursos empresariales comunes a todos los negocios. (CANIVE & BALET, 2020)

Materia prima

Elemento que tiene un proceso de transformación productiva o elementos que individualmente no son representativos en el valor del producto final. En Dismet se clasifican en Materia Prima Nacional (MPN) y Materia Prima Importada (MPI).

Materia prima importada

Es todo tipo de materia prima que se compra a un proveedor del comercio internacional (por ejemplo, directamente a proveedores de países como china).

Materia prima nacional

Es todo tipo de materia prima que se compra a un proveedor del mercado nacional colombiano.

Materia prima procesada SP

Es toda aquella materia prima que se compran según unas dimensiones y características establecidas en planos de diseño y que comercialmente no se encuentran según las medidas estándar de venta, o que tienen un proceso que altera sus dimensiones y estado inicial (rolado, corte y dobléz). También puede ser nacional o importada.

Aprovechamiento

Es toda aquella materia prima bien sea nacional o importada que sobra o queda como retal de un proceso de transformación como lo son el Corte y dobléz, dicho sobrante puede ser aprovechado nuevamente para un nuevo proceso o fin.

Activo fijo

De acuerdo con (debitoor) (2020), es todo bien de una empresa, ya sea tangible o intangible, que no puede convertirse en líquido a corto plazo y que normalmente son necesarios para el funcionamiento de la empresa y no se destinan a la venta. El "activo fijo" se clasifica en tres grupos:

- Tangible, elementos que pueden ser tocados, tales como los terrenos, los edificios, la maquinaria, etc.
- Intangible, que incluye cosas que no pueden ser tocadas materialmente, tales como los derechos de patente, etc.
- Las inversiones en compañías.

Producto terminado

Es todo aquel producto que está listo para vender al cliente, sin necesidad de que esta sufra alguna transformación adicional. En Dismet se clasifican en producto terminado nacional (PTN) e importado (PTI). Un producto terminado nacional son todos aquellos productos fabricados por Dismet Colombia o son comprados directamente a algún proveedor y que están listos para ser vendidos a los clientes, un producto terminado importado, son todos aquellos productos importados de diferentes países y que están listos para ser vendidos a los clientes.

Resumen

Esta monografía tiene documentado todo el proceso que abarca el diseño del plan de reorganización y mejoramiento de la gestión de recursos para la compañía DISMET S.A.S, la implementación del proyecto no se tomará en cuenta para el presente trabajo. Se investigará acerca de los factores críticos del éxito en empresas del sector metalmeccánico, así como también se realizará una comparación entre el software que se va a usar para esta reorganización de recursos empresariales, “el ERP Priority” y los demás ERPs existentes en el mercado como es el caso de SAP. Se describirá la incidencia que tiene la transformación digital de una empresa a partir de un software ERP así como también se evaluará el impacto del software Priority al interior de Dismet S.A.S, tanto a nivel macro como a nivel de micro procesos.

El plan de mejoramiento y reorganización de recursos, se describirá para cuatro familias de recursos generales tales como “Materia prima, aprovechamiento, activos fijos y producto terminado”, enfatizando que para las familias de recursos faltantes se realizará un procedimiento similar. Se finalizará con un análisis financiero de las mejoradas desarrolladas por el plan de mejoramiento, y su influencia en los ingresos de la compañía con una proyección a cuatro años.

Palabras clave: ERP, Reorganización, Recursos empresariales, familias de partes, impacto, transformación digital

Abstract

This monograph has documented the entire process involving the design of the reorganization plan and improvement of resource management for the company DISMET S.A.S, the implementation of the project will not be taken into account for this work. The critical success factors in companies in the metalworking sector will be investigated, as well as a comparison between the software to be used for this reorganization of business resources, "ERP Priority", and other existing ERPs in the market, such as SAP. The incidence that the digital transformation of a company from an ERP software will have will be described as well as the impact of the Priority software will be evaluated inside Dismet S.A.S, at a macro level as well as at a micro processes level.

The resource improvement and reorganization plan will be described for four general resource families as "Raw material, utilization, fixed assets and finished product", emphasizing that for the missing resource families a similar procedure will be performed. It will be concluded with a financial analysis of the improvements developed by the improvement plan, and its influence on the company's income with a four-year projection.

Keywords: ERP, Reorganization, Business resources, part families, impact, digital transformation

Introducción

Dismet S.A.S es una empresa dedicada al diseño, fabricación y montaje de maquinaria industrial; se especializan en la producción de equipos de transporte de materiales y equipos para los procesos de trituración, clasificación, selección, lavado y almacenamiento de minerales y agregados; adicionalmente prestan servicios de Consultoría, interventoría y gerencia de Proyectos en áreas como Oil & Gas, Minería, Manipulación de materiales, Infraestructura y Construcción.

La obtención de utilidades para cualquier empresa bien sea pequeña, mediana y una gran empresa, reside en gran parte en la generación de ventas, dado que son el motor principal y maximizaran el valor de esta en el mercado. Sin embargo, si la gestión, control y seguimiento de inventarios no opera con efectividad, es posible que no pueda cumplir con la demanda del producto o servicio. Esta situación puede provocar la disconformidad de un cliente, que optará por un competidor, lo que resultará en la pérdida de utilidades y problemas financieros que en casos extremos puede llevar a la compañía a la quiebra.

A medida que un negocio crece, su inventario también lo hace, y la complejidad de gestionarlo aumenta. Es necesario contar con las herramientas adecuadas que permitan continuar el crecimiento sin perder el control, por ejemplo el uso de Software ERP (Enterprise Resource Planning o sistemas de planificación de recursos empresariales), Los sistemas ERP manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía de forma efectiva, sin embargo, también pueden intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos, según el tipo de ERP, algunos tendrán más módulos funcionales que otros dependiendo el tipo de empresa (PYMES y Grandes empresas), por ende pueden ser más costosos. Algunos ejemplos de ERP más comunes se listarán a continuación: SAP, Microsoft Dynamics, SAP Business One, SAGE X3 y Priority Software.

En Dismet, la gestión de recursos empresariales se maneja a través del ERP Priority Software desde el año 2013. Con la implementación de este software se busca una gestión efectiva y controlada de los recursos tanto físicos como la materia prima y elementos intangibles como la gestión de proyectos y finanzas entre otros, beneficiando a todas las áreas de la compañía (Contabilidad y comercio internacional, TIC'S y mercadeo, Producción y mantenimiento, Compras, almacén, administrativo y alta gerencia) para así incrementar las ventas y utilidades.

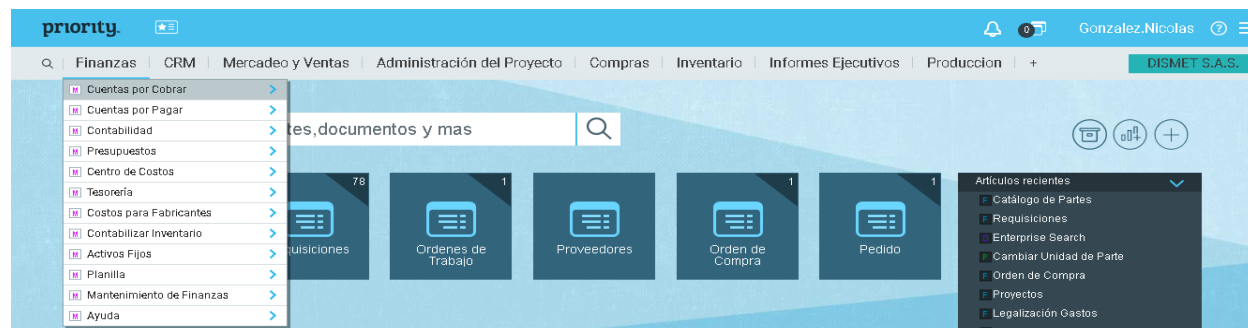
Inicialmente se crearon las partes virtuales para el catálogo de partes o inventario virtual, dependiendo si son activos fijos (ACT), Administrativos (ADM), Costos indirectos (CI), Mantenimiento (MTTO), Materia prima (MP), Producto Terminado importado (PTI), Producto terminado Nacional (PTN) Y Servicios (SRV), donde se les asignó numéricamente una familia determinada, con un tipo de artículo (R- producto por compra, O- servicios, P-producto para fabricar), por ejemplo en MP se tienen 17 familias en las que se destacan "001-Laminas, 002 perfiles y 003 tornillos, entre otras más", cada familia tiene aproximadamente 200 partes como mínimo, inicialmente la cantidad disponible que arrojaba cada parte, correspondía efectivamente a la cantidad física que se tenía de estas, estas se usan para realizar variedad de trabajos según el área de la empresa. A lo largo de estos siete años se han venido creando partes nuevas, algunas se han creado mal dado que se han repetido, digitado erróneamente o se han puesto en familias que no les corresponde, así como también el inventario virtual de algunas de las partes por ejemplo en el caso de MP no corresponde con lo que se tiene realmente en almacén, no se sabe a ciencia cierta con que se cuenta, almacenando herramientas obsoletas o dañadas. Todos estos ítems generan retrasos algunas veces críticos, al momento de entregar un proyecto, incursionando en pérdidas financieras y afectando todas las áreas de la empresa.

A continuación, se listan algunos de módulos que ofrece el Priority y que utiliza la empresa Dismet:

- Finanzas: Con este módulo la empresa realiza su control de activos, control de costes, control de presupuesto y generadores de extractos financieros.

Figura 1.

Módulo de finanzas

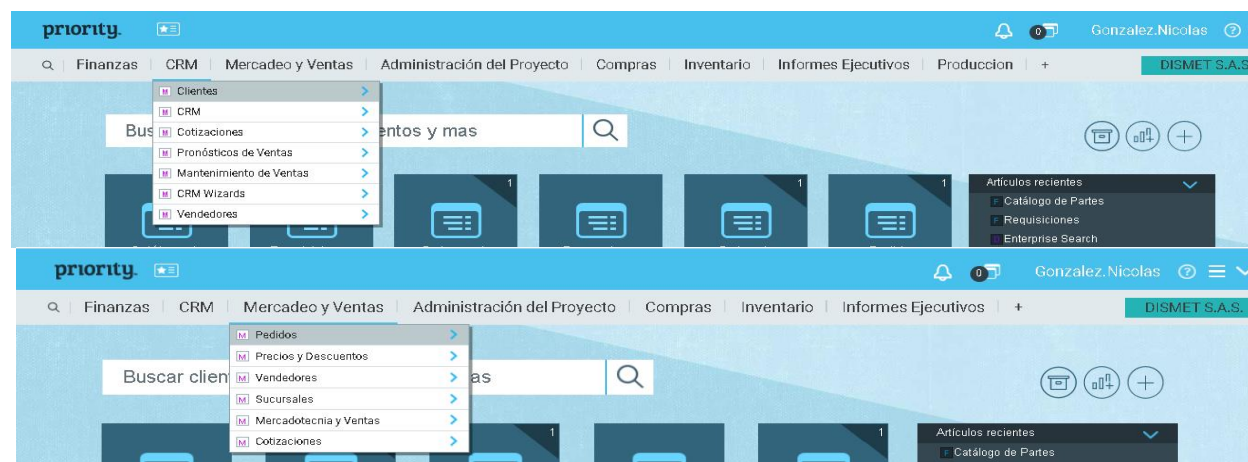


Nota: La figura representa el módulo de finanzas del ERP priority. Tomado de: Modulo finanzas priority software licencia DISMET S.A.S. (PRIORITY SOFTWARE)

- CRM (Customer Relationship Management) y Mercadeo y ventas: El área de mercadeo y ventas de la empresa puede generar un listado maestro de clientes, aquí se generan los pedidos de venta PV o cotizaciones a cliente

Figura 2.

Modulo CRM Y Mercadeo ventas

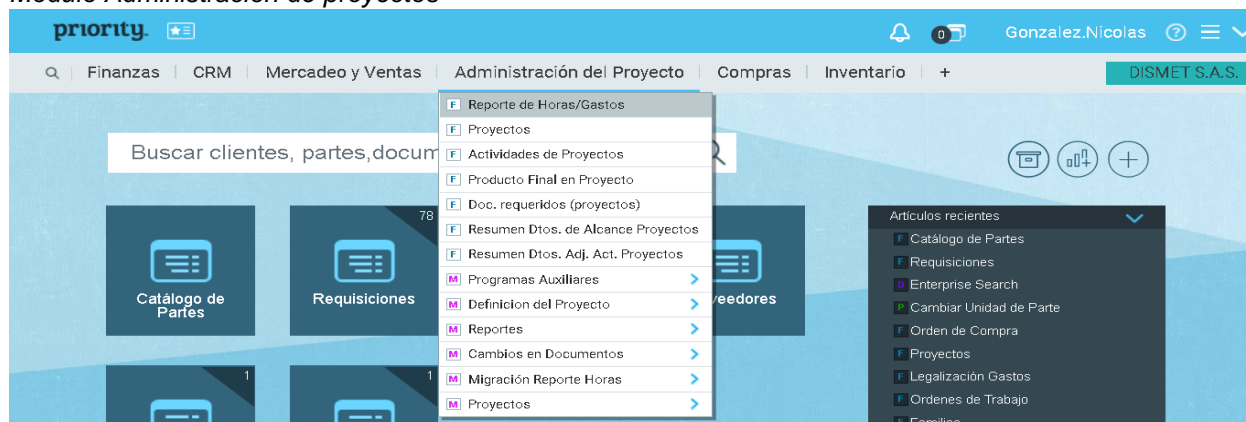


Nota: La figura representa los módulos de CRM y mercadeo y ventas del ERP priority. Tomado de: (Priority Software)

- **Administración de Proyectos:** Este módulo ayuda a la empresa a llevar los costos de proyectos. Así como también realiza una gestión de recursos, SOW, BOM relacionado con el proyecto, gráfico Gantt, presupuestos y facturación.

Figura 3.

Modulo Administración de proyectos

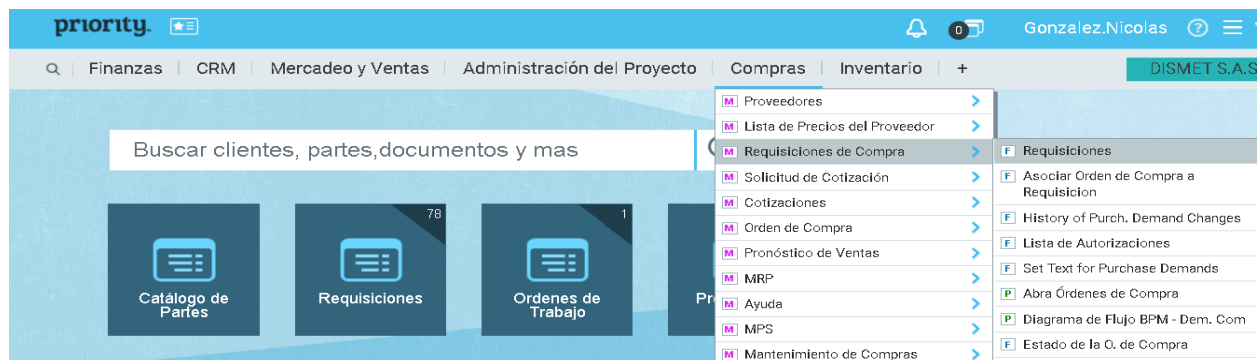


Nota: La figura representa el módulo de administración de proyectos del ERP priority. Tomado de: (Priority Software)

- **Compras:** Se controlan todas las órdenes de Compra del sistema, así como también se realizan las requisiciones de compra de Materia prima o recursos para proyecto.

Figura 4.

Módulo de compras



Nota: La figura representa el módulo de compras del ERP priority. Tomado de: (PRIORITY SOFTWARE)

- Inventarios: Con este módulo Dismet gestiona sus recursos y mercancías y realiza logística interna y externa.
- Producción: Con este módulo se controla y gestionan los proyectos en curso que involucran al departamento de operaciones. A partir de Ordenes de trabajo.
- Servicio al Cliente: Modulo que ofrece las consultorías y el servicio Postventa, los comerciales de la compañía usan este servicio para realizar la debida gestión de postventa a los clientes.
- Recursos Humanos: Este módulo se registra las horas de trabajo reportadas por el personal, también permite verificar la cantidad y el perfil de cada persona que trabaja en la compañía.
- Gerencia de Oficinas: Gracias a este módulo, se ejecuta el correo de conexión
- Informes Ejecutivos: Este módulo no se usa, ya que se prefiere usar POWER BI que brinda informes más completos.

Todo esto gracias a las siguientes herramientas:

- Requisiciones por compra de productos o servicios (legalizaciones de facturas y viáticos).
- Pedidos de venta (Creación de proyectos por parte de los comerciales)
- Pedidos internos (pedidos de herramientas y elementos a almacén).
- Órdenes de compra por parte de la persona encargado de compras. Que parte desde una requisición de compra o servicio.
- Ordenes de trabajo en base a un pedido de venta. Lo genera el gerente de producción.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un plan de mejoramiento y reorganización de la gestión de recursos empresariales para la compañía Dismet S.A.S mediante el ERP "Priority Software.

Objetivos específicos

- Definir los factores críticos del éxito en empresas del sector metalmecánico.
- Realizar una comparación entre Priority software y los demás ERP del mercado.
- Diagnosticar el impacto del software al interior de la organización.
- Diseñar un plan de mejoramiento que permita una adecuada codificación para la organización de materia prima, herramientas y equipos en el almacén de la compañía.
- Reorganizar todas las familias de inventario que se tienen actualmente en Priority y si es necesario, crear familias nuevas.
- Realizar un análisis costo beneficio de las mejoras desarrolladas por el plan de mejoramiento.

1. Marco teórico

1.1 Comportamiento del sector metalmeccánico en Colombia

Para analizar el comportamiento del sector metalmeccánico a nivel nacional, se investigó en el boletín técnico anual manufacturero de DANE para el año 2018 “EAM 2018”. En esta investigación se encontró lo siguiente:

- El sector metalmeccánico (sin incluir siderúrgicas ni empresas fabricantes de acero, ya que no competen para el presente proyecto), lo podemos clasificar según CIUU Rev.4 del DANE en las siguientes divisiones industriales y de igual manera sub clasificarlo en los grupos industriales a continuación:

Tabla 1.

Clasificación grupos industriales sector metalmeccánico CIUU Rev.4

División industrial	Descripción	Grupo industrial	Descripción
24	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	251	Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor
25	Fabricación de productos elaborados de metal	259	Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionadas con el trabajo de metales
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p	281	Fabricación de maquinaria y equipo de uso general
		282	Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial

Nota: Esta tabla muestra la clasificación por grupos industriales del sector metalmeccánico para el año 2018. Tomado de *(Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-)*

Con base a las divisiones y grupos industriales de la tabla anterior para el sector metalmecánico, se procedió a desagregar y analizar la siguiente información, los datos que se darán a continuación, son cifras recolectadas por el DANE para el 2018:

- Porcentaje de producción bruta del sector metalmecánico en base a los anteriores grupos industriales, tomando como punto focal, los 259.644.041.131 miles de pesos totales a nivel nacional y teniendo en cuenta el número de establecimientos con los que se cuenta, que se ilustra en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Divisiones del sector metalmecánico y su concentración en la producción bruta

División industrial (Sector metalmecánico)	Descripción	Número de establecimientos 2018	de Producción bruta 2018 (miles de pesos)	Part.%
Total general		8.336	259.644.041.131	100%
24	Productos metalúrgicos básicos	172	10.690.904.444	4.12%
25	Productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	631	5.663.664.694	2.18%
28	Maquinaria y equipo n.c.p.	382	2.289.079.144	0.88%
Total sector		1185	18.643.648,282	7,18%

Nota: Esta tabla muestra las divisiones del sector metalmecánico y su concentración en la producción bruta para el año 2018. Tomado de (*Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-*)

Como vemos según las cifras anteriores, el sector metalmecánico tuvo para el 2018 aproximadamente un 7.18% (18.643.648.282 miles de pesos) de participación de la producción bruta a nivel nacional, con un total de establecimientos de 1185 a nivel nacional.

Para evidenciar mejor el porcentaje de participación en torno al PIB nacional de los grupos industriales del sector metalmeccánico en comparación a los demás sectores de la producción como el textil, alimenticio y energético (combustibles fósiles), entre otros, se analizará la siguiente tabla, de igual manera se graficarán los datos de la tabla en la figura 5, cabe resaltar que se citaran las actividades con mayor participación en el PIB, las actividades restantes se consolidaran en un solo resultado para poder realizar el grafico torta de la figura 5.

Tabla 3.

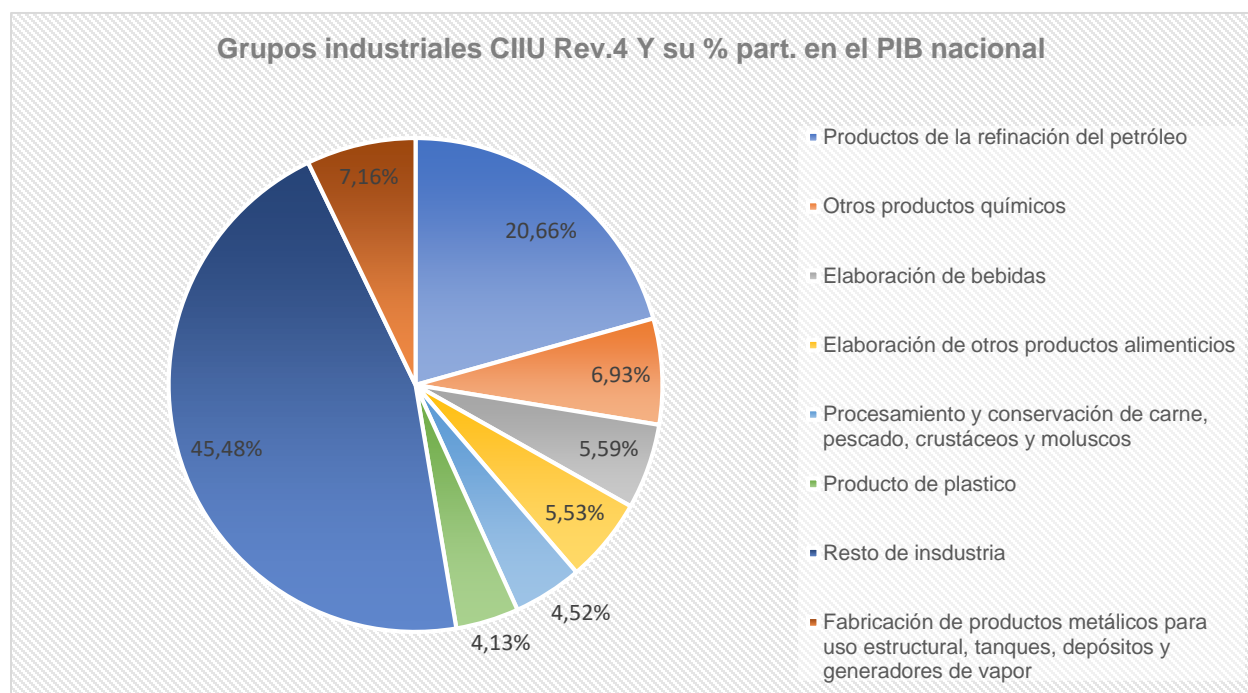
Grupos industriales que concentran la mayor parte de producción bruta

SECTOR	Grupo industrial CIIU Rev.4	Descripcion	Millones de pesos produccion bruta	Part. %
TOTAL			\$ 260.315.152	100%
Sector energetico	192	Productos de la refinación del petróleo	\$ 53.773.889	20,66%
	202	Otros productos químicos	\$ 18.032.676	6,93%
Algunos grupos del sector alimenticio	110	Elaboración de bebidas	\$ 14.541.585	5,59%
	108	Elaboración de otros productos alimenticios	\$ 14.402.469	5,53%
	101	Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	\$ 11.776.436	4,52%
	222	Producto de plastico	\$ 10.746.867	4,13%
		Resto de industria	\$ 118.397.582	45,48%
sector metalmeccanico	251	Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor	\$ 18.643.648	7,16%
	259	Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionadas con el trabajo de metales		
	281	Fabricación de maquinaria y equipo de uso		
	282	general		

Nota: Esta tabla se describe los grupos industriales que concentran la mayor parte de producción bruta según CIIU Rev 4 A.C Total nacional 2018. Tomado de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-)

Figura 5.

Grupos industriales Rev.4 y su %part. en el PIB Nacional



Nota: La figura representa los grupos industriales del CIIU y su % de participación en el PIB nacional Tomado de: (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-)

De los datos de la anterior **Tabla 3** y figura 5 los principales grupos industriales de acuerdo a sus niveles de producción bruta, clasificados según la CIIU Rev. 4 A.C. son: fabricación de productos de la refinación del petróleo 20,7%; fabricación de otros productos químicos 6,9% y elaboración de bebidas 5,6%, como se puede deducir, el sector energético y alimenticio son los que más contribuyen al PIB nacional en el 2018, el sector metalmeccánico contribuyo en un 7.2% al PIB con los grupos industriales 251, 259, 281 y 282 como anteriormente se ha explicado.

El 45.5% correspondiente a las demás actividades industriales, de las que se destacan: Productos minerales no metálicos n.c.p 3.8%, y sustancias químicas básicas, abonos y plásticos y caucho sintético 3.7% entre otros, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 4.

Grupos industriales que concentran la menor parte de producción

Grupo industrial CIIU Rev.4	Descripción	Millones de pesos producción bruta	Part.% (Resto de la industria)	Part.% (contra el PIB)
	TOTAL GENERAL	260'315.152		100%
	Resto de la industria	118'397.582	100 %	45.5%
239	Productos minerales no metálicos n.c.p.	9.940.457	8,40%	3,8%
201	Sustancias químicas básicas, abonos y plásticos y caucho sintético	9.694.792	8,19%	3,7%
170	Papel, cartón y productos de papel y cartón	9.570.435	8,08%	3,7%
109	Elaboración de alimentos preparados para animales	8.457.510	7,14%	3,2%
104	Elaboración de productos lácteos	8.454.919	7,14%	3,2%
241	Industrias básicas de hierro y de acero	7.761.425	6,56%	3.0%

Nota: Esta tabla muestra los grupos industriales que concentran la menos parte de la producción bruta según CIIU Rev 4 A.C Total nacional 2018. Tomado de (*Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-*)

- Porcentaje de personal ocupado del sector metalmeccánico en base a los anteriores grupos industriales de la

Tabla 2, tomando como punto focal, las 709.507 mil personas ocupadas a nivel nacional por todos los grupos industriales para el 2018, que se ilustra en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Divisiones del sector metalmecánico y su concentración en personal ocupado Nacional

Grupo industrial (Sector metalmecánico)	Descripción	Personal ocupado	Part.%
Total general todos los grupos		709.507	100%
259	Otros productos elaborados de metal y servicios relacionadas con metales	20.745	2.9%
251	Productos metálicos de uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor	15.829	2.2%
281	Maquinaria y equipo de uso general	12.290	1.7%
Total sector		48.864	6.9%

Nota: Esta tabla muestra las tres divisiones del sector metalmecánico (259-251-281) y su concentración en personal ocupado nacional según CIU Rev 4 A.C Total nacional 2018. Tomado de (*Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-*)

Según las cifras anteriores, el sector metalmecánico tuvo para el 2018 aproximadamente un 6.8% (48.864 miles de personas) de contribución en la ocupación de habitantes a nivel nacional.

Para evidenciar mejor el porcentaje de participación en torno a personal ocupado nacional de los grupos industriales del sector metalmecánico en comparación a los demás sectores de la producción como el textil y alimenticio, entre otros, se analizará la siguiente tabla, de igual manera se graficarán los datos de la tabla en la figura 6, cabe resaltar que se citaran las actividades con mayor participación, las actividades restantes se consolidaran en un solo resultado para poder realizar el grafico torta.

Tabla 6.

Grupos industriales que concentran la mayor parte del personal ocupado industrial

SECTOR	Grupo industrial CIU Rev.4	Descripcion	Personal Ocupado	Part. %
TOTAL			709507	100%
Sector textil	141	Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel	72052	10,2%
Sector alimenticio	108	Elaboracion de otros productos alimenticios	61682	8,7%
	222	Productos de plastico	55472	7,8%
	202	Otros productos quimicos	44753	6,3%
	239	Productos minerales no metalicos n.c.p	31290	4,4%
Sector farmaceutico	210	Productos farmaceuticos,sustancias quimicas medicinales y botanicos	26903	3,8%
	181	Actividades de impresión y actividades de servicios relacionados la impresión	21477	3,0%
		Resto de industria	347014	48,9%
sector metalmeccanico	259	Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor	48864	6,9%
	251	Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionadas con el trabajo de metales		
	281	Fabricación de maquinaria y equipo de uso		

Nota: Esta tabla muestra los Grupos industriales que concentran la mayor parte del personal ocupado industrial dentro de los que se destacan el sector textil y alimenticio a parte del metalmeccánico según CIU Rev 4 A.C total nacional 2018 Tomado de (*Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-*)

Figura 6.

Grupos industriales Rev.4 y su % part en el personal ocupado nacional



Nota: La figura representa los grupos industriales del CIU y su % de participación en el personal ocupado nacional Tomado de: (*Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-*)

De los datos de la figura 6 y la tabla 6., Los grupos que registran las mayores participaciones del personal ocupado en el total del sector según la CIIU Rev. 4 A.C son: confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel 10,2%, elaboración de otros productos alimenticios 8,7% y fabricación de productos de plástico 7,8%. como se puede ver, el sector textil y alimenticio son los que más contribuyen a la generación y ocupación del empleo nacional en el 2018, cabe resaltar que el sector alimenticio, también, es uno de los sectores industriales que más contribuyó al producto interno bruto para el 2018.

El 48.9% correspondiente a las demás actividades industriales, de las que se destacan: Elaboración de productos lácteos con 20.726 miles de personas (2.9%), otros productos textiles con 19.060 miles de personas (2.7%) y Papel, cartón y productos de papel y cartón con 17.953 miles de personas (2.5%), entre otros.

Tomando los datos previamente analizados sobre los porcentajes respecto a la contribución del PIB y el personal ocupado a nivel nacional para el sector metalmeccánico en Colombia en el año 2018, se recolectarán los factores críticos para el éxito del presente sector.

1.2 Factores críticos del sector metalmeccánico en Colombia

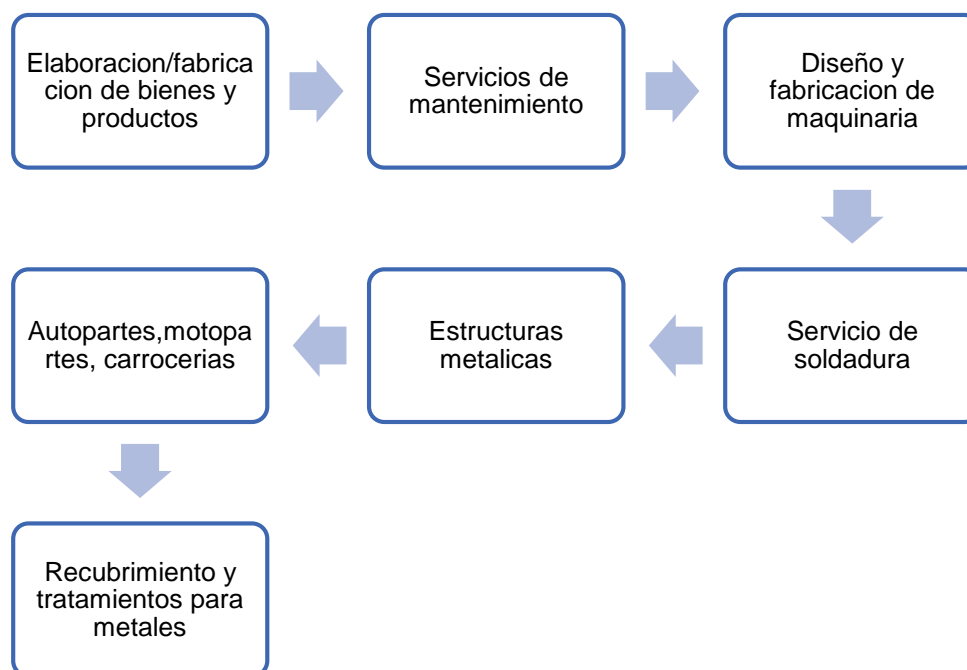
Para determinar los factores críticos de éxito de las empresas del sector metalmeccánico en Colombia, es necesario primero abordar el estado actual del sector. Según el artículo digital de METALMECANICA internacional publicado en Noviembre del 2018, titulada “Sector metalmeccánico, el de mayor proyección en Colombia: Fedemetal” afirma que, “el sector metalmeccánico en Colombia es el más productivo para la industria en el país, y ha logrado fortalecerse como una cadena exportadora, según dio a conocer recientemente la Cámara de la Cadena Metalmeccánica y Astillera de Colombia, Fedemetal, adscrita a la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)”. (METALMECANICA, 2018)

El portal oficial de inversión de Colombia informa que para el año 2019 en el país, la industria metalmecánica ha contribuido al desarrollo y consolidación de otros sectores de la economía, como la construcción, la industria automotriz, la fabricación de electrodomésticos y maquinaria, entre otros sectores que demandan insumos de acero y hierro. (PROCOLOMBIA, 2019)

En el auge de las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones, la industria metalmecánica se ve rezagada, amenazando la estabilidad de los empresarios que actualmente viven de ella. Sin embargo, a pesar de los cambios abruptos de los entornos empresariales, económicos, financieros, políticos y sociales, las pequeñas, medianas y grandes empresas establecidas en Colombia, han logrado sobrevivir. Analizando el sector metalmecánico, se determina los principales productos (bien y/o servicio) que ofrece este y se ilustran en el siguiente gráfico:

Figura 7.

Principales actividades de empresas metalmecánicas en Colombia



Notas: La figura representa las principales actividades (que en total se describen siete) de las empresas del sector metalmecánico en Colombia.

En base a las anteriores actividades que brindan las empresas del sector metalmeccánico en Colombia, se dedujo los factores críticos del éxito de este sector, teniendo en cuenta que según (Marin)(2015), estos mismo se encuentran directamente relacionados con la teoría de recursos y capacidades, la teoría de capacidades dinámicas y la resiliencia.

Figura 8.

Teorías y resiliencia convergen directamente a los factores críticos del éxito



Notas: La figura representa que las teorías de capacidades y la resiliencia convergen y tienen una relación directa con los factores críticos del éxito de las empresas del sector metalmeccánico.

De acuerdo con (Marin) (2015), las teorías y la resiliencia son pilares muy importantes junto con los factores críticos del éxito que se informaran más adelante, ya que en base a un análisis acerca de los obstáculos y barreras rumbo al éxito de las empresas metalmeccánicas (caso Manizales) que realizó Marín en su tesis de maestría, concluyó lo siguiente:

- La necesidad que manifestaron las empresas caracterizadas de fortalecer su acceso a nuevos mercados
- La falta de desarrollo de nuevos clientes dentro y fuera del país.
- La dependencia de las empresas de tamaño micro en un solo cliente o en los mismos.
- La carencia de procesos de innovación y de capacidades tecnológicas
- Las empresas del sector metalmecánico no tienen clara su vocación en su oferta de productos o servicios.

Como se mencionó anteriormente, estos obstáculos, se obtuvieron y analizaron para la región de Manizales, pero es claro que también son los obstáculos para todas las empresas del sector metalmecánico colombiano. Para comprender por qué estos pilares son sumamente importantes para los factores del éxito de las empresas metalmecánicas, hay que entender que significa cada uno:

Tabla 7.

Pilares que afectan directamente a los factores críticos del éxito de las empresas Metalmecánicas

<p>Resiliencia</p>	<p>El concepto de resiliencia es bastante subjetivo y ha traído variedad de definiciones para diferentes ámbitos como en la psicología, la mecánica de materiales y en los negocios, pero todas se interceptan en un mismo concepto, “Asumimos que implica competencia o un positivo y afectivo afrontamiento en respuesta al riesgo o a la adversidad” (Luthar S. C., 1999). (Garcia-Vesga, 2013), sugieren que las definiciones sobre resiliencia oscilan en cuatro definiciones:</p> <p>1. Las que relacionan resiliencia con la adaptabilidad. Consideran a la resiliencia como una adaptación positiva que supera las exposiciones de riesgo o la vulnerabilidad. (Garmenezzy, 1990), (Luthar & Zigler, 1991); (Masten, Resilience come of age: Reflections on the past and outlooks for the next generation of researchers, 2001), (Masten, Best, & Garmezy, Resilience and development: Contributions from the study of children who overcome adversity, 1990) (Werner & Smith, 2001)</p> <p>2. Aquellas que integran el concepto de habilidad y/o capacidad. Consideran la resiliencia como una capacidad o habilidad para afrontar exitosamente las adversidades. (Hernan, Borden, Schultz, & Brooks, 2010), (Lee & Cranford, 2008)</p>
---------------------------	---

Tabla 8. (Continuación)

<p>Teoría de recursos y capacidades</p>	<p>La teoría de recursos y capacidades plantea que las organizaciones son diferentes entre sí en función de los recursos y capacidades que poseen en un momento determinado, así como por las diferentes características de la misma y que dichos recursos y capacidades no estén disponibles para todas las empresas en las mismas condiciones. Esta teoría nos permite encaminar el análisis interno hacia los aspectos más relevantes del interior social de la organización, en relación con el análisis externo realizado y como base para el planteamiento estratégico general y de recursos humanos posterior. También es una herramienta que permite determinar las fortalezas y debilidades internas de la organización. Y según esta teoría la única forma de conseguir ventajas competitivas sostenibles es a través del desarrollo de capacidades distintivas. La capacidad genera más valor que los recursos. El recurso en sí no genera ventaja competitiva, es la combinación de recursos lo que la genera. Las capacidades son las que generan ventajas competitivas reales. (DESCUADRANDO, 2012)</p>
<p>Teoría de capacidades dinámicas</p>	<p>La teoría de capacidades dinámicas tiene su origen en los trabajos seminales de (Teece & Pisano, The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction. Industrial and Corporate Change, 1994) y (Teece, Pisano, & Shuen, Dynamic Capabilities and Strategic Management ., 1997) quienes la consideran inicialmente como complementaria a la teoría de la visión basada en recursos (RBV), puesto que partiendo de sus principales aportes le atribuyen al dinamismo del entorno una importancia vital para lograr el ajuste y reconfiguración de los recursos y capacidades de la organización. Las capacidades dinámicas son definidas Teece por como “la capacidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar las competencias internas y externas para enfrentar un entorno cambiante. Capacidades que reflejan las habilidades de la organización para alcanzar nuevas e innovadoras formas de ventajas competitivas”.</p>

Nota: Esta tabla describe los tres Pilares que afectan directamente a los factores críticos del éxito de las empresas Metalmecánicas.


En base al análisis realizado por (Marin)(2015), junto con la incursión de los pilares influyentes, como lo son la resiliencia y las teorías de capacidades y recursos, así como también determinando las actividades principales de las empresas del sector metalmeccánico en Colombia, se concluyó en los siguientes factores que determinan el éxito en las empresas metalmeccánicas:

Tabla 8.

Factores Críticos del éxito Sector Metalmeccánico en Colombia

Factores críticos del éxito	Descripción
Diferenciación (innovación) en productos y servicios	En la economía del conocimiento, las capacidades de innovación y aprendizaje son las principales fuentes de incrementos en la productividad, competitividad y crecimiento. (Tovar, García Fernández, & Mendoza Flores, 2015) Algunos autores argumentan que el crecimiento y la competitividad de las empresas y de la economía en su conjunto van a depender en cierta medida de la construcción de capacidades de innovación y de aprendizaje (Porter, 1991) así como de los esfuerzos sostenidos de las empresas para adaptarse (Gulati, 2009).
Capacidad tecnológica y mejores costes (Teoría de recursos y capacidades)	Roncancio en su tesis recalca también que, el gran problema de la falta de entendimiento de lo que significa la capacidad tecnológica para una empresa, ha hecho que muchas organizaciones se queden estancadas con una capacidad de innovación nula. Es lógico como empresario, pensar que la capacidad tecnológica está íntimamente ligada la compra y actualización de maquinaria y equipos, es común escuchar de los empresarios del sector metalmeccánico que el banco o la entidad financiera no les aprueba un leasing o un préstamo. Esto genera una redundancia cíclica en la que, si no se obtiene capital para invertir, la empresa se queda estancada. La solución radica en entender cómo funciona la innovación, Montgomery en su libro “el estratega” menciona que muchas de las grandes empresas antes de comprar maquinaria y equipos como parte de la optimización de la capacidad tecnológica en la empresa, es indispensable reclutar talentos, personas que le puedan brindar un nuevo aire de pensamiento a la organización y a los procesos productivos, primero llega la idea, luego aparece la compra de equipos. (Marin, 2015)

Tabla 9. (Continuación)

Factores críticos del éxito	Descripción
<p>Eficiencia en procesos de fabricación o de prestación de servicios</p>	<p>Según Hernández en su tesis de maestría, la eficiencia en procesos es un “Factor que juega un papel determinante en el desarrollo productivo de las empresas ligadas a la actividad industrial, para así contar con instalaciones más amplias para así tener la capacidad de aumentar su oferta en el mercado metalmecánico y de otras áreas donde se encuentran presente” (MERO, 2018)</p>
<p>Flexibilidad para desarrollar nuevos productos/servicios –Resiliencia</p> <p>Figura 9. Engranajes de la resiliencia organizacional</p>  <p>Notas: En esta figura se describe los engranes de la resiliencia organizacional. Tomado de: Factores críticos del éxito para empresas del sector metalmecánico (<i>Marin</i>)</p>	<p>Según Marín “Para tener éxito en el largo plazo, las compañías deben crear nuevos mercados. Competir en los existentes cada vez es menos rentable. A pesar de conocer esto, es muy complejo que las empresas encuentren nuevos nichos de mercado.” (Marin, 2015). Para que una empresa logre sobrevivir en un entorno turbulento, se requiere que su gerente, sea ambicioso, y que sepa transmitir esta ambición a los miembros de su empresa, con el fin de que se pueda crear al interior de ésta, de manera ordenada y corporativa la “Intención Estratégica”. Y para que una empresa sea flexible o adaptable, se habla de “Elasticidad Estratégica”. Así, para poder alinearse a los cambios del entorno, se encuentran otros 2 tipos de conceptos importantes para establecer a la resiliencia como un eje articulante y estructurante de los mismos. (Marin, 2015)</p>

Nota: Esta tabla describe los factores críticos del éxito para las empresas del sector metalmecánico en Colombia.

1.3 Transformación digital a partir de un software ERP

1.3.1 ¿Qué es transformación digital?

Hoy en día, vivimos en un mundo digitalizado y altamente tecnológico (4 revolución industrial), donde el que no se adapte y utilice la información y recursos “sofisticados (nuevos para algunos)” tecnológicos que tiene a su alrededor, prácticamente no progresara tanto a nivel profesional como a nivel personal. Tomando el ejemplo anterior y ya hablando en términos empresariales, toda empresa que quiera integrarse en el entrópico sistema económico actual y seguir siendo competitiva debe aplicar el pensamiento digital en todos sus procesos.

Según Julio Castro en su blog “Cómo ayuda un ERP en la transformación digital” dice que la transformación digital es la manera en como las empresas incorporan nuevas tecnologías para hacer que su negocio sea más eficiente, mantenga competitividad en el mercado y permita abrir paso a nuevas oportunidades. Las pequeñas y medianas empresas en crecimiento requieren de soluciones que les permitan aprovechar nuevas oportunidades y llevar a cabo nuevas estrategias de negocios efectivas. (CORPONET, 2017)

Para que una empresa pueda implementar la digitalización de sus procesos, es vital, que esta esté consiente de donde se encuentra y hacia dónde quiere ir. En base a un análisis interno-externo, la empresa puede determinar en qué tipo de madurez digital se encuentra, esto es importante al momento de iniciar la digitalización (transformación digital) de procesos empresariales.

1.3.2 ¿Qué es madurez digital?

La madurez digital se puede cualificar a partir de dos pilares importantes; el primero tiene que ver con la capacidad dura “implementación-intensidad digital”, que se refiere a la suma de todas las herramientas digitales que la empresa tiene a su

disposición, y de cómo las utiliza tanto a nivel interno como externo. El otro pilar tiene que ver con las capacidades blandas- “Liderazgo y sentido de visión”, esta hace referencia a la creación de la capacidad de liderazgo esencial para impulsar la transformación digital y así asegurar la implementación. En base a los anteriores pilares se desglosan lo siguientes cuatro niveles de madurez digital:

Tabla 9.

Tipos de madurez digital

Tipos de madurez digital en empresas

	Descripción
Principiantes	Empresas con poca iniciativa o conocimiento digital y sin liderazgo
Conservadores	Empresas reacias a tomar medidas para la transformación digital. Como su nombre lo indica se rigen por las tradiciones y no desean trascender.
Fashionistas	Organizaciones con excelentes recursos digitales, pero sin visión de liderazgo. Esta se podría decir que podrían tener los mejores recursos digitales, pero solo por “moda”, porque las mejores empresas los tienen, pero no tiene la visión o los objetivos claros del porque lo implementan.
Digeratis	Empresas con una amplia gama de herramientas que se utilizan en todos los departamentos. Digitalización a nivel máximo, que los frutos se ven reflejados en los estados financieros, en la efectividad de sus procesos y en el valor para el cliente.

Nota: Esta tabla muestra los tipos de madurez digital para las empresas tales como principiantes, conservadores, fashionistas y digeratis. Tomado de *(EAE Business School)*

La digitalización completa de los departamentos de una compañía y la implementación efectiva de un ERP en una organización (madurez digital-DIGIRATIS), son factores que eventualmente marcaran y brindaran un camino solido rumbo al éxito. En plena era de la transformación digital, es realmente importante construir auténticos ecosistemas de gestión, entornos que integran desde el ERP a la gestión documental, pasando por el CRM o el Business Intelligence, en el capítulo **2. Análisis de software ERP para uso en el sector** se explicara más a fondo las características y módulos que brinda un ERP.

1.3.3 ¿Cómo ayuda un ERP en la transformación digital?

Con un sistema robusto de planificación de recursos empresariales (ERP), es más sencillo abordar los diferentes problemas que puedan surgir en la adaptación digital y optimizar las diferentes áreas empresariales a través de un mismo software de gestión. En la siguiente tabla se ilustra el impacto de un impacto en la transformación digital de una compañía.

Tabla 10.

Beneficios de un ERP en la transformación digital de una empresa

Beneficios	Descripción
<i>Mejora en la toma de decisiones</i>	Si una empresa que se encuentra en crecimiento y quiere lograr una transformación digital con éxito, es vital que sus ejecutivos y miembros tengan la suficiencia de tomar buenas decisiones y así, aprovechar las oportunidades de negocio que puedan presentarse. Uno de los beneficios de un ERP en una empresa en crecimiento que ayuda en la transformación digital es la capacidad que brinda a los ejecutivos para tomar decisiones más inteligentes e informadas, ya que les permite contar con la información de la empresa y de cada departamento en particular, actualizada y disponible en cualquier momento.
<i>Movilidad</i>	Los retos y desafíos de la transformación digital exigen que las empresas sean mucho más eficientes. Un software ERP ofrece capacidad móvil para permitir que los empleados y colaboradores tengan acceso a la información y puedan gestionar los procesos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Adoptar este tipo de tecnología es realmente valioso, porque significa dejar a un lado las limitaciones y gestionar todos los procesos de una forma mucho más rápida y fácil.
<i>Empleados más informados y comprometidos</i>	Los cambios que conlleva la transformación digital de una compañía necesitan del respaldo de un equipo sólido, ágil y productivo. Los software ERP permiten a las empresas en crecimiento fortalecer su fuerza de trabajo en todas las áreas de la empresa gracias a que pueden contar con una base y guía automatizada y optimizada para la organización y crecimiento de la empresa que a su vez, permite a los miembros tener una visión mucho más estratégica sobre la transformación de la compañía.

Tabla 10. (Continuación)

Beneficios	Descripción
<i>Integración de todas las áreas del negocio</i>	El trabajo en equipo entre los departamentos o diferentes áreas de la empresa es esencial para aprovechar las oportunidades del mercado y afrontar la transformación digital con éxito. Los sistemas ERP robustos permiten que las empresas puedan gestionar todos los procesos desde una misma plataforma e integrar todas las áreas del negocio de forma automática para evitar la instalación de sistemas informáticos independientes, retrasos y errores humanos. De igual manera, un software ERP asegura la calidad y consistencia de los datos, gracias a una base de datos única que las áreas pueden explorar para tener un conocimiento de la empresa con una perspectiva completa y así integrar la entrada y salida de la información, entre otras.
<i>Optimización de la operación</i>	Un software ERP concede gestionar y mejorar todos los procesos operativos mediante una óptima planeación de la compra y producción del negocio, una visión clara de los costos de los productos, medición de la eficiencia de los proveedores e identificación y cuantificación de todo el proceso de producción. La eficiencia operativa permite a las empresas en crecimiento escalar mucho más, reducir costos, aumentar la rentabilidad de la mano de las tecnologías digitales que no solamente favorecen a la compañía sino también, a todos los miembros que la componen.

Nota: Esta tabla muestra los Beneficios de un ERP en la transformación digital de una empresa de los que se puede destacar la integración de todas las áreas de la compañía .Tomado de (CORPONET)

En un entorno tan avanzado y competitivo como el que estamos viviendo hoy en día, es indispensable que las empresas en crecimiento se apoyen en herramientas digitales para mejorar sus operaciones y ser capaces de asumir retos que conlleva la industria. Sin embargo, es importante destacar como se ha expuesto en este capítulo que, la transformación digital no sólo tiene que ver con la implementación de herramientas y medios tecnológicos sino también de cómo los miembros de las empresas son capaces de aprovechar el potencial de dichas tecnologías.

1.3.4 Software ERP: una transformación digital y su impacto en la industria 4.0

La aparición de una nueva era digital con ayuda de las TIC's ha originado lo que conocemos como industria 4.0. En este escenario, la implementación del software ERP cumple una importante labor de digitalización. La implementación de un software ERP especializado en la industria puede ayudar a alcanzar el éxito y transformación de los negocios. Por eso, se estima que el futuro de muchas pymes y grandes empresas dependerá de su correcta adopción. (MICROTECH, 2019)

Los programas de gestión de recursos empresariales son soluciones que integran un conjunto de tecnologías que ya son una realidad. Para pasar a una producción descentralizada, dinámica y automatizada, hay que entender los recursos para crear una relación simbiótica usando el IoT, Big Data, Cloud computing, IA y demás. (MICROTECH, 2019)

1.3.4.a La 4ª revolución industrial en el contexto empresarial

En principio, debemos entender este proceso como una transformación digital que involucra personal, equipos, procesos y productos. Estos componentes deben apuntar a generar una red integral especializada en la captación y análisis de datos en tiempo real. Dicha dirección contribuye a mejorar sustancialmente la calidad, gestión y rentabilidad. Está claro que muchas empresas en países desarrollados y emergentes aún no están preparadas para dar este salto. Alcanzar la ansiada eficiencia operacional, organizacional y administrativa pasa por una hoja de ruta con soluciones concretas. Entre ellas, la adopción de un software ERP, el Big Data y el internet de las cosas resulta inevitable. Lograr una producción descentralizada requiere de sistemas más competentes basados en la digitalización y automatización.

Figura 10.
Industria 4.0



Nota: La siguiente figura describe la industria 4.0, ramificaciones como la big data, los sistemas de integración y la ciberseguridad, entre otros. Tomado de Los cambios que trae la industria 4.0 (*Español*)

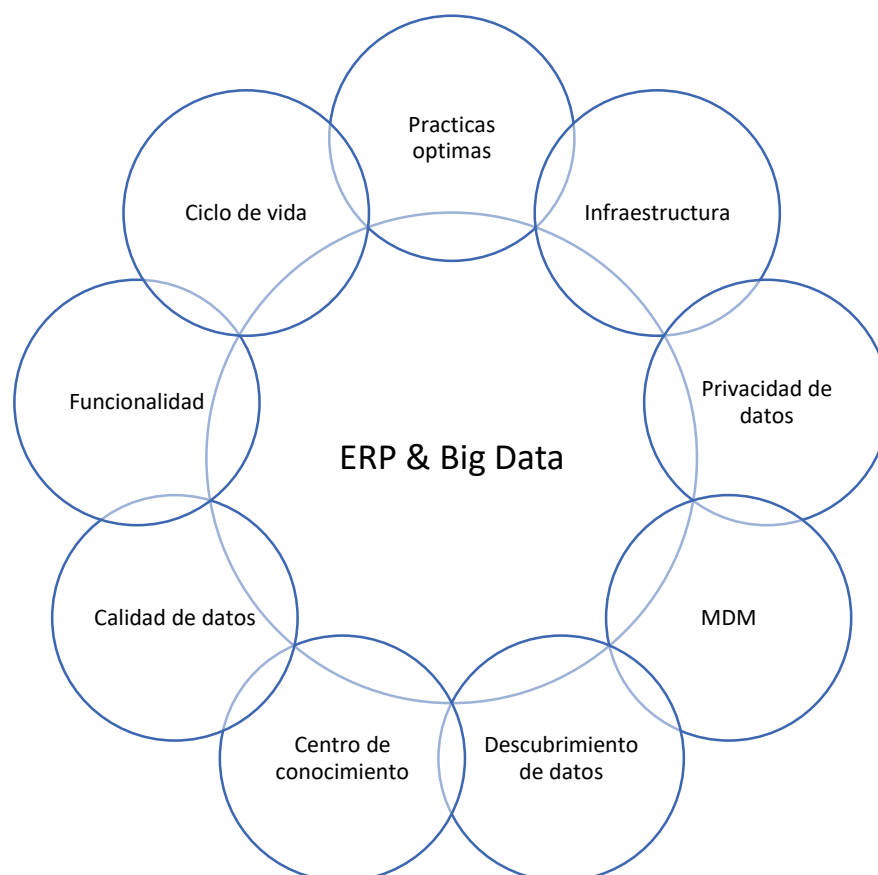
1.3.4.b El software ERP y Big Data

Como bien sabemos, la generación de datos estructurados, no estructurados y semi-estructurados forma parte de los negocios modernos. La clave para su aprovechamiento consiste en que las compañías dispongan de la tecnología para filtrar, clasificar y depurar toda esta información con la menor cantidad de errores posibles. Gestionar cantidades masivas de datos requiere de un registro automatizado cuya sofisticación va más allá de métodos tradicionales. A través del cloud computing, software ERP y minería, se agiliza su administración adecuada. Esto le permite a una compañía obtener métricas rápidas y precisas sobre el desempeño operacional. Si entre los objetivos empresariales está la mejora de los procesos industriales, el manejo de macrodatos es fundamental. Los empresarios modernos tienen la necesidad de maximizar el uso de los recursos industriales disponibles. Encontrar la fórmula mediante un software ERP que combina big data es una solución factible y necesaria. Estas

herramientas están diseñadas para mejorar la relación costo/beneficio y apuntalar la competitividad de un negocio. (MICROTECH, 2019)

Figura 11.

ERP & Big Data



Nota: La siguiente figura describe la relación que tiene un ERP con la Big Data. Tomado de ERP and Big Data: The Inept Couple (*Elragal*)

- **Practicas optimas:** SAP ha implementado anteriormente su ERP en Mercedes, BMW, VW, etc., por lo que han adquirido todo el conocimiento necesario y han aplicado dicho conocimiento en el ERP con "Mejores Prácticas" en Automoción. Por lo tanto, el tiempo de implementación con un nuevo cliente de la industria automotriz será más corto, ya que implantarán sus mejores prácticas en los procesos de negocio del nuevo cliente. La integración entre la ERP y Big Data debería permitir a las organizaciones tener mejores y más amplias prácticas de alcance. El impacto en la

organización será profundo, ya que podrán tener una más rápida y de mayor calidad. (Elragal, 2014)

- **Infraestructura:** La aparición de *Big Data* ha puesto nuevos tipos de demandas en la forma en que las organizaciones diseñan y despliegan su infraestructura de TIC. De hecho, también los proveedores de sistemas de planificación de los recursos institucionales deben estar preparados para la era en que los terceros (sobre la base de la información y los modelos proporcionados por otras (varias) partes) construirán diversas aplicaciones que deben integrarse y añadir valor de inmediato. (Elragal, 2014)
- **Privacidad de datos:** La privacidad de los datos de Big Data es un grave problema que está causando que los reguladores de todo el mundo promulguen leyes para proteger la privacidad de los datos y las personas. Por ejemplo, la Comisión Federal de Comercio de los EE.UU. ha resuelto un caso con Facebook, que requiere que realicen auditorías regulares. Facebook aceptó que el gobierno de EE.UU. audite sus prácticas de privacidad cada dos años durante las próximas dos décadas. De hecho, reunir los datos del ERP así como Big Data, planteará restricciones de privacidad únicas y limitaciones, lo que requiere una investigación profunda antes de implementar un ERP, a fin de evitar problemas o exponer los datos a el exterior. (Elragal, 2014)
- **MDM (Gestión de datos Maestros):** Las aplicaciones analíticas utilizadas por Big Data también han consumido datos maestros para crear mapeos a través de múltiples jerarquías. MDM luego se graduó en aplicaciones transaccionales con gran parte del enfoque en soluciones de negocios, por ejemplo, gestión de relaciones con los clientes (CRM). Ahora se pueden utilizar Big Data para construir una visión integral del cliente basado en datos externos. Esto plantea un nuevo desafío, así como una oportunidad para los sistemas ERP. (Elragal, 2014)

- **Descubrimiento de datos:** Durante décadas, los sistemas ERP se han basado en sus datos internos para producir informes e inteligencia. Además, la inteligencia empresarial se ha centrado principalmente en los datos estructurados. Con la creciente disponibilidad de datos semiestructurados y no estructurados, es necesario hacer esfuerzos para aportar valor de esos "datos en reposo" a los sistemas de ERP. En Big Data se han utilizado y construido técnicas estadísticas para buscar datos no estructurados, por ejemplo, audio y vídeo. No sólo eso, sino que, a medida que más y más dispositivos se conectan en red y se pueden direccionar individualmente, la cantidad de información y la conectividad aumentan exponencialmente. (Elragal, 2014)
- **Centro de conocimiento:** Big Data a diferencia de los ERP permiten la integración de datos no solamente internos si no también externo, por ende, centran en el análisis de todos los tipos de datos incluyendo los estructurados (la mayoría encontrados internamente, por ejemplo, sistemas ERP); semiestructurados; y datos no estructurados. Si somos capaces de integrar el resultado de Big Data en los sistemas ERP, eso permitiría a los sistemas ERP actuar como el centro de conocimiento, rompiendo la barrera de los datos internos solamente. (Elragal, 2014)
- **Calidad de datos:** Los ERP, en la medida que solo pueden gestionar los datos internos de una compañía, los datos gestionados, se rigen bajo una serie de parámetros rigurosos (Calidad de datos) de la compañía, con Big Data, los datos provienen de diversas fuentes con diferentes niveles de calidad de datos. Esto plantea un desafío cuando se quiera integrar con los datos del ERP. (Elragal, 2014)
- **Funcionalidad:** Una de las principales fortalezas de un sistema ERP es su funcionalidad. Esto se refiere a su capacidad de habilitar, gestionar y supervisar las funciones comerciales clave. La funcionalidad de los ERP ha atraído a muchas organizaciones, a lo largo de los años, para que los adopten. Ahora, con la introducción de Big Data, creemos que la funcionalidad del ERP nunca volverá a ser la misma. Por ejemplo, se puede utilizar las redes sociales como Facebook como

medio de contratación de personal (desde el perfil de Facebook de la compañía). (Elragal, 2014)

- **Ciclo de vida:** Un modelo del ciclo de vida de un ERP dentro de una compañía consta de 6 fases: adopción, adquisición, aplicación, utilización y mantenimiento, evolución y retiro. Con la integración de Big Data se prevé aprovechar al máximo cada fase. (Elragal, 2014)

1.3.4.c Primer paso hacia la industria 4.0: un software ERP disruptivo

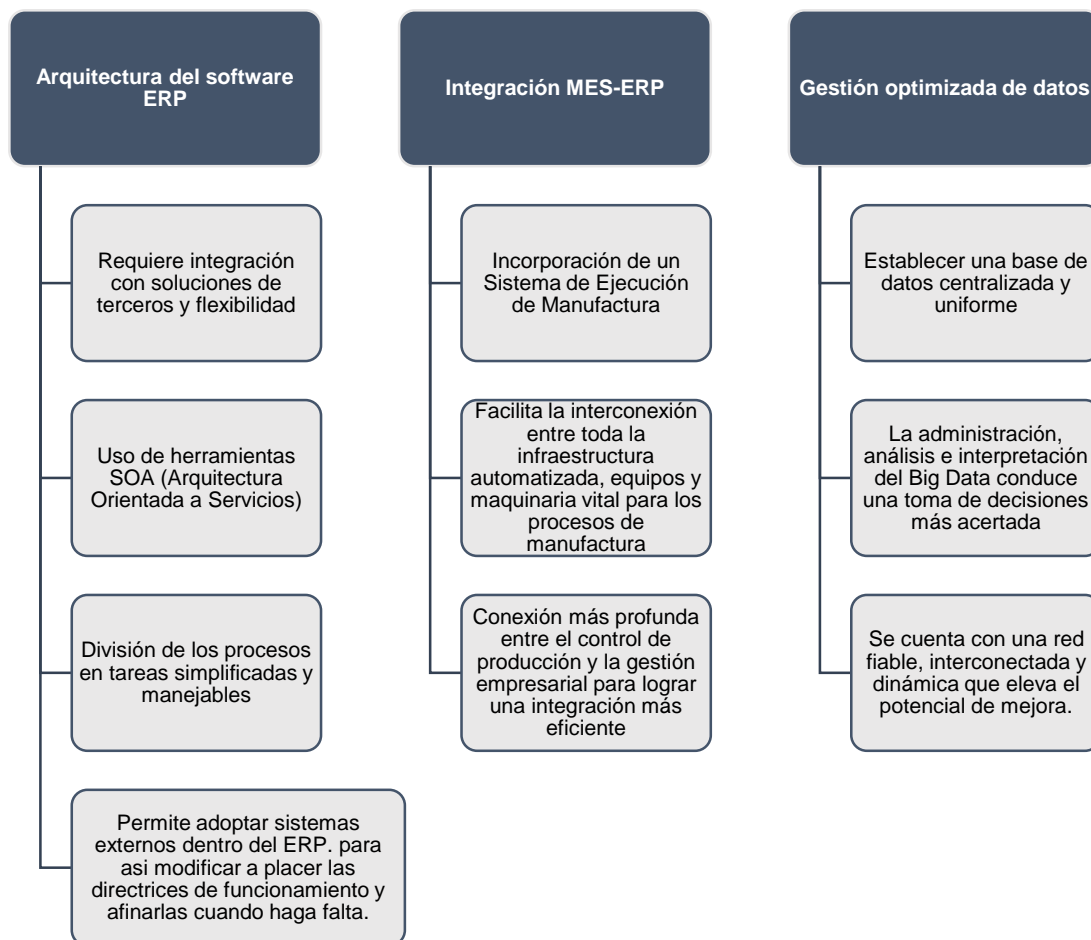
Las empresas que tengan aspiraciones a conformar esta 4ª revolución industrial deben aspirar a ser más competitivas. La forma más viable es mediante la implantación de un software ERP especializado que encaje con su modelo de negocios. Esto pone a su disposición una herramienta poderosa para optimizar las cadenas de valor. (MICROTECH, 2019)

A través de la optimización de procesos, su digitalización y evaluación continua, el intercambio de datos en tiempo real, entre otros, garantizara una gestión empresarial flexible y de calidad. Las nuevas industrias están caracterizadas por un enfoque en el cual la cadena de suministros va más allá de las instalaciones. (MICROTECH, 2019)

La creciente globalización impulsa un trabajo más cercano con clientes, proveedores, académicos y entidades. Dicha labor conjunta tiene varios requisitos, entre los que destacan: (MICROTECH, 2019)

Figura 12.

Requisitos para un ERP disruptivo en la industria 4.0



Nota: La siguiente figura describe Requisitos para un ERP disruptivo en la industria 4.0, este debe tener una buena arquitectura, debe integrar MES-ERP y debe tener una gestión optimizada de los datos. Tomado de La 4ª revolución industrial y el Big Data en las empresas industriales (MICROTECH)

- **Elementos tecnológicos que impactan en la cuarta revolución industrial**

El fundamento de la alta tecnología en las empresas tiene que apoyarse en múltiples avances que han visto un amplio desarrollo. Cada uno de estos aspectos resulta de utilidad por lo que es necesario conocer las bases del modelo entre la que se destacan:

Tabla 11.

Elementos tecnológicos-Impacto en la cuarta revolución industrial

Digitalización	Las distintas fases operativas y de funcionamiento van a mano con la implantación de un software ERP. Esto propicia la reconfiguración flexible, rápida, a pedido y con menor coste de cambios a los servicios o productos.
Smartización	La aplicación de Business Intelligence (BI) pretende establecer un sistema autónomo de gran adaptación. Esto me permite responder con precisión a situaciones no previstas utilizando el aprendizaje de experiencias previas.
Análisis predictivo	Las predicciones son cada vez más relevantes para los modelos sustentables. Además de almacenamiento y procesamiento de Big Data, requiere de métodos estadísticos, minería de datos, modelización y aprendizaje automático.

Nota: La siguiente tabla describe los tres elementos tecnológicos que impactan en la cuarta revolución industrial, tales como la digitalización, la smartización y el análisis predictivo de datos. Tomado de La 4ª revolución industrial y el Big Data en las empresas industriales (MICROTECH)

Entre otros elementos como la Robótica colaborativa, Realidad aumentada y fabricación aditiva, el cloud computing, el IoT y la inteligencia artificial. Todas estas TIC's contribuyen a mejorar la evaluación de variables, automatizar procesos y optimizar cada departamento de su empresa.

2. Análisis de software ERP para uso en el sector metalmecánico

El mercado ofrece un conjunto de productos para optimizar los procesos del negocio por medio de mega sistemas de información que capturan, almacenan, procesan y distribuyen los datos e información generada por las distintas unidades administrativas, operativas, y productivas de la empresa. Hasta antes de la aparición de estos mega sistemas las empresas disponían de sistemas independientes administrados por cada función o departamento al cual estaba adscrito el sistema. La duplicidad de datos, el difícil acceso a los mismos, la falta de integridad y la casi nula posibilidad de compartirlos en línea y tiempo real impiden un adecuado oportuno conocimiento y control de las operaciones y gestión de la empresa. La información no era ni precisa, ni oportuna ni exacta. (VERA, 2006)

La elección de un sistema ERP debe hacerse luego de un análisis exhaustivo y detallado de la situación actual de la empresa, la cual deberá estar alineada a la estrategia de la organización, revisando la disponibilidad de recursos con experiencia, así como aspectos vinculados con liderazgo y conocimiento de la organización, madurez y credibilidad en los procesos existentes y el grado de confiabilidad de los datos. (Díaz, Gonzales, & Ruiz, 2005)

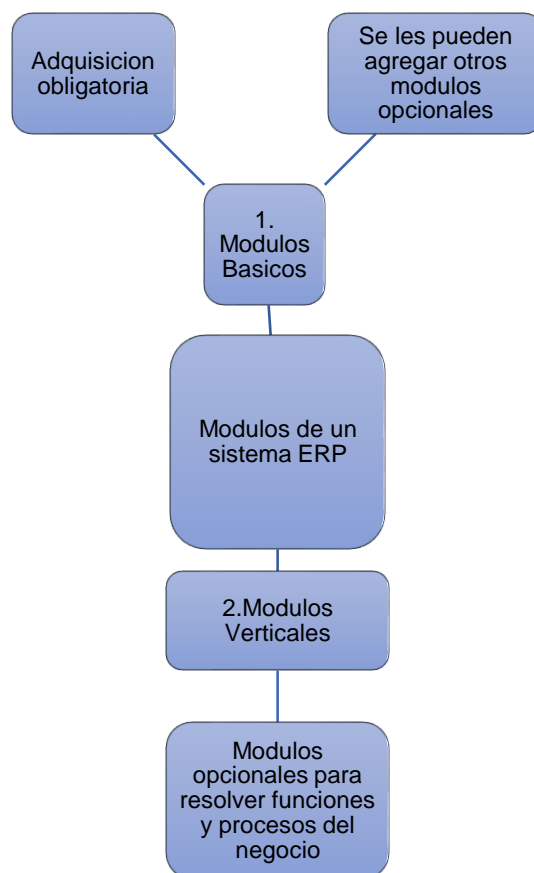
Entonces, implantar un ERP permite a cualquier organización una respuesta adecuada y que estaría a la medida de sus necesidades. Consecuentemente, una solución que permitirá una integración total entre sus diferentes módulos y el intercambio de datos entre ellos, con el fin de gestionar adecuadamente cada una de las áreas de la empresa. Debemos reconocer que, aunque las soluciones que tiene cada empresa implantada para la gestión de cada una de las áreas de su negocio funcionen muy bien y sus posibilidades de crecimiento sean bastante aceptables, los entornos y su intercomunicación son muy complicados. (Díaz, Gonzales, & Ruiz, 2005)

2.1 Comparación entre Priority software y los demás ERP del mercado

Para poder realizar la comparación entre los principales ERP del mercado y el ERP que se usara para la realización del presente proyecto “Priority software”, primero hay que abordar las características y módulos que ofrece un ERP. Según (VERA) (2006) menciona en su revista que, un sistema ERP es una solución informática integral que está formada por unidades interdependientes denominadas Módulos, ilustrado en la figura a continuación:

Figura 13.

Módulos de un sistema ERP



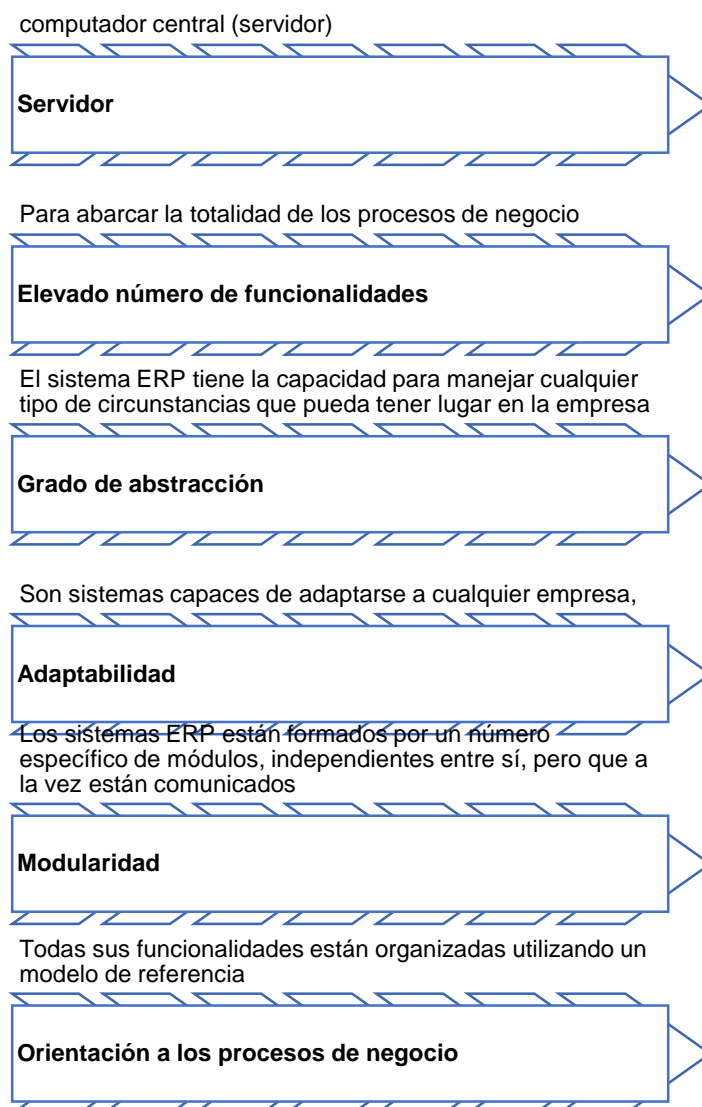
Nota: La siguiente figura describe los módulos básicos y verticales de un sistema ERP. Tomado de implementación de sistemas erp, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras tic por (VERA)

2.2 Características principales de un ERP

Hay variedad de empresas de la industria del software que diseñan, desarrollan y comercializan estas soluciones, y aun existiendo diferencias en el producto final presentan ciertas características comunes como se muestran en la Ilustración siguiente.

Figura 14.

Características de un ERP

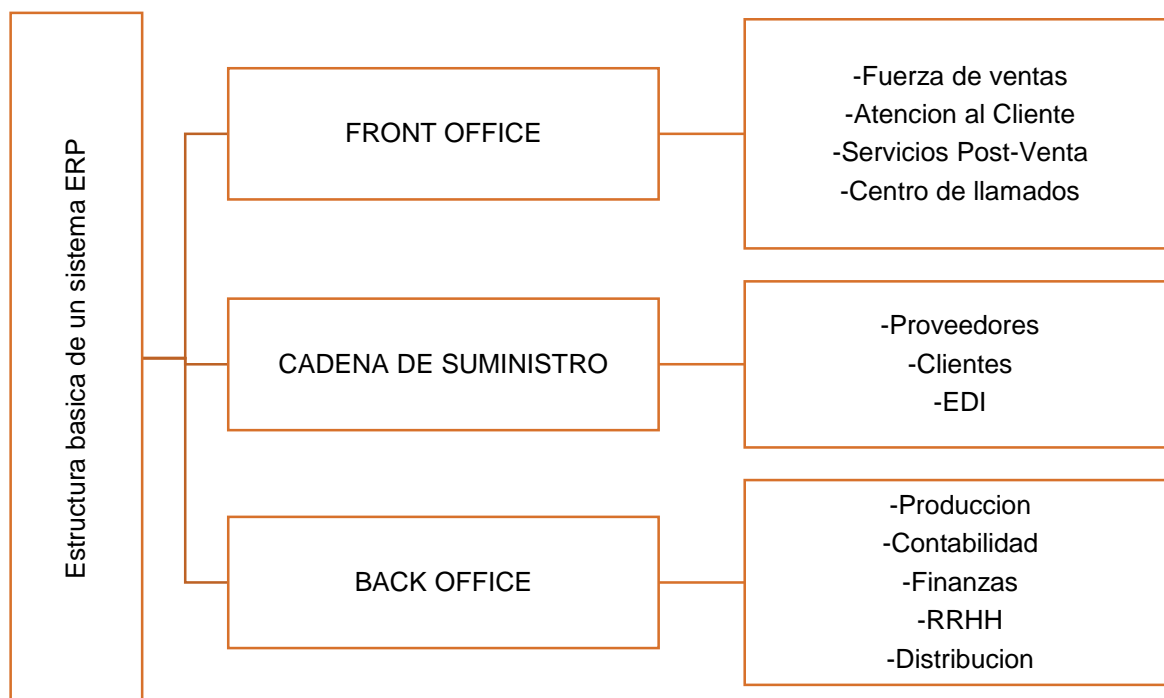


Nota: La siguiente figura describe las características de un ERP en función de su operatividad, integración, modularidad y adaptabilidad, entre otras. Tomado de implementación de sistemas erp, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras tic por (VERA)

En la siguiente Figura se ilustran los módulos y estructura básica de un ERP:

Figura 15.

Estructura de un ERP



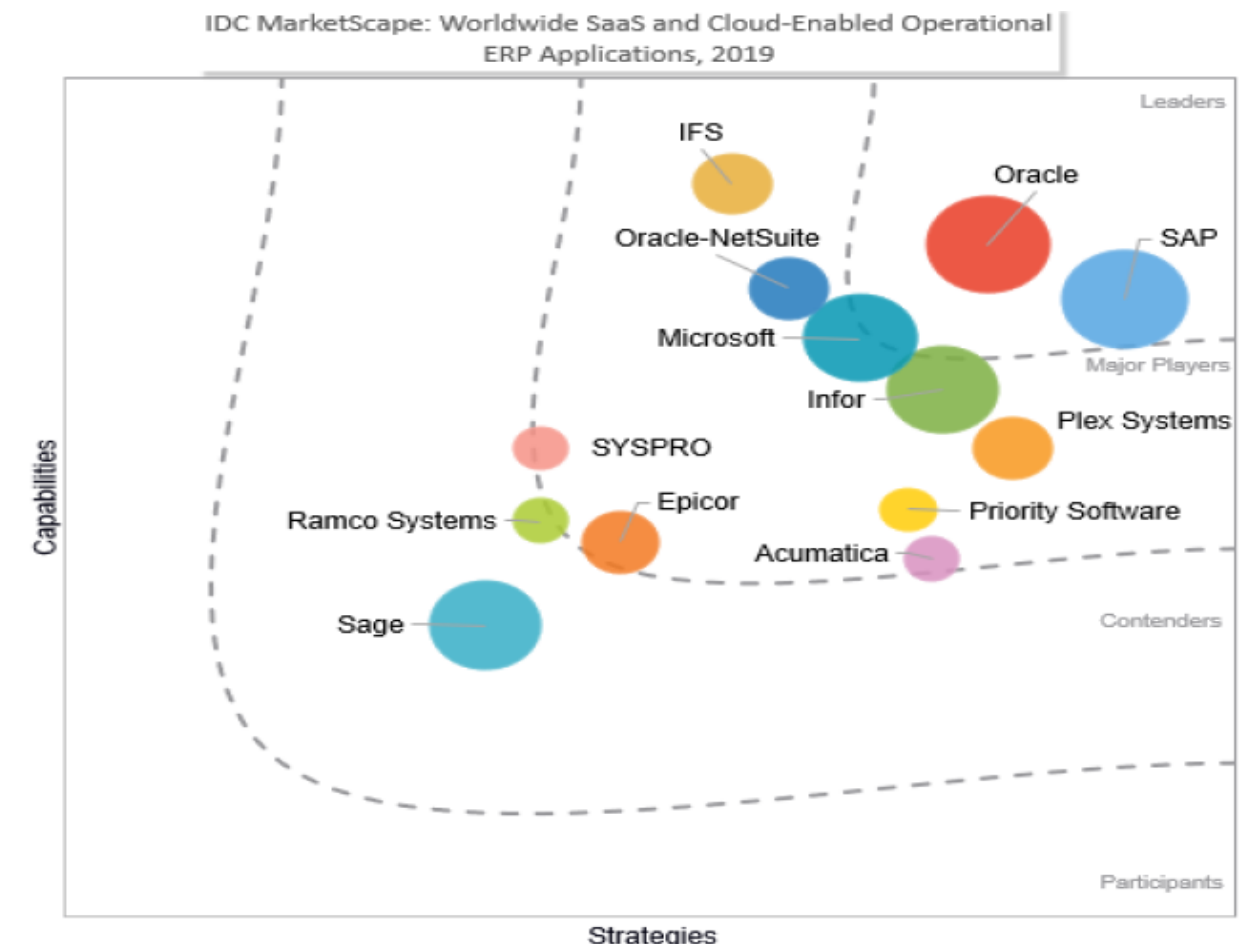
Nota: La siguiente figura describe la estructura de un ERP que se caracteriza por su Front office, cadena de suministro y el back office. Tomado de implementación de sistemas erp, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras tic por (VERA)

2.3 Principales fabricantes de software ERP

Una vez tomando en cuenta los módulos y características básicas que ofrece un ERP, podremos determinar cuáles son las principales marcas que existen en el mercado de este software a partir de la siguiente gráfica. En la tabla 12 expuesta más adelante se explicarán algunos de los software ERP ilustrados en la gráfica anteriormente mencionada.

Figura 16.

Principales Marcas desarrolladoras de ERPs



Nota: La siguiente figura describe las principales marcas desarrolladoras de ERPs a nivel mundial, de las que se destacan SAP y Oracle. Tomado de *Worldwide SaaS and Cloud-Enabled Operational ERP Applications 2019 Vendor Assessment* (Rizza, Paquin, Rosa, & Newmark)

En la ilustración anterior desarrollada por el IDC MarketSpace en el 2019. se evidencia la comparación en torno a capacidad versus estrategia de diferentes desarrolladores ERPs del mercado, en base a esto, clasifican desde los que tienen mayor capacidad y estrategia como “leaders” de lo que se destacan Oracle y SAP, el segundo nivel se encuentran los “Major players”, donde aparecen ERPs tales como IFS, Microsoft ,Infor y **Priority Software** ofreciendo una alta capacidad y estrategia de gestión. En la tabla a continuación se describen algunos softwares de los principales desarrolladores del mercado teniendo en cuenta la clasificación anterior.

Tabla 12.*Software ERP más conocidos*

SOFTWARE ERP	CARACTERISTICA
SAGE ERP X3	<p>Este ERP integra todas las funcionalidades de la empresa en las áreas de finanzas, ventas, compras, CRM, producción, logística y comercio electrónico. Gracias a ello, permite una gestión consistente de los datos y un control global de la actividad a tiempo real. El sistema ERP Sage X3, dispone de una de las arquitecturas más fáciles y rápidas de implantar. Además, no requiere recursos dedicados por lo que la empresa puede centrarse en sus actividades estratégicas. Por otra parte, se puede acceder a todas las funcionalidades de Sage ERP X3 desde un simple navegador web que tenga acceso a internet. De esta forma, permite que la compañía se extienda de manera segura y controlada con todas las posibilidades del comercio electrónico. (Moreno, 2015)</p>
MICROSOFT DYNAMICS	<p>Las soluciones de Microsoft Dynamics incluyen aplicaciones y servicios para minoristas, fabricantes, mayoristas y empresas de servicios en el ámbito local o internacional. Este sistema ERP ofrece grandes ventajas en el área de gestión financiera, gestión de relaciones con los clientes y en la cadena de suministro. Las soluciones de Microsoft Dynamics ayudan a mantener el control de las finanzas y a administrarlas con un alto nivel de eficacia. También sirve para mantener un contacto cercano con los clientes y mejorar las acciones de marketing. Por último, puede dotar a toda la cadena de suministro de un flujo rápido y productivo. (Moreno, 2015)</p>
MICROSOFT DYNAMICS NAV	<p>El software ERP Navision es una solución de gestión fácilmente personalizable y diseñada para responder a las necesidades específicas de las PYMES. Algunas de las funciones que incluye integradas están relacionadas con la gestión financiera, la colaboración en la cadena de suministro, el CRM y el comercio electrónico.</p> <p>De esta forma, todos sus módulos están conectados entre sí para poder solucionar las necesidades de cada departamento de la empresa y mantener conectada toda la organización. (Moreno, 2015)</p>

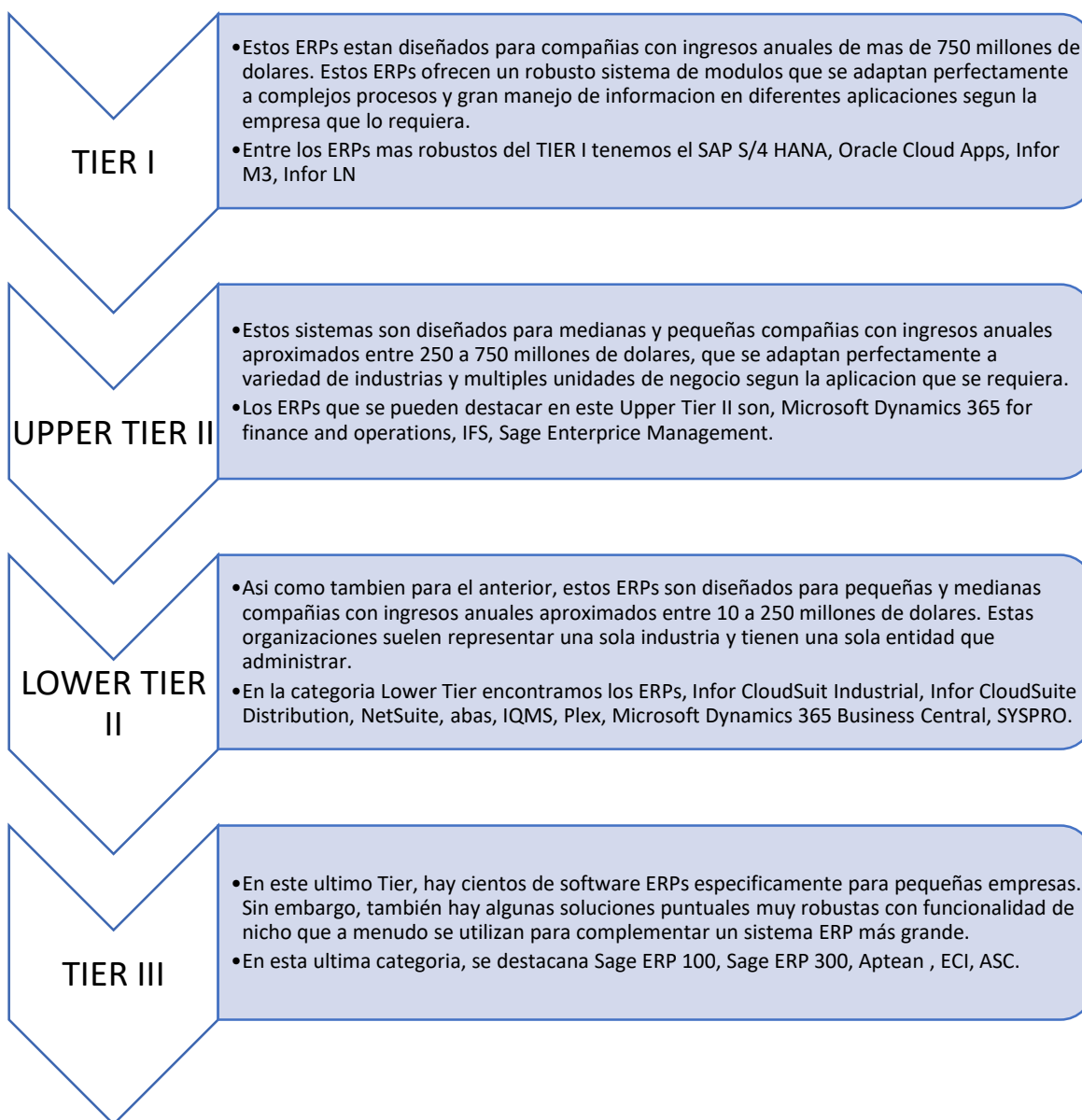
Tabla 12. (Continuación)

SOFTWARE ERP	CARACTERISTICA
SAP	<p>El paquete del sistema ERP SAP, es uno de los más frecuentes y también está dirigido a las Pymes. Fue diseñado principalmente para mejorar la gestión de ventas, relaciones con los clientes, finanzas y operaciones de la compañía. Gracias a sus funcionalidades, podrá obtener un mayor control sobre su pyme y controlar toda la información que se registre en el negocio en un sistema único y escalable. (Moreno, 2015)</p>
La gama de ERP's Oracle	<p>Por último, otro sistema ERP que encontramos es el ERP Oracle. Este paquete ERP consiste en una colección de más de 70 aplicaciones de negocios modulares, pre-integradas y específicas para ciertas industrias y diseñadas para una implantación rápida y una fácil administración.</p> <p>En definitiva, encontramos una gran cantidad de ERPs en el mercado actual. Cada uno de ellos puede aportar diferentes ventajas a las empresas. Por este motivo, si estas deseando implantar un sistema ERP es importante conocer todas las opciones y escoger el que mejor se adapte a lo que estás buscando. (Moreno, 2015)</p> <p>Oracle cuenta con tres grandes softwares ERP's:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Oracle JD Edwards Enterprise One. ✓ Oracle People Soft. ✓ Oracle E-Business One.

Nota: La siguiente figura describe software ERP más conocidos a nivel mundial

En la Figura a continuación se ilustra una categorización de sistemas ERP realizada por la revista en línea Panorama consulting group titulada “The 2020 ERP Report”.

La categorización se realiza de la siguiente manera: Se clasifican los ERP en tres TIER, según el tamaño de la compañía para el cual el ERP está diseñado, según los ingresos anuales de esta, según el número de usuarios (módulos) que abarque el ERP y la complejidad de funcionamiento e implementación de dicho ERP.

Figura 17.*TIERS ERPs*

Nota: La siguiente imagen describe la clasificación de los ERP por TIER, desde el TIER I al TIER III. Tomado de (PANORAMA CONSULTING GROUP) The 2020 ERP Report.

2.4 ERP Priority software

Una vez analizado y expuesto los principales ERP del mercado y como se pueden clasificar según su funcionalidad, robustez operacional según el tipo de empresa para el cual se ha diseñado. Se empezará a analizar el ERP Priority software, con sus principales características y módulos que ofrece. Priority es la solución de software de planificación de recursos empresariales (ERP) líder para miles de compañías de todo el mundo, ofreciéndoles una forma global, flexible y asequible para gestionar y hacer crecer sus negocios. (Priority Software, 2020).

Figura 18.

Ventajas Priority Software Pro



Nota: La siguiente imagen describe las ventajas Prioty Software Pro de las que se destacan ser un software Lowest TCO y flexible y adaptativo (BAJALOGICS)

La funcionalidad del sistema de Priority cubre todos los elementos fundamentales del ERP tradicional con módulos primarios, que incluyen finanzas, fabricación, logística, recursos humanos, tiempo y asistencia, inteligencia comercial, gestión de proyectos y gestión de relaciones con los clientes (CRM) de los cuales se expusieron algunos

módulos que utiliza la empresa Dismet, en la sección 1 de este documento. Priority es ideal para organizaciones en crecimiento, lo que permite la expansión de unos pocos a varios miles de usuarios. Configurado fácilmente para satisfacer las necesidades específicas de los clientes, incluidos varios idiomas, monedas y soporte integrado para múltiples jurisdicciones fiscales, el sistema permite una personalización de nivel de usuario con la capacidad de los usuarios para configurar pantallas y opciones. (COMPARASOFTWARE Corporation, 2020).

2.4.1 Características de los módulos de priority software

En la tabla a continuación, se ilustrarán los módulos de gestión de recursos empresarias que ofrece Priority.

Tabla 13.

Módulos Priority PRO




MODULOS DE GESTION PRIORITY	CARACTERISTICAS
 WMS	El módulo WMS integrado incluye optimización de almacén, elegir y enviar en conjunto, periodos de reposición, tareas de recepción y apartar, rastreabilidad, contabilidad con dispositivos móviles, etiquetas de código de barras y etiquetas RFID. (BAJALOGICS, 2020)
 Gestion de cadena de suministro	El modulo SCM incluye control de producción y fabricación de última generación, control de inventario, planificación de compras y MRP, gestión de relaciones de proveedores, ordenes de cambio de ingeniería, programación de entregas, control de calidad y transacciones entre compañías. (BAJALOGICS, 2020)
 BI	Con la herramienta BI de Priority, obtendrá una vista precisa e integradora de su negocio. Puede fragmentar y dividir datos para controlar sus comportamientos organizativos, identificar tendencias y planificar por adelantado. El modulo BI y análisis incluye informes flexibles y personalizados, paneles de control ejecutivo, medidores de negocio y funcionalidades de repetición. (BAJALOGICS, 2020)

Tabla 14. (Continuación)








MODULOS DE GESTION PRIORITY	CARACTERISTICAS
 BI	<p>Con la herramienta BI de Priority, obtendrá una vista precisa e integradora de su negocio. Puede fragmentar y dividir datos para controlar sus comportamientos organizativos, identificar tendencias y planificar por adelantado. El modulo BI y análisis incluye informes flexibles y personalizados, paneles de control ejecutivo, medidores de negocio y funcionalidades de repetición. (BAJALOGICS, 2020)</p>
 RH y Asistencia de empleados	<p>El módulo de RH de Priority incluye gestión de talento que engloba todo el ciclo vital del empleado, su reclutamiento, contratación, administración de beneficios y tareas del empleado. Además, Priority ofrece también una gestión única integrada del empleado, incluyendo normas de empleado, perfiles, categorías de nóminas, modo de cálculo de horas extra, horarios de trabajo de un solo turno o varios e informes de horas de trabajo y ausencias. (BAJALOGICS, 2020)</p>
 Finanzas	<p>El módulo financiero admite diversos métodos de facturación, capacidades de activos fijos, gestión de caja, control de costes, control de presupuesto y generadores de extractos financieros. El modulo financiero de Priority incluye capacidades de cumplimientos regulatorios para más de 20 países, El equipo dedicado de Priority desarrolla, ajusta y actualiza regularmente el software para cumplir con las necesidades cambiantes de localización. (BAJALOGICS, 2020)</p>
 CRM y ventas	<p>Gestiones todos los canales y esfuerzos de ventas y marketing y con un sistema de gestión de todo el ciclo de vida de los clientes. El módulo de CRM y ventas incluye gestión de liderazgo, gestión de oportunidades, gestión de cuentas, objetivos de ventas, análisis de previsiones, campañas de marketing y más. (BAJALOGICS, 2020)</p>

Tabla 14. (Continuación)

MODULOS DE GESTION PRIORITY	CARACTERISTICAS
 Gestion de proceso de negocio	<p>El mecanismo de flujo de trabajo interactivo de Priority da a los gerentes la máxima flexibilidad de la planificación, implementación y ejecución de los procesos corporativos. El módulo BPM racionaliza el proceso de trabajo en todos los departamentos para optimizar la eficiencia. Su interfaz gráfica sencilla y su flexibilidad permiten a los usuarios crear fácilmente normas del negocio, listas de cosas por hacer, respuestas automáticas, recordatorios, mostrar avisos y más. (BAJALOGICS, 2020)</p>
 Servicio al cliente	<p>Mejore la satisfacción del cliente y la eficiencia interna gestionando llamadas de servicio y tiques usando la solución avanzada de Priority. Priority proporciona una vista holística de cada cliente. La solución incluye una base de conocimiento integrada, gestión de proceso del negocio, herramientas de autoservicio y soporte multicanal. Priority también ofrece una solución de servicio de campo que permite a los técnicos de campo gestionar tiques de servicio directamente desde su dispositivo móvil en tiempo real. (BAJALOGICS, 2020)</p>
 Gestión de proyectos	<p>Haga un seguimiento a los proyectos de sus clientes y facilite la colaboración del equipo vinculando cada tarea a su proyecto relacionado, junto con la integración por e-mail que sincroniza todos los datos relevantes. La solución incluye gestión de recursos, SOW, BOM relacionado con el proyecto, gráfico Gantt, costos del proyectos, presupuestos y facturación. (BAJALOGICS, 2020)</p>

Nota: La siguiente tabla se describe en específico cada módulo del priority software, desde el módulo de WMS al módulo de gestión de proyectos. Tomado de (BAJALOGICS) Folleto Carta Priority [Archivo PDF

3. Plan de mejoramiento para la organización de recursos empresariales

Se pretende diseñar un plan para reorganizar las familias de Materia prima Nacional e importada (MPN-MPI), Producto terminado (PTN-PTI), Fungibles y otras cinco familias generales, donde se establecerá las reglas y políticas a seguir para la creación de partes de dichas familias en el ERP Priority para la compañía Dismet S.A.S.

3.1 Reorganización de familias de inventario

Los recursos empresariales de la empresa se clasifican y organizan en el software Priority bajo los siguientes tipos de familias de inventario generales:

Tabla 14.

Tipos de familia de inventario generales

Cód. Tipo de Familia	Desc.Tipo Familia
<i>ACT</i>	Activos fijos
<i>ADM</i>	Administrativos
<i>CI</i>	Costos indirectos
<i>MP</i>	Materia prima
<i>MTTO</i>	Mantenimiento
<i>PTI</i>	Producto terminado Importado
<i>PTN</i>	Producto terminado Nacional
<i>SRV</i>	Servicios

Nota: La siguiente tabla describe los tipos de familia de inventario generales del Priority que ayudan a gestionar los recursos de la compañía. Tomado de Informacion Familias maestras de partes de los recursos empresariales de la empresa (*DISMET S.A.S*)

En base a las anteriores ocho familias de inventario, se inició un análisis para cada tipo de familia, empezando con Materia prima. Con el análisis y desarrollo de un sistema de organización para las partes de materia prima junto con la creación de instructivos que permitan informar e instruir al personal de la compañía, acerca de los nuevos

parámetros y políticas al momento de la creación de una parte de materia prima. Esta primera organización de familia se tomó como guía para poder organizar las otras siete subfamilias generales. Por consiguiente, para este capítulo solo se recopilará la información de tres familias generales que son “Materia prima”, “Aprovechamiento”, “Activos fijos” y una parte de “Producto terminado”.

3.1.1 Materia prima

Se propuso inicialmente desglosar la familia de materia prima en “Materia prima nacional-MPN y Materia prima importada-MPI” ya que hay materia prima que se trae importada, y es relevante separar esta de la que se compra aquí en el país, por consiguiente, una materia prima es todo elemento que tiene un proceso de transformación productiva o elementos que individualmente no son representativos en el valor del producto final. Las partes de materia prima se tenían organizadas en Priority bajo las siguientes familias de inventario:

Tabla 15. *Familia de inventario para Materia Prima*

Familia	Descripción de Familia	Cód. Tipo de Fam	Desc.Tipo Familia
001	LAMINAS	MP	MATERIA PRIMA
002	Perfiles	MP	MATERIA PRIMA
003	Tornillería	MP	MATERIA PRIMA
004	Aceros	MP	MATERIA PRIMA
005	Pines	MP	MATERIA PRIMA
006	Rodamientos	MP	MATERIA PRIMA
007	Acabados	MP	MATERIA PRIMA
008	Cauchos	MP	MATERIA PRIMA
010	ELEM. TRANSMISION POTENCIA	MP	MATERIA PRIMA
012	Elementos Amarre	MP	MATERIA PRIMA
013	Fundición	MP	MATERIA PRIMA

Tabla 16. (Continuación)

Familia	Descripción de Familia	Cód. Tipo de Fam	Desc.Tipo Familia
052	Elementos Hidráulicos	MP	MATERIA PRIMA
100	TUBERIA Y ACCESORIOS DE TUBERIA	MP	MATERIA PRIMA

Nota: La siguiente tabla las familias de inventario para MP según el Priority . Tomado de Informacion Familias maestras de partes de los recursos empresariales de la empresa (DISMET S.A.S)

Las 16 familias pertenecientes a la familia general de materia prima, de la que se encuentran las láminas, los perfiles en acero, la tornillería y las barras en acero, entre otras. Se empieza la investigación y análisis con la familia 001-Laminas, y continua en orden por cada familia descrita en la tabla 15, se modificó la codificación numérica de las familias por una alfanumérica, se agregaron otras familias nuevas y se modificó la descripción de otras. Finalmente obteniendo las siguientes 26 familias de láminas de materia prima tanto nacional como importada. De las 26 familias de la tabla 16 se describirá el proceso organizativo que se realizó para la familia MPN001-Laminas con la creación de las nuevas subfamilias correspondientes. Esta primera organización se utilizó como guía y plantilla para la realización de las otras 25 familias.

Tabla 16.

Nuevas subfamilias de Materia prima

Familia	Descripción de Familia	Cód. Tipo de Familia	Desc.Tipo Familia
MPN-001	LAMINAS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-002	LAMINAS PROCESADAS SP NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-003	PISOS INDUSTRIALESY SUS ACR NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-004	CANALES Y VIGAS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-005	CANALES Y VIGAS PROCESADOS SP NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-006	ANGULOS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-007	ANGULOS PROCESADOS SP NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-008	PLATINAS NAL	MP	MATERIA PRIMA

Tabla 17. (Continuación)

Familia	Descripción de Familia	Cód. Tipo de Familia	Desc.Tipo Familia
MPN-009	PLATINAS PROCESADOS SP NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-010	ELEM.CONDUCCION DE FLUIDOS Y SUS ACCESORIOS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-011	TUBERIA PROCESADA SP NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-012	ELEMENTOS DE UNION NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-013	ARANDELAS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-014	TUERCAS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-015	BARRAS EN ACERO, ALEACIONES Y PLASTICOS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-016	ELEMENTOS DE SUJECION NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-017	RODAMIENTOS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-018	CHUMACERAS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-019	ACR CHUMACERAS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-020	MP RODILLOS Y ARTESAS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-021	ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-022	PEGANTES, ADHESIVOS Y SELLADORES NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-023	EMPAQUES Y SELLOS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-024	ACOPLAMIENTOS MECANICOS NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-025	ELEM.TRASMISION DE POTENCIA NAL	MP	MATERIA PRIMA
MPN-026	MP ELECTRICOS Y ELECTRONICOS NAL	MP	MATERIA PRIMA

Nota: La siguiente tabla se describe las nuevas subfamilias propuestas para el Priority . Tomado de formato Familias y subfamilias Nal e Imp (DISMET S.A.S)

A continuación, se describirá la organización diseñada para la familia de MP y laminas

Reorganización familia Laminas 001 (MPN001-MPI001) y creación familia Laminas procesadas SP (MPN002-MPI002)

- Análisis de las partes existentes en la familia 001 Lamina, mediante la herramienta ofimática “EXCEL”.

En el Software ERP se filtra y se descarga un archivo en Excel con todas las partes existentes en la familia 001 Láminas. Donde inicialmente se evidencia que hay partes no correspondientes a dicha familia como por ejemplo tornillos y otros elementos.

Figura 19.

Análisis de las partes existentes de la familia en cuestión

No. de Parte	Descripc. de Parte	Marca	Fecha Creaci	Asignado a	Firma	Tipo (P/R/O)	Familia	Desc. de Fa	Sub-Familia	Desc. Sub-Fa	Cód. Tipo de	Desc. Tipo Fa	Control
1	ACE-INO-IP6 Acero Inox IP67		27/10/2015	Saavedra.Ms	Saavedra.Ms	R	001	LAMINAS			MP	MATERIA PRIY	
3	HER-ARTC24 Herraje Central CEMA C 24 In 20°		29/07/2019	Gonzalez.Ni	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	010	RODILLERIA I	MP	MATERIA PRIY	
4	LAG-004001- Lamina ASTM A -36 4" x 160 mm x 980 mm		09/09/2016	Saavedra.Ms	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
5	LAG-004001- Lamina ASTM A -36 3" x 130 mm x 820 mm		09/09/2016	Saavedra.Ms	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
6	LAG-004001- Lamina ASTM A - 36 3/4" x 235 mm x 172 mm		04/10/2018	Vasquez.Se	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
7	LAG-004001- Lamina ASTM A - 36 3/4" x 235 mm x 172 mm S/P		13/10/2018	Jimenez.Car	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
8	LAG-360012- Lamina ASTM A-36 Cal 12 Largo () x Ancho ()		27/03/2013	tabula	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
9	LAG-360012- Lamina ASTM A-36 Cal 12 (75mm x 1856 mm)		27/03/2013	tabula	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
10	LAG-360012- Lamina ASTM A-36 1/2" x 344 mm x 194 mm s/p		25/07/2019	Jimenez.Car	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
11	LAG-360014- Lamina ASTM A-36 1/4" x 450 mm x 1650 mm		22/03/2019	Jimenez.Car	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
12	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" Largo () x Ancho ()		12/03/2013	tabula	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
13	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 305 x 148 mm S/P		04/07/2013	Saavedra.Ms	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
14	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 1050 x 800 mm		01/08/2013	Saavedra.Ms	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
15	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 400 x 300 mm		03/10/2013	Gomez.Jul	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
16	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 500 x 500 mm		16/10/2013	Gomez.Jul	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
17	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 500 x 700 mm		16/10/2013	Gomez.Jul	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
18	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 133 mm x 60 mm		22/11/2013	Saavedra.Ms	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
19	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 74 mm x 306 mm		07/12/2015	Jimenez.Car	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
20	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 280 mm x 1230 mm		07/12/2015	Jimenez.Car	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
21	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 306 mm x 1230 mm		07/12/2015	Jimenez.Car	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
22	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 306 mm x 146 mm		12/03/2016	Saavedra.Ms	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	
23	LAG-360100- Lamina ASTM A-36 1" x 640 mm x 320 mm		02/05/2016	Saavedra.Ms	Gonzalez.Ni	R	001	LAMINAS	1003	Lamina ASTN	MP	MATERIA PRIY	

Nota: La figura representa el analisis realizado en un formato de hoja de excel acerca de las partes existentes en la familia de laminas. Tomado de Reorganizacion familia MPN01 LAMINAS (Dismet S.A.S)

- **Desarrollo de estrategia organizativa de las partes de la familia en cuestión:**

Investigación teórica de las láminas (Que es una lámina, tipos de láminas, como se encuentran comercialmente en el mercado).

A partir de una investigación realizada acerca de las láminas, y con la ayuda del área de mercadeo y compras de la compañía, se estableció la siguiente estrategia a implementar, que básicamente es organizar las partes mediante la creación de las siguientes subfamilias mostradas en la tabla 17, e identificar las partes según su subfamilia y clasificarlas por colores en Excel, a cada subfamilia se le asignará una codificación que concuerde con la codificación de la familia madre “Laminas”, esta codificación se explicará más adelante.

Designación:

La designación que se tenía para esta familia era solo numérica (001), se propone implementar una designación alfanumérica que permita clasificar mejor los recursos y para este caso la Materia Prima, en base a esto se designará de la siguiente manera:

- Las tres primeras letras corresponden a las iniciales de las palabras Materia Prima Nacional (MPN), seguido de tres dígitos (001), que corresponderá a la numeración de las demás familias de Materia Prima, tomando como inicio la familia Láminas.

Para la designación de las nuevas subfamilias también alfanumérica se propuso lo siguiente:

- Los primeros 6 dígitos serán los mismos usados en la designación de la Familia en cuestión para este caso serán MPN001, acompañados de un guion y el inicio de una nueva numeración como se muestra a continuación “MPN001-01”.

Descripción de la familia y subfamilia:

La descripción de la familia será la que se tenía en un principio, “Laminas”, ya que abarca todo tipo de láminas de diferentes materiales y calibres. Para las descripciones de las subfamilias, se tomó en cuenta las partes de láminas existentes con rotación de inventario y que se encuentran comercialmente en el mercado.

Tabla 17.

Subfamilias Láminas nacional

Código subfamilia	Descripción subfamilia
MPN-001-01	Laminas ASTM A-283 Gr C Nal
MPN-001-02	Laminas ASTM A-572 Nal
MPN-001-03	Laminas ASTM A-36 Nal
MPN-001-04	Laminas ASTM A-588 Nal
MPN-001-05	Laminas Alfajor Nal
MPN-001-06	Laminas Inox AISI 304 Nal
MPN-001-07	Laminas antidesgaste 450 Nal
MPN-001-08	Laminas antidesgaste 500 Nal
MPN-001-09	Laminas Galvanizada Nal
MPN-001-010	Laminas Cold roled Nal
MPN-001-011	Laminas en empack Nal
MPN-001-012	Laminas en caucho Nal
MPN-001-013	Laminas AISI 1045 Nal
MPN-001-014	Laminas ASTM A-131 Nal

Nota: La tabla describe las subfamilias para laminas nacionales en base al priority. Tomado de Manual creacion de parte MP Laminas (*Dismet S.A.S*)

Posteriormente se reorganizo la familia en Excel y se crean las familias y subfamilias pertinentes. A continuación, se ilustra la clasificación por colores según subfamilia

Figura 20.

Organización de partes por colores según subfamilias creadas

Familia	Familia	Descripción de familia	Subfamilia (valor)	Descripción Subfamilia	Subfamilia (
MPN-001	.001	Laminas Nal	1001	Lamina 283 Gr C	MPN-001-01
			1002	Lamina ASTM A-572	MPN-001-02
			1003	Lamina ASTM A-36	MPN-001-03
			1004	Lamina ASTM A-588	MPN-001-04
			1005	Lamina Alfajor	MPN-001-05
			1006	Lamina Inox 304	MPN-001-06
			1007	Lamina antidesgaste 450	MPN-001-07
			1008	Lamina antidesgaste 500	MPN-001-08
			1009	Lamina Galvanizada	MPN-001-09
			1010	Lamina Cold roled	MPN-001-10
				Lamina en empack	MPN-001-11
				Lamina en caucho	MPN-001-12

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	No. de Parte	Descripc. de Parte	Tipo (P/R)	Control In	Cambiar D	Unidad de	Unidad de	Familia	Costo Est	Relación C	Estado	Código d
1521	LAM-FR0316-014	Lamina Fora 450 3/16" 479mm x 227 mm	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-FR0
1522	LAM-FR0316-015	Lamina Fora 450 3/16" 716mm x 384 mm	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-FR0
1523	LAM-FR0316-016	Lamina Fora 450 3/16" 275mm x 105 mm	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-FR0
1524	LAM-FR0316-017	Lamina Fora 450 3/16" 1292mm x 176 mm	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-FR0
1525	LAM-FR5010-001	Lamina Fora 500 10mm (2 x 6)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-FRSI
1526	LAM-GRI4012-001	Lamina Fora 450 12 mm x 988 mm x 1200 mm	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GRI
1527	LAM-GRI4012-002	Lamina Fora 450 12 mm x 508 mm x 552 mm	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GRI
1528	LAM-GV0012-001	Lamina Galvanizada Cal 12 (2 x 1)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1529	LAM-GV0012-002	Lamina Galvanizada Cal 12 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1530	LAM-GV0014-001	Lamina Galvanizada Cal 14 (2 x 1)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1531	LAM-GV0014-002	Lamina Galvanizada Cal 14 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1532	LAM-GV0016-001	Lamina Galvanizada Cal 16 (2 x 1)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1533	LAM-GV0016-002	Lamina Galvanizada Cal 16 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1534	LAM-GV0018-001	Lamina Galvanizada Cal 18 (2 x 1)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1535	LAM-GV0018-002	Lamina Galvanizada Cal 18 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1536	LAM-GV0020-001	Lamina Galvanizada Cal 20 (2 x 1)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1537	LAM-GV0020-002	Lamina Galvanizada Cal 20 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1538	LAM-GV0020-003	Lamina Galvanizada Cal 20 (2565 x 1170)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1539	LAM-GV0022-001	Lamina Galvanizada Cal 22 (2 x 1)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1540	LAM-GV0022-002	Lamina Galvanizada Cal 22 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1541	LAM-GV0024-001	Lamina Galvanizada Cal 24 (2 x 1)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1542	LAM-GV0024-002	Lamina Galvanizada Cal 24 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0
1543	LAM-GV0024-003	Lamina Galvanizada Cal 24 (4 x 8)	R	Y		Und	Und	NC	0.00		1 En Uso	LAM-GV0

Nota: Las figuras representan el análisis y organización realizada por colores para la familia de laminas de materia prima. Tomado de Familias y subfamilias Nal e Imp (DISMET S.A.S)

Cabe aclarar que esta organización por subfamilias para la familia LAMINAS de materia prima nacional, se usara también para materia prima importada, lo único que cambia es la codificación y la descripción de la parte, como se ilustra en la siguiente tabla:

Tabla 18.*Subfamilias laminas importada*

Código subfamilia	Descripción subfamilia
MPI-001-01	Lamina ASTM A-283 Imp
MPI-001-02	Lamina ASTM A-572 Imp
MPI-001-03	Lamina ASTM A-36 Imp
MPI-001-04	Lamina ASTM A-588 Imp
MPI-001-05	Lamina Alfajor Imp
MPI-001-06	Lamina Inox 304 Imp
MPI-001-07	Lamina antidesgaste 450 Imp
MPI-001-08	Lamina antidesgaste 500 Imp
MPI-001-09	Lamina Galvanizada Imp
MPI-001-10	Lamina Cold roled Imp
MPI-001-11	Lamina en Empack Imp
MPI-001-12	Laminas en Caucho Imp
MPI-001-13	Lamina AISI 1045 Imp
MPI-001-14	Laminas ASTM A-131

Nota: La tabla describe las subfamilias para laminas importadas en base al priority. Tomado de Manual creación de parte MP Laminas (Dismet S.A.S)

Como se puede evidenciar, las subfamilias de Laminas importadas, son las mismas 14 de las láminas nacionales expuestas en la **Tabla 18**, a diferencia de la codificación y la descripción. Tanto para MPN Y MPI se encontró que hay gran variedad de partes que se compran según unas dimensiones y características establecidas por planos de diseño y que comercialmente no se encuentran según las medidas estándar de venta (que sería el caso para materia prima estándar), o que tienen un proceso que altera sus dimensiones y estado inicial (rolado, corte y doblez). Para el caso de la familia laminas se propuso crear la familia de Laminas procesadas según plano (SP), donde se podrán gestionar dichas partes en mención. En la siguiente tabla se ilustran las subfamilias creadas SP, la creación de estas familias de materia prima procesada SP, también se utilizará para gestionar gran parte de las familias de materia prima que se

procesan, como por ejemplo los perfiles y las barras de acero, se hablara específicamente de estas, en su respectivo capitulo.

Tabla 19.

Subfamilias laminas procesadas según plano

Código subfamilia	Descripción subfamilia
MPN-002-01	Lamina 283 Gr C /SP Nal
MPN-002-02	Lamina A-572 /SP Nal
MPN-002-03	Lamina ASTM A-36 / SP Nal
MPN-002-04	Lamina ASTM A-588 / SP Nal
MPN-002-05	Lamina Alfajor / SP Nal
MPN-002-06	Lamina Inox 304 / SP Nal
MPN-002-07	Lamina antidesgaste 450 / SP Nal
MPN-002-08	Lamina antidesgaste 500 / SP Nal
MPN-002-09	Lamina Creusabro 8000 / SP Nal
MPN-002-10	Lamina galvanizada / SP Nal
MPN-002-11	Lamina Cold roled / SP Nal
MPN-002-12	Lamina en Empack / SP Nal
MPN-002-13	Lamina en Caucho / SP Nal
Código subfamilia	Descripción subfamilia
MPI-002-01	Lamina 283 Gr C /SP Imp
MPI-002-02	Lamina A-572 /SP Imp
MPI-002-03	Lamina ASTM A-36 / SP Imp
MPI-002-04	Lamina ASTM A-588 / SP Imp
MPI-002-05	Lamina Alfajor / SP Imp
MPI-002-06	Lamina Inox 304 / SP Imp
MPI-002-07	Lamina antidesgaste 450 / SP Imp
MPI-002-08	Lamina antidesgaste 500 / SP Imp
MPI-002-09	Lamina Creusabro 8000 / SP Imp
MPI-002-10	Lamina galvanizada / SP Imp
MPI-002-11	Lamina Cold roled / SP Imp
MPI-002-12	Lamina en Empack / SP Imp
MPI-002-13	Lamina en Caucho / SP Imp

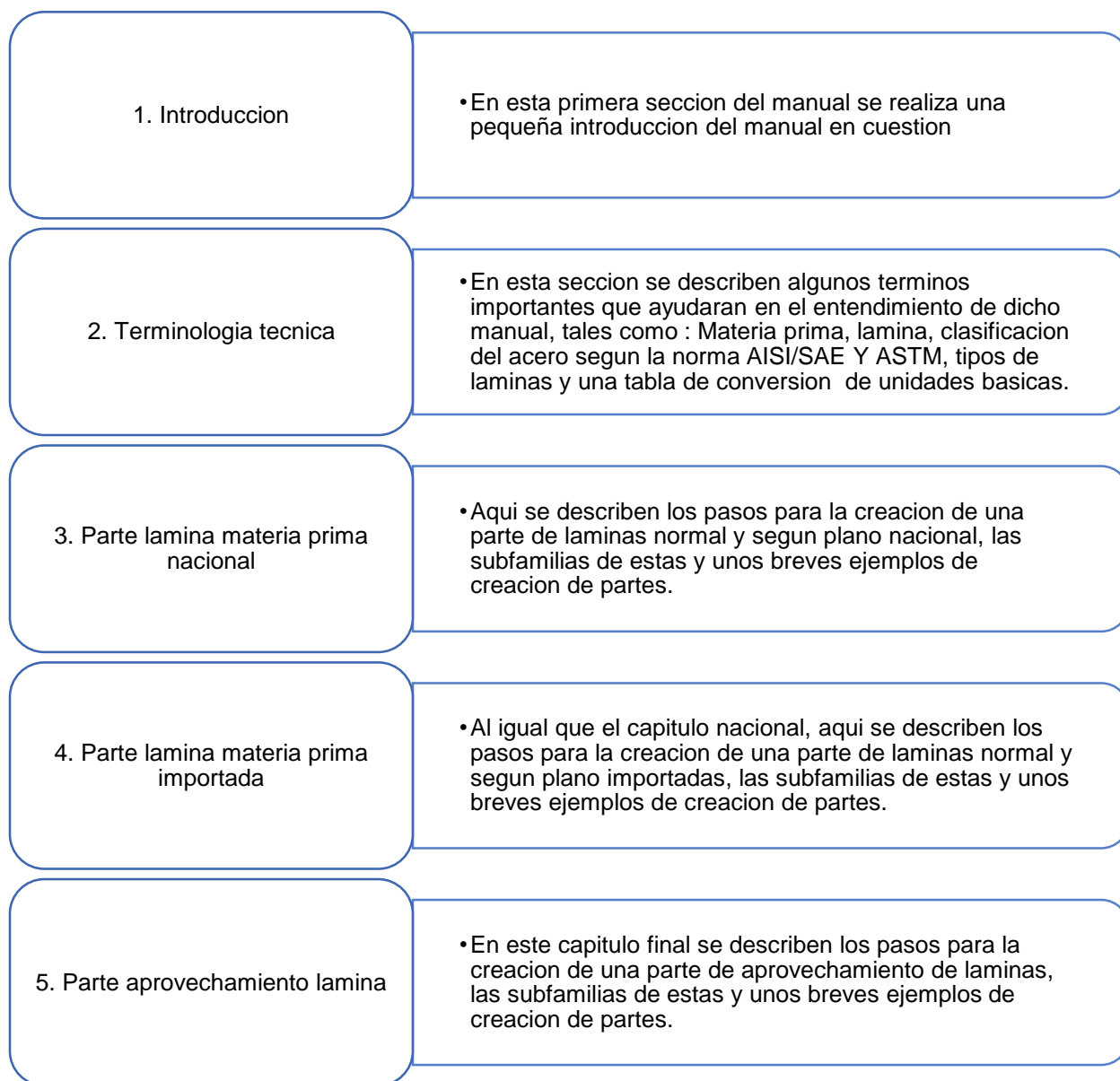
Nota: La tabla describe las subfamilias para laminas procesadas según plano en base al priority. Tomado de Manual creación de parte MP Laminas (*Dismet S.A.S*)

También se determinó a partir de esta reorganización inicial, la anteriormente mencionada “materia prima procesada SP”, en vista a que para algunos proyectos quedan retales o sobrantes que se pueden reaprovechar para otro proyecto o función, por este motivo se propuso crear un nuevo tipo de familia general, que se llame “APROVECHAMIENTO”, esta familia se explicara en el capítulo 3.1.2.

Esta primera organización para la familia de MP Laminas, servirá como base y plantilla para la organización de las demás familias. Posteriormente se procede a realizar el manual-instructivo para la creación de partes de esta familia.

- **Manual para la creación de partes familias mpn001-mpn002-mpi001-mpi002 y apr001 de láminas materia prima nacional, importada y aprovechamiento Dismet**

Este manual se diseñó para capacitar al personal de la compañía Dismet, ofreciendo información y los parámetros necesarios para crear una parte de materia prima para las familias de materia prima nacional, importada y de aprovechamiento de láminas. El manual se compone de las siguientes partes:

Figura 21.*Partes del manual laminas*

Nota: La figura representa las partes del manual de laminas separado por capitulos del 1 al 5.. Tomado de Manual creación de parte MP Laminas (*Dismet S.A.S*)

Este manual se adjuntará en el documento de Anexos del presente documento. Luego de la realización del manual, se procede a verificar la efectividad y entendimiento de este para crear una parte siguiendo los pasos a cabalidad que allí se describen, esto se logró mediante un formato en Excel donde se modificaron todos los códigos y descripciones de las partes de láminas que existe hasta el momento en el Priority. Este formato de prueba se adjuntará en el documento de Anexos del presente documento para su mejor entendimiento.

Figura 22.

Formato de prueba reorganización familia Láminas

FAMILIA	Nuevo No. parte	No. de Parte	Nueva descripción	PROYECT	AÑO	Descripc. de Parte
20	SP	LAMSP-0203-015-N	LAG-360100-0006	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR130362-5	PR130362	2013 Lamina ASTM A-36 1" x 133 mm x 60 mm
21	SP	LAMSP-0203-016-N	LAG-360100-0007	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR160166-1	PR160166	2016 Lamina ASTM A-36 1" x 74 mm x 306 mm
22	SP	LAMSP-0203-017-N	LAG-360100-0008	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR160166-1	PR160166	2016 Lamina ASTM A-36 1" x 280 mm x 1230 mm
23	SP	LAMSP-0203-018-N	LAG-360100-0009	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR160166-1	PR160166	2016 Lamina ASTM A-36 1" x 306 mm x 1230 mm
24	SP	LAMSP-0203-019-N	LAG-360100-0010	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR160195-1	PR160195	2016 Lamina ASTM A-36 1" x 306 mm x 146 mm
25	SP	LAMSP-0203-020-N	LAG-360100-0011	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR160336-3	PR160336	2016 Lamina ASTM A-36 1" x 640 mm x 320 mm
26	SP	LAMSP-0203-021-N	LAG-360100-0012	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1 1/8")-PR160336-3	PR160336	2016 Lamina ASTM A-36 1 1/8" x 640 mm x 320 mm
27	SP	LAMSP-0203-022-N	LAG-360100-0013	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (3/4")-PR160336-3	PR160336	2016 Lamina ASTM A-36 3/4" x 640 mm x 320 mm
28	SP	LAMSP-0203-023-N	LAG-360100-0014	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR161162-1	PR161162	2016 Lamina ASTM A-36 1" x 600 mm x 440 mm
29		LAG-360100-0015	Sin rotacion de inventario			Lamina ASTM A-36 1" x 1150 mm x 310 mm
30	SP	LAMSP-0203-0024-N	LAG-360100-0016	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR170246-1	PR170246	2017 Lamina ASTM A-36 1" x 1230 mm x 310 mm
31	SP	LAMSP-0203-0025-N	LAG-360100-0017	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR170365-2	PR170365	2017 Lamina ASTM A-36 1" x 990 mm x 430 mm
32	SP	LAMSP-0203-0026-N	LAG-360100-0018	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR170365-2	PR170365	2017 Lamina ASTM A-36 1" x 990 mm x 220 mm
33	SP	LAMSP-0203-0027-N	LAG-360100-0019	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR170365-2	PR170365	2017 Lamina ASTM A-36 1" x 990 mm x 122 mm
34	SP	LAMSP-0203-0028-N	LAG-360100-0020	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR170525-2	PR170525	2017 Lamina ASTM A-36 1" x 1280 mm x 310 mm
35	SP	LAMSP-0203-0029-N	LAG-360100-0021	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR190400-1	PR190400	2019 Lamina ASTM A-36 1" x 306 mm x 230 mm
36		LAG-360100-0030	Sin rotacion de inventario			Lamina ASTM A-36 1/8" x 584 mm x 448 mm s/p
37		LAG-360100-0031	Sin rotacion de inventario			Lamina ASTM A-36 Cal.12. x 1211 mm x 844 mm s/p
38		LAG-360100-0032	Sin rotacion de inventario			Lamina ASTM A-36 1/8" x 584 mm x 438 mm s/p
39		LAG-360100-0033	Sin rotacion de inventario			Lamina ASTM A-36 Cal. 12 x 1200 mm x 691 mm s/p
40	SP	LAMSP-0203-0030-N	LAG-360100-0034	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR180076-1	PR180076	2018 Lamina ASTM A-36 1" x 600 mm x 250 mm
41	SP	LAMSP-0203-0031-N	LAG-360100-0035	Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1")-PR190285-5	PR190285	2019 Lamina ASTM A-36 1" x 616 mm x 185 mm

Nota: La figura representa el formato de prueba de la reorganizacion de la familia laminas tomando en cuenta los pasos descritos en el manual respectivo. Tomado de Reorganizacion familia MPN01 LAMINAS (Dismet S.A.S)

Como se ilustra en la **Tabla 20**, el formato contaba con unas columnas donde se describía el código de parte tanto nuevo como antiguo, la descripción de la parte nueva y antigua, así como también el proyecto y el año para el que se creó dicha parte, entre otros parámetros. Se resaltó en verde la codificación y descripción nueva, y en amarillo, las partes que no contaban con rotación de inventario en el software Priority, estas partes se eliminarán en un futuro

Tabla 20.

Ejemplo formato prueba reorganización familia Laminas

FAMILIA	Nuevo No.parte	No. de Parte	Nueva descripción	PROYECTO	AÑO	Descripción de Parte
SP	LAMSP- 0203-001- N	ANG-001ROL- 002	Lam. Proce.SP ASTM A-36(3/4")-PR161045	PR161045	2016	Lamina de 3/4" x 31 x 12 cm

Nota: La tabla representa el ejemplo de la creación de una parte laminas modificada en el formato de reorganización previamente mencionado. Tomado de Reorganización familia MPN01 LAMINAS (*Dismet S.A.S*)

Esta reorganización se logró gracias al uso indispensable del ERP Priority, donde se buscaba cada parte y se determinaba a que proyecto operativo correspondía (PR), así como también se determinó que partes correspondían a repuestos o se utilizaban para múltiples proyectos y en base a esto se propuso unos parámetros esenciales para la creación y modificación de dichas partes con una rotación de inventario alta.

A continuación, se describirán algunos ejemplos para la creación de partes láminas y láminas SP nacionales e importadas.

Tabla 21.

Ejemplo creación de partes MPN laminas

Crear una lámina ASTM A-283 Gr C en formato 4'x8' calibre 6mm. Nacional

CODIFICACION DE LA PARTE
LAM-0101-001-N

- Para el código o número de parte inicia con 3 letras en mayúsculas **"LAM"** (lamina).
- Seguido de un guion con la numeración **"0101"** que corresponde a los últimos dígitos de la codificación designada "MPN001-01" para la subfamilia Lamina 283 Gr C (esta numeración cambiara dependiendo de la subfamilia correspondiente).
- Luego se agrega una numeración consecutiva supongamos que para este caso iniciamos en la "001" (Cuando cree la lámina tenga presente el consecutivo en el que está actualmente ya que ayudara con la correcta gestión y organización de las partes).
- Finalmente se agrega un guion con la letra en mayúscula **"N"** que nos proporciona la clasificación a nuestra parte como materia prima Nacional

DESCRIPCION DE LA PARTE
Lamina 283 Gr C (6mm) - Form 4'x8'

- En la descripción de la parte, escribe el tipo de lámina que para el ejemplo en cuestión sería **"Lamina 283 Gr C"**
- Posteriormente se agrega el calibre o espesor de la lámina **"6mm"** para este caso pero también podría ser por ejemplo Cal 12 o manejar otras unidades de medida como Inch (") y feet(') Seguido del calibre y el formato. El espesor siempre se debera registrar entre paréntesis.
- Finaliza agregando un guion de separación junto con las iniciales **"Form"** de formato de la lámina en cuestión que para nuestro ejemplo sería **"4'x8'"**, según sea el formato de la lámina pueden cambiar las unidades de medida como pasa con el espesor.
- Si necesita agregar más información que considere pertinente acerca de esta parte como por ejemplo datos específicos de dicha lamina (Composición química, dureza del acero, etc), puede dejar dicha información en la ventana de observaciones ubicada en el compartimiento 5 en la parte inferior del catálogo de partes.

Nota: La tabla representa el ejemplo de la creacion de una parte laminas MPN siguiendo las instrucciones del manual respectivo. Tomado de Manual creacion de parte MP Laminas (Dismet S.A.S)

Tabla 22.

Ejemplo creación de partes SP MPN laminas

Parámetros iniciales para creación: Antes de crear partes según plano de materia prima tenga en cuenta tres parámetros iniciales:

- Parte SP para repuestos:** Si la parte a crear es destinada para la fabricación de un repuesto de un equipo o máquina y se sabe que dicha parte probablemente se vuelva a usar en varias ocasiones para esa máquina o máquinas parecidas. Al final de la descripción de la parte deberá incluir las iniciales “Rep” de repuesto junto con una breve descripción del repuesto y el equipo o máquina al que pertenece este repuesto, para la codificación de la parte, si se manejaran los parámetros convencionales que más adelante se explicaran. A continuación, se describirá un breve ejemplo de descripción de una parte repuesto:

DESCRIPCION DE LA PARTE
Lam. Proce. SP ASTM A-36(4")-Rep Pitman CT2436
- En la descripción de la parte, escribe el tipo de lámina junto con la palabra “**Proce. SP**” que para el ejemplo en cuestión sería “**Lam. Proce. SP A-36**”
- Posteriormente se agrega el calibre o espesor de la lámina “**4**” para este caso pero también podría ser por ejemplo Cal 12 o manejar otras unidades de medida como Inch (“) y feet(‘) Seguido del calibre .
- Finaliza agregando un guion de separación junto con las iniciales “**Rep**” de repuesto junto con una breve descripción del repuesto y el equipo o máquina al que pertenece este repuesto “**Pitman CT2436**”
- Si necesita agregar más información que considere pertinente acerca de esta parte, puede dejar dicha información en la ventana de observaciones ubicada en el compartimiento 5 en la parte inferior del catálogo de partes.

Nota: La tabla representa el ejemplo de la creación de una parte laminas SP para repuestos MPN siguiendo las instrucciones del manual respectivo. Tomado de Manual creación de parte MP Laminas (Dismet S.A.S)

Tabla 23.

Ejemplo creación de partes SP MPN laminas

- Parte SP que se utilizara para la fabricación de múltiples equipos:** Si la parte a crear, se sabe que se puede utilizar para la fabricación de varios equipos incluso estos pueden ser totalmente diferentes tanto en su diseño como su función o uso (múltiples proyectos), al final de la descripción de la parte agregue las dimensiones de la lámina SP en cuestión. para la codificación de la parte, si se manejaran los parámetros convencionales que más adelante se explicaran. A continuación, se describirá un breve ejemplo de descripción de una parte:

DESCRIPCION DE LA PARTE
Lam. Proce. SP ASTM A-36 (1-1/2")-353mm x 256mm
- En la descripción de la parte, escribe el tipo de lámina junto con la palabra **“Proce. SP”** que para el ejemplo en cuestión sería **“Lam. Proce. SP A-36”**
- Posteriormente se agrega el calibre o espesor de la lámina **“1-1/2”** para este caso pero también podría ser por ejemplo Cal 12 o manejar otras unidades de medida como Inch (") y feet(') Seguido del calibre .
- Finaliza agregando un guion de separación junto con las dimensiones generales de la lámina SP **“353mm x 256mm”**
- Si necesita agregar más información que considere pertinente acerca de esta parte, puede dejar dicha información en la ventana de observaciones ubicada en el compartimiento 5 en la parte inferior del catálogo de partes.

Nota: La tabla representa el ejemplo de la creación de una parte laminas SP parte que se utilizara para la fabricación de multiples equipos MPN siguiendo las instrucciones del manual respectivo. Tomado de Manual creación de parte MP Laminas (Dismet S.A.S)

Tabla 24.

Ejemplo creación de partes SP MPN laminas

<ul style="list-style-type: none"> • Parte SP que no cumple con ninguna de las anteriores condiciones: Si la parte a crear, se va a utilizar para un equipo y o proyecto único en especial, al final de la descripción de la parte agregue el número de orden de trabajo OT para la cual se va a utilizar la parte SP en cuestión. En el siguiente ejemplo se describirá la creación de una parte SP normal, diferente a los dos parámetros anteriores, desde su codificación hasta la descripción. Para crear una parte de lámina procesada SP se tomará el ejemplo de la lámina en acero A-283 Gr C pero, esta paso por un procesos de corte y dobléz según un plano de diseño, visto en la sección 3., básicamente es el mismo proceso implementado para crear una parte para la familia MPN001 a diferencia de algunos puntos en su codificación y descripción. <table border="1" data-bbox="560 716 1062 814"> <tr> <td>CODIFICACION DE LA PARTE</td> </tr> <tr> <td>LAMSP-0201-0001-N</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Para el código o número de parte inicia con 5 letras en mayúsculas “LAMNSP” (lamina Nacional Según Plano). • Seguido de un guion con la numeración “0201” que corresponde a los últimos dígitos de la codificación designada “MPN002-01” para la subfamilia Lamina 283 Gr C /SP Nal (esta numeración cambiara dependiendo de la subfamilia correspondiente). • Luego se agrega una numeración consecutiva supongamos que para este caso iniciamos en la “0001” (Cuando cree la lámina tenga presente el consecutivo en el que está actualmente ya que ayudara con la correcta gestión y organización de las partes). • Finalmente se agrega un guion con la letra en mayúscula “N” que nos proporciona la clasificación a nuestra parte como materia prima Nacional <table border="1" data-bbox="444 1327 1177 1425"> <tr> <td>DESCRIPCION DE LA PARTE</td> </tr> <tr> <td>Lam. Proce. SP 283GrC(6mm)–PR170525-2</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • En la descripción de la parte, escribe el tipo de lámina junto con la palabra “Proce. SP” que para el ejemplo en cuestión sería “Lam. Proce. SP 283GrC” • Posteriormente se agrega el calibre o espesor de la lámina “6mm” para este caso pero también podría ser por ejemplo Cal 12 o manejar otras unidades de medida como Inch (“) y feet(‘) Seguido del calibre . • Finaliza agregando un guion de separación junto con el número de OT O PR para el que se va a destinar dicha materia prima. “PR170525-2” 	CODIFICACION DE LA PARTE	LAMSP-0201-0001-N	DESCRIPCION DE LA PARTE	Lam. Proce. SP 283GrC(6mm)–PR170525-2
CODIFICACION DE LA PARTE				
LAMSP-0201-0001-N				
DESCRIPCION DE LA PARTE				
Lam. Proce. SP 283GrC(6mm)–PR170525-2				

Nota: La tabla representa el ejemplo de la creación de una parte laminas SP parte que que no cumple que ninguna de las anteriores condiciones de MPN siguiendo las instrucciones del manual respectivo. Tomado de Manual creación de parte MP Laminas (Dismet S.A.S)

El manual –instructivo para creación de parte de MP Laminas se adjuntará en el documento de Anexos para una mayor comprensión.

En total se reorganizaron 1238 partes correspondientes a la familia laminas, de las cuales eran partes sin rotación de inventario y 34 partes estaban mal creadas y no se pudo determinar correctamente la descripción de la parte nueva. En el gráfico y tabla a continuación se recolectaron lo datos anteriormente mencionados.

Tabla 25.

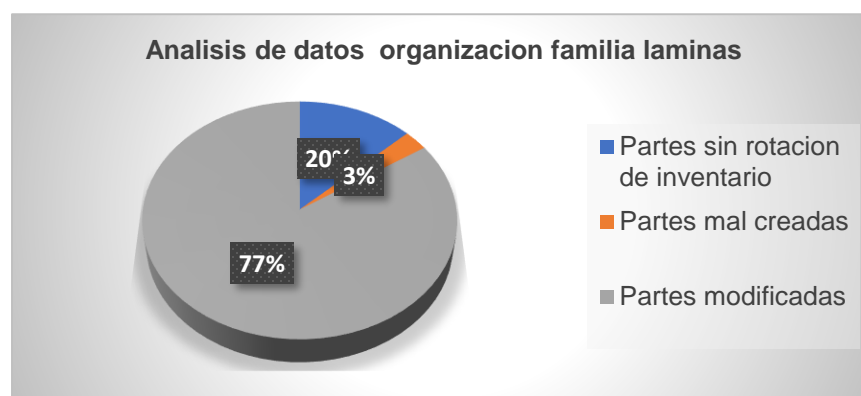
Análisis de datos organización de familia laminas

	% general	
Total datos organizados	1238	100%
Partes sin rotación de inventario	251	20%
Partes mal creadas	34	3%
Partes modificadas	953	77%

Nota: Esta tabla muestra un análisis de los datos organizados de la familia laminas. Tomado de Reorganización familia MPN01 LAMINAS (Dismet S.A.S)

Figura 23.

Análisis de datos organización de familia laminas



Nota: Esta figura representa el análisis de los datos organizados de la familia laminas en un diagrama de torta. Tomado de Reorganización familia MPN01 LAMINAS (Dismet S.A.S)

Gracias a este formato de verificación de la efectividad del manual, se pudo realizar algunos cambios en este, para una mejor comprensión por parte del lector y personal de la compañía. La reorganización de partes y desarrollo de los instructivos de las otras 25 familias de MP tanto nacional como importada, que se describieron en la **Tabla 16**, se siguió el mismo procedimiento anteriormente descrito. En el documento de Anexos se encuentran los manuales de creación de partes desarrollados para las familias con mayor rotación de materia prima tales como tornillería, rodamientos, chumaceras y perfiles acero.

3.1.2 Aprovechamiento

Se propuso la creación de esta familia para poder organizar y gestionar adecuadamente los retales y sobrante de materia prima como la perfilaría que se usa para la fabricación de maquinaria. Se prevé con esto, poder aprovechar dichos sobrantes para otros proyectos y así, disminuir costos en reprocesos y material. Por ahora se tienen las siguientes 6 familias como se evidencia en la tabla 26.

Tabla 26.

Familias de aprovechamiento

Código familia	Descripción familia
APR-001	APROVECHAMIENTO LAMINAS
APR-002	APROVECHAMIENTO CANALES Y VIGAS
APR-003	APROVECHAMIENTO ANGULOS
APR-004	APROVECHAMIENTO PLATINAS
APR-005	APROVECHAMIENTO TUBERIA
APR-006	APROVECHAMIENTO BARRAS

Nota: Esta tabla representa la lista de las familias de aprovechamiento de MP propuestas. Tomado de Manual MP LAMINAS - sección Aprovechamiento (*Dismet S.A.S*)

A cada una de las 6 familias se le crearon subfamilias que ayudaran a una mejor organización de las partes que allí se van a gestionar, en la siguiente tabla se ilustran las subfamilias propuestas:

Tabla 27.*Subfamilias de las familias aprovechamiento*

Código familia	Descripción familia	Código subfamilia	Descripción subfamilia
APR-001	APROVECHAMIENTO LAMINAS	APR-001-01	Lamina 283 Gr C /APR
		APR-001-02	Lamina A-572 /APR
		APR-001-03	Lamina ASTM A-36 / APR
		APR-001-04	Lamina ASTM A-588 / APR
		APR-001-05	Lamina Alfajor / APR
		APR-001-06	Lamina Inox 304 / APR
		APR-001-07	Lamina antidesgaste 450 / APR
		APR-001-08	Lamina antidesgaste 500 / APR
		APR-001-09	Lamina Creusabro 8000 / APR
		APR-001-10	Lámina galvanizada / APR
		APR-001-11	Lamina Cold roled / APR
		APR-001-12	Laminas en Empack / APR
		APR-001-13	Laminas en Caucho /APR
		APR-001-14	Laminas AISI 1045 / APR
		APR-001-15	Laminas ASTM A-131 / APR
APR-002	APROVECHAMIENTO CANALES Y VIGAS	APR-002-01	Canales / APR
		APR-002-02	Viga HEA / APR
		APR-002-03	Viga IPE / APR
		APR-002-04	Viga W / APR
		APR-002-05	Viga UPN / APR
APR-003	APROVECHAMIENTO ANGULOS	APR-003-01	Angulo AISI 304 / APR
		APR-003-02	Angulo ASTM A-36 / APR
		APR-003-03	Angulo Aluminio / APR
APR-004	APROVECHAMIENTO PLATINAS	APR-004-01	Platina Acero Inox AISI 304 / APR
		APR-004-02	Platina ASTM A-36/ APR
APR-005	APROVECHAMIENTO TUBERIA	APR-005-01	Tubos Inox 304 / APR
		APR-005-02	Tubo ASTM A-500 Gr C / APR
		APR-005-03	Tubo Galvanizado / APR
		APR-005-04	Tubo ASTM A-53 ER / APR
		APR-005-05	Tubo acero soldado negro ISO / APR
		APR-005-06	TUBO PVC / APR

Tabla 27. (Continuación)

Código familia	Descripción familia	Código subfamilia	Descripción subfamilia
APR-005	APROVECHAMIENTO TUBERIA	APR-005-01	Tubos Inox 304 / APR
		APR-005-02	Tubo ASTM A-500 Gr C / APR
		APR-005-03	Tubo Galvanizado / APR
		APR-005-04	Tubo ASTM A-53 ER / APR
		APR-005-05	Tubo acero soldado negro ISO / APR
		APR-005-06	TUBO PVC / APR
APR-006	APROVECHAMIENTO BARRAS	APR-006-01	Barra redonda de Bronce / APR
		APR-006-02	Barra cuadrada de Bronce / APR
		APR-006-03	Barra Hexagonal de Bronce / APR
		APR-006-04	Barra redonda de Acero / APR
		APR-006-05	Barra Cuadrada de Acero / APR
		APR-006-06	Barra Hexagonal de Acero / APR
		APR-006-07	Barra cuadrada de Aluminio / APR
		APR-006-08	Barra redonda de Aluminio / APR
		APR-006-09	Barra Hexagonal de Aluminio / APR
		APR-006-10	Barra corrugada de Acero / APR
		APR-006-11	Barra de Empack / APR

Nota: Esta tabla representa la lista de las subfamilias de las familias de aprovechamiento de MP propuestas. Tomado de Manual MP LAMINAS - sección Aprovechamiento (DISMET S.A.S)

En cada uno de los manuales de MP de las familias de la tabla 28, se encuentra un capítulo donde se explica los parámetros para la creación de partes de aprovechamiento, a continuación, se describirá un ejemplo de una lámina que se va a aprovechar:

Tabla 28.

Ejemplo creación de Láminas Aprovechamiento

Crear un sobrante o retal de una lámina ASTM A-36 en formato calibre 6mm que se va a aprovechar para un nuevo fin.

CODIFICACION DE LA PARTE

APRLAM-0103-00001

- Para el código o número de parte, inicia con 6 letras en mayúsculas “**APRLAM**” (Aprovechamiento Lamina).
- Seguido de un guion con la numeración “**0103**” que corresponde a los últimos dígitos de la codificación designada “MPI001-03” para la subfamilia Lamina ASTM A-36 (esta numeración cambiara dependiendo de la subfamilia correspondiente).
- Finalmente se agrega una numeración consecutiva supongamos que para este caso iniciamos en la “**00001**” (Cuando cree la lámina tenga presente el consecutivo en el que está actualmente ya que ayudara con la correcta gestión y organización de las partes).

DESCRIPCION DE LA PARTE

Aprov.Lam.ASTM A-36 6mm-524x356mm-PR18453-1

- En la descripción de la parte, escribe el tipo de lámina que para el ejemplo en cuestión sería “**Aprov. Lam. ASTM A-36**”
- Posteriormente se agrega el calibre o espesor de la lámina “**6mm**” para este caso pero también podría ser por ejemplo Cal 12 o manejar otras unidades de medida como Inch (“) y feet(‘)
- Luego se agrega un guion de separación junto con las dimensiones de dicho sobrante de lámina a aprovechar para nuestro ejemplo “**524x326mm**”, asegúrese que las unidades de medida de la lámina sean en mm
- Finaliza agregando un guion de separación junto con el número de OT O PR para el que se va a destinar dicho aprovechamiento “**PR18453-1**”.
- Si necesita agregar más información que considere pertinente acerca de esta parte, puede dejar dicha información en la ventana de observaciones ubicada en el compartimiento 5 en la parte inferior del catálogo de partes.

Nota: Esta tabla representa un ejemplo para la creación de láminas de MP de aprovechamiento Tomado de Manual MP LAMINAS - sección Aprovechamiento (DISMET S.A.S)

3.1.3 Activos fijos

Se organizó esta familia tomando en cuenta que un activo fijo es todo bien de una empresa, ya sea tangible o intangible, que no puede convertirse en líquido a corto plazo y que normalmente son necesarios para el funcionamiento de la empresa y no se destinan a la venta. El "activo fijo" se clasifica en tres grupos:

- Tangible, elementos que pueden ser tocados, tales como los terrenos, los edificios, la maquinaria, etc.
- Intangible, que incluye cosas que no pueden ser tocadas materialmente, tales como los derechos de patente, etc.
- Las inversiones en compañías.

Para la organización de esta familia, se inició con los recursos tangibles de la empresa, por ende, se creó la primera familia denominada "Equipos y herramientas" y se le designó la codificación "ACT01". Se crearon las siguientes 8 subfamilias:

Tabla 29.

Subfamilias Equipos y herramientas activos fijos

Código subfamilia	Descripción subfamilia
ACT-01-01	Herramientas manuales
ACT-01-02	Herramientas eléctricas
ACT-01-03	Herramientas neumáticas
ACT-01-04	Herramientas hidráulicas
ACT-01-05	Equipos electromecánicos
ACT-01-06	Equipos neumáticos
ACT-01-07	Equipos hidráulicos
ACT-01-08	Equipos e instrumento de medición

Nota: Esta tabla describe la lista de subfamilias propuestas de la familia de activos fijos Equipos y herramientas. Tomado de Manual de activos fijos ACT01 Herramientas y equipos (*Dismet S.A.S*)

Las anteriores subfamilias se determinaron a partir de una investigación teórica acerca del significado de una herramienta y un equipo, y los tipos y clasificaciones que existen en el ámbito industrial. También se contó con la ayuda de personal del área de almacén y operaciones de la empresa, inventariando las herramientas y equipos con los que se cuenta actualmente. Para la realización del manual-instructivo para la creación de partes para esta familia, se manejaron los mismos capítulos que en el manual MPN01 Laminas, los cuales se describieron en la sección **3.1.1 Materia prima**. A continuación, se describirá un ejemplo para la creación de una herramienta manual, cabe resaltar que el manual de esta familia se encuentra en la sección de anexos:

Tabla 30.

Ejemplo creación Herramienta manual

Crear una llave inglesa (expansiva) de 12 pulgadas			
<table border="1"> <tr> <th style="text-align: center;">CODIFICACION DE LA PARTE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HRM-0101-001</td> </tr> </table>		CODIFICACION DE LA PARTE	HRM-0101-001
CODIFICACION DE LA PARTE			
HRM-0101-001			
<ul style="list-style-type: none"> • Para el código o número de parte inicia con 3 letras en mayúsculas “HRM” que refieren la palabra Herramienta manual • Seguido de un guion con la numeración “0101” que corresponde a los últimos dígitos de la codificación designada “ACT-01-01” para la subfamilia Herramientas manuales. • Luego se agrega una numeración consecutiva supongamos que para este caso iniciamos en la “001” (Cuando cree la parte tenga presente el consecutivo en el que está actualmente ya que ayudara con la correcta gestión y organización de las partes). 			
<table border="1"> <tr> <th style="text-align: center;">DESCRIPCION DE LA PARTE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Llave expansiva 12”-Stanley</td> </tr> </table>		DESCRIPCION DE LA PARTE	Llave expansiva 12”-Stanley
DESCRIPCION DE LA PARTE			
Llave expansiva 12”-Stanley			
<ul style="list-style-type: none"> • En la descripción de la parte, escribe el tipo de herramienta manual dependiendo de los ya vistos en el capítulo 2, para el ejemplo en cuestión sería ”Llave expansiva” • Posteriormente se agrega las especificaciones y/o características específicas (si tuviera como por ejemplo un número de serie o modelo) de la herramienta, para este ejemplo, es una llave expansiva de 12” • Finaliza incluyendo un guion junto con la marca fabricante de dicha herramienta, para este ejemplo es “Stanley” 			

Nota: Esta tabla describe los pasos del manual para la creación de una herramienta manual.

Tomado de Manual de activos fijos ACT01 Herramientas y equipos (*Dismet S.A.S*)

3.1.4 Producto terminado

Esta familia tenía una organización inicial por medio del priority, a partir de los siguientes grupos “ PTN-producto terminado nacional y PTI producto terminado importado” descritos en las siguientes tablas:

Tabla 31.

Tablas familias Producto terminado Nal e Imp

Descripción Familia inventarios nacionales	Descripción Familia inventarios importados
ACR ALIMENTADORES NAL.	ACR ALIMENTADORES IMP.
ACR ALMACENAMIENTO NAL.	ACR ALMACENAMIENTO IMP.
ACR LAVADO NAL.	ACR LAVADO IMP.
ACR FERRIT NAL.	ACR FERRIT IMP.
ACR EMI CONTROLS NAL.	ACR EMI CONTROLS IMP.
ACR MEZCLADORAS NAL.	ACR MEZCLADORAS IMP.
ACR TRIT.Y CLAS. NAL.	ACR TRIT.Y CLAS. IMP.
ACR CONCRETO Y MORTERO NAL.	ACR CONCRETO Y MORTERO IMP.
ACR TESAB NAL.	ACR TESAB IMP.
ACR TRANSPORTADORES NAL.	ACR TRANSPORTADORES IMP.
ACR TRACKSTACK NAL.	ACR TRACKSTACK IMP.
FUNDICION TRITURADORES NAL.	FUNDICION TRITURADORES IMP.
ACR TRITURADORES NAL.	ACR TRITURADORES IMP.
ACR CRIBAS Y ZARANDAS NAL.	ACR CRIBAS Y ZARANDAS IMP.
ACR TABLEROS FRZA Y CNTRL NAL.	ACR TABLEROS FRZA Y CNTRL IMP.
ALIMENTADORES NAL.	ALIMENTADORES IMP.
ALMACENAMIENTO NAL.	ALMACENAMIENTO IMP.
LAVADO NAL.	LAVADO IMP.
LINEAS DE VIDA NAL.	EQ. MINERIA SUBT. FERRIT IMP.
PLANTAS DE TRIT FIJAS NAL.	EQUIPOS EMI CONTROLS IMP.
PLNTS DE CNCRTO Y MORT NAL.	LINEAS DE VIDA IMP.
TRAILERS DE TRIRURACION NAL.	MEZCLADORAS IMP.
TRAILERS DE CLASIFICACION NAL.	PLNTS DE CNCRTO Y MORT IMP.
PLANTAS ESPECIALES NAL.	TRAILERS DE TRIRURACION IMP.

Tabla 31. (Continuación)

Descripción Familia inventarios nacionales	Descripción Familia inventarios importados
TRANSP/RES DE MATERIALES NAL.	TRAILERS DE CLASIFICACION IMP.
TRITURADORAS NAL.	PLNTS DE TRIT. MOVIL TESAB IMP.
CRIBAS Y ZARANDAS NAL.	PLNTS DE CLAS. MOVIL TESAB IMP.
TABLEROS FRZA Y CNTRL NAL.	PLANTAS ESPECIALES IMP.
	TRANSP/RES TRACKSTACK IMP.
	TRITURADORAS IMP.
	CRIBAS Y ZARANDAS IMP.
	TABLEROS FRZA Y CNTRL IMP.

Nota: Esta tabla describe las familias de producto terminado existentes en el Priority. Tomado de Manual de producto terminado (Dismet S.A.S)

En la **Tabla 31** se describieron las 32 familias de PTI y las 27 familias de PTN cabe resaltar que un producto terminado nacional son todos aquellos productos fabricados por Dismet y que están listos para ser vendidos a los clientes, un producto terminado importado, son todos aquellos productos importados de diferentes países y que están listos para ser vendidos. Con las organizaciones de las familias generales de materia prima se pudo re ubicar y crear una nueva familia de producto terminado, esta es la familia de “unidades de potencia”, para esta familia se crearon las siguientes subfamilias tanto para PTI Y PTN:

Tabla 32.

Subfamilias de la familia Unidades de potencia PTN-PTI

Código subfamilia	Descripción subfamilia
PTN-000-01	Motores Nal
PTN-000-02	Motorreductores Nal
PTN-000-03	Cajas Reductoras Nal
PTN-000-04	Motovibradores Nal
PTN-000-05	Bombas Nal
PTN-000-06	Generadores eléctricos Nal

Nota: Esta tabla describe las familias de producto terminado existentes en el Priority. Tomado de Manual PT Unidades de potencia (Dismet S.A.S)

Las anteriores subfamilias se determinaron a partir de una investigación teórica acerca de los tipos y clasificaciones de unidades de potencia enfocado en el ámbito industrial. Para la realización del manual-instructivo para la creación de partes para esta familia, se manejaron los mismos capítulos que en el manual MPN01 Laminas, los cuales se describieron en la sección **3.1.1 Materia prima**. A continuación, se describirá un ejemplo para la creación de un motor nacional y un motorreductor importado:

Tabla 33.

Ejemplo creación de partes Unidades de potencia Nal

<p>Crear un Motor eléctrico de 10 HP de potencia, que gira a una velocidad de 1200RPM con un voltaje 220/460V y una frecuencia de 60 Hz marca fabricante Siemens, referencia de motor 1LE0141-1CC86-4AA4, este se compró en el mercado nacional</p>		
<table border="1"> <tr> <th>CODIFICACION DE LA PARTE</th> </tr> <tr> <td>1LE0141-1CC86-4AA4-N</td> </tr> </table>	CODIFICACION DE LA PARTE	1LE0141-1CC86-4AA4-N
CODIFICACION DE LA PARTE		
1LE0141-1CC86-4AA4-N		
<ul style="list-style-type: none"> • Como se mencionó anteriormente el código de parte es la referencia o modelo de motor, para este caso se usó el modelo “1LE0141-1CC86-4AA4” • Finalmente se agrega un guion con la letra en mayúscula “N” que nos proporciona la clasificación a nuestra parte como producto terminado Nacional 		
<table border="1"> <tr> <th>DESCRIPCION DE LA PARTE</th> </tr> <tr> <td>Motor Electri-10Hp 1200rpm 220/460V 60Hz Siemens</td> </tr> </table>	DESCRIPCION DE LA PARTE	Motor Electri-10Hp 1200rpm 220/460V 60Hz Siemens
DESCRIPCION DE LA PARTE		
Motor Electri-10Hp 1200rpm 220/460V 60Hz Siemens		
<ul style="list-style-type: none"> • En la descripción de la parte, escribe el tipo de máquina para generación de potencia dependiendo de los ya vistos en el capítulo 2, para el ejemplo en cuestión sería “Motor eléctrico” • Posteriormente se agrega las especificaciones técnicas de este motor, tales como la potencia que suministra, la velocidad de trabajo, el voltaje de trabajo y la frecuencia, para este ejemplo “10 HP 1200RPM 220/460V 60 Hz” • Finaliza incluyendo el fabricante, para este ejemplo es “Siemens” 		

Nota: Esta tabla describe los pasos para crear una parte de unidad de potencia nacional. Tomado de Manual PT Unidades de potencia (Dismet S.A.S)

En la tabla 33 se describió un ejemplo para creación de partes de unidades de potencia producto terminado nacional, en la tabla 34 a continuación se describirá un ejemplo para unidades de potencia producto terminado importado.

Tabla 34.

Ejemplo creación de partes Unidades de potencia Imp

Crear un Motorreductor con modelo FHF77DRS160M4 y una relación de transmisión de $i=6.64$ y una potencia de entrada de 11KW marca fabricante SEW EURODRIVE, que se trajo en una importación desde EEUU.

CODIFICACION DE LA PARTE

FHF77DRS160M4-I

- Como se mencionó anteriormente el código de parte es la referencia o modelo de motorreductor, para este caso se usó el modelo “**FHF77DRS160M**”
- Finalmente se agrega un guion con la letra en mayúscula “**I**” que nos proporciona la clasificación a nuestra parte como producto terminado importado

DESCRIPCION DE LA PARTE

Motorreductor- $i=6.64$ 11kw-SEW Imp

- En la descripción de la parte, escribe el tipo de máquina para la generación de potencia dependiendo de los ya vistos en el capítulo 2, para el ejemplo en cuestión sería “**Motorreductor**”
- Posteriormente se agrega las especificaciones técnicas de este motorreductor, tales, la potencia de entrada y la relación de transmisión, para el ejemplo en cuestión sería “ **$i=6.64$ 11kw**”.
- Finaliza incluyendo el fabricante, para este ejemplo es “**SEW**”, junto con las iniciales Imp de importado

Nota: Esta tabla describe los pasos para crear una parte de unidad de potencia importada.

Tomado de Manual PT Unidades de potencia (Dismet S.A.S)

Como anteriormente se mencionó, el programa piloto de organización de recursos empresariales inicio con la familia maestro de Materia prima “MP” en específico con la familia de láminas, a partir de esta organización previa, se pudo generar una idea general para la organización de las demás familias. Como se evidencio en las anteriores

secciones de la **3.1.1 Materia prima** a **3.1.4 Producto terminado** la organización y orden de los manuales son muy similares, por tal motivo solo se consideró exponer 4 de las 8 familias maestras evidenciadas en la **Tabla 14**. En el documento de Anexos se incluirán algunos manuales de MP que más rota como los rodamientos, tornillería, perfilaría y láminas, así como también el formato de prueba y reorganización de la familia láminas de MP. También se incluirá el manual de activos fijos de máquinas y herramientas y el de producto terminado unidades de potencia.

3.2 Impacto del software Priority al interior de Dismet s.a.s.

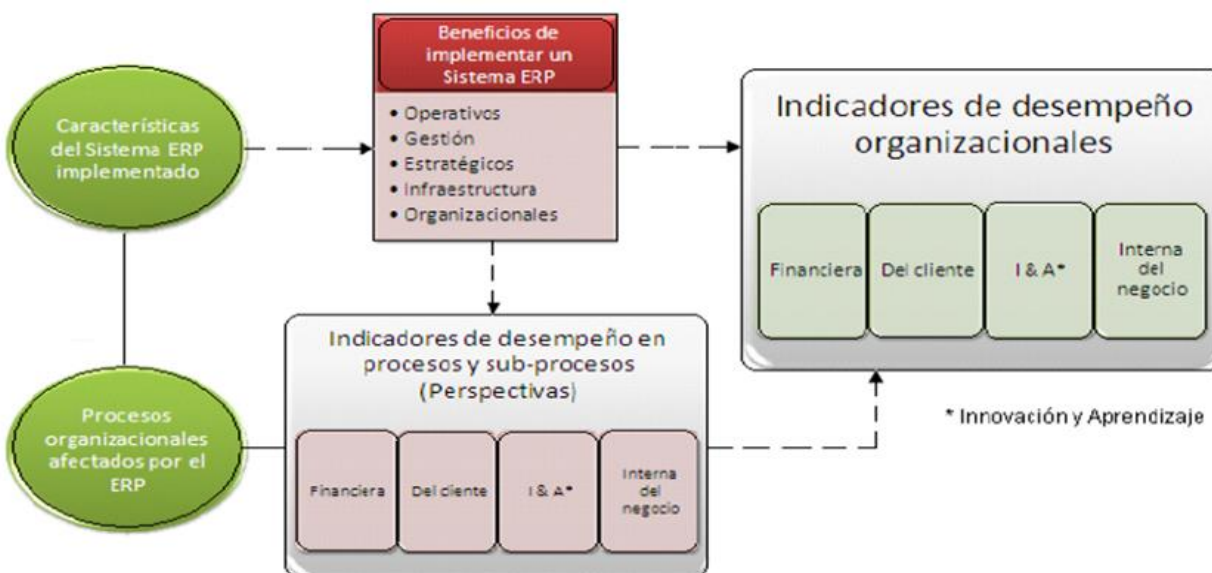
Para llevar a cabo la evaluación de impacto del sistema ERP “Priority Software” implementado en la compañía Dismet S.A.S, se eligió el modelo propuesto por los doctores Sylvestre Uwizeyemungu y Louis Raymond quienes desarrollaron un método de evaluación de Sistemas ERP, que permite medir la contribución de estos sistemas, a partir del desempeño de la compañía y de la percepción originada por la implementación y post-implementación del sistema, en el personal de la compañía.

Este modelo combina un Modelo Basado en Procesos (Process-based model); el cual tiene la capacidad de relacionar el sistema ERP con el desempeño de la organización, a través de los beneficios que trae la implementación del sistema a la organización y un Modelo de Cuadro de Mando Integral (Scorecard Model); que tiene en cuenta el carácter multidimensional que poseen las organizaciones y los indicadores de desempeño realmente utilizados por los directivos de las compañías (Uwizeyemungu & Louis, 2010). Se basa entonces en el uso de medidas de desempeño propios de la literatura sobre métodos de evaluación de IS/IT e indicadores específicos estudiados y elegidos por las organizaciones y sus directivos; y presenta una naturaleza multi-nivel que permiten identificar los efectos que causa el sistema ERP a nivel de procesos (nivel local) y ser extrapolarlos a toda la organización (nivel global), ampliando las perspectivas sobre la contribución del sistema ERP, (Mora Roa, 2011). en la **Figura 24** se ilustra un esquema que resume los anteriormente hablado.

3.2.1 Pasos método U&R aplicado a la compañía Dismet s.a.s

Figura 24.

Esquema Modelo U&R



Nota: Esta figura representa el esquema del modelo de U&R para la evaluación de impacto de un ERP en una compañía. Tomado de Evaluación del impacto organizacional de la implementación de un ERP en empresa pública colombiana (Mora Roa, 2011) (Uwizeyemungu & Louis, 2010)

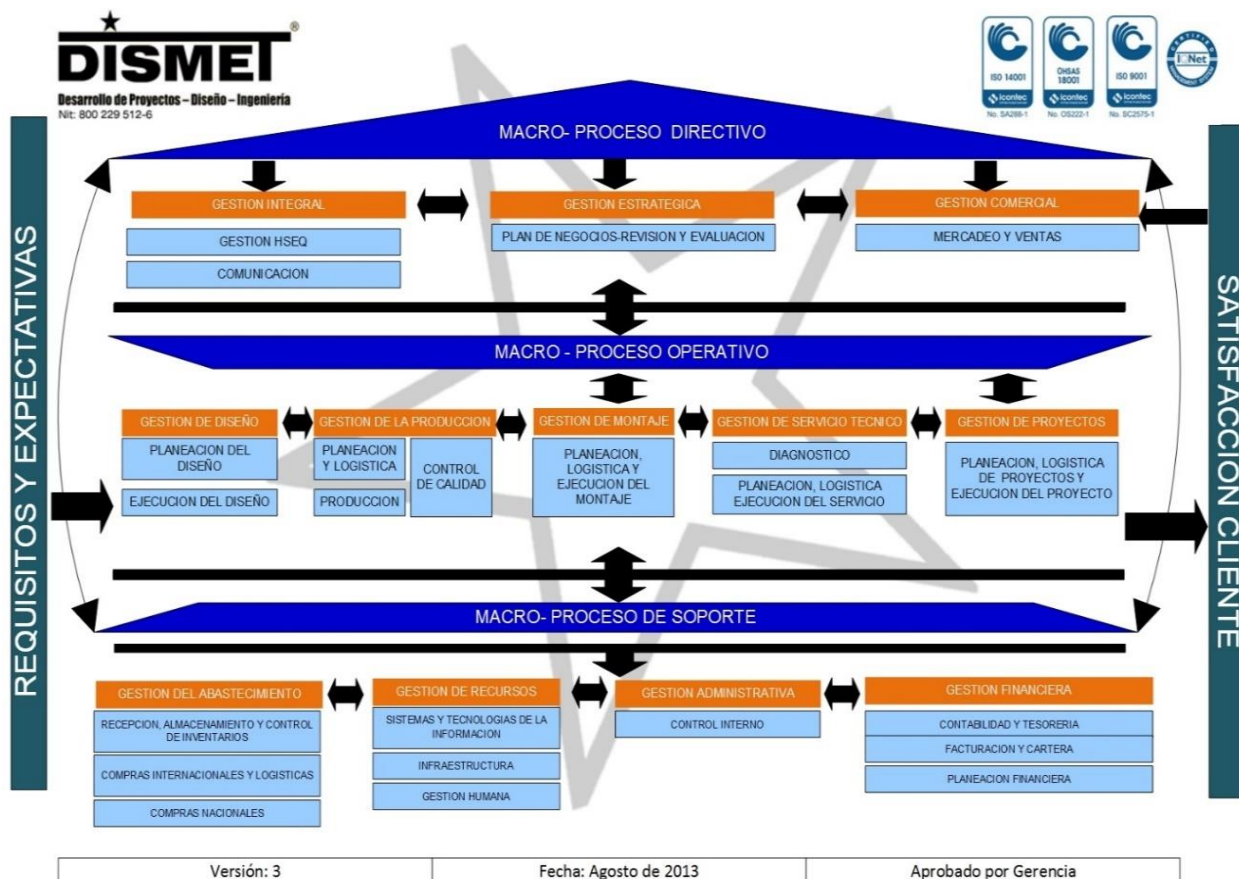
A continuación, se describirán los siete pasos que tiene este método, aplicados para la empresa Dismet S.A.S:

Paso 1: Identificación de todos los procesos y sub-procesos operativos y administrativos de la organización, con tal nivel de detalle requerido que permita identificar plenamente la cadena de valor de la organización. Este paso es muy importante, debido a que la implementación de un sistema ERP requiere contar con una organización muy bien estructurada en cuanto a que tenga completamente definido que es lo que se hace, como se hace, quien lo hace, que se requiere para hacerlo y qué información se necesita para hacerlo (Mora Roa, 2011) (Gupta & Kohli, 2006) .

En la Figura 25 se expondrá el mapa de procesos de la empresa Dismet S.A.S.

Figura 25.

Mapa de procesos DISMET S.A.S

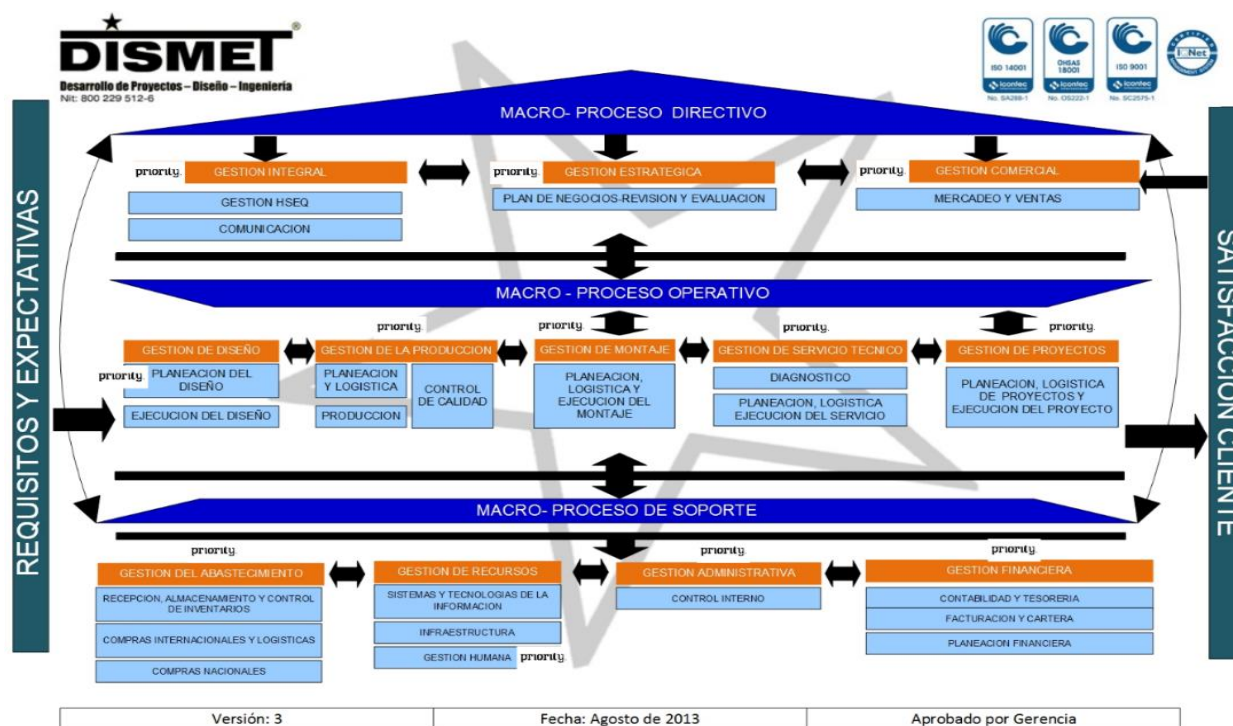


Nota: La figura representa el mapa de procesos de la empresa Dismet S.A.S desde los macro procesos directivos, los macro procesos operativos y los macro procesos de soporte. Tomado de Mapa de procesos DISMET S.A.S. (DISMET S.A.S)

Paso 2: Identificación de todos los procesos y sub-procesos relacionados de una u otra forma por el sistema ERP. Debido a que los sistemas ERP cuentan con la posibilidad de ser implementados de forma selectiva por las organizaciones (Gupta & Kohli, 2006), de acuerdo a sus necesidades de gestión en sus procesos negocio, no todos los procesos y subprocesos detectados en el paso 1 están necesariamente vinculados al sistema. (Mora Roa, 2011)

A partir de la arquitectura de procesos de negocio obtenida en el paso anterior, se procedió a identificar cuales procesos y subprocesos de Dismet estaban relacionados de una u otra forma con el sistema ERP. Para esta tarea se contó con la ayuda del director de TI y mercadeo de la empresa Julián Gómez. La **Figura 26** muestra la relación final de procesos y subprocesos vinculados a PRIORITY, estos se encuentran marcados con la palabra “Priority” .

Figura 26.
Mapa de procesos con relación a la gestión del Priority



Nota: La figura representa el mapa de procesos de la empresa Dismet S.A.S que tienen una incidencia directa con el ERP Priority. Tomado de Mapa de procesos DISMET S.A.S. (DISMET S.A.S)

Tomando en cuenta la anterior figura, se procede a analizar el impacto que tiene el software ERP Priority a nivel de procesos para posteriormente extrapolarlos a nivel organizacional. Para esto se realizará la siguiente tabla.

Tabla 35.

Súper Macro-procesos de la empresa gestionados por el Priority

Súper-Macroprocesos	Macro-Procesos	Porcentaje de impacto	
		En Macro-procesos	En Super-macroprocesos
Directivos	Gestión integral	20 %	47%
	Gestión estratégica	20%	
	Gestión comercial	100%	
Operativos	Gestión de Diseño	50%	86%
	Gestión de la producción	95%	
	Gestión de montaje	100%	
	Gestión de servicio técnico	85%	
	Gestión de proyectos	100%	
	Gestión del abastecimiento	100%	
Soporte	Gestión de recursos	50%	75%
	Gestión administrativa	50%	
	Gestión financiera	100%	
Total			69.3%

Nota: Esta tabla describe los Súper Macro-procesos de la empresa y su porcentaje de incidencia o dependencia con el ERP priority. Tomado de (DISMET S.A.S)

Como se puede evidenciar en la anterior tabla, de los 12 macroprocesos principales de la empresa Dismet S.A.S, el ERP impacta en cada uno de ellos en una mayor o menor proporción, determinando que los Súper-macroprocesos Directivos, operativos y de soporte tienen una relación porcentual promedio global con el ERP del 69.3%.

Paso 3: Identificación de los Indicadores de Desempeño (IP- Indicator Performance) Consiste en determinar 1) la forma en que la organización mide el cumplimiento de los objetivos particulares de los diferentes procesos y sub-procesos relacionados con el sistema ERP y 2) el grado de importancia que se le dan a dichos indicadores para el cumplimiento de los objetivos de la organización. Para tal efecto, dicha calificación se realiza en una escala de 1 a 5, siendo [1]: Poco Importante hasta [5]: Muy importante. (Mora Roa, 2011)

Los indicadores de desempeño empleados Se emplearan indicadores de eficacia¹, eficiencia² y efectividad³ para medir el cumplimiento de los objetivos de los diferentes procesos en Dismet.. se describirán los indicadores de gestión para cada uno de los macro procesos de los tres Super macroprocesos “Directivos, operativos y de soporte”. En la tabla 36 se encuentran los indicadores de gestión para el macroproceso directivo. En la Tabla 37 se encuentran los indicadores de gestión para el macro proceso operativo, en esta tabla solo se expondrá tres macro procesos “gestión de la producción, gestión de montaje y gestión de proyectos”. En la Tabla 38 se describirán los indicadores de gestión para el macro proceso de soporte.

Tabla 36.

Indicadores de gestión directivos

Macro-Procesos	Procesos	INDICADORES DE GESTION DIRECTIVOS DE DISMET S.A.S.					
		Eficacia	Calif.	Eficiencia	Calif.	Efectividad	Calif.
Gestión integral	Gestión HSEQ	Índice de capacitaciones en HSEQ anuales cumplidos	4	Programa de Capacitación en HSEQ del personal	4		
		Índice de simulacros anuales cumplidos	3	Programa de simulacros	3		
				Reducción de riesgos críticos y accidentes laborales	5		
	Comunicación			Satisfacción del cliente interno	5		

¹ Los indicadores de eficacia miden el logro de los resultados propuestos. Indican si se hicieron las cosas que se debían hacer.

² Los indicadores de eficiencia se concentran en el Cómo se hicieron las cosas y miden el rendimiento de los recursos utilizados por un proceso. ¿El impacto generado justifica el costo de la acción? ¿Se optimizaron los recursos?

³ Los indicadores de efectividad miden el impacto en el logro de los resultados. ¿Los resultados obtenidos fueron eficientes y eficaces?

Tabla 36. (Continuación)

Macro-Procesos	Procesos	INDICADORES DE GESTION DIRECTIVOS DE DISMET S.A.S.					
		Eficacia	Calif.	Eficiencia	Calif.	Efectividad	Calif.
Gestión estratégica	Plan de negocios-revisión y evaluación	Porcentaje de cumplimiento del Plan de calidad del SIGC	5				
		Seguimiento a Acciones de Mejora	5				
		Índice de eficacia de los procesos	5				
Gestión comercial	Mercadeo y ventas					Satisfacción del cliente externo	5
		Informes sobre la gestión comercial	3				
						Margen operativo	5

Nota: Esta tabla describe los indicadores de gestión directivos tomados y validados por el departamento de encargado del SIG de la compañía.

Tabla 37.

Indicadores de gestión operativos

Macro-Procesos	Procesos	INDICADORES DE GESTION OPERATIVOS DE DISMET S.A.S.					
		Eficacia	Calif.	Eficiencia	Calif.	Efectividad	Calif.
Gestión de la producción	Planeación y logística	Índice de eficacia de los procesos	5				
		Cumplimiento de mantenimientos programados	4				
	Producción			Tiempos de entrega	5		
		Control de calidad					Producto no conforme

Tabla 37. (Continuación)

Macro-Procesos	Procesos	INDICADORES DE GESTION OPERATIVOS DE DISMET S.A.S.					
		Eficacia	Calif.	Eficiencia	Calif.	Efectividad	Calif.
Gestión de montaje	Planeación logística y ejecución del montaje	Índice de satisfacción del cliente	4				
				Calidad en la ejecución del montaje	4		
Gestión de proyectos	Planeación logística de proyectos y ejecución de proyectos			Tiempos de entrega	5		
		Índice de satisfacción del cliente	4				

Nota: Esta tabla describe los indicadores de gestión operativos tomados y validados por el departamento de encargado del SIG de la compañía.

Tabla 38.

Indicadores de gestión soporte

Macro-Procesos	Procesos	INDICADORES DE GESTION DE SOPORTE DE DISMET S.A.S.					
		Eficacia	Calif.	Eficiencia	Calif.		
Gestión de abastecimiento	Recepción almacenamiento y control de inventarios			Rotación de inventario	5		
				Gestión de inventarios	4		
	Compras internacionales y logísticas						
		% Compras bajo convenios / alianzas	3				
	Compras nacionales						
		% Compras bajo convenios / alianzas	3				

Tabla 38. (Continuación)

Macro-Procesos	Procesos	INDICADORES DE GESTION DE SOPORTE DE DISMET S.A.S.					
		Eficacia	Calif.	Eficiencia	Calif.		
Gestión administrativa	Control interno	% de personal capacitado	4				
				Uso de TIC	4		
Gestión financiera	Planeación financiera	Margen Bruto de Utilidad	5				
	Contabilidad y tesorería			Capital neto de trabajo	5		
	Facturación y cartera			Rotación de cartera	5		

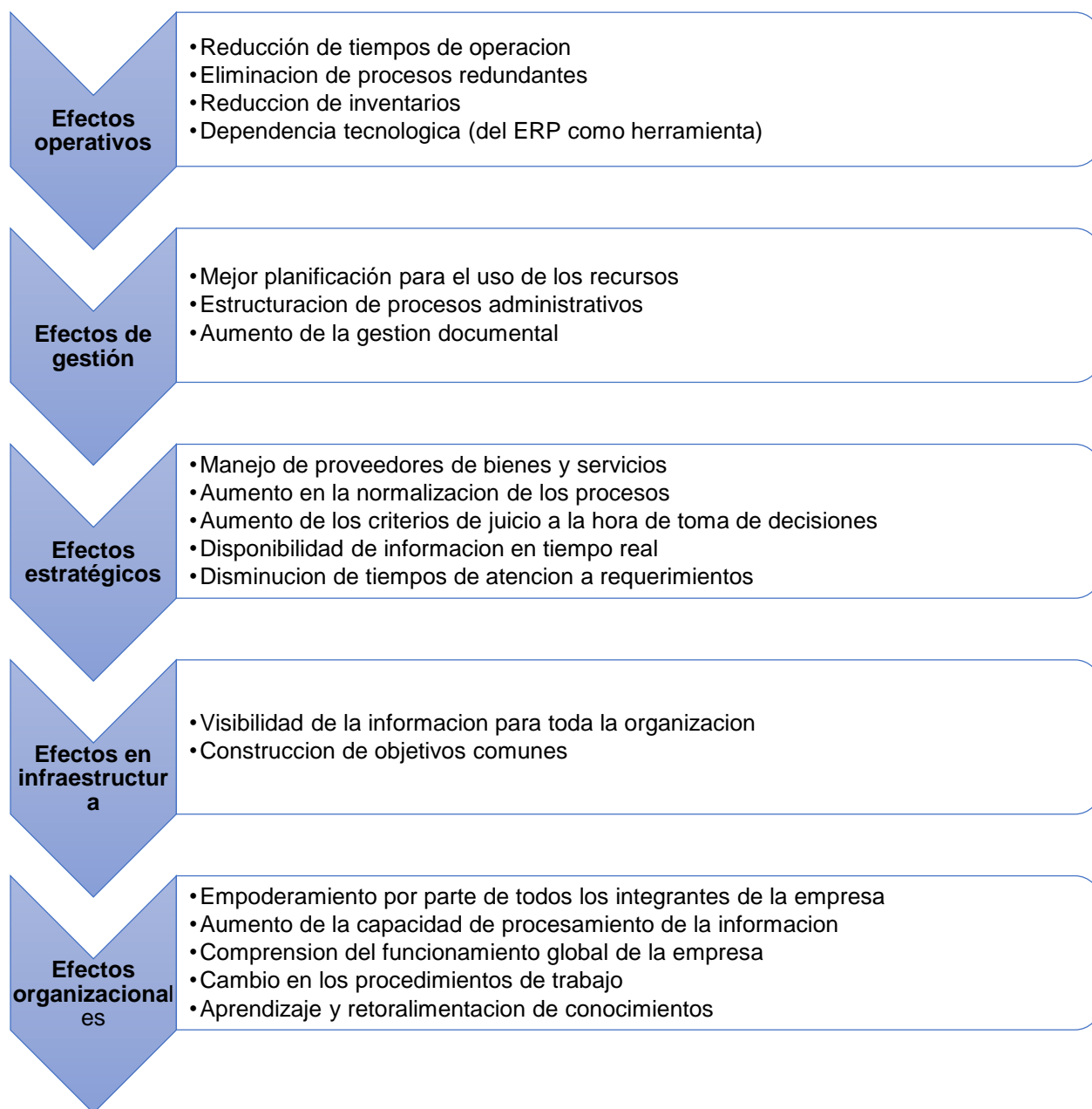
Nota: Esta tabla describe los indicadores de gestión de soporte tomados y validados por el departamento de encargado del SIG de la compañía.

Paso 4: Determinación de los efectos originados por el ERP. Se determina los respectivos beneficios (operativos, de gestión, estratégicos, en infraestructura IT y organizacionales), sobre los diversos procesos de la organización, a partir de la percepción de los diferentes miembros de la organización. (Mora Roa, 2011)

Gracias a la ayuda del Director de mercadeo y TI de la empresa, el señor Julián Gómez, se determinaron los diferentes efectos causados por la implementación del sistema ERP en la Organización; clasificándolos en efectos operativos, de gestión, estratégicos, en infraestructura y efectos organizacionales.

Figura 27.

Efectos del ERP priority al interior de Dismet S.A.S



Nota: La figura representa el mapa de procesos de la empresa Dismet S.A.S que tienen una incidencia directa con el ERP Priority.

Paso 5: Correlación entre efectos originados por la implementación del sistema ERP y los Indicadores de Desempeño. Una vez que son identificados y comprendidos los efectos del sistema ERP, éstos se asocian a los respectivos indicadores de cada uno de los procesos y sub-procesos vinculados al sistema ERP. (Mora Roa, 2011)

Con el fin de determinar cuáles procesos de Dismet son afectado por el software ERP y determinar específicamente por cuál efecto, se procedió a realizar una correlación entre los indicadores de gestión de Dismet (Tabla 36, Tabla 37 y Tabla 38) y los efectos particulares percibidos en la figura 27.

Paso 6: Asignación del grado de impacto de los efectos del ERP en los Indicadores de Desempeño. A partir de las percepciones de los directamente involucrados con los procesos relacionados con el sistema ERP (responsables del proceso o responsables de los IP), se determina si la contribución del sistema al desempeño de la organización fue positivo, nulo o negativo y el grado de dicha contribución. Para tal fin se emplea la siguiente métrica: valor de cero [0] si estos no se dieron o son indiferentes para la organización, uno [1] si el impacto originado es débil, dos [2] si el efecto es considerado como de mediano grado y tres [3] si se considera que el sistema ERP impacto en alto grado el indicador fijado por la organización; teniendo en cuenta si el efecto fue positivo, en cuyo caso se tomará un valor positivo, o caso contrario, tomando un valor negativo para el grado de contribución. (Mora Roa, 2011)

Tabla 39.

Relación de macroprocesos con efectos del ERP

Correlación entre indicadores y efectos				Efectos			Efectos de gestión			Efectos estratégicos			Efectos de			Efectos		Suma de indicadores*impacto (a*b)
Efectos causados percibidos por la del Sistema ERP				Reducción de tiempos operativos	Reducción inventarios	Mejor planificación para el uso de recursos	Estructuración de procesos administrativos	Aumento de criterios para toma de decisiones	Manejo de proveedores de bienes y servicios	Disponibilidad de información en tiempo real	Construcción de objetivos comunes	Capacidad de procesamiento de información	Retroalimentación					
Indicadores de Gestión Macroprocesos																		
Macro procesos		Indicadores	Calif.															
	Eficacia	Índice de capacitaciones anuales	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12			
		Índice de simulacros anuales cumplidos	3	0	0	0	0	1	0	2	0	1	1	15				
		Programa de capacitación del personal	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	16				
		Programa de simulacros	3	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	15				
Gestión integral	Eficiencia	Reducción de riesgos críticos y accidentes laborales	5	3	0	0	1	3	0	1	2	1	1	60				
		Satisfacción del cliente interno	5	2	1	2	1	3	0	1	3	1	3	85				

Tabla 39. (Continuación)

Correlación entre indicadores y efectos				Efectos		Efectos de gestión		Efectos estratégicos		Efectos de		Efectos		Suma de indicadores*Impacto (a*b)
Efectos causados percibidos por la del Sistema ERP				Reducción de tiempos operativos	Reducción inventarios	Mejor planificación para el uso de recursos	Estructuración de procesos administrativos	Aumento de criterios para toma de decisiones	Manejo de proveedores de bienes y servicios	Disponibilidad de información en tiempo real	Construcción de objetivos comunes	Capacidad de procesamiento de información	Retroalimentación	
Indicadores de Gestión Macroprocesos														
Macro procesos		Indicadores	Calif.											
		Porcentaje de cumplimiento	5	3	1	3	3	2	1	1	3	2	2	105
Gestión estratégica		Seguimiento a acciones de	5	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	135
	Eficacia	Mejora												
		Índice de eficacia de los procesos	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	150
	Efectividad	Satisfacción del cliente externo	5	3	0	2	0	3	0	3	3	2	2	90
Gestión comercial		Margen operativo	5	3	1	3	0	3	2	1	2	0	1	80
	Eficacia	Informes sobre la gestión comercial	3	0	0	2	0	3	1	3	3	3	3	54

NOTA: Esta tabla describe la co-relación entre los indicadores previamente evaluados en las anteriores tablas con los macroprocesos de gestión integral, estratégica y comercial. Tomados y validados por el departamento de encargado del SIG de la compañía.

Tabla 40.

Relación de macroprocesos con efectos del ERP en Dismet S.A.S

Correlación entre indicadores y efectos causados				Efectos Operacionales			Efectos de gestión		Efectos estratégicos		Efectos de infraestructura			Efectos organizacionales		Suma de indicadores*impacto (a*b)
Efectos causados percibidos por la implementación del Sistema ERP				Reducción de tiempos operativos	Reducción inventarios	Mejor planificación para el uso de recursos	Estructuración de procesos administrativos	Aumento de criterios para toma de decisiones	Manejo de proveedores de bienes y servicios	Disponibilidad de información en tiempo real	Construcción de objetivos comunes	Capacidad de procesamiento de información	Retroalimentación			
Indicadores de Gestión Macroprocesos																
Macro procesos		Indicadores	Calif.													
		Índice de eficacia de los	5	3	2	3	1	3	1	3	3	3	3	125		
	Eficacia	Cumplimiento de mantenimientos programados	4	0	0	3	1	3	1	3	3	3	2	72		
Gestión de la producción	Eficiencia	Tiempos de entrega	5	3	1	3	1	3	1	3	3	2	2	110		
	Efectividad	Producto no conforme	4	3	2	3	1	3	2	3	3	3	2	100		
Gestión de montaje	Eficacia	Índice de satisfacción del cliente	4	2	1	1	0	3	0	2	3	3	2	68		
	Eficiencia	Calidad en la ejecución del montaje	4	2	0	3	0	3	1	3	3	3	2	80		

Tabla 40. (Continuación)

Correlación entre indicadores y efectos				Efectos			Efectos de gestión		Efectos estratégicos		Efectos de			Efectos		Suma de indicadores* impacto (a*b)
Efectos causados percibidos por la del Sistema ERP				Reducción de tiempos operativos	Reducción inventarios	Mejor planificación para el uso de recursos	Estructuración de procesos administrativos	Aumento de criterios para toma de decisiones	Manejo de proveedores de bienes y servicios	Disponibilidad de información en tiempo real	Construcción de objetivos comunes	Capacidad de procesamiento de información	Retroalimentación			
Indicadores de Gestión Macroprocesos																
Macro procesos		Indicadores	Calif.													
Gestión de proyectos	Eficiencia	Tiempos de entrega	5	3	1	3	0	3	0	3	3	3	2	105		
	Eficacia	Índice de satisfacción del cliente	4	2	1	1	0	3	0	2	3	3	2	68		
Gestión de abastecimiento		Rotación de inventario	5	1	3	3	0	3	2	2	2	2	2	100		
	Eficiencia	Gestión de inventarios	4	2	3	3	0	3	2	2	2	2	2	84		
	Eficacia	% Compras bajo convenios / alianzas	3	0	1	3	1	3	3	2	2	2	2	57		
Gestión administrativa	Eficacia	% de personal competente	3	1	1	3	2	3	0	2	3	2	2	57		
	Eficiencia	Uso de TIC	4	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	84		
Gestión financiera	Eficacia	Margen Bruto de Utilidad	5	0	1	2	0	3	1	3	3	2	2	85		
	Eficiencia	Capital neto de trabajo	5	1	1	3	0	3	1	3	3	2	2	95		
		Rotación de cartera	5	0	2	3	0	3	0	3	3	2	2	90		
TOTAL														2198		

NOTA: Esta tabla describe la co-relación entre los indicadores previamente evaluados en las anteriores tablas con los macroprocesos de gestión integral, estratégica y comercial con el total sumando la tabla 39. Tomados y validados por el departamento de encargado del SIG de la compañía

Paso 7: Análisis de resultados. Con el fin de determinar la contribución del sistema ERP a un determinado proceso de la organización, realizamos el producto ($a * b$) de la pareja conformada por el grado dado a los Indicadores de Desempeño del respectivo proceso determinado en el Paso 3 (variable a) y el grado de impacto de los efectos del sistema ERP en dichos indicadores (variable b), determinados en el Paso 6. (Mora Roa, 2011)

Para evaluar la calificación global del impacto originado por el sistema ERP en toda la organización, se procede a realizar la sumatoria de todas las parejas de productos obtenidos anteriormente, tal como lo indica la **Ecuación 1**.

Ecuación 1. *Impacto del sistema ERP en la organización*

$$\sum_{i=1}^n (a_i * b_i) = 2198 = \text{Impacto del ERP}$$

Nota: Esta ecuación describe cuantificadamente el impacto que tiene el ERP en la compañía Dismet S.A.S.

Donde (n) son todos los subprocesos (i) que están vinculados con el sistema ERP en la organización. Esta sumatoria arroja un valor global que debemos comparar contra un valor ideal esperado, que se obtiene de tener únicamente fuertes impactos por parte de los efectos de la implementación del sistema ERP ($b=3$), al cual podríamos denominar como "impacto potencial del sistema", que es en últimas lo que se esperaría haber obtenido al momento de haberse considerado la inversión en el sistema ERP para la organización.

Con el fin de tener una base de comparación que no altere la percepción que se tiene de los diferentes IP al momento de determinar la contribución potencial del sistema, se toma el grado de impacto de los efectos del sistema ERP como una variable de valor constante (c), que equivaldrá a tres [3] cuando la variación del efecto ha sido benéfico o

positivo para la organización y de cero [0] cuando dicha variación se ha considerada como perjudicial o negativa para la organización (**Ecuación 2**).

Ecuación 2. *Impacto potencial del sistema ERP en la organización*

$$\sum_{i=1}^n (ai * c) = 2931 \text{ Impacto potencial del ERP}$$

Nota: Esta ecuación describe cuantificadamente el impacto que tiene el ERP en la compañía Dismet S.A.S.

La calificación final o global de la implementación del sistema ERP en la organización se obtendrá entonces de la relación entre el impacto del ERP y el Impacto potencial del mismo (**Ecuación 3**).

Ecuación 3. *Impacto global del sistema ERP en la organización*

$$\text{Impacto global} = \frac{\text{Impacto del ERP}}{\text{Impacto Potencial}} = \frac{2198}{2931} = 0.75$$

Nota: Esta ecuación describe cuantificadamente el impacto global que tiene el ERP en la compañía Dismet S.A.S. Tomando en cuenta el impacto anteriormente hallado y el impacto potencial hallado en una de las tablas previas

Con el fin de facilitar la interpretación de este impacto global, se puede realizar una transformación de este valor a una base de mayor familiaridad como la del 5, 10 o 100. Para efectos prácticos, este trabajo realiza dicha transformación a la base 5 y se define la siguiente escala de valores del impacto del sistema ERP en la organización: [1]: Impacto muy débil, [2]: Impacto débil, [3]: Impacto medio o moderado, [4]: Impacto importante y [5]: Impacto muy importante.

$$\text{Impacto global} = 3.75 = 4$$

Se puede concluir que los procesos de post-implementación del sistema ERP PRIORITY en Dismet S.A.S, tiene un **impacto importante** para la compañía.

4. Estudio financiero

El siguiente capítulo tiene como objetivo identificar los recursos requeridos y la inversión inicial, así como los costos y gastos asociados al diseño del plan de mejoramiento para evaluar su rentabilidad (proyectada) en un periodo de 4 años y así poder determinar la viabilidad del mismo a través de diferentes indicadores financieros como el VAN-TIR Y R B/C.

Para esto, se deben tener en cuenta diferentes variables como el costo del investigador, valor del elemento de trabajo del investigador que es el computador y costo mensual de la licencia del ERP con el que se va a trabajar, así como también elementos de papelería (fungibles).

4.1 Análisis financieros de las mejoras desarrolladas

4.1.1 Análisis de costos

Para el análisis de costos se tienen en cuenta los requerimientos iniciales como lo son el computador como herramienta del investigador. Así mismo también se contaron los costos, tanto fijos como variables, de la operación mensual y anual del plan de mejoramiento. Estos costos son asumidos por la compañía Dismet S.A.S.

4.1.1.a Inversión inicial

Las cifras dadas en la tabla siguiente están dadas en pesos colombianos, valores tomados de mercado libre. En total se requiere un total de \$ 1'843.000 COP como inversión inicial en equipos tecnología.

Tabla 41.*Inversión inicial-Maquinaria, accesorios y equipos*

Maquinaria accesorios y equipos	Valor	Cantidad	Total
<i>Computador portátil</i>	\$ 1.300.000	1	\$ 1.300.000
<i>Mouse</i>	\$ 18.000	1	\$ 18.000
<i>Teclado</i>	\$ 25.000	1	\$ 25.000
<i>Impresora</i>	\$ 500.000	1	\$ 500.000
Total			\$ 1.843.000

Nota: Esta tabla describe la inversión inicial en maquinaria, accesorios y equipos para la realización del presente proyecto.

4.1.1.b Costos fijos

Para los costos fijos se tomaron en cuenta la nómina del investigador y el pago de la licencia del software ERP. Dando un total de \$ 113.430.000 COP para el primer año.

Tabla 42.*Costos fijos*

Costo fijo	Valor mensual	Valor anual
<i>Sueldo investigador</i>	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
<i>Licencia Software ERP</i>	\$ 8.452.500	\$ 101.430.000
Total	\$ 9.452.500	\$ 113.430.000

Nota: Esta tabla describe los costos fijos tales como el sueldo del investigador y la licencia del software ERP para la realización del presente proyecto.

4.1.1.c Costos variables –Gastos administración

Tabla 43.

Costos variables

Costo variable	Cantidad aproximada gastada	Valor semestral	Valor anual
<i>Resma de papel</i>	3	\$ 14.500	\$ 29.000
<i>Cartuchos impresora</i>	1	\$ 33.000	\$ 66.000
<i>otros fungibles (ganchos-carpetas)</i>	2	\$ 40.000	\$ 80.000
Total		\$ 87.500	\$ 175.000

Nota: Esta tabla describe los costos fijos tales como el sueldo del investigador y la licencia del software ERP para la realización del presente proyecto.

4.1.2 Supuestos financieros

Para la evaluación financiera del proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes supuestos:

- Se asume una Tasa Interna de Oportunidad (TIO) del 15% como el rendimiento mínimo esperado para el proyecto.
- Dentro del valor estimado de depreciación se contempla aquellos equipos tecnológicos que pierden su valor con el tiempo por uso y desgaste, para ello se asumió un tiempo de 5 años de funcionamiento útil.
- Para determinar el flujo de caja, estados de resultados y los indicadores financieros, se proyectará a 4 años tomando como año 1 el 2021. Para sacar estas proyecciones se tomó en cuenta los estados financieros de la empresa Dismet S.A.S para 2019, así como también en base a la situación económica actual de la pandemia que influyo

drásticamente en los sectores y actividades industriales de los que depende directa o indirectamente la compañía, en la siguiente tabla se describirán las cifras de IPI (índice de producción industrial) para los sectores y actividades en cuestión desde el periodo agosto 2019-Julio 2020 tomados del boletín técnico IPI julio 2020 del DANE, donde se puede evidenciar un decaimiento en el índice de producción anual para este año 2020:

Tabla 44.

Variación y contribución doce meses del Índice de Producción Industrial por actividades y sectores industriales referente para la empresa Dismet S.A.S

SECTOR INDUSTRIAL REFERENTE AL SECTOR DE LA EMPRESA		
VARIACIÓN Y CONTRIBUCIÓN ANUAL	Industria Manufacturera	Explotación de minas y canteras
Variación % IPI	-6.3%	-8.5%
Contribución p.p (puntos porcentuales)	-3.8 p.p	-2.0 p.p

ACTIVIDAD INDUSTRIAL REFERENTE A LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA					
Variación y contribución anual	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	Extracción de petróleo y gas natural	Extracción de hulla (carbón de piedra)
Variación % IPI	-14.4%	-14.1%	-12.9%	-4.7%	-16.4%
Contribución p.p (puntos porcentuales)	-0.3%	-0.2%	-0.1 p.p	-0.7 p.p	-1.3 p.p

Nota: Esta tabla describe las actividades y sectores industriales que impactan directa e indirectamente en las actividades de la empresa Dismet S.A.S. Cifras tomadas de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-)

En base a los porcentajes de variación IPI se tomará un valor promedio de -12.5% para el año 2020, total de las 5 actividades industriales que impactan directa e indirectamente a la empresa, se supondrán valores más bajos de %IPI para los próximos años contemplando que la economía empiece a emerger de apoco nuevamente, suponiendo que para el año 2024 el %variación IPI sea aproximadamente del 4% para las actividades industriales descritas en la **Tabla 44**.

En base a esto se determinó los siguientes valores de ingresos operativos e ingresos netos por ventas proyectados desde 2020 hasta el año 2024 para la empresa Dismet S.A.S.

Figura 28.

Tabla de total de ingresos por año respecto al % variación IPI

	Variación % IPI anual	-12,5%	-10,5%	-2,5%	3,5%	4,0%
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Total Ingreso Operativo	\$ 21.095.000.000	\$ 18.458.125.000	\$ 16.520.021.875	\$ 16.107.021.328	\$ 16.670.767.075	\$ 17.337.597.758
Ingresos netos por ventas	\$ 20.966.000.000	\$ 18.345.250.000	\$ 16.418.998.750	\$ 16.008.523.781	\$ 16.568.822.114	\$ 17.231.574.998

Nota: Esta tabla describe las cifras del total de ingresos respecto al % variación IPI por año proyectado hasta el 2024 para la empresa Dismet S.A.S. Cifras tomadas de (EMIS University)

- En el flujo de caja y estado de resultados, los ingresos totales por año que se estima que generara el presente proyecto se determinó tomando en cuenta que el ERP tiene un impacto global en la compañía del 75% (ver **3.2.1 Pasos método U&R aplicado a la compañía Dismet s.a.s**), por ende, se tomó un porcentaje de participación del 1.5% respecto a los ingresos operativos totales para el año 1, para el año 2 de 1.8% , para el año 3 de 2% y para el año 4 de 4%.

Tabla 45.

% de participación del proyecto en los ingresos totales por año

% de participación	1,5%	1,8%	2,0%	4,0%
ingresos totales	2021	2022	2023	2024
Total Ingreso Operativo	\$ 247.800.328	\$ 289.926.384	\$ 333.415.341	\$ 693.503.910
Ingresos netos por ventas	\$ 246.284.981	\$ 288.153.428	\$ 331.376.442	\$ 689.263.000

Nota: Esta tabla describe las cifras del % de participación del proyecto en los ingresos totales por año desde el 2021 hasta el 2024

- Los impuestos de renta se tomará un porcentaje del 31% para el 2021, 30% 2022 y 29% 2023 y 2024, cifras dadas por la DIAN.

4.1.3 Estado de resultados y flujo de caja

Teniendo en cuenta los datos expuestos anteriormente, incluyendo los valores argumentados dentro de los supuestos financieros con los que se realizó la evaluación financiera, se realizó el estado de resultados y flujo de caja correspondiente al plan de mejoramiento.

Tabla 46.

Estados de resultados y flujo de caja del proyecto

Periodo	Año 0 (2020)	Año1 (2021)	Año2 (2022)	Año 3 (2023)	Año 4 (2024)
Ingresos		247.800.328	289.926.384	333.415.341	693.503.910
(-) Costos Fijos		- 113.430.000	- 113.430.000	-113.430.000	-113.430.000
(-)Comisiones en venta		0	0	0	0
(-)Gastos de adm., y venta		-175.000	-175.000	-175.000	-175.000

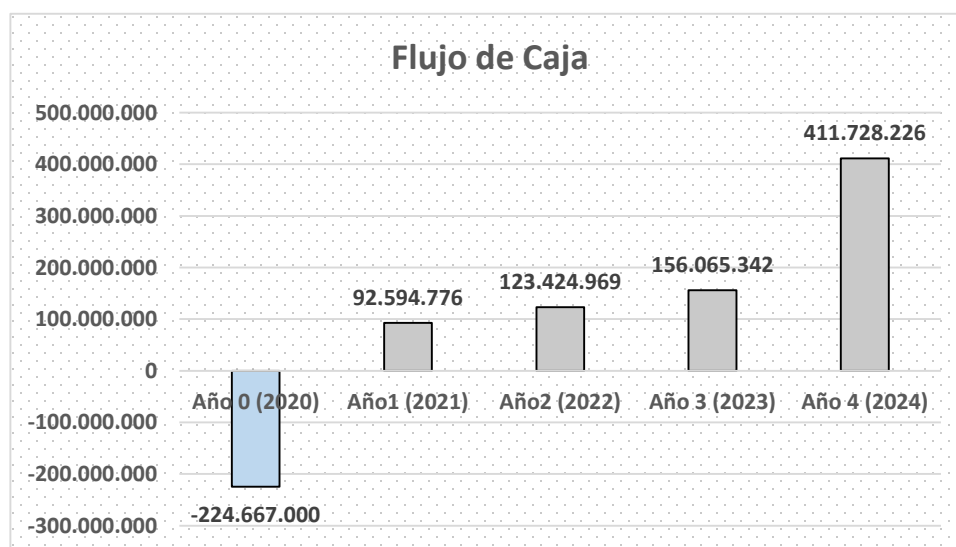
Tabla 46. (Continuación)

Periodo	Año 0 (2020)	Año1 (2021)	Año2 (2022)	Año 3 (2023)	Año 4 (2024)
Utilidad antes de impto.		134.195.328	176.321.384	219.810.341	579.898.910
(-)Impuesto a la Renta		-41.600.552	-52.896.415	-63.744.999	-168.170.684
		92.594.776	123.424.969	156.065.342	411.728.226
Utilidad Neta		92.594.776	123.424.969	156.065.342	411.728.226
(-) Inversión inicial	111.412.000				
(-)Inversión cap. Trabajo	113.255.000				
Flujo de Caja	- 224.667.000	92.594.776	123.424.969	156.065.342	411.728.226

Nota: Esta tabla describe las cifras de los estados de resultados y flujo de caja del proyecto en una proyección de 4 años tomando como año 0 el presente 2020.

Figura 29.

Grafico Flujo de caja del proyecto



Nota: Esta figura ilustra el flujo de caja del proyecto desde el año 0 (2020) al año 4 (2024)

Como se puede evidenciar en el flujo de caja, la utilidad neta del proyecto es positiva desde el primer año de funcionamiento (2021), esto asumiendo que los % de impacto del proyecto respecto a los ingresos totales de la compañía sean aproximados (Tabla 45), al igual que se cumplan los demás supuesto financieros proyectados y descritos anteriormente en el capítulo 4.1.2 **Supuestos financieros**.

4.1.4 Análisis de rentabilidad del proyecto

A partir de los valores expuestos anteriormente en el flujo de caja y estado de resultados, se calcularon los indicadores TIR (Tasa Interna de Retorno)⁴, VAN (Valor Actual Neto)⁵ y la relación Beneficio/Costo⁶ y una TIO (Tasa Interna de Oportunidad) del 15%.

Tabla 47.

Indicadores financieros para el proyecto

TIR:	54,92%
VAN total =	\$ 287.199.651
TIO:	15%
R B/C=	1,28

Nota: Esta tabla describe los 4 indicadores financieros más importantes (TIR, VAN, TIO, R B/C) demostrando la viabilidad del proyecto.

⁴Cuanto más alto sea el TIR mayor rentabilidad vamos a obtener por el dinero invertido, esto quiere decir, que si tenemos un TIR alto obtendremos por la inversión un interés alto.

⁵ Si el resultado del VAN obtenido es positivo, en este caso el proyecto es viable. este valor se obtiene de medir los flujos de caja futuros del proyecto que queremos poner en marcha o en el que queremos invertir, descontando la inversión inicial que necesitamos.

⁶ También conocida como índice neto de rentabilidad, la cual es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC).

4.1.4.a Tasa interna de retorno (TIR)

Teniendo en cuenta un valor de 54.92% para la TIR, se refleja que se devuelve el capital invertido más una ganancia adicional, lo que demuestra la rentabilidad del proyecto.

4.1.4.b Valor actual neto (VAN)

El valor presente o actual neto del proyecto evidencia un dato positivo de \$ 287.199.651 para una proyección de 4 años. Lo que indica que la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad mínima exigida.

4.1.3.4 Relación beneficio / costo (R B/C)

La relación Beneficio / Costo tiene un valor mayor a 1 de 1.3, indicando que los beneficios son mayores a los costos evaluados para el plan de negocios.

5. Conclusiones

- Teniendo en cuenta los resultados de los estudios realizados para el plan de negocios y la evaluación financiera del mismo, se puede decir que el plan de mejoramiento y reorganización diseñado para la gestión de recursos empresariales de la empresa Dismet S.A.S. es viable y puede ser sustentado como un modelo rentable. Esto basado en el cumplimiento de los objetivos planteados y el desarrollo de actividades pos implementación, que sería por ejemplo el caso de las capacitaciones y la retroalimentación a todo el personal de la compañía que depende del ERP.
- Los indicadores económicos y financieros evaluados permiten concluir la rentabilidad favorable del plan de negocio, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Valor Actual Neto (VAN), este tiene un valor de \$ 287.199.651 para una proyección a 4 años, el cual, al ser positivo, indica unas ganancias favorables para el proyecto.
 - La Tasa Interna de Retorno (TIR) es una valor positivo y mayor a la Tasa Interna de Oportunidad (TIO), superando en un 40% las ganancias esperadas.
 - Con respecto a la relación Beneficio/Costo tiene un valor mayor a 1 para la proyección a 4 años, indicando que los ingresos totales son mayores a los costos estimados, generando una ganancia para el proyecto.
 - Por último, al analizar el punto de equilibrio del plan de negocio, este se evidencia cercano al tercer año (2023 con 46.8%), generando ingresos y disminuyendo los pasivos que fueron requeridos al inicio del proyecto.
- Para determinar los factores críticos del éxito de las empresas del sector metalmeccánico hay que tener en cuenta tres pilares influyentes, como lo son la resiliencia del personal y las teorías de capacidades y recursos, así como también se

debe tener claro el tipo de actividades industriales que realizan las empresas del sector en Colombia, en base a lo anterior se concluyó que los factores que determinan el éxito en las empresas metalmecánicas son los siguientes:

- Diferenciación
- Capacidad tecnológica y mejores costos
- Eficiencia en proceso de fabricación y prestación de servicios
- Flexibilidad para desarrollar nuevos productos
- Priority software actualmente es uno de los mejores ERP del mercado a nivel mundial, este se encuentra catalogado según IDC MarketSpace dentro de los “Mayor players” junto con IFS, Microsoft e Infor gracias a su alta capacidad y estrategia de gestión, ofreciendo un sistema. A diferencia de los ERPs “Leaders” que son los TOP o Tier1 en software de gestión de recursos empresariales, Priority tiene una amplia gama de módulos ideales para organizaciones en crecimiento.
- En vista a los resultados obtenidos por el análisis de impacto que tiene el ERP en la compañía, a nivel macro arrojó un resultado de 69.3% de incidencia en los macroprocesos de la compañía, y a nivel de microprocesos el porcentaje aumenta a 75% de impacto global por tal razón el ERP es un elemento muy importante para la organización, demostrando que, si se ejecuta adecuadamente el presente proyecto, lograra impactar y mejorar todos los procesos de la empresa que dependan del priority.
- El programa piloto de organización de recursos empresariales inicio con la familia maestro de Materia prima “MP” en específico con la familia de láminas, a partir de esta organización previa, se pudo generar una idea global para la organización de las demás familias.

6. Recomendaciones

- Para la implementación de este proyecto se recomienda realizar capacitaciones (a través de los manuales que se crearon) y una retroalimentación acerca de la reorganización propuesta para los recursos empresariales de la compañía, especialmente en áreas vitales como producción con todo lo competente con la cadena de abastecimiento y en el área comercial.
- Cuando se implemente el proyecto, se recomienda re evaluar el porcentaje de participación en los ingresos operativos totales a partir de indicadores, para tener un impacto real de los beneficios del proyecto.

Bibliografía

- CORPONET. (17 de Octubre de 2017). *Cómo ayuda un ERP en la transformación digital.*
<https://blog.corponet.com.mx/c%C3%B3mo-ayuda-un-erp-en-la-transformacion-digital>
- Agaibi, C. E., & Wilson, J. P. (2005). Trauma, PTSD, and resilience: A review of the literature. *Trauma, Violence and Abuse*, 6, 195-216,
https://www.researchgate.net/publication/7529667_Trauma_PSTD_and_Resilience_A_Review_of_the_Literature.
- BAJALOGICS. (2020). *ERP debería ser más fácil - Hágalo su Priority.*
<https://www.bajalogics.com/es/productos/priority-mx-2/>.
- BAJALOGICS. (2020). *Folleto Carta Priority [Archivo PDF]*.<https://www.bajalogics.com/wp-content/uploads/2019/07/FolletoCartaPriority.pdf>.
- CANIVE, T., & BALET, R. (2020). *¿CÓMO PLANIFICAR DE MANERA REALISTA RECURSOS EMPRESARIALES?*.
<https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/recursos-empresariales>.
- CCMPC, U. M. (2014). *CARACTERIZACIÓN SECTOR METALMECANICO DE LA CIUDAD DE MANIZALES.*
https://www.researchgate.net/publication/320197657_Caracterizacion_del_Sector_Metalmecono_de_la_Ciudad_de_Manizales.
- COMPARASOFTWARE Corporation. (2020). *¿Qué es Priority Software?*
<https://www.comparasoftware.com/priority-software/#software-content>.
- debitoor. (2020). *Activo fijo - ¿Qué es un activo fijo?*. <https://debitoor.es/glosario/activo-fijo#:~:text=Un%20activo%20fijo%20es%20un%20bien%20de%20una%20empresa%2C%20ya,%2C%20material%20de%20oficina%2C%20etc>.
- Definicion.de. (2015). *DEFINICION DE REORGANIZACION*. <https://definicion.de/reorganizacion/>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-. (2018). *Anexos EAM desagregacion variables 2018*. Consolidado, Bogotá D.C. <https://www.dane.gov.co/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-. (Julio de 2020). *DANE INFORMACION PARA TODOS*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipi/bol_ipi_julio_20.pdf.
- DESCUADRANDO. (15 de Junio de 2012). *DESCUADRANDO.*
http://descuadrando.com/Teor%C3%ADa_de_recursos_y_capacidades#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20de%20recursos%20y,las%20empresas%20en%20las%20mismas.
- Díaz, A., Gonzales, J. C., & Ruiz, M. E. (2005). *IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN UNA ORGANIZACIÓN. Rev. investig. sist. inform.*, 30-37. , Recuperado el 24 de Julio de 2020, de <https://www.virtualpro.co/biblioteca/implantacion-de-un-sistema-erp-en-una-organizacion>
- DISMET S.A.S.,(2013). *Mapa de procesos* Bogota, Colombia.
- DISMET S.A.S,(2017). *Manual de producto terminado*, . Bogotá D.C.

- DISMET S.A.S., (2020). *Familias y subfamilias Nal e Imp*. Bogotá D.C.
- Dismet S.A.S., (2020), *Manual creacion de parte MP Laminas*. Bogotá D.C
- Dismet S.A.S., (2020), *Manual de activos fijos ACT01 Herramientas y equipos*. Bogotá D.C
- Dismet S.A.S., (2020), *Manual MP LAMINAS - seccion Aprovechamiento* . Bogotá D.C.,
- Dismet S.A.S., (2020), *Manual PT Unidades de potencia*. Bogotá D.C.
- Dismet S.A.S., (2020), *Reorganizacion familia MPN01 LAMINAS* . Bogotá D.C.
- DISMET S.A.S. (s.f.), (2013), *Informacion Familias maestras de partes de los recursos empresariales de la empresa*. Bogotá.
- EAE Business School. (2019). *EAE Business School*. ¿Qué es y cómo se mide la madurez digital de una empresa?: <https://www.eaprogramas.es/blog/que-es-y-como-se-mide-la-madurez-digital-de-una-empresa>.
- Elragal, A. (2014). ERP and Big Data: The Inept Couple. *ScienceDirect*, 242-249. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017314003168>
- EMIS University. (2019). *EMIS University*. Reportes financieros Dismet S.A.S: <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2078/php/companies/index?pc=CO&cmpy=2653419>.
- EPICOR. (2020). *¿Qué es ERP?*, <https://www.epicor.com/es-mx/resource-center/articles/que-es-un-erp/>.
- Españon, A. P. (29 de Noviembre de 2019). Los cambios que trae la industria 4.0. *Los cambios que trae la industria 4.0*. Drew. <https://blog.wearedrew.co/los-cambios-que-trae-la-industria-4.0>
- Garcia-Vesga, M. y. (2013). Desarrollo teórico de la resiliencia y su aplicacion en situaciones adversas: Una revision analitica. *Revista Latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, 11(1), 63-77. <https://www.redalyc.org/pdf/773/77325885001.pdf>
- Garmenezzy, N. A. (1990). Reflections on the future. Risk and protective factors in the development <https://www.cambridge.org/core/books/risk-and-protective-factors-in-the-development-of-psychopathology/closing-note-reflections-on-the-future/7075BC92F894020F9DEF5547114B8CCD>
- Gupta, M., & Kohli, A. (2006). Enterprise resource planning systems and its implications for operations function. *ResearchGate*, Technovation, 26 (5-6), 687-696. https://www.researchgate.net/publication/228449953_Enterprise_resource_planning_systems_and_its_implications_for_operations_function.
- Hernan, K., Borden, L. A., Schultz, T., & Brooks, C. (2010). The Incredible Years Parent Training Program: Promoting resilience through evidence-based prevention groups. En *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice* (págs. 14(3), 230-241). <http://www.incredibleyears.com/article/the-incredible-years-parent-training-program-promoting-resilience-through-evidence-based-prevention-groups/>

- Infante, F. La resiliencia como proceso: una revisión de la literatura reciente. En A. Melillo, & E. S. (Comps.), *Resiliencia Descubriendo las propias fortalezas* (págs. 31-54). Buenos Aires: Editorial Paidós. (2008)
- K, A. (14 de Sep de 2019). *CreceNegocios.*, <https://www.crecenegocios.com/analisis-costo-beneficio/>
- Lee, H. H., & Cranford, J. A.. Does resilience moderate the associations between parental problem drinking and adolescents internalizing and externalizing behaviours? A study of Korean Adolescents. *Drug and alcohol Dependence.* 96, 213-221. (2008)
- Leipold, B., & Greeve, W. (2009). Resilience: A conceptual bridge between coping and development. . *European Psychologist,* 14, 40-50., https://www.researchgate.net/publication/232544428_Resilience_A_Conceptual_Bridge_Between_Coping_and_Development.
- Luthar, S. C. (1999). Measurement issues in the empirical study of resilience. En M. G. (Eds.), *Resilience and development. Positive life adaptations* (págs. 129-160). Nueva York: Kluwer Academic/Plenum Press. https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-306-47167-1_7.
- Luthar, S., & Zigler, E. (1991). Vulnerability and competence: A review of research on resilience in childhood. *American Journal of Orthopsychiatry,* 61, 6-22., https://www.researchgate.net/publication/21148690_Luthar_SS_Zigler_E_Vulnerability_and_competence_a_review_of_research_on_resilience_in_childhood_Am_J_Orthopsychiatry6116-22.
- Marin, J. J. (2015). *actores que determinan el éxito de las empresas del sector metalmecánico [Archivo pdf]*. Universidad Nacional De Colombia pagina Web: <http://bdigital.unal.edu.co/50923/1/1053765346.2015.pdf>.
- Masten, A. (2001). Resilience come of age: Reflections on the past and outlooks for the next generation of researchers. *M. Glantz y J. Johnson Resilience and Development: positive life adaptations; Nueva York: Plenum Publishers.,* 281-296. <https://psycnet.apa.org/record/1999-04168-014>.
- Masten, A., Best, K., & Garmezy, N. (1990). Resilience and development: Contributions from the study of children who overcome adversity. *Development and Psychopathology,* 2, 425-444., <https://www.cambridge.org/core/journals/development-and-psychopathology/article/resilience-and-development-contributions-from-the-study-of-children-who-overcome-adversity/9D84A6A2339F9B66E7B0B0D910F841CC>.
- MERO, V. H. (2018). *INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS COMO FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN EMPRESAS METALMECÁNICAS DEL NORTE GUAYAQUIL*. REPOSITORIO UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL: *[Archivo pdf]*. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10846/1/T-UCSG-POS-MAE-172.pdf>.
- METALMECANICA. (Noviembre de 2018). *Sector metalmecánico, el de mayor proyección en Colombia: Fedemetal*. METALMECANICA INTERNACIONAL: <http://www.metalmecanica>
- MICROTECH. (13 de Julio de 2019). *La 4ª revolución industrial y el Big Data en las empresas industriales*. MICROTECH.ES: <https://www.microtech.es/blog/la-cuarta-revoluci%C3%B3n-industrial-y-el-big-data-en-las-empresas-industriales>.

- MICROTECH. (2 de Agosto de 2019). *Microtech.es*. <https://www.microtech.es/blog/tecnologia-y-software-erp-en-la-industria-4.0>.
- Mora Roa, F. (2011). *bdigital Repositorio institucional UN*. EVALUACIÓN DEL IMPACTO ORGANIZACIONAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP EN EMPRESA PÚBLICA COLOMBIANA: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4008/1/822072.2011.pdf>.
- Moreno, M. (4 de MARZO de 2015). *DOMESTIKA.*, <https://www.domestika.org/es/projects/262703-conoce-los-principales-paquetes-erp-del-mercado-actual>.
- PANORAMA CONSULTING GROUP. (2020). The 2020 ERP Report. *PANORAMA CONSULTING GROUP*, , [https://www.panorama-consulting.com/resource-center/2020-erp-report/..](https://www.panorama-consulting.com/resource-center/2020-erp-report/)
- PRIORITY SOFTWARE. MODULO FINANZAS PRIORITY SOFTWARE LICENCIA DISMET S.A.S. *Modulo de finanzas*. Bogotá, Colombia.. <https://www.priority-software.com/>
- Priority Software. (2020). *Priority Software modulos de CRM y mercadeo y ventas*. Priority Software Web site: <https://www.priority-software.com/priority-pro/>.
- PROCOLOMBIA. (2019). PROCOLOMBIA: <https://www.inviertaencolombia.com.co/acerca-de-procolombia.html>.
- PROCOLOMBIA. (21 de Julio de 2020). *PROCOLOMBIA.*, <https://procolombia.co/noticias/covid-19/coronavirus-y-su-impacto-en-la-economia-colombiana>.
- Rizza, M. N., Paquin, R., Rosa, F. D., & Newmark, E. (2019). Worldwide SaaS and Cloud-Enabled Operational ERP Applications 2019 Vendor Assessment. *IDC MarketScape*, <https://www.latamreadysuiteapp.info/netsuite-colombia-google> .
- Suárez, E. N., & Melillo, A. (2005). Resiliencia: Descubriendo las propias fortalezas. *Buenos Aires: Paidós.*, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=366404> .
- Teece, D., & Pisano, G. (1994). The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556., https://www.researchgate.net/publication/235362985_The_Dynamic_Capabilities_of_Firms_An_Introduction .
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management . *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tovar, S., García Fernández, F., & Mendoza Flores, J. E. (2015). La capacidad de innovación y su relación con el emprendimiento en las regiones de México. *ScienceDirect* , 1-9. <https://www.jstor.org/stable/3088148?seq=1>.
- Uwizeyemungu, S., & Louis, R. (2010). Linking the Effects of ERP to Organizational Performance: Development and Initial Validation of an Evaluation Method. *Information Systems Management* , 27 (1), 25-41., https://www.researchgate.net/publication/220630256_Linking_the_Effects_of_ERP_to_Organizational_Performance_Development_and_Initial_Validation_of_an_Evaluation_Method.

VERA, A. B. (2006). IMPLEMENTACION DE SISTEMAS ERP, SU IMPACTO EN LA GESTION DE LA EMPRESA E INTEGRACION CON OTRAS TIC. *CAPIV REVIEW*, 34-48 Vol.4
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2573348>.

Wallace Oliveira. (12 de Julio de 2017). *Factores críticos de éxito: una breve conceptualización*.
<https://www.heflo.com/es/blog/planificacion-estrategica/ejemplos-factores-criticos-exito/#:~:text=Los%20factores%20cr%C3%ADticos%20de%20%C3%A9xito%20son%20puntos%20clave%20que%20cuando,al%20fracaso%20de%20la%20organizaci%C3%B3n,>

Werner, E., & Smith, R. Journeys from childhood to midlife: Risk, resilience, and recovery. *New York: Cornell University Press*. (2001).

Wikipedia. (25 de Septiembre de 2020). *Inventario*.
<https://es.wikipedia.org/wiki/Inventario#:~:text=El%20inventario%20es%20una%20relaci%C3%B3n,persona%20en%20un%20momento%20determinado.&text=detallado%20porque%20se%20especifican%20las,elementos%20que%20integran%20el%20patrimonio>.