



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

**Transformación digital en una empresa de consumo
masivo usando tecnología SAP**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Hernan Cristian GUERRERO SALAZAR

ASESOR

Jorge Antonio PEREYRA SALAZAR

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Guerrero, H. (2019). *Transformación digital en una empresa de consumo masivo usando tecnología SAP*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

METADATOS

Código ORCID del autor: <https://orcid.org/0000-0002-9784-7528>

Código ORCID del asesor: <https://orcid.org/0000-0001-6530-5137>

Grupo de Investigación: NO APLICA

Institución financiada parcial o total: NO APLICA

Ubicación geográfica de la investigación: Av. Javier Prado Oeste 2039, San Isidro, Lima – Perú

Año o rango de años de la investigación: (2018 – 2019)

DNI: 42063026



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA N°020-VDAP-FII-2019

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **jueves 20 de junio de 2019**, a las 10:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

“TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN UNA EMPRESA DE CONSUMO MASIVO USANDO TECNOLOGÍA SAP”

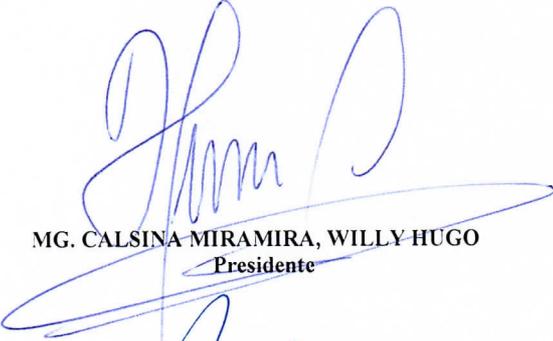
Que presenta el Bachiller:

GUERRERO SALAZAR, HERNAN CRISTIAN

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad: **Ordinaria**.

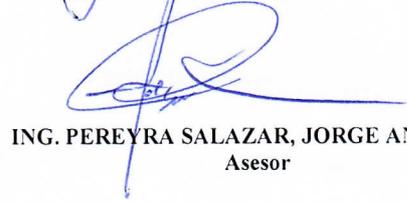
Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las Once..... horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido Aprobado... con la calificación promedio de Diecrocho....., lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 20 de junio del 2019


MG. CALSINA MIRAMIRA, WILLY HUGO
Presidente


MG. SALAS BACALLA, JULIO ALEJANDRO
Miembro


MG. MAVILA HINOJOZA, DANIEL HUMBERTO
Miembro


ING. PEREYRA SALAZAR, JORGE ANTONIO
Asesor

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo general implementar tecnología SAP para transformar digitalmente una empresa de consumo masivo. Identificando las capacidades tecnológicas que esta empresa requiere habilitar en su camino de transformación digital.

Adicionalmente, esta tesis tiene como objetivos específicos determinar como la implementación de SAP influye tanto en los procesos de negocio como en los beneficios financieros en la empresa en estudio.

La población estuvo constituida por la totalidad de vicepresidentes, directores, gerentes y jefes de las áreas que fueron impactadas con la fase 1 del proyecto de transformación digital con SAP, en total 30 personas, incluyendo a los 6 gerentes y vicepresidentes de más alto nivel en la empresa en estudio, las técnicas que se utilizaron fueron: análisis documentario y encuestas.

Como conclusión, la hipótesis general nos muestra que la implementación de tecnología SAP permite transformar digitalmente una empresa de consumo masivo, y las hipótesis específicas nos muestran que se influye tanto en procesos y como en beneficios financieros.

Palabras clave: SAP, ERP, S/4, HANA, tecnología de información, consumo masivo, transformación digital, empresa inteligente, suite inteligente.

INDICE GENERAL

RESUMEN	I
INDICE GENERAL	II
INDICE DE CUADROS	VI
INDICE DE FIGURAS	VII
INTRODUCCION	IX
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	1
1.1 Descripción de la Realidad del Problema	1
1.2 Definición del Problema	2
1.2.1 Problema General	3
1.2.2 Problemas Específicos	3
1.3 Justificación e Importancia de la Investigación	3
1.3.1 Justificación Teórica	4
1.3.2 Justificación Práctica	4
1.3.3 Justificación Metodológica	4
1.3.4 Justificación Tecnológica	5
1.4 Objetivos de la Investigación	5
1.4.1 Objetivo General	5
1.4.2 Objetivos Específicos	5
CAPITULO II: MARCO TEORICO	6
2.1 Antecedentes de la Investigación	6
2.1.1 Antecedentes Nacionales	6
2.1.2 Antecedentes Internacionales	9

2.2	Bases Teóricas.....	11
2.2.1	Tecnología SAP	11
2.2.1.1	Enterprise Resource Planning (ERP).....	11
2.2.1.2	Historia de SAP	14
2.2.1.3	SAP en Cifras	32
2.2.2	Transformación Digital	32
2.2.2.1	Tecnologías Innovadoras	33
2.2.2.2	Caso de Transformación Digital - Botón de Tablero de Amazon	34
2.2.2.3	Porque los Procesos de Transformación Digital Fallan.....	36
2.2.2.4	Plataforma de Transformación Digital de SAP	50
2.3	Marco conceptual	61
2.3.1	ERP	61
2.3.2	ERP Posmoderno.....	62
2.3.3	Aprendizaje Automático	62
2.3.4	Cosas Inteligentes	62
2.3.5	SAP S/4 HANA.....	63
2.3.6	Economía Digital	63
2.3.7	Nube.....	63
2.3.8	Realidad Virtual y Realidad Aumenta.....	64
2.3.9	Plataformas Digitales	64
2.3.10	Analíticos Avanzados	65
2.3.11	Transformación Digital	65
2.3.12	Industria 4.0.....	65
2.3.13	Sistemas de Conversación.....	66
2.3.14	Blockchain	66
2.3.15	Big Data.....	66
2.3.16	Salud Digital	67
CAPITULO III: FORMULACION DE HIPOTESIS		68
3.1	Hipótesis General.....	68
3.2	Hipótesis Específicas	68

3.3	Variables	68
CAPITULO IV: DISEÑO DE LA INVESTIGACION		69
4.1	Tipo de Investigación	69
4.2	Diseño de la Investigación	69
4.3	Población y Muestra.....	69
4.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	70
4.5	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	71
CAPITULO V: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS		73
5.1	Presentación de Resultados	73
5.1.1	Antecedentes del Proyecto	73
5.1.2	Alineamiento Ejecutivo	74
5.1.3	Descubriendo el Valor	79
5.1.4	Preparando la Ejecución	83
5.1.5	Entregando el Valor.....	100
5.1.6	Estimación de Resultados.....	105
5.1.7	Medición de Resultados	109
5.1.8	Encuestas.....	111
5.2	Contrastación de Hipótesis	118
5.2.1	Contrastación de Hipótesis General.....	118
5.2.2	Contrastación de Hipótesis Especifica 1	119
5.2.3	Contrastación de Hipótesis Especifica 2	120
5.3	Discusión de Resultados.....	121
5.3.1	Validez de los Resultados	122
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		123
6.1	Conclusiones.....	123
6.2	Recomendaciones.....	124
BIBLIOGRAFIA		126
ANEXOS		133

Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	133
Anexo 2: Tabla Chi ²	134
Anexo 3: Encuestas	135

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 SAP en Cifras	32
Cuadro N° 2 Empresas con Mayor Capitalización Bursátil al 31/12/2018.....	46
Cuadro N° 3 Población a Considerar en el Estudio.....	70
Cuadro N° 4 Alfa-Cronbach.....	71
Cuadro N° 5 Matriz de Operacionalidad de Variables.....	72
Cuadro N° 6 Recomendaciones para Finanzas	87
Cuadro N° 7 Recomendaciones para Manufactura.....	90
Cuadro N° 8 Recomendaciones para Ventas, Marketing y Comercio.....	92
Cuadro N° 9 Recomendaciones para Abastecimiento & Compras	94
Cuadro N° 10 Recomendaciones para Cadena de Suministro	95
Cuadro N° 11 Recomendaciones para Servicios	97
Cuadro N° 12 Recomendaciones para Recursos Humanos	98
Cuadro N° 13 Recomendaciones para Gestión de Activos.....	99
Cuadro N° 14 Estimación de Mejoras en Indicadores.....	107
Cuadro N° 15 Comparativo de Indicadores Antes y Después del Proyecto.....	110
Cuadro N° 16 Estadísticos de Pregunta #1	112
Cuadro N° 17 Estadísticos de Pregunta #2.....	114
Cuadro N° 18 Estadísticos de Pregunta #3.....	116
Cuadro N° 19 Prueba de Chi ² para la Hipótesis General.....	118
Cuadro N° 20 Prueba de Chi ² para la Hipótesis Especifica 1	119

Cuadro N° 21 Prueba de Chi ² para la Hipótesis Especifica 2	120
--	-----

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Botón de Tablero de Amazon para Detergente.....	35
Figura N° 2 Botones de Tablero de Amazon.....	36
Figura N° 3 Marco Referencial de Suite Inteligente de SAP	50
Figura N° 4 Arquitectura Bimodal de Gartner.....	53
Figura N° 5 Etapas del Plan de Transformación Propuesto.....	74
Figura N° 6 Plan de Trabajo para Análisis de Transformación Digital	74
Figura N° 7 Organigrama de Consumo Masivo S.A.....	75
Figura N° 8 Evaluación de Alta Gerencia al Aporte de Tecnología.....	77
Figura N° 9 Prioridades Estratégicas y Metas de Consumo Masivo S.A	78
Figura N° 10 Comparativo Procesos Cubiertos con Pares de Industria.....	81
Figura N° 11 Porcentaje de Uso en Procesos Adoptados.....	83
Figura N° 12 Resumen Ejecutivo de Recomendaciones.....	85
Figura N° 13 Resumen de Recomendaciones por Línea de Negocio	86
Figura N° 14 Recomendaciones para Finanzas.....	86
Figura N° 15 Recomendaciones para Manufactura	90
Figura N° 16 Recomendaciones para Ventas, Marketing y Comercio	92
Figura N° 17 Recomendaciones para Abastecimiento & Compras.....	93
Figura N° 18 Recomendaciones para Cadena de Suministro.....	95
Figura N° 19 Recomendaciones para Servicios.....	96
Figura N° 20 Recomendaciones para Recursos Humanos.....	98

Figura N° 21 Recomendaciones para Gestión de Activos	99
Figura N° 22 Modelo de Transformación Digital para Consumo Masivo.....	101
Figura N° 23 Prioridades Estratégicas para la Transformación Digital	101
Figura N° 24 Priorización de Iniciativas para la Transformación Digital.....	103
Figura N° 25 Roadmap de Iniciativas para la Transformación Digital	105
Figura N° 26 Medición de Indicadores al 31/12/2016.....	106
Figura N° 27 Medición de Indicadores al 30/09/2018.....	109
Figura N° 28 Pregunta 1, antes de SAP S/4 HANA	113
Figura N° 29 Pregunta 1, después de SAP S/4 HANA.....	113
Figura N° 30 Pregunta 2, antes de SAP S/4 HANA	115
Figura N° 31 Pregunta 2, después de SAP S/4 HANA.....	115
Figura N° 32 Pregunta 3, antes de SAP S/4 HANA	117
Figura N° 33 Pregunta 3, después de SAP S/4 HANA.....	117

INTRODUCCION

En un contexto donde la fidelidad de los clientes se decide en cada compra, las empresas cada vez mas deben hacer uso de las herramientas tecnológicas disponibles para poder diferenciarse.

La transformación digital está impactando cada vez más los hábitos de los consumidores, estos demandan experiencias amigables, intuitivas y en tiempo real. Las empresas tienen que revisar y/o redefinir sus competencias tecnológicas para hacer frente a las demandas de esta nueva economía digital. Las empresas deben adoptar capacidades tecnológicas como: computación en la nube (*“cloud computing”* en idioma ingles), grandes datos (*“big data”* en idioma ingles), internet de las cosas (*“Internet of Things”* en idioma ingles), aprendizaje de maquinas (*“machine learning”* en idioma ingles), inteligencia de negocios (*“Business Intelligence”* en idioma ingles), Industria 4.0 (*“Industry 4.0”* en idioma ingles), entre otras. Estas tecnologías tienen capacidad de revolucionar los modelos de negocio en sectores considerados como tradicionales y con procesos maduros y estables a lo largo del tiempo.

El mercado demanda cada vez más y mejores atributos de valor, como son: acceso inmediato a los productos, relación con el fabricante, personalización de su producto y calidad en el servicio. Hay que tener en cuenta que los

consumidores hoy en día se han convertido en digitales, y las generaciones mas jóvenes son nativos digitales, por lo cual la experiencia que las empresas brindan a estos consumidores debe cumplir con las expectativas de estos.

La empresa en estudio, a la cual llamaremos “Consumo Masivo S.A”, es una empresa líder en el mercado peruano, por consecuencia las expectativas de sus consumidores son bastante altas, y cumplir con las demandas actuales de estos es clave para mantener el liderazgo que posee. Por ello, el hecho que los procesos estén altamente optimizados es de carácter obligatorio, y la comunicación dentro de la empresa lo mas natural y fluida posible. Esta exitosa empresa enfrenta el desafío de transformarse digitalmente. Los procesos y plataformas que actualmente posee no le permiten adoptar nuevos modelos de negocio definidos como estratégicos por su equipo directivo para el crecimiento de la organización.

Esta empresa, al igual que muchas otras grandes empresas, posee un sistema de información SAP ERP, dicho sistema permite integrar la información a través de todas las áreas de modo que la información se encuentra almacenada en un repositorio centralizado, el cual puede ser accedido por los miembros de la organización que lo requieran tanto para procesos operativos como para análisis estratégicos. SAP ERP automatiza los procesos, permitiendo que estos se realicen en menos tiempo, reduciendo el papeleo entre áreas, eliminando la burocracia, optimizando el movimiento de materias primas y productos terminados, etc.

El estudio se focalizará en los procesos claves que son optimizados con nuevas tecnologías que se habilitan mediante la implementación de la herramienta SAP S/4 HANA, la cual es la última versión de ERP del fabricante SAP, esta versión es la respuesta de SAP ante los requerimientos de negocio en la era de la economía digital. SAP S/4 HANA habilita a las organizaciones el poder responder a las necesidades individuales del cliente, comprometer al talento de maneras nuevas y crear modelos de negocio disruptivos. Convirtiendo a las organizaciones en empresas inteligentes.

El presente trabajo de investigación se divide en 6 capítulos. En el capítulo número 1 se exhibe la formulación del problema que se tiene como objetivo de estudio. El capítulo número 2 exhibe el marco teórico que soporta los bases de este trabajo de investigación, detallando al mismo tiempo temas relacionados con la plataforma SAP S/4 HANA. En el capítulo número 3 se formula la hipótesis del trabajo de investigación. En el capítulo número 4 se detalla como se diseñó esta investigación. El capítulo número 5 analiza los resultados obtenidos durante el estudio, y finalmente en el capítulo número 6 emite las conclusiones que se tuvieron como resultado.

Con este trabajo de investigación se quiere aportar a la Facultad de Ingeniería Industrial Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial con una investigación innovadora, práctica y real en una de las empresas mas grandes del Perú utilizando una tecnología líder en el mercado a nivel global.

CAPITULO I:

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1 Descripción de la Realidad del Problema

El uso de la tecnología ha generado grandes cambios en la manera de hacer negocios. La ejecución de operaciones y tareas cada vez mas sofisticadas y complejas en menor tiempo, la eliminación de tareas repetitivas, la comunicación a distancia, la anticipación a los problemas y situaciones, el monitoreo de activos a distancia, entre otros ejemplos, han elevado los estándares de eficiencia y productividad a niveles nunca vistos. Citando a Bill Mcdermott, *SAP Chief Executive Officer*, “El cambio nunca se ha movido así de rápido, y nunca más se moverá así de lento” (Cooley, 2018).

A medida que las tecnologías digitales cambian dramáticamente industria tras industria, muchas compañías están realizando esfuerzos de cambio a gran escala para capturar los beneficios de estas tendencias o simplemente para mantenerse al día con los competidores. En una encuesta global de McKinsey (Boutetière, 2018) sobre transformaciones digitales, más de ocho de cada diez encuestados dicen que sus organizaciones han emprendido tales esfuerzos en los últimos cinco años. Sin embargo, el éxito en estas transformaciones está resultando difícil de alcanzar. Se descubrió que menos de un tercio de las transformaciones organizacionales logran mejorar el desempeño de una empresa y mantener los

beneficios, los resultados más recientes indican que la tasa de éxito de las transformaciones digitales es aún menor.

De acuerdo un estudio (Boutetière, 2018) de Mckinsey, un número creciente de ejecutivos se enfrenta a la realidad digital. Saben que la tecnología digital puede mejorar significativamente el rendimiento actual de su negocio. Saben que los primeros jugadores tienen una ventaja. Y son muy conscientes de que lo digital puede dar origen a modelos de negocios completamente nuevos que redefinen a los sectores, dejando a las empresas que no pueden adaptarse luchando por sobrevivir. Por lo tanto, han tomado medidas para transformar sus negocios.

Las organizaciones saben que cada etapa de la transformación presentará desafíos. El primero ocurrirá cuando el CEO ponga a la compañía en el camino correcto de transformación. Luego se presentarán desafíos en la fase de lanzamiento y aceleración, cuando los cambios iniciales deben comenzar a verse. Finalmente, otros surgirán durante el largo período de los años posteriores, cuando las iniciativas digitales deben escalarse en toda la empresa, y las capacidades digitales y las nuevas formas de trabajar se conviertan en el alma de la empresa. En la actualidad, los pioneros digitales de la industria están enfrentando estos desafíos (Boutetière, 2018).

1.2 Definición del Problema

La empresa a la que denominaremos “Consumo Masivo S.A”, objeto de este estudio, es una empresa líder en el mercado peruano con operaciones en varios

países de América Latina, y una facturación anual superior a los 1,000 millones de dólares norteamericanos.

Esta organización presentaba problemas en la ejecución de su camino de transformación digital. Definiciones de procesos tomadas hace más de 20 años (cuando se implementó la solución *SAP R/3 Enterprise Edition*) impiden reaccionar de forma ágil y oportuna a los cambios y expectativas del mercado. Con más de 45 años de experiencia, y *expertise* en 25 industrias, SAP está en una posición única para ayudar a transformar a las organizaciones en empresas inteligentes.

1.2.1 Problema General

- ¿De que manera la implementación de la tecnología SAP permite la transformación digital en una empresa de consumo masivo?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿De que manera la implementación de SAP influye en los procesos de negocio?
- ¿De que manera la implementación de SAP influye en los beneficios financieros?

1.3 Justificación e Importancia de la Investigación

Con la resolución del problema en cuestión, se busca transformar digitalmente la empresa en estudio. Haciendo este análisis extrapolable a otras empresas del sector con situaciones similares. Con el uso de la tecnología adecuada se busca

apalancar objetivos de negocio como: reducir el tiempo de salida al mercado de nuevos productos, mejorar los pronósticos de ventas, optimizar el nivel de inventarios, optimizar el plan de producción y mejorar la productividad de los procesos de soporte (*back office*) como finanzas, recursos humanos y compras.

1.3.1 Justificación Teórica

Las organizaciones se encuentran en un proceso continuo tanto de mejoramiento de procesos internos como de experiencia al consumidor final, con el objetivo de diferenciarse de sus competidores. Elegir la tecnología correcta para el camino de transformación digital es una decisión estratégica mas que tecnológica, ya que sobre esta tecnología se construirán los nuevos modelos de negocio que la empresa plantee como parte de su estrategia de desarrollo e innovación.

1.3.2 Justificación Práctica

La plataforma SAP S/4 HANA, la cual se implementó en la empresa en estudio, habilito los pilares básicos para que esta pueda emprender su camino de transformación digital.

1.3.3 Justificación Metodológica

El presente trabajo de investigación hace uso de técnicas de investigación tipo aplicada, con un diseño explicativo y un enfoque mixto. Con ello se conocerá si la implementación de tecnología SAP puede transformar digitalmente la empresa en estudio.

1.3.4 Justificación Tecnológica

Las innovaciones en la tecnología han causado que las empresas admitan el beneficio de la transformación digital para capturar al consumidor moderno. El uso de herramientas tecnológicas cambia drásticamente la relación entre las empresas, los clientes y consumidores.

1.4 Objetivos de la Investigación

Con esta tesis se espera contribuir con un estudio innovador, práctico y real realizado en una de las empresas mas grandes del Perú utilizando una tecnología líder en el mercado a nivel global.

1.4.1 Objetivo General

- Implementar tecnología SAP para transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar como la implementación de SAP influye en los procesos de negocio.
- Determinar como la implementación de SAP influye en los beneficios financieros.

CAPITULO II:

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes Nacionales

1. Sánchez-Chung (2016) en su tesis: “Programa de Transformación Digital para DIQUIM S.A. (Perú)”

Concluye que en los últimos años un conjunto de cambios tecnológicos esta transformando el entorno empresarial, el ritmo de cambio es muy acelerado con ingreso de nuevos competidores, por ello las empresas requieren establecer una estrategia para adoptar y adaptar dichas tecnologías en sus modelos de negocios y mantener su continuidad en el sistema. A esto se suma la globalización, la apertura a nuevos posibles mercados, la posibilidad de captar nuevos clientes para todos los segmentos y negocios de forma electrónica y a comercializar digitalmente bienes y servicios, haciendo la transformación digital como tal, sea mas que algo deseable, sino una necesidad.

El autor destaca que el objetivo principal de la transformación digital es utilizar la tecnología para mejorar radicalmente el rendimiento y alcance de la empresa. Ello implica tener como objetivo cambiar la relación con los clientes, mejorar la propuesta de valor de los productos y mejorar los

procesos internos. Un programa de transformación involucra rediseñar el modelo operativo del negocio, por lo que es recomendable establecer una visión y estrategia de transformación digital alineada a la visión y estrategia del negocio.

2. Cuba Legua (2016) en su tesis: “Diseño de la implementación del módulo Sales & Distribution del sistema ERP SAP R/3 en una empresa Comercializadora: Estudio de Caso (Perú)”

Concluye que SAP ERP es una herramienta de información adaptable y que incorpora mejores practicas. Sin embargo, se necesita de la variable humana para definir los procesos tanto en la etapa de diseño como en la implementación. SAP ERP puede tener errores si existieran malas definiciones en los procesos o errores en los datos durante su operación.

El autor menciona que una ventaja adicional lograda fue permitir el análisis de la productividad real y efectiva de los trabajadores mediante el uso de reportes y herramientas de control que hacen el análisis y monitoreo de las operaciones.

3. Manrique Barrientos (2016) en su tesis: “Sistema sap y su contribución para la toma de decisiones en las empresas de servicios de restaurantes en el distrito de san isidro (Perú)”

Concluye que un adecuado proceso contable puede optimizar el análisis de la información gerencial para la toma de decisiones oportunas. El sistema

SAP es una herramienta flexible que permite hacer mejoras en el planeamiento empresarial.

El autor recomienda que “se debe implantar el sistema SAP, ya que proporcionará a las empresas una herramienta flexible para hacer mejoras en el planeamiento empresarial”.

4. Marcacuzco Polanco & Solange Vela (2014) en su tesis: “Implementación de un ERP para T&G Informática (Perú)”

Concluyen que los sistemas ERP proveen mejoras significativas a las organizaciones que deciden implementarlas, a pesar de lo costosas que estas herramientas pudieran llegar a ser, se obtienen beneficios en el largo plazo mediante el ahorro de tiempo en tareas operativas y la toma oportuna de decisiones. Es necesario tener en cuenta que estos proyectos implican un rediseño y diagnóstico de los procesos de la organización. Para luego adoptar las mejores prácticas propuestas por la tecnología. Los beneficios de implantar una plataforma de tipo ERP en las organizaciones generalmente son: reducir gastos y ahorro tiempo en operaciones (Ejemplo: generación de órdenes de compras).

Los autores resaltan que estamos en una economía global y altamente competente, resultando forzoso que los directivos de las organizaciones creen estrategias que les apoyen a cumplir y exceder los requerimientos de los clientes, quienes son cada vez más rigurosos; adelantándose a sus requisitos y proporcionándoles un trato individualizado.

Los autores recomiendan que para implementar un sistema ERP, no solo hay que pensar en la inversión tecnológica, sino también en una reestructuración organizacional, para que la integración entre las áreas sea efectiva y mejore el flujo de información.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

1. Lombardero Rodil (2015) en su tesis: “Problemas y retos de gestión empresarial en la economía digital: estudio comparado y sistémico de competencias directivas (España)”

Concluye que las tecnologías para desplegar su capacidad requieren de una intensa reorganización corporativa, no circunscrita a los límites de la organización.

El autor destaca que las tecnologías transformacionales son un elemento primordial para la transformación de los modelos de fabricación. *IoT* e *Industry 4.0* inician un nuevo camino en el concepto de la producción cercana a la demanda y el consumo.

2. Pachas Guizado (2017) en su tesis: “Transformación digital en la Banca Privada” (España)

Concluye que las organizaciones deberán definir el eje de su nuevo modelo de negocio. La adopción de tecnología se convertirá en el elemento decisivo para aumentar la eficiencia. Al disponer de la información, por

ejemplo, de costos, se logrará identificar y cuantificar los valores de cada actividad en la cadena de valor.

El autor destaca que las entidades deberán considerar un presupuesto significativo para la inversión en tecnología. El cambio en el servicio exigirá que se destine una fuerte inversión en servicios de tecnología de información que permita mejorar la experiencia del cliente, y generen ahorro de costes de operación.

3. Flor García (2015) en su tesis: “La Transformación Digital como Medio de Creación de Valor de las Empresas”

Concluye que la tecnología digital reduce los requisitos iniciales clásicos, y da paso a grandes volúmenes de datos. Generando como consecuencia un estímulo de cambio a las organizaciones clásicas, las que deben considerar estos cambios ya que representan una amenaza para las organizaciones que no se ajusten. Adicionalmente, podría representar un factor de ventaja competitiva.

El autor también concluye que la digitalización de los conocimientos y tareas en la cadena de producción son fuente innegable de ventaja competitiva perdurable y dificultosamente copiable. Resulta primordialmente relevante la definición de un real “sistema nervioso digital”, o “hilo digital”. El autor propone la creación de aplicaciones de interfaz simple y fácil de usar, con el propósito de optimizar este “hilo digital”. Por

otra parte, es importante llegar a un equilibrio entre la automatización de procesos y el empoderamiento de los empleados de la empresa.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Tecnología SAP

SAP es el líder del mercado en software de aplicaciones empresariales, que ayuda a las empresas de todos los tamaños y en todas las industrias a funcionar de la mejor manera, el 77% de los ingresos de transacciones del mundo toca un sistema SAP. Sus plataformas de aprendizaje automático, internet de las cosas (IoT) y tecnologías avanzadas de análisis ayudan a convertir los negocios de los clientes en empresas inteligentes. (“About SAP SE”, s.f.)

2.2.1.1 Enterprise Resource Planning (ERP)

“Los sistemas ERP típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía de forma modular. Sin embargo, la planificación de recursos empresariales o el software ERP puede 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” (2004, Bidgoli).

“Los sistemas ERP proporcionan una vista integrada y continuamente actualizada de los procesos centrales del negocio, esto se logra mediante

la utilización de una base de datos única. Los sistemas ERP rastrean diferentes aspectos como los recursos comerciales (efectivo, materias primas, capacidad de producción) y el estado de los compromisos comerciales (pedidos, órdenes de compra y nóminas). Las aplicaciones que conforman el sistema comparten datos en varios departamentos (fabricación, compras, ventas, contabilidad, etc.) que proporcionan los datos” (Almajali, 2016). “Los ERP facilitan el flujo de información entre todas las funciones comerciales y administra las conexiones con partes interesadas externas” (Bidgoli, 2014).

“Los sistemas ERP integran varios sistemas organizativos, minimizando las transacciones y los errores en la producción, mejorando así la eficiencia de la organización” (Shaul & Tauber, 2012).

“La mayoría de los sistemas ERP incorporan las mejores prácticas. Esto significa que el software refleja la interpretación del proveedor de la forma más efectiva de realizar cada proceso de negocio. Los sistemas varían en la conveniencia de que el cliente pueda modificar estas prácticas (Monk & Wagner, 2012). Además, las mejores prácticas reducen el riesgo en un 71% en comparación con otras implementaciones de software” (Selchert, 2004).

“La estructura de un sistema ERP es modular, lo que permite hacer implantaciones paso a paso, atacando ciertas áreas del negocio en cada oportunidad. Afortunadamente esta característica permite automatizar e

integrar las prácticas de negocio fundamentales de cada una de sus áreas, y compartir los datos comunes y procesos a través de toda la empresa” (Schoemaker, 2001).

“Los principales beneficios de la implementación exitosa de un sistema ERP, se encuentran:

- La reducción del tiempo de ciclo en los procesos.
- La promoción del flujo eficiente de la información.
- La generación rápida de información financiera.
- La asistencia para el desarrollo de nuevas estrategias operacionales.
- Transacciones de la información más rápidas.
- Mejor administración financiera.
- Establecer bases para el comercio electrónico.” Davenport (2000)

“Pero más allá de los beneficios, existen otros factores por los cuales las compañías se deciden a implementar un sistema de este tipo. Según las causas más representativas del por qué las empresas se deciden a implementar un ERP, son:

- Reducir costos operativos.
- Incrementar la competitividad.
- Incrementar la productividad.
- Mejorar los servicios al cliente.” (Ching-Chien,2006)

En un estudio realizado en empresas de los Estados Unidos, “se encontró que la ventaja principal detectada para la puesta en práctica de sistemas ERP fue proveer rápidamente información de alta calidad dentro de la compañía.” (Mabert, 2003)

2.2.1.2 Historia de SAP

SAP se fundó en 1972, cinco empresarios en Alemania tuvieron una visión del potencial comercial de la tecnología. Comenzando con un cliente y un puñado de empleados, SAP emprendió un camino que no solo transformaría el mundo de la tecnología de la información, sino que también alteraría para siempre la forma en que las empresas hacen negocios. Ahora con 46 años y más de 413,000 clientes, más que nunca, SAP está impulsado por el espíritu pionero que inspiró a sus fundadores a transformar continuamente la industria de TI. (“A 46-year history of success”, s.f.)

1972-1980 Los primeros años

“SAP nace como una compañía que busca el sueño de la computación en tiempo real, usando software que procese los datos cuando los clientes lo necesiten en lugar de procesarlos masivamente en la noche.

1972

- Fundación: Cinco ex empleados de IBM inician una empresa que llaman SAP Systemanalyse und Programmentwicklung (Análisis del sistema y desarrollo de programas).

- Visión: Se desarrolla software de aplicación estándar para el procesamiento de datos en tiempo real.
- Éxito inicial: Al final de su primer año en el negocio, SAP emplea a nueve personas y genera 620,000 marcos alemanes en ingresos.

1973

- Modularidad: SAP completa su primer sistema de contabilidad financiera. Este sistema sirve como piedra angular en el desarrollo continuo de otros módulos de software del sistema que eventualmente llevarán el nombre SAP R/1.
- Nuevos clientes: Más clientes en el sudoeste de Alemania están ejecutando software SAP, incluida la tabacalera Rothände en Lahr y la empresa farmacéutica Knoll en Ludwigshafen. Mientras tanto, SAP está utilizando los servidores de IBM y el sistema operativo DOS.

1974

- Base de clientes: Aún con solo dos años y medio de existencia, SAP tiene una lista de 40 clientes de referencia.

1975

- Integración: Las compañías ahora pueden manejar sus compras, administración de inventario y verificación de facturas con el sistema RM de SAP.
- Marca: Comienza a surgir la marca comercial SAP, asociada con la integración de todas las aplicaciones empresariales.

1976

- Éxito empresarial continuo: SAP y sus 25 empleados generan 3.81 millones de marcos alemanes en ingresos.

1977

- Primeros pasos en el extranjero: La compañía comienza a instalar su sistema para clientes fuera de Alemania por primera vez. Dos empresas en Austria deciden implementar el software de SAP.

1978

- Ramificación: SAP completa el módulo contabilidad de activos y un proyecto de implementación correspondiente en una empresa piloto.
- SAP habla francés: El fabricante de equipos agrícolas John Deere demuestra la viabilidad internacional de SAP mediante el desarrollo de una versión en francés del software de contabilidad de la compañía en un proyecto interno.

1979

- Cambio tecnológico: Un examen en profundidad de la base de datos de IBM y el sistema de control de diálogo hace que SAP replantee su software, allanando el camino para SAP R/2.

1980

- Mejorar: SAP aumenta su infraestructura de procesamiento de datos al vincular su Siemens 7738 existente con un IBM/370-148, que la compañía reemplaza en el mismo año con un IBM 4341 más poderoso. Este modelo cuenta con 4 MB de memoria.
- Expansión adicional: SAP expande su cartera de productos con desarrollo personalizado para ventas y distribución.” (“The early years”, s.f.)

1981-1990 La era SAP R/2

“La historia de SAP entre los años 1981 y 1990. El tiempo real afecta más a las empresas. La aplicación de software de mainframe en paquete SAP R/2 se procesa en tiempo real e integra todas las funciones comerciales de una empresa.

1981

- Rendimiento impulsando ventas: El creciente poder de los servidores de mainframe permite a SAP ampliar su base de clientes a aproximadamente 200 empresas.
- Desarrollo conjunto: Con la ayuda de sus clientes, SAP amplía su gama de productos con un módulo de gestión de producción.

1982

- SAP cumple 10 años: La empresa cumple 10 años en el negocio. Más de 250 empresas en Alemania, Austria y Suiza ahora trabajan con el

software SAP. Se generan 24 millones de marcos alemanes en ingresos y alcanza el hito de 100 empleados.

1983

- Figuras claves: A mediados de año, SAP emplea a 125 personas y genera 41 millones de marcos alemanes a fines del año fiscal.
- Creando tendencias: Heraeus de Hanau, Alemania, se convierte en el primer cliente en instalar el módulo RM-PPS de SAP para la planificación y el control de la producción.

1984

- Recursos humanos: SAP contrata a 48 empleados nuevos, en particular para satisfacer sus importantes necesidades de personal en el desarrollo de los nuevos módulos.

1985

- Herramientas para el trabajo: El centro de datos de SAP ahora cuenta con tres servidores IBM y un servidor Siemens. Los empleados pueden acceder a un total de 64 MB de memoria principal para desarrollar y mejorar el software de la empresa.
- Calidad creciente: Se estableció un nuevo comité de control de calidad para ayudar a aumentar la estabilidad del software SAP.

1986

- Desarrollo: Después de tres años de desarrollo, el software de SAP para la gestión de recursos humanos se pone a disposición de los clientes.
- Ingresos: Gracias a la nueva legislación que requiere que se rijan los balances, se reciben 100 pedidos nuevos para los módulos de Contabilidad de Activos de SAP. Los ingresos de SAP alcanzan los 100 millones de marcos, lo que permite a SAP alcanzar este hito antes de lo esperado.

1987

- La próxima generación: Los primeros intentos de establecer normas en la producción de software son una razón clave por la cual SAP comienza a desarrollar su próxima generación de software: SAP R/3.

1988

- Hito del cliente: Dow Chemicals se convierte en el cliente número 1.000 de SAP. Mientras tanto, SAP comienza a desarrollar RIVA, un sistema de facturación y administración para empresas de servicios públicos, para cumplir con los requisitos de industrias seleccionadas.

1989

- Más fácil de usar: SAP presenta su nueva interfaz más fácil de usar para SAP R/2. La compañía también inicia varios proyectos de desarrollo, en producción y otras áreas, con nuevas herramientas, como el entorno de programación ABAP/4.

1990

- Investigación y desarrollo: Al emitir acciones preferentes, SAP AG incrementa su capital social a 85 millones de marcos alemanes. Estos fondos adicionales le permiten a la compañía financiar sus crecientes inversiones. SAP invierte 110 millones de marcos alemanes en investigación y desarrollo para desarrollar aún más SAP R/2 y el nuevo sistema SAP R/3. Los prototipos iniciales de los módulos de contabilidad financiera y gestión de materiales ya están completos.”
(The SAP R/2 era, s.f.)

1991-2000 La era SAP R/3

“La historia de SAP entre los años 1991 y 2000. El tiempo real llega al escritorio, una versión cliente-servidor del software de aplicación estándar permite que las empresas funcionen de manera más eficiente en todo el mundo.

1991

- Vista previa: SAP presenta las primeras aplicaciones en su sistema SAP R/3 en el evento CeBIT en Hannover, donde la respuesta es altamente positiva. Con su concepto cliente-servidor, su interfaz gráfica uniforme, el uso dedicado de bases de datos relacionales y el soporte para servidores de varios fabricantes.

1992

- Llega la siguiente generación: Luego de instalaciones exitosas con clientes piloto seleccionados, SAP trae SAP R/3 al público en general y entra en un nuevo nivel de crecimiento.
- Cada vez más internacional: De sus 831 millones de marcos alemanes en ingresos totales, SAP ahora genera casi el 50% de ellos fuera de Alemania. Mientras tanto, su fuerza laboral global crece a 3,157 empleados para fines de año.

1993

- Asociaciones: SAP comienza a trabajar con Microsoft, el mayor fabricante de software del mundo, para trasladar SAP R/3 al sistema operativo Windows NT.

1994

- SAP R/3 y Microsoft: El sistema SAP R/3 se lanza para Windows NT. Un mes más tarde, una empresa suiza se convierte en el primer cliente en adoptar esta nueva versión.
- Socios y clientes: La corporación IBM, un socio de SAP de larga data, ahora está utilizando SAP R/3 para administrar sus procesos de negocios globales. El contrato correspondiente es el más grande en la historia de SAP.

1995

- Confianza del cliente: La compañía estadounidense Burger King, Inc., se convierte en el cliente número 1,000 en implementar el software de

SAP para la gestión de recursos humanos. Mientras tanto, Microsoft se une a las filas de las empresas de alta tecnología que optan por SAP R/3. Deutsche Telekom AG establece un nuevo récord como el mayor contrato de SAP hasta la fecha con 30,000 estaciones de trabajo SAP R/3 y colabora con SAP en una solución para la industria de las telecomunicaciones.

- Éxito en el mercado de capitales: El precio de las acciones de SAP se dispara luego de su incorporación al índice de acciones DAX de Alemania.

1996

- SAP se conecta: SAP presenta su estrategia conjunta de Internet con Microsoft. A través de interfaces abiertas, los clientes ahora pueden conectar aplicaciones en línea a sus sistemas SAP R/3. También pueden aprovechar la nueva plataforma AS/400 de IBM.
- Clientes reconocidos: Coca-Cola, el mayor fabricante de refrescos del mundo, decide implementar SAP R/3.

1997

- SAP R/3 sigue resonando: Los clientes de alto perfil, como Deutsche Post AG, Daimler-Benz y General Motors, implementan SAP R/3. Más de dos millones de usuarios trabajan con soluciones SAP.
- Más internacionalización: SAP decide ingresar a la Bolsa de Nueva York (NYSE) en el tercer trimestre de 1998.

1998

- En busca de talento: SAP planea un curso para un mayor éxito, que continuará requiriendo empleados motivados y calificados. En 1998, contrata a 6,500 empleados nuevos, un aumento del 50% que amplía la fuerza laboral de la empresa a más de 19,000 para finales de año. Los ingresos del año fiscal de SAP ascienden a 4,300 millones de euros.

1999

- Grandes éxitos: SAP no tiene que esperar mucho para dar la bienvenida a sus primeros clientes de mySAP.com. El club de fútbol FC Bayern Munich, el proveedor de servicios financieros MLP y otros se inscriben en octubre, mientras que noviembre y diciembre son testigos de la llegada de Hewlett-Packard, la filial de Ford Visteon y el grupo farmacéutico Hoechst Marion Roussel.
- La revolución de mySAP.com: En mayo, el co-CEO de SAP, Hasso Plattner, anuncia una nueva estrategia que realinea completamente la compañía y su cartera de productos: mySAP.com. Esta reorientación combinará las soluciones de comercio electrónico con las aplicaciones ERP existentes de SAP sobre la base de la tecnología web de vanguardia.

2000

- La nueva economía: SAP es ahora el proveedor líder mundial de soluciones de software de e-business que integran procesos dentro y entre las empresas. La compañía también es el tercer proveedor de

software independiente más grande del planeta. Su plantilla ahora cuenta con más de 24,000 empleados en más de 50 países, generando ingresos de 6,300 millones de euros en el año fiscal 2000 (un aumento del 23% en comparación con 1999).

- Solución orientada: Al continuar expandiendo su cartera de productos y servicios, SAP demuestra su compromiso de evolucionar de un proveedor de componentes a un proveedor de soluciones. Otras compañías líderes en el mundo reconocen el valor de este enfoque: Nestlé, por su parte, firma el contrato de SAP más grande hasta la fecha.” (“The SAP R/3 era”, s.f.)

2001-2010 Datos en tiempo real donde y cuando los necesite.

“La historia de SAP entre los años 2001 y 2010. Movimientos en tiempo real a la Web, la computación en la nube, la computación móvil y la computación en memoria abren nuevos horizontes para el acceso a datos en tiempo real, desde cualquier lugar.

2001

- Crecimiento continuo: La burbuja de la nueva economía ha estallado, y el mercado de TI está sufriendo la disminución resultante de la inversión. Sin embargo, la confianza del cliente en las soluciones de SAP sigue sin desanimarse, y SAP aumenta sus ingresos una vez más en un 17%.

2002

- En ascenso: La cartera de SAP no es lo único que está experimentando un crecimiento constante. La fuerza laboral de la compañía también aumenta a alrededor de 29,000 para fines de 2002.

2003

- Tecnología del futuro: Lo que comenzó en la nueva economía como mysap.com y evolucionó a la tecnología mySAP alcanza un nuevo pináculo en SAP NetWeaver. Esta tecnología permite a SAP ofrecer aplicaciones empresariales rápidas, abiertas y flexibles que admiten procesos empresariales de extremo a extremo, sin importar si se basan en sistemas de SAP u otros proveedores.

2004

- Gran éxito: SAP trae al mercado la primera versión de SAP NetWeaver. La respuesta a esta nueva plataforma de integración y aplicaciones es abrumadora. Al final del año, más de 1,000 clientes adquieren el producto, y aún hay más en camino. Mientras tanto, más de 24,000 clientes en total ejecutan 84,000 instalaciones de software SAP en más de 120 países.
- Una visión clara: SAP planifica su futuro en torno al concepto de arquitectura orientada a servicios empresariales (SOA empresarial). SAP hará que todas sus aplicaciones comerciales se basen en el servicio a mediano plazo para brindar a sus clientes la mayor flexibilidad posible. Al hacerlo, SAP establece el estándar para el resto del mercado.

2005

- Crecimiento orgánico: El año 2005 está marcado por una serie de adquisiciones. Mientras que sus competidores inician sus propias adquisiciones importantes, SAP se centra en el crecimiento orgánico mediante la adquisición de empresas más pequeñas cuyas soluciones específicas aumentan su cartera.
- Números impresionantes: Los ingresos por licencias de software de la compañía aumentan en un 18% y registra tasas de crecimiento particularmente altas en América. Los más de 35,800 empleados de SAP en todo el mundo generan ingresos totales de 8,500 millones de euros.

2006

- Buenas noticias desde el mercado medio: SAP amplía notablemente su presencia en el mercado medio con las soluciones SAP All-in-One y SAP Business One. En junio, la compañía anuncia que esta última solución ha ganado su cliente número 10,000. SAP también ha generado alrededor del 30% de sus 3,100 millones de euros en ingresos totales por licencias de software de compañías con menos de 2,500 empleados.

2007

- Aprovechando nueva oportunidad: Cuando una adquisición tiene sentido para mejorar su cartera de productos, SAP no se aleja de la inversión

requerida. La compañía compra Pilot Software, un proveedor privado de software de administración de estrategias de California, además de Yusa, OutlookSoft, Wicom y MaXware.

2008

- Adquisiciones: SAP completa con éxito la adquisición de Business Objects, proveedor francés de soluciones de inteligencia empresarial. Con esta compra SAP se convierte en el líder de mercado en software empresarial, gestión del rendimiento empresarial e inteligencia empresarial.

2009

- Otro hito empresarial: En un evento de lanzamiento en sus oficinas en la ciudad de Nueva York, SAP presenta su software SAP Business Suite 7, que está diseñado para ayudar a las empresas a optimizar su rendimiento y reducir los costos de TI.

2010

- Adquisición mayor: En mayo, SAP anuncia sus planes para comprar la compañía de California Sybase por aproximadamente 5,800 millones de dólares norteamericanos. Sybase es el mayor proveedor de servicios y software de negocios que se especializa exclusivamente en la gestión de la información y el uso de datos móviles.” (“Real-time data where and when you need it”, s.f.)

2010-2018 En memoria, la computación en la nube y las redes empresariales.

“La historia de SAP entre los años 2010 y 2018. El crecimiento continuo de la empresa está impulsado por la plataforma en memoria SAP HANA que hace realidad el análisis de datos en tiempo real. Las adquisiciones estratégicas junto con la innovación continua hacen de SAP un líder en redes de computación en nube y de comercio electrónico. Con el lanzamiento de SAP S/4 HANA y SAP C/4 HANA, SAP presenta la próxima generación de software empresarial para ayudar a sus clientes a convertirse en empresas inteligentes.

2011

- En cualquier momento, en cualquier lugar: Los clientes iniciales implementan el primer producto en memoria, la plataforma SAP HANA. La demanda de SAP HANA se puede comparar con la del software SAP R/3 en el momento de su lanzamiento.
- Crecimiento: SAP anuncia la adquisición de SuccessFactors, el proveedor líder de aplicaciones en la nube, por 2,500 millones de euros.

2012

- Adquisición de Ariba: SAP adquiere Ariba, con el objetivo de ofrecer una solución integral de compras en la nube.

2013

- SAP Business Suite en SAP HANA: La totalidad de SAP Business Suite se traslada a SAP HANA. En los tres años transcurridos desde su lanzamiento, SAP HANA ha generado cerca de 1,200 millones de euros en ingresos y se ha convertido en uno de los productos de más rápido crecimiento en la historia del software empresarial.
- Adquisición de hybris: SAP adquiere hybris, un líder ampliamente reconocido en tecnología de comercio. Esta adquisición deja a SAP en posición de entregar una plataforma de comercio electrónico de próxima generación, con la opción de implementación local o en la nube.

2014

- Construyendo una red de negocios: A fines de 2014, SAP completa la adquisición de Concur, agregando el mercado de viajes de negocios a su red.
- Crecimiento de la nube: La transición a la nube de la compañía se acelera, con SAP convirtiéndose en la empresa de nube de empresa de más rápido crecimiento en escala y en la mayor compañía de nube del mundo por medida de usuarios (70 millones).

2015

- SAP S/4 HANA: SAP presenta la próxima generación de software empresarial con una nueva suite de negocios, SAP S/4 HANA. Totalmente construida en la plataforma en memoria SAP HANA, está diseñada según los principios de diseño moderno. El lanzamiento inicial es seguido por SAP S/4 HANA, edición en la nube.

- SAP HANA Cloud Platform para el Internet de las cosas: Se lanza la plataforma en la nube de SAP para el Internet de las cosas (IoT).

2016

- Socio de Apple y SAP: Apple y SAP anuncian una asociación para combinar potentes aplicaciones nativas para iPhone y iPad con las capacidades de vanguardia de la plataforma SAP HANA.
- Adquisición de Roambi: Roambi es una solución de análisis y visualización de datos centrada en dispositivos móviles. Con esta adquisición SAP prepara el escenario para llevar el análisis de datos vía dispositivos móviles a todos sus usuarios.

2017

- SAP se asocia con Google: Google y SAP anuncian una asociación estratégica de co-innovación para que SAP HANA esté disponible en la plataforma de nube pública de Google. Con esta asociación, SAP HANA estará disponible en las tres plataformas públicas más grandes de Nube (Amazon AWS, Microsoft Azure y Google Cloud Platform).
- Se estrena SAP Leonardo: SAP presenta a SAP Leonardo como el sistema de innovación digital de SAP. SAP Leonardo reúne capacidades de software como: aprendizaje automático, internet de las cosas, big data, análisis de información y blockchain. SAP también integra las capacidades de SAP Leonardo con sus aplicaciones existentes para hacerlas más potentes e inteligentes.

2018

- Visión para la empresa inteligente: SAP presenta su visión para la empresa inteligente: cómo las empresas pueden utilizar las tecnologías con sus sistemas existentes para comprender mejor su negocio y tomar decisiones más rápidas e informadas. Para SAP, la empresa inteligente combina un conjunto integrado de aplicaciones que cubren las funciones comerciales más importantes con una profunda integración de datos, facilitado por las soluciones de gestión de datos SAP Cloud Platform y SAP HANA, así como las tecnologías inteligentes incluidas en SAP Leonardo.
- SAP C/4 HANA: SAP también anuncia su ambición de interrumpir el mercado para la gestión de relaciones con los clientes (*Customer Relationship Management* en idioma inglés, con siglas CRM) con la introducción formal de un nuevo conjunto de aplicaciones, SAP C/4 HANA, para ayudar a las empresas a atender y retener clientes. SAP C/4 HANA es una oferta integrada diseñada para modernizar el enfoque de ventas.
- Adquisición de Qualtrics: En noviembre, SAP anuncia su intención de adquirir Qualtrics International por 8,000 millones de dólares norteamericanos. Qualtrics es pionero global de la categoría de software de gestión de experiencia (*eXperience Management* en idioma inglés, con siglas XM).” (“In-memory, cloud computing, and business network support record results”, s.f.)

2.2.1.3 SAP en Cifras

Para el año fiscal 2018, SAP reportó ganancias después de impuestos de 4,000 millones de euros, con un ingreso anual de 24,708 millones de euros, un aumento del 5.3% respecto al periodo fiscal anterior. En diciembre de 2018, las acciones de SAP se negociaron a más de 105 dólares norteamericanos por acción, y la capitalización bursátil fue de 128,000 millones de dólares norteamericanos. Esto convierte a SAP en la compañía más valiosa de Alemania en términos de capitalización bursátil. (“SAP Investor Relations”, s.f.)

Cuadro N° 1 SAP en Cifras

Año	Ingresos ¹	Utilidad Neta ¹	Activos Totales ¹	# de Empleados
2018	24,708	4,089	51,685	96,498
2017	23,461	4,018	42,497	88,543
2016	22,062	3,646	44,277	84,183
2015	20,793	3,064	41,390	76,986
2014	17,560	3,280	38,507	74,406
2013	16,815	3,326	27,094	66,572

¹ en Billones de Euros (€)

Fuente: “SAP Investor Relations”, s.f., elaboración propia

2.2.2 Transformación Digital

La parte más difícil de una transformación digital exitosa es la pieza cultural (Bilefield & Seitz, 2017). Uno de los elementos que no se entiende bien sobre una transformación digital es que generalmente es un caballo de Troya para una transformación de negocios mucho más amplia, un momento para revisar muchos aspectos de las operaciones de una empresa de arriba a abajo: el talento, la estructura organizativa, el modelo

operativo, productos, servicios, etc. Algunos de estos son cambios difíciles que deben hacerse. (Bilefield & Seitz, 2017)

Lo primero que hay que tener claro, es que la transformación digital pasa por una reestructuración organizativa, de procesos, sistemas e incentivos, y debe contar con la participación de toda la organización y sus departamentos. Muchas empresas ya tienen una estrategia de mejora continua en sus negocios y en sus operaciones a nivel mundial, incluso en ese tipo de organización es necesario una cultura de cambio y evolución continua en la forma en que funcionan las cosas. (Bilefield & Seitz, 2017)

Por lo tanto, hay una serie de cambios bastante importantes que se puede hacer para enviar una señal a través de la organización. No se trata solo de un director digital, o de un jefe de datos o de un jefe de análisis. En realidad, este camino digital se convierte en el trabajo de todos, la responsabilidad de todos. Se necesita inculcar ese cambio en toda la organización, y se debe tomar muchos pasos pequeños y grandes para hacerlo. (Bilefield & Seitz, 2017)

2.2.2.1 Tecnologías Innovadoras

Los *drivers* de la transformación digital son las tecnología innovadoras y emergentes, según el Centro de Excelencia en Innovación de SAP (“Tech Trends”, s.f.) las 10 tecnologías que marcaron tendencia el 2018 fueron:

1. Inteligencia artificial y aprendizaje automático
2. Cosas inteligentes

3. Realidad virtual y realidad aumentada
4. *Blockchain*
5. Sistemas de conversación
6. Plataformas digitales
7. Nube
8. Salud digital
9. *Big data*
10. Analíticos avanzados

2.2.2.2 Caso de Transformación Digital - Botón de Tablero de Amazon

El caso del botón de tablero de Amazon (*Dash Button* idioma inglés), este producto es un ejemplo de cómo tecnologías innovadoras pueden crear un nuevo modelo de negocio.

Para los botones de tablero de Amazon, el tiempo era todo. Los pequeños dispositivos del tamaño de un pulgar que permiten a los clientes ordenar toallas de papel, detergente para la ropa y papel higiénico simplemente haciendo clic en un botón que salió al mercado el 31 de marzo de 2015. (“Two Years After Launching, Amazon Dash Shows Promise”, s.f.)

Empezaremos describiendo cómo funciona el producto, imaginemos que estamos lavando ropa y nos damos cuenta de que se está acabando el detergente. En ese escenario se tienen las siguientes alternativas: hacer una nota mental para ir luego a la tienda, sacar el teléfono para hacer un pedido en línea, o presionar un botón que enviará automáticamente nuestra marca favorita de detergente a la puerta.

Esta última opción ha sido diseñada por Amazon. (“Two Years After Launching, Amazon Dash Shows Promise”, s.f.)

Figura N° 1 Botón de Tablero de Amazon para Detergente



Fuente: Amazon

El botón de tablero de Amazon es un solo botón simple de usar. Solo hay que presionarlo y esta asociado a un solo artículo, ya sea comida para perros, detergente para ropa, agua, papel higiénico o pañales. Usando la aplicación móvil de Amazon, el usuario puede elegir a qué elemento se vincula el botón del tablero. A partir de entonces, cada vez que se presione, el sistema de Amazon enviará los artículos a la dirección seleccionada y hará el cobro respectivo a la tarjeta de crédito asociada. Si accidentalmente se presiona el botón, el pedido puede ser cancelado cuando llegue una alerta al teléfono inteligente asociado a la

cuenta Amazon. (“Two Years After Launching, Amazon Dash Shows Promise”, s.f.)

Esta idea, puede parecer conceptualmente muy simple, sin embargo, sin el uso de tecnologías como: internet de las cosas, *big data*, computación en nube entre otras no sería posible.

Figura N° 2 Botones de Tablero de Amazon



Fuente: Amazon

2.2.2.3 Porque los Procesos de Transformación Digital Fallan

La transformación digital es mandataria el día de hoy, independientemente de la industria, citando las palabras de Jedd Immelt (“GE Says Industrial Internet Is Here”, 2014), ex CEO de General Electric, “Si fueron a la cama anoche como empresa industrial, van a despertar a una empresa de software & analítica” (La frase original es idioma ingles es: “*If you went to bed last night as an industrial*

company you're going to wake up a software & analytics company"). Este comentario nos hace ver que la preocupación por la digitalización de los negocios esta presente en los mas altos niveles en las organizaciones.

Pese a ser un tema de vital importancia en las organizaciones, según un artículo de la consultora Mckinsey, "la mayoría de las estrategias digitales no reflejan cómo lo digital está cambiando los fundamentos económicos, la dinámica de la industria o lo que significa competir" (Bughin, 2018).

"El poder de procesamiento de los teléfonos inteligentes de hoy en día es varios miles de veces mayor que el de las computadoras que llevaron a un hombre a la luna en 1969. Estos dispositivos conectan a la mayoría de la población humana, y solo tienen diez años. En ese corto período, los teléfonos inteligentes se han entrelazado con nuestras vidas de innumerables formas. Nos movemos con la ayuda de aplicaciones para compartir viajes y navegación como Lyft y Waze. En vacaciones, las novedosas aplicaciones de transporte marítimo nos permiten viajar con los propietarios de barcos locales para llegar a una isla. Mientras estamos lejos, también podemos leer nuestro correo electrónico, conectarnos con amigos en casa, verificar que hayamos apagado la calefacción, hacer algunos cambios en nuestro portafolio de inversiones y comprar un seguro de viaje para el viaje de regreso. Tal vez navegaremos por Internet para obtener recomendaciones de películas o ayuda para elegir un regalo de cumpleaños que olvidamos comprar antes de irnos. También podemos crear y actualizar continuamente una galería de fotos de vacaciones, e

incluso hacer algunas llamadas telefónicas a la antigua. Luego volvemos al trabajo, donde el reconocimiento y la aceptación de lo digital son mucho menos completos” (Bughin, 2018).

“Un número sorprendentemente grande subestima el creciente impulso de la digitalización, los cambios de comportamiento y la tecnología que lo impulsan, y, quizás más que nada, la escala de la interrupción que los afecta. Muchas empresas todavía están atrapadas en procesos de desarrollo de estrategias que se agitan en ciclos anuales. En un momento en que prácticamente todas las empresas están preocupadas por su futuro digital” (Bughin, 2018).

“En otras palabras, ¿por qué fallan tantas estrategias digitales?, La respuesta tiene que ver con la magnitud de la fuerza económica disruptiva en que se ha convertido el digital y su incompatibilidad con los modelos económicos, estratégicos y operativos tradicionales” (Bughin, 2018).

A continuación, comentamos los 5 desafíos en que, según un artículo de Mckinsey, se debe tener foco:

1. **Definiciones difusas:** Algunos de los líderes ven el término digital relacionado con la función de tecnología. Otros se centran en marketing digital o ventas. Pero muy pocos tienen una visión amplia y holística de lo que realmente significa digital. Consideramos lo digital como la capacidad casi instantánea, gratuita e impecable para conectar

personas, dispositivos y objetos físicos en cualquier lugar. Para 2025, se conectarán unos 20 mil millones de dispositivos, casi el triple de la población mundial. En los últimos dos años, estos dispositivos han producido el 90 por ciento de los datos producidos en la historia. La minería de estos datos mejora en gran medida el poder de los análisis, lo que lleva directamente a niveles de automatización dramáticamente más altos. Pensemos en las oportunidades que la telemática ha creado para la industria de seguros. Los autos conectados recopilan información en tiempo real sobre el comportamiento de conducción de un cliente. Los datos permiten a las aseguradoras tasar el riesgo asociado con un conductor de forma automática y más precisa, lo que crea una oportunidad para ofrecer cobertura directa de pago por uso y eludir a los intermediarios de hoy” (Bughin, 2018).

“Al carecer de una definición clara de digital, las empresas luchan por conectar la estrategia digital a su negocio, dejándolas a la deriva en las aguas agitadas de la adopción y el cambio digital. Lo que sucedió con el teléfono inteligente en los últimos diez años debería perseguirse, y ninguna industria será inmune” (Bughin, 2018).

- 2. “Malinterpretando la economía de lo digital:** Lo digital está destruyendo la renta económica, uno de los primeros conceptos que aprendimos en microeconomía fue la renta económica: el beneficio obtenido por encima del costo de capital de una empresa. Lo digital está confundiendo los planes mejor trazados para capturar el excedente

al crear, en promedio, más valor para los clientes que para las empresas. Esta es una noticia grande y aterradora para las compañías e industrias que esperan convertir las fuerzas digitales en una ventaja económica. En su lugar, encuentran la desagregación digital de ofertas de productos y servicios rentables, lo que les permite a los clientes comprar solo lo que necesitan. Digital también hace que los intermediarios de distribución se vuelvan obsoletos, Con opciones ilimitadas y transparencia de precios. Y las ofertas digitales se pueden reproducir de manera casi libre, instantánea y perfecta, cambiando el valor a los jugadores mientras se llevan los costos marginales a cero y se comprimen los precios” (Bughin, 2018).

“Hay innumerables ejemplos en los que estas dinámicas ya se han desarrollado. En la industria de viajes, las aerolíneas y otros proveedores una vez pagaron a los agentes de viajes a los clientes de origen. Todo cambió con Internet, y ahora los consumidores obtienen los mismos servicios gratuitos que una vez recibieron de los agentes de viajes en cualquier momento y en cualquier lugar, sin mencionar las recomendaciones para hoteles y destinos que surgen de la "multitud" en lugar de que los expertos. En el hardware empresarial, las empresas una vez mantenían servidores, almacenamiento, servicios de aplicaciones y bases de datos en centros de datos físicos. Las ofertas de servicios en la nube de SAP, Amazon, Google y Microsoft, entre otros, han permitido renunciar a esas inversiones de capital. Los compradores corporativos, especialmente los más pequeños, ganaron

porque las economías de escala que disfrutaban estos gigantes en la nube significan que los costos totales de comprarles almacenamiento y poder de cómputo pueden ser menores que los incurridos en la ejecución de un centro de datos. Algunos fabricantes de hardware perdieron” (Bughin, 2018).

“La lección de estos casos: los clientes fueron los que más ganaron, y las compañías que capturaron el valor que se dejó fueron a menudo de un sector completamente diferente al de donde residía el grupo de valor original. Por lo tanto, los ejecutivos deben aprender rápidamente cómo competir, crear valor para los clientes y mantener a algunos para sí mismos en un mundo de grupos de beneficios cada vez más reducidos” (Bughin, 2018).

“Lo digital está impulsando la economía del ganador se lo lleva todo, tan alarmante como el cambio de los beneficios a los clientes, es el hecho de que cuando los efectos de escala y de red dominan los mercados, el valor económico sube a la cima. Ya no se distribuye entre la cantidad habitual (grande) de participantes. Como ejemplo, la capitalización de mercado de Amazon supera a la de otros minoristas, o el iPhone captura regularmente más del 90 por ciento de las ganancias de la industria de teléfonos inteligentes. Esto significa que una empresa cuyo objetivo estratégico es mantener la participación en relación con sus pares podría estar condenada” (Bughin, 2018).

“Este fenómeno de las grandes sacudidas de la industria no es nuevo, por supuesto. Mucho antes de lo digital, vimos interrupciones en la industria de automóviles, fabricación de PC, neumáticos, televisores y penicilina. El número de productores generalmente alcanzó su punto máximo, y luego se redujo. El problema ahora es que lo digital está causando que esas interrupciones ocurran más rápido y con mayor frecuencia” (Bughin, 2018).

“Recompensas digitales para los primeros en moverse y algunos seguidores súper rápidos. En el pasado, cuando las compañías presenciaban niveles crecientes de incertidumbre y volatilidad en su industria, una respuesta estratégica perfectamente racional era observar por un momento, permitiendo que otras incurrieran en los costos de la experimentación y luego se movieran a medida que el polvo se asentaba. Este enfoque representó una apuesta por la capacidad de la empresa para superar a los competidores. Sin embargo, en economías digitales, son los primeros en moverse y los seguidores muy rápidos los que obtienen una gran ventaja sobre sus competidores” (Bughin, 2018).

“Esto se debe a que los primeros en moverse y los seguidores más rápidos desarrollan una ventaja de aprendizaje. Prueban y aprenden sin descanso, lanzan los primeros prototipos y refinan los resultados en tiempo real, reduciendo el tiempo de desarrollo en algunos sectores desde varios meses hasta algunos días. También escalan plataformas y

generan redes de información alimentadas por inteligencia artificial a un ritmo que supera con creces las capacidades de organizaciones tradicionales” (Bughin, 2018).

“La forma en que Tesla capturó el valor del primer motor en los vehículos eléctricos ofrece una lección sobre los efectos desconcertantes de una postura de esperar y ver. Hace cuatro años, los fabricantes de automóviles tradicionales podrían haber comprado Tesla por aproximadamente 4,000 millones de dólares norteamericanos. Nadie hizo el movimiento, y Tesla aceleró. Desde entonces, las compañías han invertido dinero en sus propios esfuerzos de vehículos eléctricos para competir con el liderazgo de Tesla en dimensiones clave. Solo en los últimos dos años, los competidores han gastado más de 20,000 millones de dólares norteamericanos en tecnologías de sensores e investigación y desarrollo. Al 31 de diciembre de 2018 la capitalización bursátil de Tesla superaba los 55,000 millones de dólares norteamericanos” (Bughin, 2018).

- 3. Mirar los ecosistemas:** Comprender las nuevas reglas económicas hará avanzar a las organizaciones, pero solo hasta ahora. Digital significa que las estrategias desarrolladas únicamente en el contexto de la industria de una empresa pueden enfrentar desafíos severos. Los enfoques tradicionales, como seguir de cerca los movimientos de los rivales y utilizar ese conocimiento para ajustar la dirección general u

optimizar las cadenas de valor, son cada vez más peligrosos. (Bughin, 2018)

Las industrias pronto serán ecosistemas. Las plataformas que permiten a los reproductores digitales moverse fácilmente a través de las fronteras de la industria y del sector están destruyendo el modelo tradicional con sus líneas de visión clásicas. Las tiendas de comestibles en los Estados Unidos, por ejemplo, ahora deben orientar sus estrategias hacia los movimientos de la plataforma de Amazon, no solo de la cadena en la calle, gracias a la adquisición de Whole Foods. Apple Pay y otras plataformas con bancos están entrando en el conjunto competitivo de instituciones financieras. En China, Tencent y Alibaba están expandiendo sus ecosistemas. Ahora son empresas de plataformas que vinculan a las empresas tradicionales y digitales (y sus proveedores) en las industrias de seguros, salud, bienes raíces y otras. (Bughin, 2018)

Los ecosistemas permiten combinaciones improbables de atributos, imaginemos si un competidor que puede ofrecer el mayor nivel de inventario, el tiempo de entrega más rápido, la mejor experiencia para el cliente y un menor costo, todo al mismo tiempo. La respuesta probablemente sería no. Las plataformas digitales y la economía del ecosistema cambian los fundamentos de la oferta y la demanda. En este terreno, las mejores compañías tienen la escala para llegar a una base de clientes casi ilimitada, usar inteligencia artificial y otras

herramientas para diseñar niveles de servicio exquisitos y beneficiarse de líneas de suministro a menudo sin fricción. Los modelos de negocios improbables se hacen realidad. Facebook es ahora un importante reproductor de medios, mientras que (hasta hace poco) no produce contenido. Uber y Airbnb venden movilidad global y alojamiento sin tener que poseer automóviles u hoteles. (Bughin, 2018)

En un mundo de ecosistemas, a medida que los límites de la industria se difuminan, la estrategia necesita un marco de referencia mucho más amplio. Las organizaciones necesitan un lente más amplio al evaluar posibles competidores o socios. De hecho, en un entorno de ecosistema, el competidor de hoy puede llegar a ser un socio o un enemigo. (Bughin, 2018)

Si bien es cierto que no todas las empresas pueden operar en forma digital sin fricción, las plataformas están reconfigurando rápidamente incluso los mercados físicos, redefiniendo así la forma en que las compañías tradicionales deben responder. Si miramos a nuestro alrededor veremos cómo las nuevas estructuras digitales colapsan las barreras de la industria, abren vías para productos y servicios multifuncionales y combinan mercados y grupos de valor previamente segregados. Con una gran escala de colocar a los clientes en el centro de la actividad digital, los líderes del ecosistema han capturado un valor que era difícil de imaginar hace una década. Para fines del 2018, 7 de

las 10 empresas mas grandes por capitalización bursátil son empresas de ecosistema tecnológico. (Bughin, 2018)

Cuadro N° 2 Empresas con Mayor Capitalización Bursátil al 31/12/2018

#	Empresa	Capitalización Bursátil (Millones de US\$)	País	Sector
1	Apple	707,480	USA	Tecnología
2	Alphabet	622,230	USA	Tecnología
3	Microsoft	579,250	USA	Tecnología
4	Amazon	576,750	USA	Tecnología
5	Tencent	439,080	China	Tecnología
6	Facebook	418,360	USA	Tecnología
7	Berkshire Hathaway	406,660	USA	Finanzas
8	Alibaba Group Holding	388,980	China	Tecnología
9	Jpmorgan Chase & Co	322,930	USA	Finanzas
10	ICBC	298,560	China	Finanzas

Fuente: "10 Most Valuable Companies", s.f., elaboración propia

4. Demasiado foco en los nativos digitales: La mayoría de las empresas se preocupan por las amenazas planteadas por los nativos digitales, cuyos movimientos reciben la mayor atención, y la naturaleza disruptiva de sus modelos de negocios innovadores ciertamente merece algo de ansiedad. Sin embargo, un enfoque excesivo en los sospechosos habituales es peligroso, porque los titulares también están

digitalizando y agitando la dinámica competitiva. Y la orientación al consumidor de muchos líderes digitales hace que sea fácil pasar por alto la creciente importancia de lo digital en los mercados de empresa a empresa. (Bughin, 2018)

Las empresas tradicionales son bastante capaces de auto-canibalizarse e interrumpir el *status quo*. En muchas industrias, especialmente las reguladas, como la banca o los seguros, una vez que una empresa tradicional realmente pone en marcha un plan de transformación, es cuando la industria comienza a moverse con una estrategia ofensiva e innovadora, y se inclina la balanza. La digitalización pasa de ser un asunto incremental a una carrera precipitada, ya que los operadores tradicionales interrumpen los múltiples alcances de la cadena de valor. Los nativos digitales generalmente se centran en un segmento. (Bughin, 2018)

No se debe pasar por alto la importancia de la digitalización en el modelo de “negocios a negocios” (*Business to Business* en idioma inglés, con siglas *B2B*), y sus implicaciones competitivas. Es fácil pasar por alto debido a que los cambios digitales son menos obvios que en los modelos de “negocios a consumidores” (*Business to Consumer* en idioma inglés, con siglas *B2C*). Sin embargo, las empresas B2B pueden ser igual de disruptivas. Las empresas B2B están reduciendo los costos, mejorando el alcance, y la calidad de sus ofertas. El Internet de las cosas, combinado con la analítica avanzada, permite a los

fabricantes de vanguardia predecir las necesidades de mantenimiento de los bienes de capital, extender su vida útil y crear una nueva pista para la productividad industrial. La automatización de procesos robóticos (*Robotic Process Automation* en idioma inglés, con siglas *RPA*) ha digitalizado silenciosamente del 50 al 80 por ciento de las operaciones de back-office en algunas industrias. La inteligencia artificial y la realidad aumentada están comenzando a elevar los rendimientos en la calidad de fabricación. Mientras tanto, la verificación digitalizada de transacciones de *blockchain* promete revolucionar los procesos complejos e intensivos en papel, con aplicaciones exitosas que ya están apareciendo en redes inteligentes y operaciones financieras. Estas oportunidades asociadas a cambios son inspiradoras y amenazantes para las organizaciones. (Bughin, 2018)

- 5. La dualidad de lo digital:** Se necesitan digitalizar los negocios actuales e innovar nuevos modelos. Sin embargo, para las empresas, el ritmo de la disrupción digital es desigual, y no pueden alejarse de los negocios existentes. La respuesta más común a las amenazas digitales que Mckinsey encontró fue la siguiente: "Si me van a interrumpir, entonces necesito crear algo completamente nuevo". Con esta respuesta es comprensible que eso se convierta en el ímpetu impulsor de la estrategia. (Bughin, 2018)

La extensión y la velocidad de la disrupción digital varía; Las empresas deben calibrar su respuesta. Más allá de esta doble misión, las

empresas se enfrentan a otro conjunto de opciones que parecen binarias al principio. Por un lado, el costo competitivo de moverse con demasiada lentitud otorga una alta prioridad al establecimiento de una agenda digital agresiva. Por el otro lado, hay que tener en cuenta la capacidad para ejecutar la estrategia en medio de un cambio cultural. La estrategia y la ejecución no se pueden abordar por separado. Las presiones de lo digital significan que las organizaciones deben adaptarse de forma simultánea e iterativa para tener éxito. (Bughin, 2018)

Sobra decir que las implicaciones organizacionales son profundas. Comenzando con la gente. Mckinsey estima que la mitad de las tareas realizadas por la fuerza laboral de tiempo completo hoy en día pueden volverse obsoletas a medida que se intensifica la competencia digital. Se deben adquirir nuevas habilidades en análisis, diseño y tecnología para aumentar la velocidad y la escala del cambio. También se necesitan nuevos roles, como un conjunto más diverso de propietarios de productos digitales y guías de implementación ágil. (Bughin, 2018)

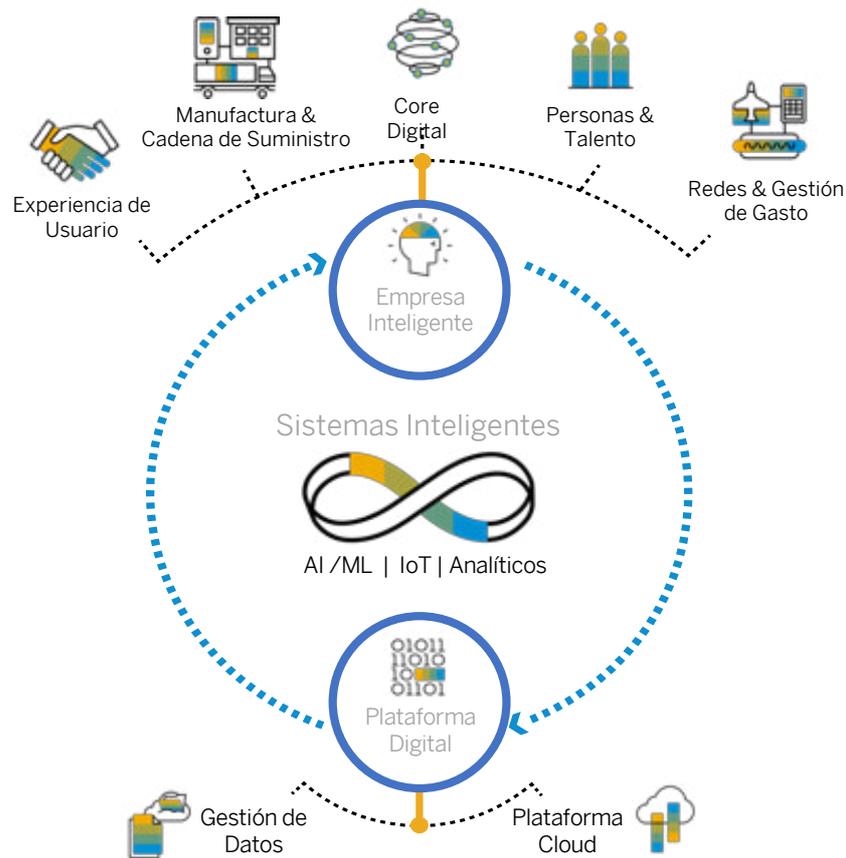
A medida que se acelera la interrupción digital, se escucha el sentido de urgencia entre los ejecutivos, pero rara vez alcanza el nivel de especificidad necesario para abordar las desconexiones que se describen en las cinco dificultades mencionadas anteriormente. Es mucho más probable que los líderes describan iniciativas como: “llevar nuestro negocio a la nube” o “aprovechar el internet de las cosas”, en

lugar describir iniciativas de disrupción digital acordes para enfrentar las realidades de la competencia actual, una iniciativa acorde sería: “desarrollar una estrategia para convertirse en el número uno de la industria, creando un enorme valor para los clientes, redefiniendo el rol en el ecosistema de negocios y ofreciendo nuevas propuestas de valor de negocios al tiempo que se impulsa una mejora significativa el negocio actual”. Tal reconocimiento del desafío digital es un primer paso. El siguiente paso es desarrollar una estrategia digital que responda. (Bughin, 2018)

2.2.2.4 Plataforma de Transformación Digital de SAP

SAP propone el ERP SAP S/4 HANA como el “core digital” para habilitar el concepto denominado como Empresa Inteligente (*Intelligent Enterprise* en idioma inglés), y la Empresa Inteligente es una de las piezas claves de la “Suite Inteligente” (*Intelligent Suite* en idioma inglés) la cual es la estrategia de SAP para transformar digitalmente a las organizaciones. (“La empresa inteligente”, s.f.)

Figura N° 3 Marco Referencial de Suite Inteligente de SAP



Fuente: “La empresa inteligente”, s.f.

La figura anterior describe la relación entre los componentes del modelo de suite inteligente de SAP. Estos componentes son:

- Empresa Inteligente
 - Core Digital: nueva versión del ERP, SAP S/4 HANA.
 - Experiencia de Usuario: gestión comercial y de ventas.
 - Manufactura & Cadena de Suministro: gestión avanzada la manufactura y herramientas para la digitalización de la cadena de suministro.
 - Personas & Talento: gestión del capital humano de las organizaciones, permitiendo llevar el registro de la evolución del talento.
 - Redes & Gestión de Gasto: gestión de redes de compras estratégicas y abastecimiento, contratistas y gastos de viajes.

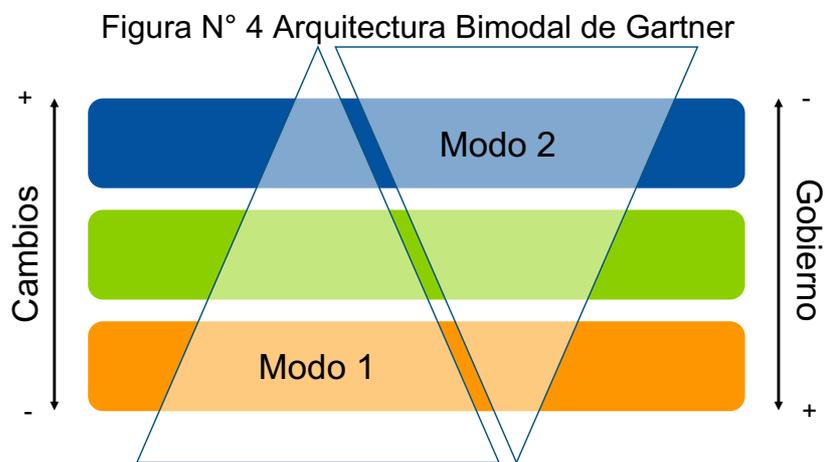
- Plataforma Digital
 - Gestión de Datos: gestión del ciclo de vida de toda la data de la empresa, sin importar si la genera la misma empresa o generada de forma externa, y si es data estructurada o no estructurada.
 - Plataforma Cloud: gestiona todos los servicios que una empresa necesita para desplegar modelos de negocio digitales.

La interacción entre el core digital con las plataformas de experiencia de usuario, gestión comercial y de ventas, manufactura & cadena de suministro, personas & talento, y redes & gestión de gasto cubre la cadena de valor de cualquier empresa. Haciendo que componentes con un propósito específico se integren de forma nativa y compartan información, dando la libertad a las organizaciones en enfocarse en sus objetivos de negocio en lugar de afrontar proyectos tecnológicos complejos. Todo este concepto es denominado por SAP como empresa inteligente, es decir llevar los procesos actuales al siguiente nivel, digitalizar lo procesos core, y preparar a las organizaciones para crear nuevos modelos digitales. (“La empresa inteligente”, s.f.)

Para la creación de esos nuevos modelos digitales, SAP pone a disposición de las organizaciones la “Plataforma Digital”, esta plataforma compuesta por los componentes de “Gestión de Datos” y “Plataforma Cloud” permite a las empresas crear aplicaciones en un entorno diferente a su entorno “core / tradicional” pero totalmente integrado. De esta forma las organizaciones pueden enfocarse en desarrollar soluciones de negocio innovadoras sin interferir con sus operaciones habituales, pero creando total sinergia con mediante la

integración tecnológica con dicha operación. De esta forma se crean sistemas inteligentes que usan tecnologías innovadoras como IoT, aprendizaje de máquinas, inteligencia artificial y analíticos. (“La empresa inteligente”, s.f.)

Este concepto esta totalmente aliado con la arquitectura bimodal propuesta por la consultora de tecnología Gartner, esta arquitectura propone tener plataformas tecnológicas que atiendan al negocio tradicional en modo1 (pocos cambios y mucho gobierno) y tener plataformas tecnológicas para atender incitativas de innovación en modo 2 (muchos cambios poco gobierno) (“Gartner – IT Glosary”, s.f). Haciendo la equivalencia con la propuesta de SAP, el modo 1 se atiende con la “Empresa Inteligente” y el modo 2 dos con la “Plataforma Digital”. La suma de ambas consigue la “Suite Inteligente”



Fuente: “Gartner – IT Glosary”, s.f, elaboración propia

Una pieza fundamental dentro de la propuesta de “Plataforma Digital” es SAP Cloud Platform (SCP), que se puede catalogar como nube tipo PaaS, ofrece capacidades integrales de desarrollo de aplicaciones para extender, integrar y construir aplicaciones innovadoras. Ofreciendo servicios para móviles, *big data*,

machine learning, internet de las cosas, entre otros. A fines de enero de 2018 SCP tenia 79 servicios disponibles (“SAP Cloud Platform Cockpit”, s.f.), los cuales se detallan a continuación:

Analíticos

1. *SAP Analytics Cloud*, realiza tareas de inteligencia empresarial, planificación y análisis predictivo.
2. *SAP Real Spend*, administra y realiza seguimiento de gastos, y compararlos con presupuesto en tiempo real.
3. *SAP Smart Business Service*, expone indicadores clave de desempeño (*Key Performance Indicators* en idioma ingles, con siglas *KPI*) e indicadores operacionales de desempeño (*Operational Performance Indicators* en idioma ingles, con siglas *OPI*) en forma de aplicaciones SAP Fiori sin la necesidad de escribir código.
4. *Streaming Analytics*, procesa flujos continuos de datos de eventos en tiempo real y actúa sobre los resultados.

Blockchain

5. *Blockchain Application Enablement*, ofrece servicios basados en blockchain en cualquier red de blockchain conectada.
6. *Hyperledger Fabric*, crea nodos Hyperledger Fabric y los conecta a una red de blockchain.
7. *MultiChain*, crea nodos MultiChain y los conecta a una red de blockchain.

Colaboración

8. *Feedback Service (BETA)*, recopila y analiza los comentarios de los usuarios para aplicaciones.
9. *Gamification*, introduce conceptos de gamificación en aplicaciones.
10. *Intelligent Product Design*, acelera la innovación de productos con la colaboración instantánea y la inteligencia de productos en vivo.
11. *SAP Jam*, Colabora conectando a las personas, contenido y procesos empresariales.

Gestión de Datos

12. *Big Data Services*, ofrece un servicio de *Big Data* listo para usar, totalmente administrado, con tecnología Hadoop y Spark.
13. *MongoDB*, implementa un almacén de documentos NoSQL.
14. *Object Store*, almacena y la gestiona de datos no estructurados.
15. *PostgreSQL*, crea una base de datos relacional de objetos con PostgreSQL.
16. *Redis*, implementa una capa de almacenamiento en caché en la memoria con Redis.
17. *SAP ASE*, crea y consume bases de datos SAP ASE.
18. *SAP Data Hub as a Service (BETA)*, organiza, redefine, enriquece y gobierna datos a lo largo de todo el entorno de datos distribuidos.
19. *SAP HANA*, crea y consume bases de datos SAP HANA.

Privacidad & Seguridad de datos

20. *Authorization & Trust Management*, administra las autorizaciones de aplicaciones y las conexiones de confianza con proveedores de identidad.

21. *Data Retention Manager*, administra las reglas de retención y residencia para bloquear o eliminar datos personales.
22. *Keystore Service*, gestiona claves criptográficas y certificados.
23. *OAuth 2.0*, protege aplicaciones y APIs con protocolos OAuth 2.0.
24. *Platform Identity Provider*, habilita el uso de base de datos para la autenticación de identidad.
25. *SAP Live Link 365 for Authentication*, autentica, genera y valida PINs configurables por única vez o códigos de verificación.

Experiencia de Desarrollo

26. *Git Service*, almacena y versiona el código fuente en repositorios Git.
27. *Java Debugging*, depura aplicaciones Java, incluso a través de redes con alta latencia.
28. *Rapid Application Development by Mendix*, desarrolla aplicaciones de negocios SAP con un conjunto de herramientas gráficas de bajo código.
29. *SAP Web IDE*, crea y amplía aplicaciones para navegadores y dispositivos móviles.
30. *SAP Web IDE Full-Stack*, crea y amplía aplicaciones SAP para navegadores y dispositivos móviles.

Desarrollo y Operaciones (DevOps)

31. *Agent Activation for Dynatrace*, conecta aplicaciones Java a un entorno de monitoreo SaaS de Dynatrace.
32. *Application Autoscaler*, aumenta o disminuye automáticamente el número de instancias de las aplicaciones.

33. *Application Logging*, crea, almacena, accede y analiza los registros de aplicaciones.
34. *Enhanced Disaster Recovery*, restaura el entorno de producción en la nube con una pérdida de datos mínima.
35. *Feature Flags*, controla el despliegue de nuevas funcionalidades.
36. *High Availability Option*, configura sistemas de base de datos en modo de alta disponibilidad.
37. *Java Apps Lifecycle Management*, administra el ciclo de vida de las aplicaciones Java mediante el uso API REST.
38. *Java Profiling*, perfila y analiza las aplicaciones Java.
39. *Job Scheduler*, define y administra trabajos o tareas Cloud Foundry que se ejecutan en horarios únicos o recurrentes.
40. *Monitoring*, monitorea aplicaciones Java, SAP HANA XS, y bases de datos.
41. *Solutions Lifecycle Management*, Implementa, suscribe y transporta soluciones utilizando aplicaciones de múltiples objetivos (*multi-target applications* en idioma inglés, con siglas MTA).
42. *Transport Management*. gestiona el transporte de artefactos de desarrollo y contenido específico de aplicaciones.

Gestión Documental

43. *Document Service*, almacena y gestiona tus documentos.
44. *SAP Document Center*, usa el acceso uniforme a archivos basado en estándares y moviliza contenidos de negocio.

Globalización

- 45. *SAP Translation Hub*, traduce textos de interfaces de usuario y obtiene sugerencias para textos de interfaces de usuario durante el desarrollo de aplicaciones.
- 46. *Tax Service*, determina y calcula el impuesto indirecto para el cumplimiento tributario en 120 países.

Integración

- 47. *API Management*, exponga datos y procesos en forma de APIs y administre su ciclo de vida.
- 48. *Cloud Integration*, organiza problemas los procesos de negocio e integra datos en tiempo real.
- 49. *Connectivity*, establece conexiones entre aplicaciones en la nube y sistemas tradicionales.
- 50. *Destination*, recupera información sobre destinos en entornos Cloud Foundry.
- 51. *Enterprise Messaging*, conecta aplicaciones, servicios y sistemas a través de diferentes arquitecturas.
- 52. *OData Provisioning*, accede a datos en SAP Business Suite utilizando servicios OData.
- 53. *Open Connectors*, integración simplificada vía APIs
- 54. *RabbitMQ*, obtiene mensajes asíncronos robustos entre aplicaciones.
- 55. *SAP API Business Hub*, descubre, explora y prueba las API que ofrece SAP.

Internet de las Cosas

56. *Internet of Things*, desarrolla, personaliza y opera aplicaciones empresariales de IoT en la nube.

57. *Remote Data Sync*, sincroniza datos entre bases de datos remotas y una base de datos SAP HANA en nube.

58. *SAP IoT Application Enablement*, crea aplicaciones IoT con protocolos REST / OD.

59. *SAP IoT Connect 365*, simplifica la conectividad compleja, la escalabilidad y la administración de IoT.

Líneas de Negocio & Industrias

60. *Pricing service*, calcula precios para productos configurables y no configurables.

61. *Product Configuration service*, configura sus productos SAP ERP o SAP S/4 HANA interactivamente en la nube

Aprendizaje automático

62. *SAP Leonardo ML Foundation*, inyecta a las aplicaciones con inteligencia.

Datos Maestros

63. *Data Quality Services*, incrusta servicios de calidad de datos para validar direcciones y enriquecer con geocódigos.

Móvil

64. *Agentry*, permite el desarrollo y ejecución de aplicaciones móviles basadas en metadatos.

65. *Mobile App & Device Management*, gestiona los dispositivos móviles.

66. *Mobile Services, users*, crea y ejecuta aplicaciones móviles para casos de uso B2E y B2B.

67. *SAP Fiori Mobile*, optimiza, crea, administra y supervisa aplicaciones SAP Fiori en dispositivos móviles

Orquestación

68. *Business Rules*, enriquece las ofertas en la nube con servicios de modelado, gestión y ejecución de decisiones.

69. *Workflow*, automatiza los procesos de negocio utilizando tecnología de flujo de trabajo.

Gestión de Salidas

70. *SAP Forms by Adobe*, genera formularios impresos e interactivos utilizando Adobe.

71. *SAP Live Link 365 for E-mail*, envía correos electrónicos utilizando las API REST. Soporta formatos de correo HTML y texto.

72. *SAP Live Link 365 for SMS*, envía SMSs utilizando las API REST.

Tasas & Métricas

73. *Market Rates Management*, obtiene los tipos de cambio diarios e históricos del Banco Central Europeo.

Tiempo de ejecución y contenedores

74. *Virtual Machines*, provee recursos de hardware virtualizados (CPU, RAM, espacio en disco, sistema operativo instalado) para instalar y mantener software propio basado en Linux.

Experiencia de Usuario

75. *Portal*, crea sitios multicanal basados en roles para acceder a aplicaciones y contenido de negocios.

76. *SAP Build*, crea prototipos interactivos basados en los comentarios de los usuarios finales sin escribir código.

77. *UI Theme Designer*, aplica marcas corporativas a las aplicaciones basadas en la tecnología SAPUI5.

Gestión de Usuarios

78. *Identity Authentication*, Autentica de forma segura e inicia sesión para los usuarios en la nube.

79. *Identity Provisioning*, administra los procesos del ciclo de vida para identidad en nube y sistemas locales.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 ERP

Son las siglas en idioma inglés de *Enterprise Resource Planning*. La consultora de tecnología Gartner define ERP como:

“la capacidad de entregar un conjunto integrado de aplicaciones empresariales. Las herramientas de ERP comparten un proceso y un modelo de datos comunes, que cubren procesos operativos de extremo a

extremo, amplios y profundos, como los que se encuentran en finanzas, recursos humanos, distribución, fabricación, servicio y la cadena de suministro” (“Enterprise Resource Planning”, s.f.).

2.3.2 ERP Posmoderno

Gartner definió el entorno ERP posmoderno como:

“una estrategia tecnológica que automatiza y vincula las capacidades administrativas y operativas del negocio (como finanzas, recursos humanos, compras, fabricación y distribución) con niveles adecuados de integración que equilibran los beneficios de la integración entregada por el proveedor y la flexibilidad y agilidad del negocio” (“Postmodern ERP”, s.f.).

Esta definición resalta que hay dos categorías de estrategia de ERP, estrategia administrativa y operativa. SAP S/4 HANA es la respuesta de SAP ante la definición de ERP postmoderno de Gartner.

2.3.3 Aprendizaje Automático

El aprendizaje automático (*machine learning* en idioma inglés) es una rama de la inteligencia artificial, En 2016, Mitchell, profesor y ex presidente del departamento de aprendizaje automático de la Universidad Carnegie Mellon, encontró que: “El aprendizaje automático es el estudio de algoritmos informáticos que mejoran automáticamente a través de la experiencia”.

2.3.4 Cosas Inteligentes

“El internet de las cosas (*Internet of Things* en idioma inglés, con siglas IoT) es un concepto que se refiere a una interconexión digital de objetos

cotidianos con internet. Este término se usa con una denotación de conexión avanzada de dispositivos, sistemas y servicios que va más allá del tradicional M2M (máquina a máquina) y abarca una amplia variedad de protocolos y aplicaciones” (Waldner, 2008).

2.3.5 SAP S/4 HANA

“También conocido como SAP Business Suite 4 SAP HANA, es una suite de negocios (ERP) que se basa en el sistema de base de datos en memoria llamado SAP HANA. Es una solución de ERP inteligente que permite a las empresas operar en el mundo digital de hoy, eliminando los obstáculos comunes asociados con las aplicaciones de ERP heredadas, como: procesamiento en lotes, arquitecturas complejas y procesos manuales” (“Next-Generation ERP Software”, s.f.).

2.3.6 Economía Digital

“La economía digital se presenta como una nueva forma de producción y consumo, se trata de un proceso complejo que implica cambios en la organización social, económica y política de los países. Por ello, es necesario identificar que la economía digital es un facilitador para el desarrollo” (CEPAL, 2013).

2.3.7 Nube

“Ampliamente conocido como *cloud* (traducción en idioma inglés). La nube permite compartir recursos de cómputo y almacenamiento, accediendo a los servicios de hardware y software bajo un modelo de demanda de alta

eficiencia. Un uso eficiente de la computación en la nube requiere altas velocidades de conexión” (CEPAL, 2013).

2.3.8 Realidad Virtual y Realidad Aumenta

“La realidad virtual proporciona un entorno en 3 dimensiones generado por computadora que rodea a un usuario y responde a las acciones de esa persona de una manera natural, generalmente a través de pantallas inmersivas montadas en la cabeza y seguimiento de la cabeza. También se pueden usar guantes que brindan seguimiento manual y retroalimentación sensible al tacto. Realidad aumentada es el uso en tiempo real de la información en forma de texto, gráficos, audio y otras mejoras virtuales integradas con objetos del mundo real. Es este elemento del mundo real el que diferencia la realidad aumentada de la realidad virtual” (“Gartner – IT Glossary”, s.f).

2.3.9 Plataformas Digitales

“Las plataformas digitales existen en muchos niveles. Abarcan desde plataformas de alto nivel que habilitan un modelo de negocios de plataforma hasta plataformas de bajo nivel que proporcionan una colección de capacidades empresariales y/o tecnológicas que otros productos o servicios consumen para ofrecer sus propias capacidades de negocios” (“Gartner – IT Glossary”, s.f).

2.3.10 Analíticos Avanzados

“Analíticos avanzados es el examen autónomo o semiautónomo de datos o contenido que utiliza técnicas y herramientas sofisticadas, por lo general más allá de las de inteligencia empresarial tradicional, para descubrir información más detallada, realizar predicciones o generar recomendaciones. Las técnicas analíticas avanzadas incluyen aquellas tales como minería de datos/texto, aprendizaje automático, comparación de patrones, visualización, análisis semántico, análisis de sentimientos, análisis de redes y agrupaciones, estadísticas multivariadas, análisis gráfico, simulación, y redes neuronales” (“Gartner – IT Glossary”, s.f).

2.3.11 Transformación Digital

“La transformación digital (en el contexto de negocios) es el proceso de explotar tecnologías digitales y capacidades de soporte para crear un nuevo modelo de negocio digital sólido” (“Gartner – IT Glossary”, s.f).

2.3.12 Industria 4.0

“Se trata de impulsar cadenas de valor digitales, creando así competencias más ágiles y centradas en el mercado. Las organizaciones necesitan definir sus objetivos estratégicos, lo cuales son adaptados a los requisitos y competencias que quiere digitalizar para crear empuje competitivo. Una organización con una sólida estrategia para Industrie 4.0 representa una oportunidad para agilizar los procesos entre las unidades de negocio” (“Driving Business Transformation: Leadership in a Digital World”, 2017).

2.3.13 Sistemas de Conversación

“Tecnología también conocida como asistente virtual (*virtual assistant* en idioma inglés). Es un personaje conversacional generado por computadora que simula una conversación para entregar información basada en voz o texto a un usuario a través de una web, kiosco o interfaz móvil. Un asistente virtual incorpora el procesamiento de lenguaje natural, el control de diálogos, el conocimiento del dominio y una apariencia visual (como fotos o animación) que cambia de acuerdo con el contenido y el contexto del diálogo. Los principales métodos de interacción son de texto a texto, de texto a voz, de voz a texto y de voz a voz” (“Gartner – IT Glossary”, s.f).

2.3.14 Blockchain

“*Blockchain* se define como: un libro digital incorruptible de transacciones económicas que se pueden programar para registrar no solo transacciones financieras sino prácticamente todo lo que tiene valor” (Tapscott & Tapscott, 2016).

2.3.15 Big Data

“Son activos de información de gran volumen, alta velocidad y/o gran variedad que demandan formas de procesamiento de información innovadoras y rentables que permiten una: visión mejorada, toma de decisiones y automatización de procesos” (“Gartner – IT Glossary”, s.f).

2.3.16 Salud Digital

“La salud digital incluye categorías como: salud móvil, tecnología de información de salud, dispositivos portátiles, telesalud y telemedicina, y medicina personalizada. Los proveedores y otras partes interesadas están utilizando la salud digital en sus esfuerzos para: reducir las ineficiencias, mejorar el acceso a los datos, reducir costos, aumentar la calidad, y, hacer la medicina más personalizada para los pacientes. Los pacientes y los consumidores pueden usar la salud digital para administrar mejor y hacer un seguimiento de sus actividades relacionadas con la salud y el bienestar” (“Digital Health”, s.f.).

CAPITULO III:

FORMULACION DE HIPOTESIS

3.1 Hipótesis General

H₁: Implementando tecnología SAP se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.

H₀: Implementando tecnología SAP NO se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.

3.2 Hipótesis Específicas

H₁₁: La implementación de SAP influye en los procesos de negocio.

H₀₁: La implementación de SAP NO influye en los procesos de negocio.

H₁₂: La implementación de SAP influye en los beneficios financieros.

H₀₂: La implementación de SAP NO influye en los beneficios financieros.

3.3 Variables

Variable Independiente: Implementando tecnología SAP.

Variable dependiente: Transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.

CAPITULO IV:

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

4.1 Tipo de Investigación

El tipo de la investigación es aplicada, porque busca conocer la correlación entre dos o más conceptos. En esta tesis se analiza la implantación de un sistema de información SAP ERP en el proceso de transformación digital en una empresa de consumo masivo.

4.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación explicativa, en este estudio se medirán las mejoras obtenidas en una empresa de consumo masivo antes y después de implementar una plataforma SAP.

4.3 Población y Muestra

La población son los usuarios de la plataforma SAP que sean vicepresidentes, directores, gerentes y jefes de las áreas que fueron impactadas con la fase 1 del proyecto de transformación digital con SAP.

La muestra fue tomada de forma no probabilística determinada a conveniencia. Lo cual se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3 Población a Considerar en el Estudio

Usuarios Activos del sistema SAP ERP	Número de Personas
Usuarios: vicepresidentes, directores, gerentes o jefes de áreas que fueron impactadas con la fase 1 del proyecto de transformación digital con SAP	30

Fuente: Elaboración propia

4.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas que se utilizaran para la recolección de datos son las siguientes:

- Análisis documentario: Revisión de los procesos y documentación elaborada del proyecto de implementación.
- Encuestas: Se enviaron encuestas vía correo electrónico ([ver anexo 3](#)). Los datos captados fueron procesados en Microsoft Excel. Con el propósito de analizar la confiabilidad de la encuesta utilizada, se uso el estadístico conocido como Alfa-Cronbach, cuya ecuación es:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \times \left[1 - \frac{\sum_i S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde

S_i^2 = varianza del ítem i

S_t^2 = varianza de los valores totales observados

k = número de ítems

“Un coeficiente Alfa-Cronbach por encima de 0.6 se considera aceptable” (Aragón y Rubio, 2005), y Churchill afirma que “tratándose de nuevas variables con un valor de 0.5 es posible aceptar su fiabilidad” (Churchill, 1991).

En el presente estudio se obtuvo como resultado del indicador Alfa-Cronbach el valor de 0.6258, lo cual muestra una fiabilidad que puede ser aceptada, la encuesta fue aplicada a 30 individuos, 6 preguntas a cada persona.

Cuadro N° 4 Alfa-Cronbach

Estadísticos	Valores
Número de ítems	6
Varianza del ítem i	3.7402
Varianza de los valores totales observados	7.8161
Alfa-Cronbach	0.6258

Fuente: Elaboración propia

4.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Para el procesamiento de los datos la principal herramienta utilizada es Microsoft Excel, debido a que la herramienta tiene todas las funcionalidades para cumplir con los análisis requeridos en esta investigación. Dichos análisis requieren la tabulación de las encuestas realizadas al equipo de la empresa en estudio, para el posterior cálculo del indicador alfa de la distribución χ^2 .

Cuadro N° 5 Matriz de Operacionalidad de Variables

Variable	Dimensión	Indicador	Herramienta
V1 Implementando tecnología SAP.	1.1 Tecnología SAP. 1.2 Transformación Digital.	- Empresa digital después de la salida en producción del proyecto de transformación digital SAP. Evaluación del equipo gerencial.	Encuestas
V2 Transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.	2.1 Beneficios Financieros	- Días en inventario (DII). - Días de ventas pendientes (DSO). - Costo de ventas sobre ingresos. - Gastos administrativos sobre ingresos. - Margen operativo.	Encuestas, Indicadores
	2.2 Procesos	- Días para el cierre contable. - Rotación de activos fijos.	Encuestas, Indicadores

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V:

ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

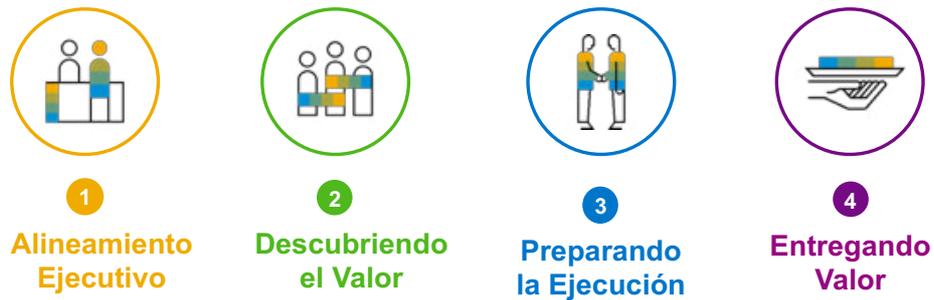
5.1 Presentación de Resultados

5.1.1 Antecedentes del Proyecto

En marzo de 2017 el equipo de SAP Perú recibe por parte del equipo de la alta gerencia de Consumo Masivo S.A el encargo de apoyarlos como principal socio tecnológico en su proceso de transformación digital. El equipo de SAP Perú propuso un plan de transformación que consistía en cuatro etapas, las cuales son:

1. Alineamiento ejecutivo, reuniones con el equipo de alta gerencia y directivo para entender los desafíos y oportunidades de mejora del negocio.
2. Descubriendo el valor, visionar posibles soluciones a los problemas relevados en la etapa anterior. Proponer soluciones donde la tecnología genera valor adicional a los procesos de negocio.
3. Preparando la ejecución, plan de trabajo para ejecutar el plan de transformación. Considerando todas las restricciones técnicas y de recursos de Consumo Masivo S.A.
4. y Entregando el Valor, entregar un plan de transformación alineado a los objetivos estratégicos que el negocio planteó en las etapas previas. Priorizando las iniciativas de mayor valor al negocio y de rápida adopción.

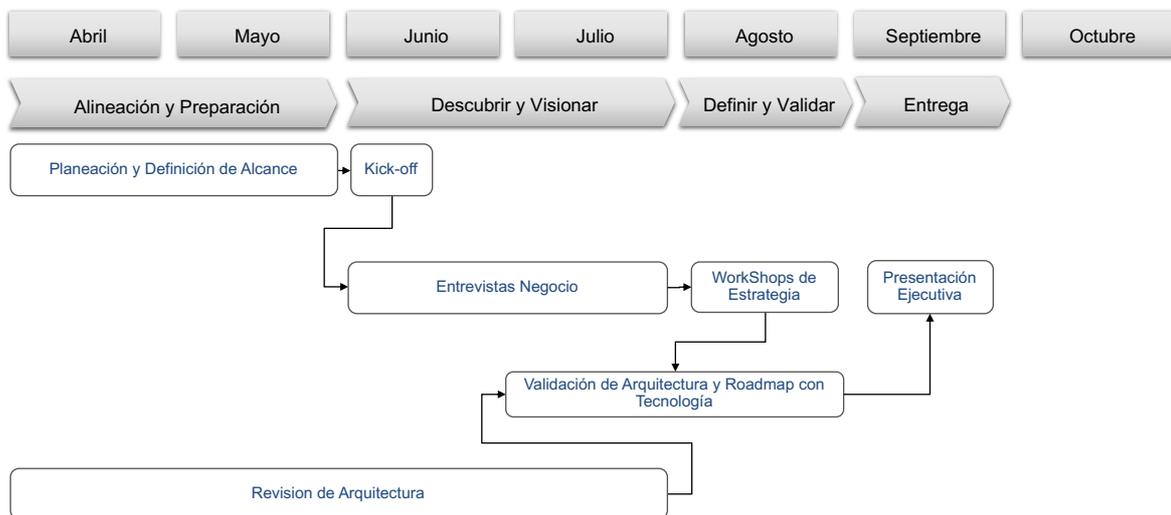
Figura N° 5 Etapas del Plan de Transformación Propuesto



Fuente: SAP, elaboración propia

Se propuso un plan de trabajo de 7 meses como se observa en la figura siguiente.

Figura N° 6 Plan de Trabajo para Análisis de Transformación Digital



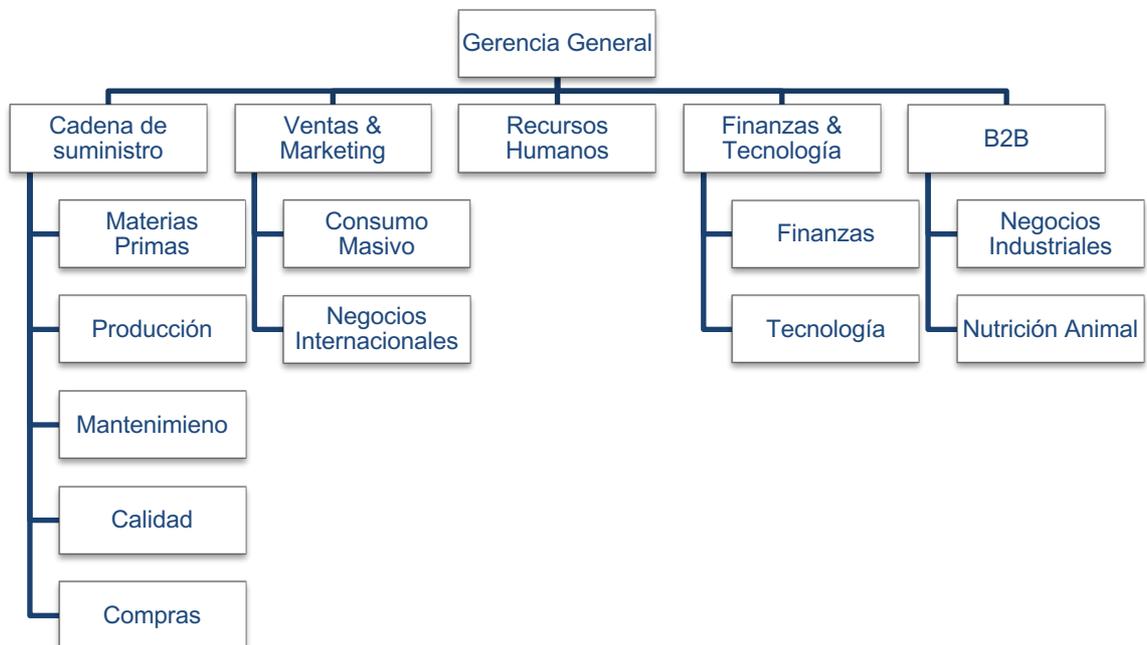
Fuente: SAP, elaboración propia

5.1.2 Alineamiento Ejecutivo

El objetivo de esta etapa es comprender la organización y su contexto tanto desde la perspectiva gerencial como de la operativa. Durante la actividad de “Entrevistas con el Negocio” dentro de la etapa de “descubrir y visionar” se entrevistó a 40 personas del equipo de Consumo Masivo S.A, dentro de esas personas se encontraron las 6 personas con mas alto rango dentro que la organización. Cuyos roles son:

- Gerente General.
- Vicepresidente de Cadena de Suministro.
- Vicepresidente de Ventas y Marketing.
- Vicepresidente de Recursos Humanos.
- Vicepresidente de Finanzas.
- Vicepresidente de B2B.

Figura N° 7 Organigrama de Consumo Masivo S.A



Fuente: Consumo Masivo S.A, elaboración propia

Durante este proceso de entrevistas se obtuvo información muy valiosa de estas seis personas (gerente general y vicepresidentes). Información como:

- Evaluación de la alta gerencia al aporte de la tecnología al negocio de Consumo Masivo S.A, se realizó la siguiente pregunta: en una escala del 1 al 10, donde 10 es el puntaje mas alto, ¿con cuánto calificaría el aporte de las tecnologías actuales al cumplimiento de los objetivos estratégicos de su

negocio?, se obtuvo una calificación promedio de 6.5, siendo 8 la calificación más alta por parte del vicepresidente de cadena de suministro, y 5 la calificación mas baja por parte del vicepresidente de recursos humanos, el vicepresidente de marketing califico con 6 a tecnología, y los vicepresidentes de finanzas y B2B mas el gerente general calificaron con 7 el aporte de tecnología al negocio.

Estas calificaciones reflejan un descontento de los gerentes de más alto nivel con la tecnología que los soporta, pero a la vez significa que hay un potencial de mejora significativo para los sistemas de información en casi todas las áreas de la organización. El equipo directivo manifestó las siguientes razones como los motivos de este descontento:

- Falta de información de gestión & estratégica.
- Interfaces de usuario no amigables y difíciles de aprender.
- Procesos no se adaptan a las demandas de la industria de consumo masivo actual.
- Poca flexibilidad para agregar nuevos modelos de negocio.
- Procesos lentos.

Figura N° 8 Evaluación de Alta Gerencia al Aporte de Tecnología



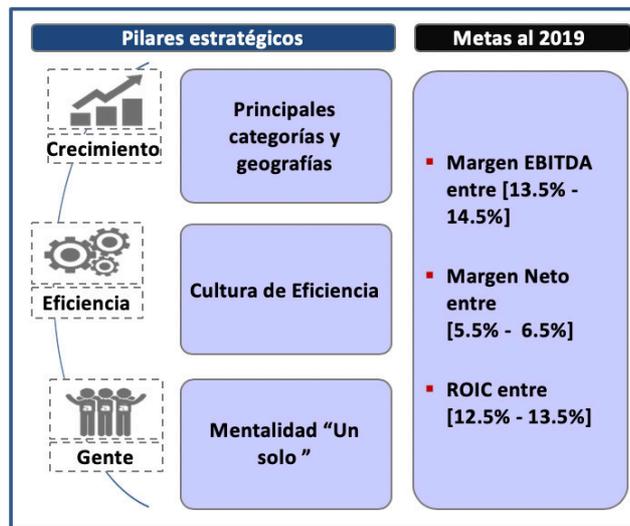
Fuente: SAP

- El gerente general, con el objetivo de hacer entender a su equipo de vicepresidentes la importancia de la tecnología como habilitador de los procesos de negocio, planteó las siguientes interrogantes:
 - ¿podemos pensar en una estrategia ganadora sin tecnología?
 - ¿debemos esperar mejorar significativas en eficiencia sin mejorar nuestra tecnología?
 - ¿Cómo la tecnología nos puede ayudar a trabajar más conectados y crear un solo Consumo Masivo S.A?
 - ¿Cómo nos preparamos para competir en un entorno mas tecnológico, flexible y con mas cambio?

- Objetivos Estratégicos de la empresa, se relevó la definición de los pilares estratégicos para el crecimiento de Consumo Masivo S.A, los cuales son:
 - Crecimiento, mediante el crecimiento de las principales categorías de productos y en las principales geografías.
 - Eficiencia, mediante la adopción de una cultura de eficiencia.
 - Gente, mentalidad de “un solo Consumo Masivo S.A”.

También se definieron objetivos específicos en indicadores como EBITDA, margen neto y ROIC.

Figura N° 9 Prioridades Estratégicas y Metas de Consumo Masivo S.A



Fuente: Consumo Masivo S.A

5.1.3 Descubriendo el Valor

El objetivo de esta etapa es entender el valor de la tecnología en los procesos de negocio, teniendo en cuenta cuales las prioridades de negocio que fueron relevadas en los pasos previos.

Se realizo un análisis tomando en cuenta los procesos que SAP tiene considerados en su mapa de valor (concepto equivalente a una cadena de valor) para la industria de consumo masivo, los 16 procesos para esta industria son:

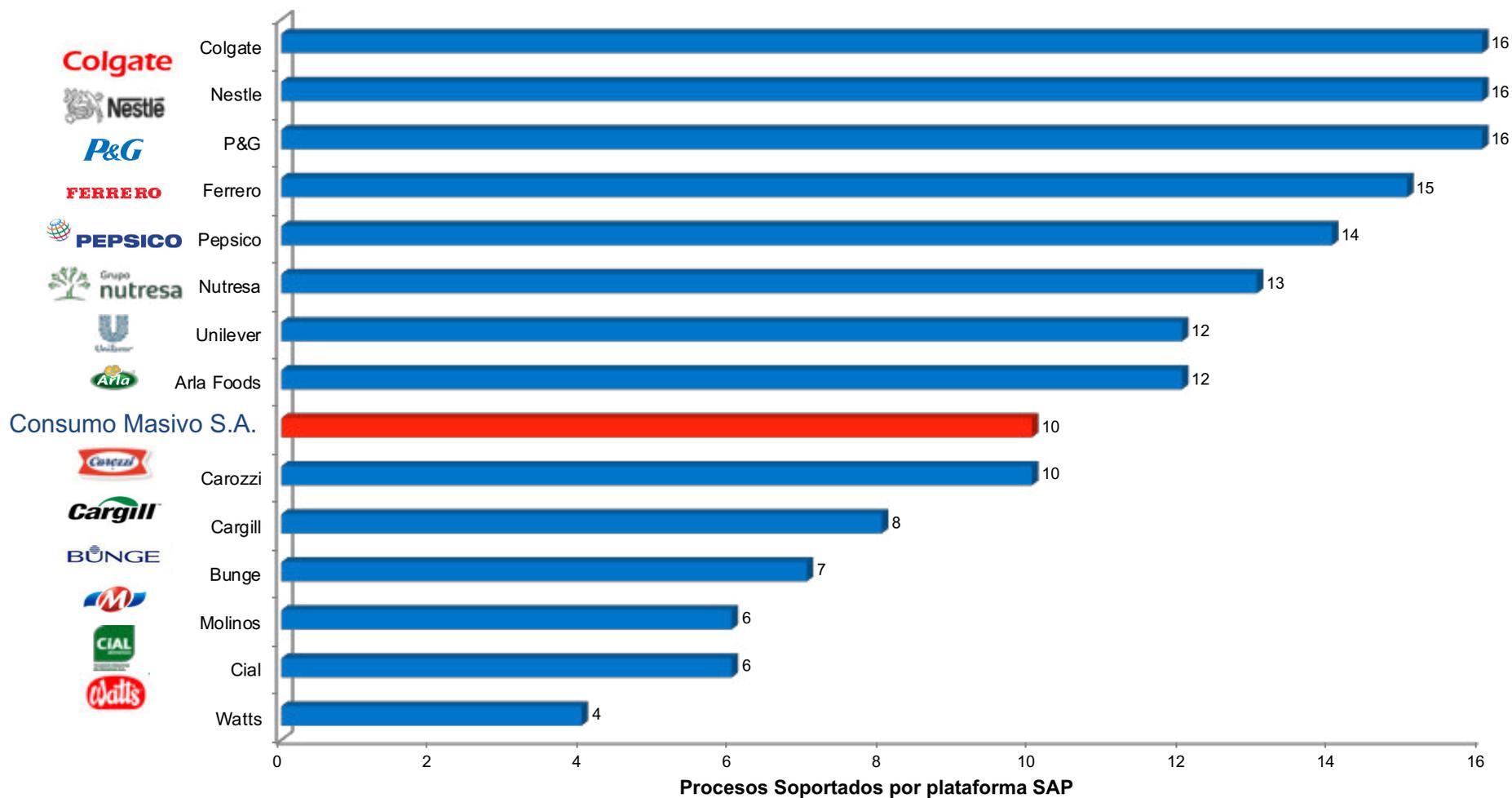
- Gestión Aprovisionamiento.
- Cuentas por Pagar.
- Planificación & Ejecución de Producción.
- Cadena Suministro.
- Planeamiento & Análisis Financiero.
- Contabilidad & Tesorería.
- Gestión de Recursos Humanos.
- Gestión Comercial.
- Gestión Talentos.
- Analítica de Negocios.
- Gestión Marcas Omnicanal.
- Logística & Distribución.
- Planta Perfecta.
- Innovación Productos.
- Gestión de Commodities.
- Ambiente, Salud & Seguridad.

El análisis antes mencionado buscaba saber cuales son los procesos cubiertos del mapa de valor de SAP en Consumo Masivo S.A con respecto a sus pares de industria a nivel internacional, permitiendo conocer los procesos implementados por otras empresas en la industria y no están siendo usados por Consumo Masivo S.A.

El resultado de este análisis se obtuvo que empresas como: Colgate (www.colgatepalmolive.com.pe), Nestle (www.nestle.com), y Procter & Gamble (www.pg.com) tienen implementados el 100% de procesos del mapa de valor de SAP, es decir 16, con respecto a 10 procesos implementados en Consumo Masivo S.A, evidenciando un atraso en términos de adopción tecnológica con respecto a estas multinacionales. Claro esta que mientras los procesos de Consumo Masivo S.A no estén automatizados o integrados entre si, la competencia con empresas que si cuenten con los procesos integrados va a ser complicada.

Sin embargo, en el comparativo contra empresas de consumo masivo del América del Sur se aprecia una situación diferente, la chilena Carozzi (www.carozzicorp.com) al igual que la empresa en estudio 10 procesos implementados, la argentina Molinos rio de la Plata (www.molinos.com.ar) tiene 6, y siendo superados por la colombiana Nutresa (www.gruponutresa.com) tiene 13 procesos implementados. En la siguiente figura se detalla lo explicado.

Figura N° 10 Comparativo Procesos Cubiertos con Pares de Industria



Fuente: SAP

Los 6 procesos que no han sido adoptados por Consumo Masivo S.A son:

- Gestión Marcas Omnicanal
- Logística & Distribución
- Planta Perfecta
- Innovación Productos
- Gestión de Commodities
- Ambiente, Salud & Seguridad

De estos 6 procesos, hay procesos muy recientes como: Planta Perfect, Innovación de Productos y Gestión de Marcas Omnicanal en los cuales es entendible la no adopción al momento del análisis. Sin embargo, procesos centrales como: Logística & Distribución, Gestión de Commodities y Ambiente, Salud & Seguridad si debieron haber sido adoptados con anterioridad. Esta situación de no adopción sucede muy a menudo en clientes SAP con instalaciones de ERP con antigüedad mayor a 10 años, cuando el foco de los procesos, y por consiguiente de los procesos de implementación de ERP, era la parte financiera y almacenes, cubriendo los demás procesos con sistemas de nicho, hechos en la misma empresa o inclusive de forma manual.

Se realizó un análisis mas profundo de los procesos adoptados, para poder medir cual era el uso que los usuarios de negocio hacían realmente de la tecnología que tenían disponible. El resultado fue que ningún proceso tuvo un porcentaje de uso superior al 90%. Seis procesos obtuvieron una medición de 75%, dos obtuvieron 60%, uno obtuvo 55% y el último obtuvo 50%. Esta situación va en línea con la

evaluación de los vicepresidentes y gerencia general al soporte que las herramientas tecnológicas le dan al negocio.

Figura N° 11 Porcentaje de Uso en Procesos Adoptados

Proceso		% de Uso
Planeamiento & Análisis Financiero	75%	
Gestión Talentos	75%	
Gestión de Recursos Humanos	75%	
Cuentas por Pagar	75%	
Cadena Suministro	75%	
Analítica de Negocios	75%	
Gestión Aprovisionamiento	60%	
Contabilidad & Tesorería	60%	
Planificación & Ejecución de Producción	55%	
Gestión Comercial	50%	

Fuente: SAP, elaboración propia

5.1.4 Preparando la Ejecución

Se ejecuto el reporte recomendaciones de escenarios de negocio para SAP S/4 HANA (*Business Scenario Recommendations for SAP S/4 HANA* en idioma ingles, con siglas BSR). Este reporte utiliza información real del uso de SAP ERP para identificar los escenarios de negocios más valiosos para la empresa que brindo la información. Respondiendo preguntas como:

- ¿Cómo SAP S/4 HANA puede ayudar a impulsar la transformación digital?
- ¿Qué escenarios empresariales se beneficiarían más de la tecnología S/4 HANA?
- ¿Cómo los escenarios de negocios digitalizados transformarían los modelos de negocio actuales?

La estructura del reporte BSR es la siguiente:

- Resumen Ejecutivo de Recomendaciones.
- Resumen de recomendaciones por Línea de Negocio.

- Recomendaciones para Finanzas.
- Recomendaciones para Manufactura.
- Recomendaciones para Ventas, Marketing y Comercio.
- Recomendaciones para Abastecimiento & Compras.
- Recomendaciones para Cadena de Suministro.
- Recomendaciones para Servicios.
- Recomendaciones para Recursos Humanos.
- Recomendaciones para Gestión de Activos.

Del resumen ejecutivo de recomendaciones, los 5 escenarios de negocio que se verán mas impactados con la implementación de SAP S/4 HANA son:

- Gestión básica de almacenes, con 166 transacciones mejoradas.
- Control de costos, con 112 transacciones mejoradas.
- Activos técnicos, con 58 transacciones mejoradas.
- Promesa de ordenes básicas, con 54 transacciones mejoradas
- y el procesamiento de ordenes de compra, con 35 transacciones mejoradas.

Los escenarios de negocio que tienen simplificaciones en SAP S/4 HANA son: gestión básica de almacenes, manejo de costos, promesa de ordenes básicas, procesamiento de órdenes de compra, libro contable, planificación de requerimientos de materiales, contabilidad de activos y cuentas por cobrar.

Figura N° 12 Resumen Ejecutivo de Recomendaciones

Business Scenario Recommendations for SAP S/4HANA		Entregado por Soporte SAP	
Visión General	Resumen Ejecutivo	Recomendaciones a escenarios de negocio	Como Implementar Próximos Pasos Información Adicional
Resumen Ejecutivo – Recomendaciones TOP			
SAP S/4HANA simplifica y acelera los escenarios empresariales clave con tecnología en memoria. La siguiente tabla muestra los escenarios de negocios en su sistema que podrían simplificarse o mejorarse e impactar el valor de su negocio.			
Línea de Negocio	Escenario de Negocio	Relevancia	Transacciones Mejoradas
Cadena de suministro	Gestión básica de almacenes	100%	166
Finanzas	Manejo de costos	97%	112
Servicios	Activos técnicos, estructuras, historia.	94%	58
Cadena de suministro	Promesa de Orden básica	91%	54
Abastecimiento & compras	Procesamiento de órdenes de compra	88%	35
Ventas, Marketing y Comercio	Gestión de datos maestros de ventas	85%	39
Finanzas	Libro mayor	82%	39
Manufactura	Requerimientos de Materiales	79%	37
Finanzas	Contabilidad de activos	76%	31
Servicios	Ejecución y entrega del servicio	73%	30
Finanzas	Cuentas por cobrar	70%	32

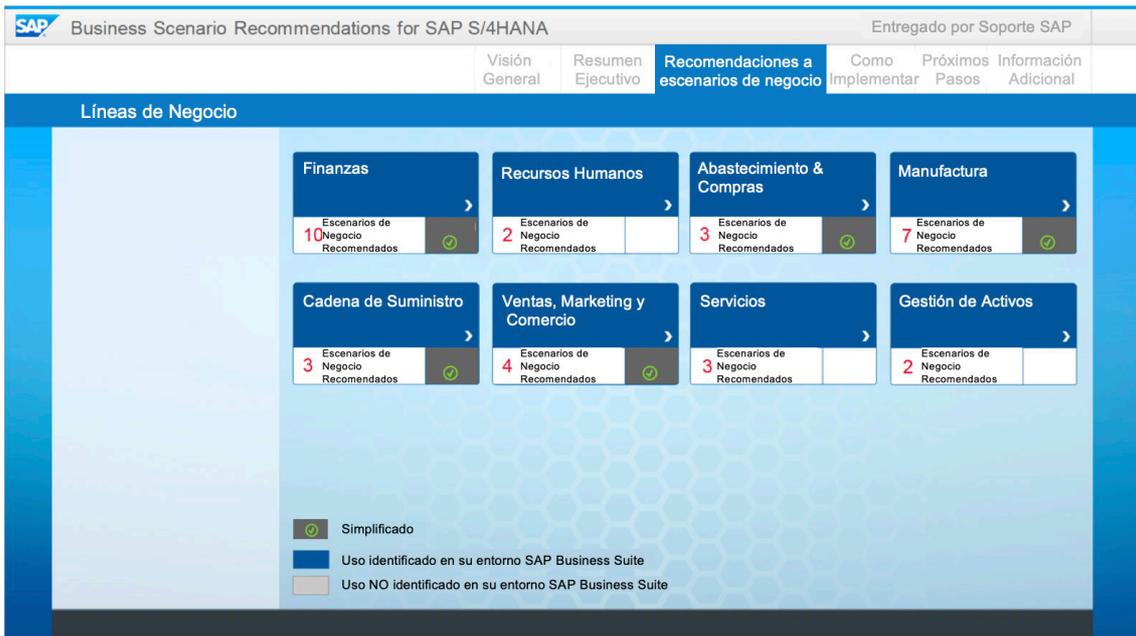
Fuente: SAP, elaboración propia

Con la implementación de SAP S/4 HANA, los escenarios de negocio recomendados por línea de negocio (LoB) son:

- Finanzas, 10 escenarios de negocio.
- Manufactura, 7 con escenarios de negocio.
- Ventas, Marketing y Comercio, 4 escenarios de negocio.
- Servicios, 3 escenarios de negocio.
- Cadena de Suministro, 3 escenarios de negocio.
- Abastecimiento & Compras, 3 escenarios de negocio.
- Recursos Humanos, 2 escenarios de negocio.
- Gestión de Activos, 2 escenarios de negocio.

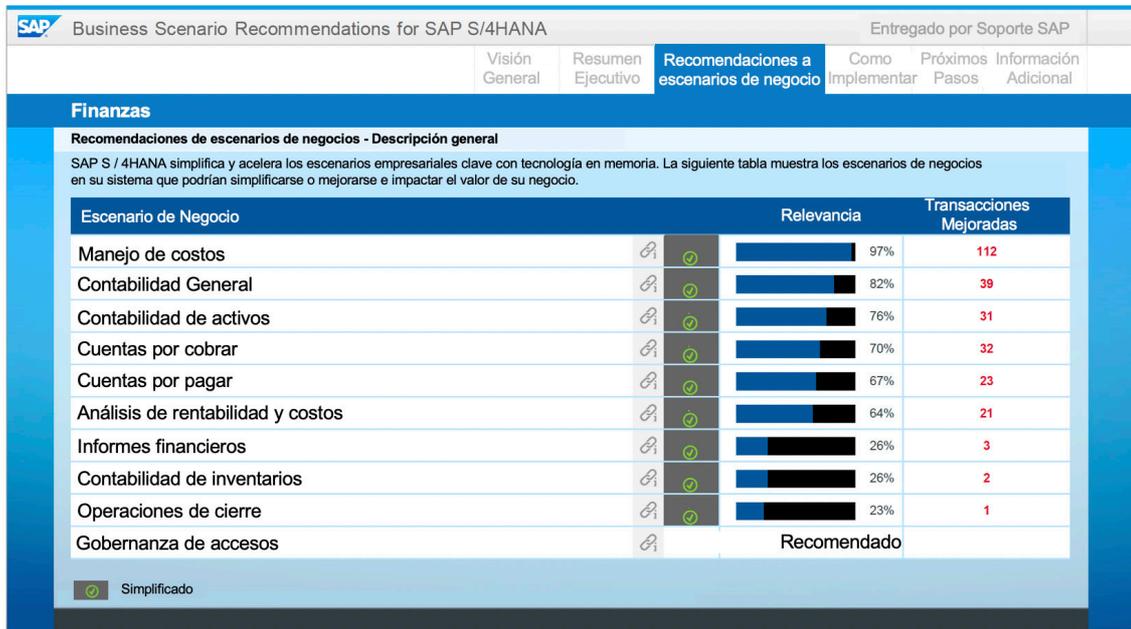
Las LoB que tienen simplificaciones son: finanzas, abastecimiento & compras, manufactura, cadena de suministro, y ventas, marketing y comercio.

Figura N° 13 Resumen de Recomendaciones por Línea de Negocio



Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 14 Recomendaciones para Finanzas



Fuente: SAP, elaboración propia

Cuadro N° 6 Recomendaciones para Finanzas

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
<p>1. Manejo de costos, 97% de relevancia, 112 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Incrementar el margen operativo. – Entregar información oportuna y correcta a los tomadores de decisiones. – Analizar automáticamente los datos. – Incrementar la productividad y disminuir el esfuerzo manual. – Mejorar los niveles de servicio. – Reducir el riesgo financiero. 	<ul style="list-style-type: none"> – SAP HANA provee un repositorio de datos centralizado (única versión de la verdad). – La velocidad y el rendimiento que provee la base de datos SAP HANA acelera los procesos, los informes y las transacciones para una gran cantidad de transacciones. – SAP HANA acelera los procesos de modelado, simulación y análisis predictivo de SAP Net Margin Analysis, así como los procesos de planificación financiera.
<p>2. Contabilidad General, 82% de relevancia, 39 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir los tiempos en los procesos de contabilidad financiera y legal. 	<ul style="list-style-type: none"> – Una tabla de asientos universal para el libro diario y mayor, contabilidad de activos y elementos de contabilidad de inventario (sin esfuerzo adicionales de conciliación). – Los elementos de costo del modulo de costeo ahora también forman parte de los datos maestros de cuenta de mayor.
<p>3. Contabilidad de activos, 76% de relevancia, 31 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar el cumplimiento y la gestión de riesgos. – Reducir el costo del departamento de finanzas. – Reducir el tiempo para cerrar libros. – Reducir el costo de la auditoría. 	<ul style="list-style-type: none"> – La tecnología en memoria basada en la plataforma SAP HANA proporciona tiempos más rápidos de respuesta en informes y alertas efectivas. – Las siguientes aplicaciones SAP se han mejorado o simplificado para el usuario: Inventario, Contador de inventario, Contador del libro mayor, Gerente de cuentas por pagar, Controlador, Contador de activos, Gerente de riesgos de tesorería y Administrador de efectivo.

<p>4. Cuentas por cobrar, 70% de relevancia, 32 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir el capital de trabajo. – Reducir los días de ventas pendientes. – Reducir las deudas incobrables. – Reducir el costo de las operaciones financieras. – Reducción del costo de auditoría. 	<ul style="list-style-type: none"> – Tecnología en memoria basada en la plataforma SAP HANA, un requisito para el acceso en tiempo real y el ensamblaje de datos complejos para el tablero de pagos y capital de trabajo. – Mejora la funcionalidad de búsqueda no estructurada. – Aceleración que conduce a una menor dependencia de las ejecuciones por lotes durante la noche. – Respuesta de informes más rápidos y alertas efectivas.
<p>5. Cuentas por pagar, 67% de relevancia, 23 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Disminuir el costo de bienes y servicios aplicando descuentos en efectivo. – Optimizar la posición de efectivo a través de la elección del comportamiento de pago. – Incrementar la satisfacción del proveedor. – Reducción del riesgo de obsolescencia del proveedor al garantizar la consistencia y la previsibilidad en el comportamiento de pago. – Reducir el costo de las finanzas al proporcionar transparencia en los procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ofrece una visión en tiempo real del negocio basada en un gran número de facturas. – El software permite a los usuarios evaluar el rendimiento de cuentas a pagar como una serie temporal de procesos de reconciliación de facturas. – La evaluación admite un desglose a nivel de elemento desde cualquier dimensión de la evaluación. – SAP HANA trabaja en conjuntos de datos grandes y muy grandes, varios millones de registros.
<p>6. Análisis de rentabilidad y costos, 64% de relevancia, 21 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir el tiempo de procesamiento para ejecutar las asignaciones de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Toma decisiones más rápidas y rentables con acceso en tiempo real a grandes volúmenes de datos financieros. – SAP HANA brinda una visión completa e inmediata de los factores de costos y ganancias en toda la empresa.
<p>7. Informes financieros, 26% de relevancia, 3 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir los tiempos de ciclo contable. – Incrementar la productividad y minimizar esfuerzo manual. – Mejorar niveles de servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> – SAP HANA admite un repositorio de datos centralizado (una versión de la verdad). – La base de datos SAP HANA acelera los procesos, los informes y las transacciones para una gran cantidad de transacciones de software SAP estándar, así como programas personalizados.

<p>8. Contabilidad de inventarios, 23% de relevancia, 2 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la gestión de la valoración del inventario de acuerdo con el principio de gobierno y las normativas legales de la empresa. – Mejorar la precisión del inventario proporcionando informes en tiempo real sobre las posiciones de inventario. – Reducir la pérdida de ingresos debido a desabastecimientos. – Aumentar la rotación de inventario, reduciendo los días en el inventario. – Optimizar la Cobertura del inventario y asegurar de que el inventario esté alineado con la demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> – Contabilidad de materiales es parte de los asientos universales. – Nueva transacción grafica: Inventario contable.
<p>9. Operaciones de cierre, 23% de relevancia, 1 transacción mejorada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir el costo del proceso de cierre. – Reducir el tiempo para cerrar los libros contables. – Reducir el costo de financiación. – Reducir el costo de auditoría. 	<ul style="list-style-type: none"> – Aceleración de procesos de fin de período. – Conciliación de las facturas y las entradas de mercancías. – Visión más rápida y profunda: análisis de datos sin límite impuesto por estructuras predefinidas.
<p>10. Gobernanza de accesos, 10% de relevancia, 1 transacción mejorada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la velocidad y productividad para localizar y analizar grandes volúmenes de: roles no utilizados, roles huérfanos, roles utilizados con mayor frecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Tecnología de computación en memoria que hace posible el análisis en tiempo real del uso de roles. – Tecnología de computación en memoria que puede identificar roles similares y roles de lista corta para la consolidación y optimización. – Consolidación de datos de rol y datos de RR.HH. para brindar a los ejecutivos de negocios una perspectiva durante la reorganización y reorganización de negocios.

Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 15 Recomendaciones para Manufactura

SAP Business Scenario Recommendations for SAP S/4HANA		Entregado por Soporte SAP			
Visión General	Resumen Ejecutivo	Recomendaciones a escenarios de negocio	Como Implementar	Próximos Pasos	Información Adicional
Manufactura					
Recomendaciones de escenarios de negocios - Descripción general					
SAP S / 4HANA simplifica y acelera los escenarios empresariales clave con tecnología en memoria. La siguiente tabla muestra los escenarios de negocios en su sistema que podrían simplificarse o mejorarse e impactar el valor de su negocio.					
Escenario de Negocio			Relevancia	Transacciones Mejoradas	
Planificación de Requerimientos de Materiales			79%	37	
Ejecución de producción			53%	14	
Inspección de calidad			50%	13	
Gestión de producción			47%	11	
Ingeniería de calidad			44%	7	
Mejora de la calidad			35%	7	
Gestión de recetas			32%	6	

Fuente: SAP

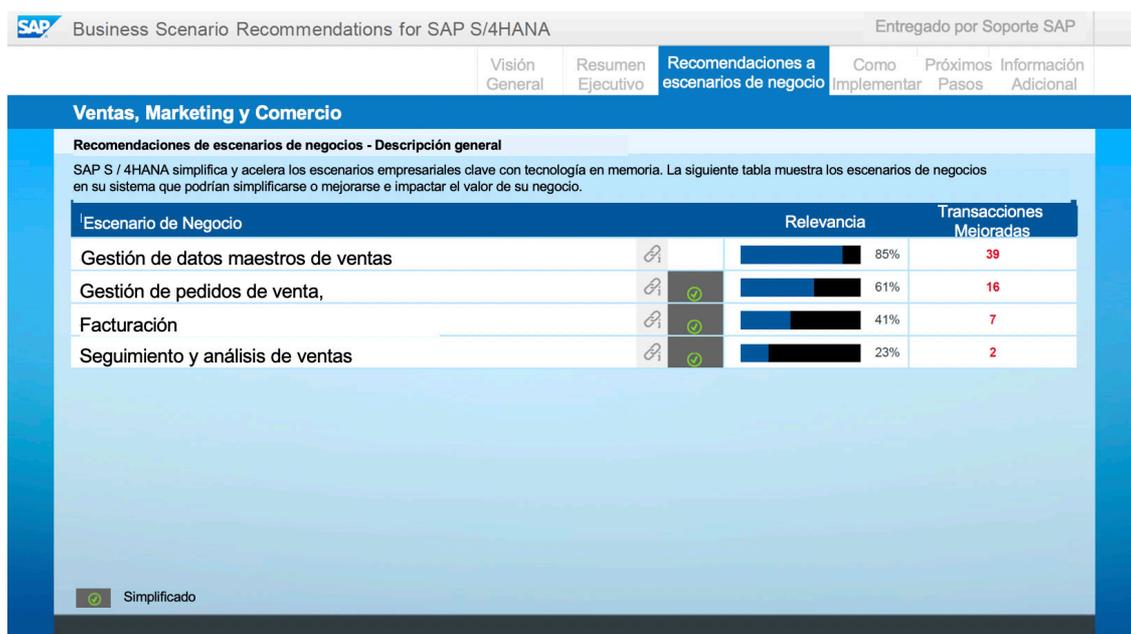
Cuadro N° 7 Recomendaciones para Manufactura

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
1. Planificación de Requerimientos de Materiales, 79% de relevancia, 37 transacciones mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir los desabastecimientos. – Optimizar los Inventarios. – Reaccionar rápidamente a la demanda de cambios. – Mejorar la sincronización de la demanda de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Acceso de lectura de datos a alta velocidad. – Reducción del tiempo de ejecución de MRP. – Aceleración de los cálculos de requisitos de stock.
2. Ejecución de producción, 53% de relevancia, 14 transacciones mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir el plazo de entrega de ordenes al integrar toda la información requerida. – Reducir el tiempo del ciclo de fabricación asegurando compromisos de recursos óptimos. – Incrementar las ventas reales vs objetivo, al proporcionar una plataforma común para intercambiar información en tiempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> – Las estructuras de datos simplificadas que respaldan el proceso de pedido de ventas se traducen en un proceso de pedido de pedidos más ágil y en tiempo real, que incluye posiciones de inventario en tiempo real y disponibilidad de producto para la venta. – Calculo de “disponibilidad de producto para la venta” mejorado a través de controles rápidos de disponibilidad masiva de productos para ventas, pedidos planificados y de producción.

<p>3. Inspección de calidad, 50% de relevancia, 13 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir el valor de productos considerados como no utilizables. – Reducir la pérdida de ingresos debido a problemas de calidad y cumplimiento. – Reducir las quejas de los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nueva interfaz de usuario para el rol de técnico de calidad. – Opción para buscar objetos importantes relacionados con la calidad, como lotes de inspección, etc.
<p>4. Gestión de producción, 47% de relevancia, 11 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir los tiempos de ciclo análisis y apoyo a las decisiones. – Analizar indicadores clave de rendimiento, permitiendo reducir los costos de la cadena de suministro y los plazos de entrega. – Disminuir el tiempo dedicado por el personal para compilar, generar y esperar los resultados de análisis e informes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Análisis en tiempo real. – Aceleración de la generación de informes y funciones analíticas de horas a segundos, con funciones avanzadas de recuperación de datos.
<p>5. Ingeniería de calidad, 44% de relevancia, 7 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la satisfacción del cliente. – Reducir los costos de cumplimiento. – Aumentar la visibilidad de fabricación en tiempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mejora, facilita y simplifica las operaciones de ingeniería de calidad, gracias al mayor rendimiento en grandes volúmenes de datos mediante el uso de la tecnología en memoria.
<p>6. Mejora de la calidad, 35% de relevancia, 7 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir la pérdida de ingresos debido a problemas de calidad y cumplimiento. – Mejorar la satisfacción del cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nueva interfaz de usuario para el rol técnico de calidad. – Nuevas listas de trabajo para objetos importantes relacionados con la calidad, como lotes de inspección, etc.
<p>7. Gestión de recetas, 32% de relevancia, 6 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Optimizar los costos totales de administración del ciclo de vida del producto. – Reducir el costo de la tecnología de administración del ciclo de vida del producto. – Mejorar la productividad del ciclo de vida del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nueva interfaz de usuario para mantener la Lista de materiales. – Nueva interfaz de usuario para desarrolladores de recetas. – Manejo de versiones de producción basada en datos de la lista de materiales. – Mejoras para la gestión de la estructura del producto.

Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 16 Recomendaciones para Ventas, Marketing y Comercio



Fuente: SAP

Cuadro N° 8 Recomendaciones para Ventas, Marketing y Comercio

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
1. Gestión de datos maestros de ventas, 85% de relevancia, 39 transacciones mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la gestión logística. – Mejorar la calidad de los datos. – Mejorar la productividad de ventas. 	<ul style="list-style-type: none"> – SAP HANA maximiza la eficiencia y proporciona transparencia en el procesamiento de ventas al mejorar la velocidad y la calidad en la toma de decisiones, y la ejecución debido al mejor procesamiento en grandes volúmenes de datos mediante el uso de tecnología en memoria.
2. Gestión de pedidos de venta, 61% de relevancia, 16 transacciones mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Aumentar las ventas reduciendo los días de ventas pendientes. – Mejorar la productividad de ventas. – Mejorar la retención de clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Paneles de información innovadores permiten identificar y resolver problemas de cumplimiento de órdenes de venta en tiempo real, independientemente de en qué etapa del proceso haya surgido el problema: orden, entrega de suministro o factura. – SAP HANA brinda visibilidad en tiempo real del proceso de pedido y permite una mejor información del cliente.

<p>3. Facturación, 41% de relevancia, 7 transacciones mejoradas.</p>	<p>– Mejorar la satisfacción del cliente al reducir los errores de facturación.</p>	<p>– Administra el ciclo de vida completo de las órdenes de venta para una facturación más rápida con menos administración. – Descuentos de ventas gestionados automáticamente. – Nueva interfaz de usuario para para el encargado de facturación.</p>
<p>4. Seguimiento y análisis de ventas, 23 de relevancia, 2 transacciones mejoradas.</p>	<p>– Mejorar el rendimiento de los informes para: análisis de órdenes de venta, tasa de cumplimiento, días de ventas pendientes, análisis de movimiento de mercancías en las ordenes de compra.</p>	<p>– SAP HANA maximiza la eficiencia y proporciona transparencia en el procesamiento de ventas al mejorar la velocidad y la calidad en la toma de decisiones, y la ejecución debido al mejor procesamiento en grandes volúmenes de datos mediante el uso de tecnología en memoria.</p>

Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 17 Recomendaciones para Abastecimiento & Compras

Business Scenario Recommendations for SAP S/4HANA		Entregado por Soporte SAP	
Visión General	Resumen Ejecutivo	Recomendaciones a escenarios de negocio	Como Implementar Próximos Pasos Información Adicional
Abastecimiento & Compras			
Recomendaciones de escenarios de negocios - Descripción general			
SAP S / 4HANA simplifica y acelera los escenarios empresariales clave con tecnología en memoria. La siguiente tabla muestra los escenarios de negocios en su sistema que podrían simplificarse o mejorarse e impactar el valor de su negocio.			
Escenario de Negocio		Relevancia	Transacciones Mejoradas
Procesamiento de órdenes de compra	 	 88%	35
Analítica de adquisiciones	 	 56%	16
Procesamiento de factura	 	 47%	9

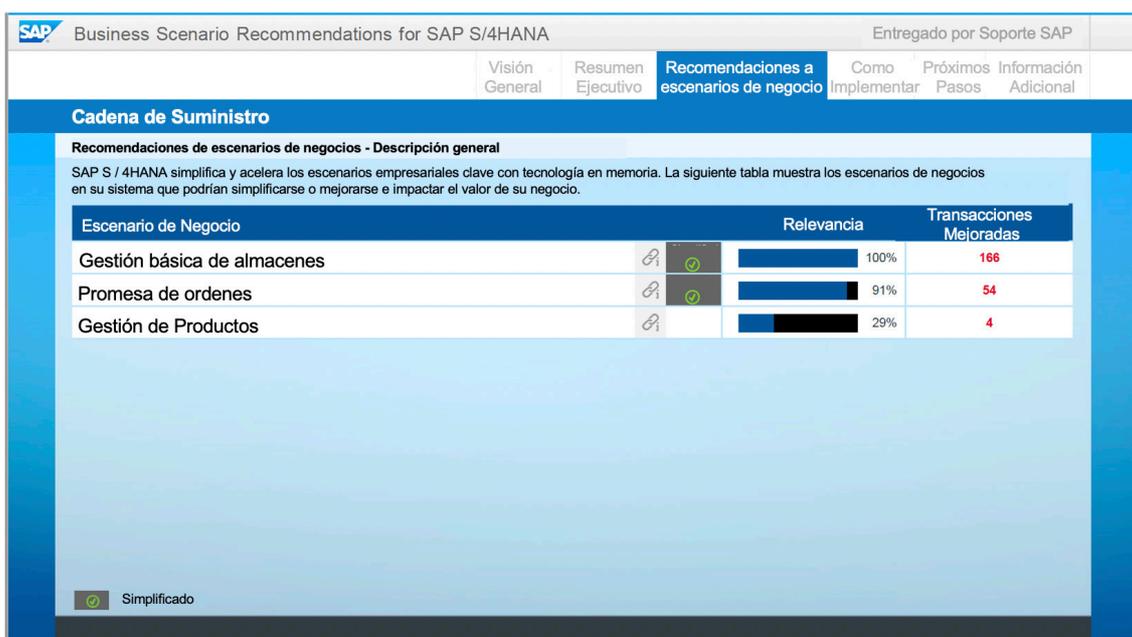
Fuente: SAP

Cuadro N° 9 Recomendaciones para Abastecimiento & Compras

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
<p>1. Procesamiento de órdenes de compra, 88% de relevancia, 35 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la transparencia en el proceso de compras. – Reducción del costo de las operaciones de adquisición. – Incrementar efectividad en el proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> – Información inmediata sobre los documentos de adquisición, por ejemplo, historiales de órdenes de compra, para acelerar las decisiones de negocios. – Nuevas opciones de configuración para el análisis de adquisiciones.
<p>2. Analítica de adquisiciones, 56% de relevancia, 16 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Obtener una ventaja competitiva al tomar decisiones de compra en tiempo real. – Mejorar planificación, ejecución, predicción y simulación basada en información en tiempo real. – Optimizar procesos de negocios con información confiable, logrando mayores ganancias. – Reinventar modelos de negocio para enfrentar los desafíos de un mundo que cambia rápidamente. – Mejorar las conexiones a personas, dispositivos y redes empresariales para brindar un nuevo valor a los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nueva interfaz de usuario y herramientas de análisis en tiempo real en las áreas de: orden de compra (valor y tiempo promedio de entrega), gasto no administrado, análisis de contratos (contratos no utilizados, caducidad del contrato, gasto fuera del contrato, fugas del contrato), gasto de compras, cambio de precio en facturas, variación del gasto, orden de compra vencidas, actividades de grupo de compras, evaluación de proveedores (variaciones en el tiempo, precio y cantidad).
<p>3. Procesamiento de factura, 47% de relevancia, 9 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la exactitud del inventario. – Mejorar el rendimiento de entrega a tiempo. – Aumentar la rotación de inventario. – Reducir días en inventario. 	<ul style="list-style-type: none"> – SAP HANA proporciona visibilidad en tiempo real del procesamiento de facturas y permite una mejor administración. – Nueva interfaz de usuario para: lista de facturas de proveedores, crear factura de proveedores, aprobar facturas de proveedores.

Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 18 Recomendaciones para Cadena de Suministro



Fuente: SAP

Cuadro N° 10 Recomendaciones para Cadena de Suministro

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
1. Gestión básica de almacenes, 100% de relevancia, 166 transacciones mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la eficiencia, reducir los costos y entregar productos de mayor calidad. – Analizar en tiempo real el costo, tiempo, alcance y calidad de los proyectos. – Optimizar el control del movimiento de mercancías y las operaciones de almacén, desde la entrada hasta la entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> – Automatiza las operaciones de almacén y los sensores con el marco de IoT para la integración. – Automatiza el <i>picking</i>, el envío, el etiquetado y la recuperación y el almacenamiento. – Gestión de inventario móvil y aplicaciones de almacén a través de aplicaciones para inventario y almacén. – Mejora de la gestión de inventario y la transparencia a través del procesamiento en tiempo real de las publicaciones de inventario. – Detección temprana de errores. – Optimización del rendimiento para el movimiento de mercancías.
2. Promesa de ordenes, 91% de relevancia, 54 transacciones mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la eficiencia, reducir los costos, y entregar productos de mayor calidad. – Analizar en tiempo real el costo, tiempo, alcance y calidad de los proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Las siguientes interfaces de usuario se han mejorado: técnico de calidad, ingeniero de diseño, contador de cuentas por cobrar, gerente de cuentas por cobrar, contador general, desarrollador de recetas.

<p>3. Gestión de Productos, 29% de relevancia, 4 transacciones mejoradas.</p>	<p>– Integrar las operaciones de salida y alinear la producción con la demanda.</p>	<p>– Análisis integrados ayudan a identificar las optimizaciones para la utilización del almacén y el movimiento de materiales, y un inventario más ágil. – Gestión de inventario móvil para inventario y almacén. – Gestión de inventario en tiempo real a través de un modelo de datos rediseñado. – Optimización del movimiento de mercancías.</p>
---	---	---

Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 19 Recomendaciones para Servicios



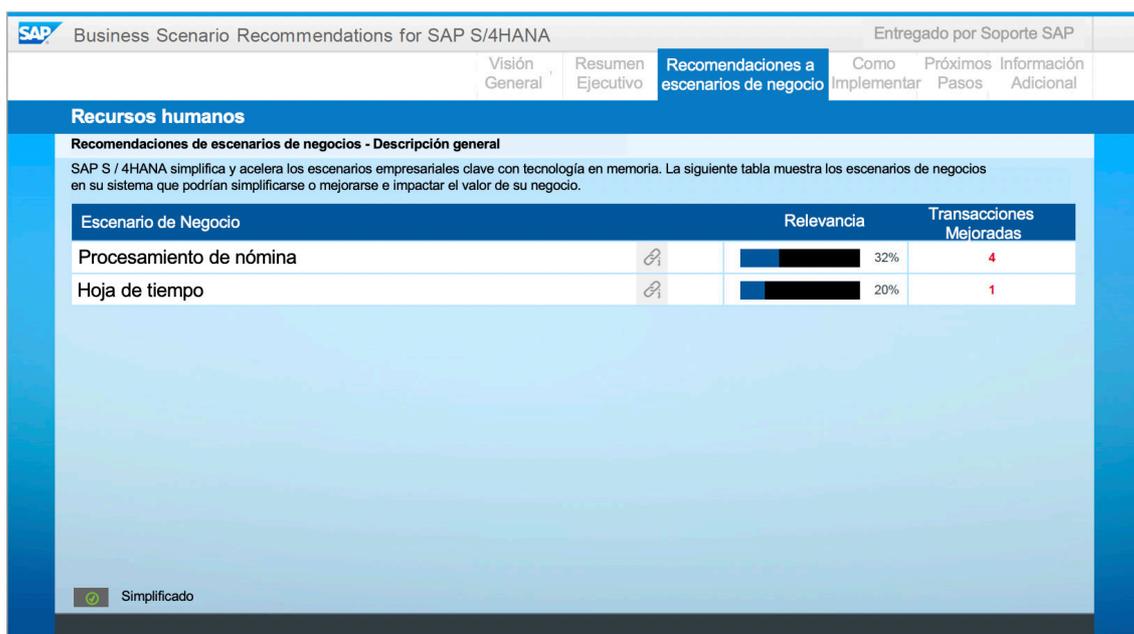
Fuente: SAP

Cuadro N° 11 Recomendaciones para Servicios

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
<p>1. Activos técnicos, estructuras e historia, 94% de relevancia, 58 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir el servicio de activos fijos y los costos de mantenimiento. – Mejorar la efectividad general de los equipos. – Mejorar la utilización de los activos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mejora de la productividad del servicio gracias a datos maestros de alta calidad. – Mejora el servicio y soporte al cliente al acceder a los datos maestros desde cualquier dispositivo. – Mayor claridad en la identificación de los activos.
<p>2. Ejecución y entrega de servicios, 73% de relevancia, 30 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mejorar el gasto de tecnología en iniciativas estratégicas. – Aumentar los proyectos de tecnología generando un retorno de inversión positivo. – Mejorar la eficiencia operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mejora la administración de recursos y agiliza las operaciones, gracias a la mayor velocidad al procesar altos volúmenes de datos.
<p>3. Plan de servicio y mantenimiento, 38% de relevancia, 7 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir los servicios y mantenimiento de inventario. – Reducir el servicio de activos fijos y los costos de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mejora la productividad del servicio gracias a datos maestros de alta calidad. – Servicio y soporte al cliente mejorados al acceder a los datos maestros del servicio en cualquier dispositivo. – Capacidades de estructuración flexibles para los activos de los clientes. – Mayor claridad en la identificación de los activos de los clientes.

Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 20 Recomendaciones para Recursos Humanos



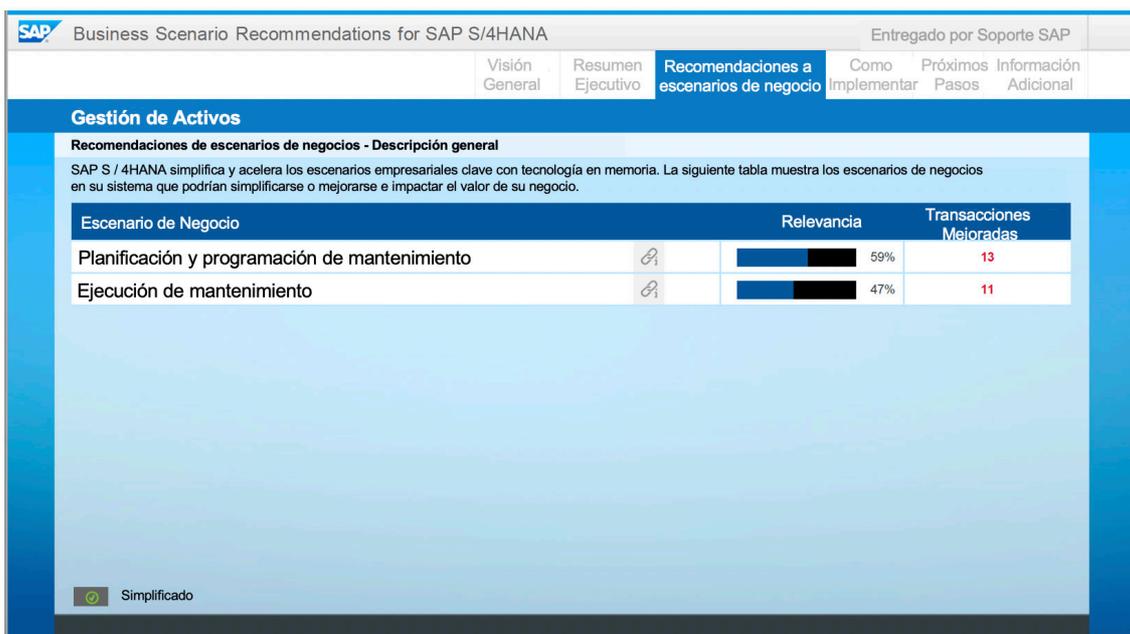
Fuente: SAP

Cuadro N° 12 Recomendaciones para Recursos Humanos

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
1. Procesamiento de nómina, 32% de relevancia, 4 transacciones mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir el tiempo de proceso de nómina. – Mejorar la satisfacción de los empleados. – Reducir los errores en cálculos de nómina. 	<ul style="list-style-type: none"> – Informes y diagnósticos de nómina en tiempo real. – Toma de medidas correctivas de forma inmediata según los resultados de la nómina.
2. Hoja de tiempo, 20% de relevancia, 1 transacción mejoradas.	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir costos para elaborar informes. – Incrementar la rapidez en las respuestas a las consultas de los empleados. 	<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilidad y accesibilidad a los datos en tiempo real.

Fuente: SAP, elaboración propia

Figura N° 21 Recomendaciones para Gestión de Activos



Fuente: SAP

Cuadro N° 13 Recomendaciones para Gestión de Activos

Escenario de Negocio	Habilitador de Negocio	Propuesta de valor de SAP S/4 HANA
<p>1. Planificación y programación de mantenimiento,</p> <p>59% de relevancia,</p> <p>13 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar información de gestión de inventario con base en datos en tiempo real. – Mejorar la confiabilidad y calidad de los equipos. – Mejorar el uso de activos. – Reducir costos operativos. – Mejorar el cumplimiento de la normativa reglamentaria y de fabricación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Interfaces de usuarios basadas en roles similares para: planificadores de mantenimiento, técnicos, evaluadores, inspectores y gerentes. – Habilitar la búsqueda e identificación fácil de objetos técnicos. – Habilitar la entrada de datos basada en plantilla para describir el problema de mantenimiento. – Rastrear la solicitud de mantenimiento a lo largo de su ciclo de vida – Adjuntar fotos a la solicitud de mantenimiento utilizando la cámara incorporada en los dispositivos móviles. – Priorizar ordenes de trabajo abiertas desde diferentes dimensiones, es decir, tiempo, urgencia, geografía.

<p>2. Ejecución de mantenimiento, 47% de relevancia, 11 transacciones mejoradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Incrementar la utilización de activos y reducir el tiempo de inactividad no planificado. – Disminuir el costo de operación. – Incrementar el uso de activos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Generación más rápida de planes de mantenimiento. – Interfaz de usuario más sencilla. – Capacidad para realizar la planificación varias veces al día en lugar de, por ejemplo, una vez a la semana.
--	--	---

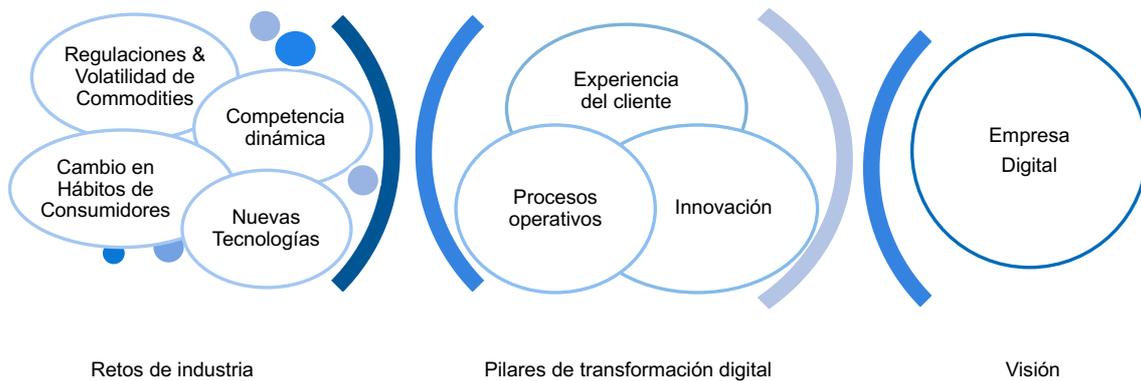
Fuente: SAP, elaboración propia

5.1.5 Entregando el Valor

El equipo de SAP propuso un modelo de transformación digital basado en las mejores practicas de la industria. Este modelo considera:

- Retos de la industria
 - Regulaciones & volatilidad de la industria.
 - Competencia dinámica.
 - Cambio en los hábitos de los consumidores.
 - Nuevas tecnologías.
- Pilares de estratégicos de transformación digital
 - Experiencia del cliente.
 - Procesos operativos.
 - Innovación.

Figura N° 22 Modelo de Transformación Digital para Consumo Masivo



Fuente: SAP

Los 3 pilares de transformación digital de la industria se alinearon con los pilares de crecimiento estratégico de Consumo Masivo S.A, luego se listaron las iniciativas estrategias mencionadas por el equipo directivo de la empresa en estudio, y se clasifico como a que pilar estratégico hacen referencia, algunas de las iniciativas propuestas hacen referencia a mas de un pilar como se observa en la siguiente figura.

Figura N° 23 Prioridades Estratégicas para la Transformación Digital



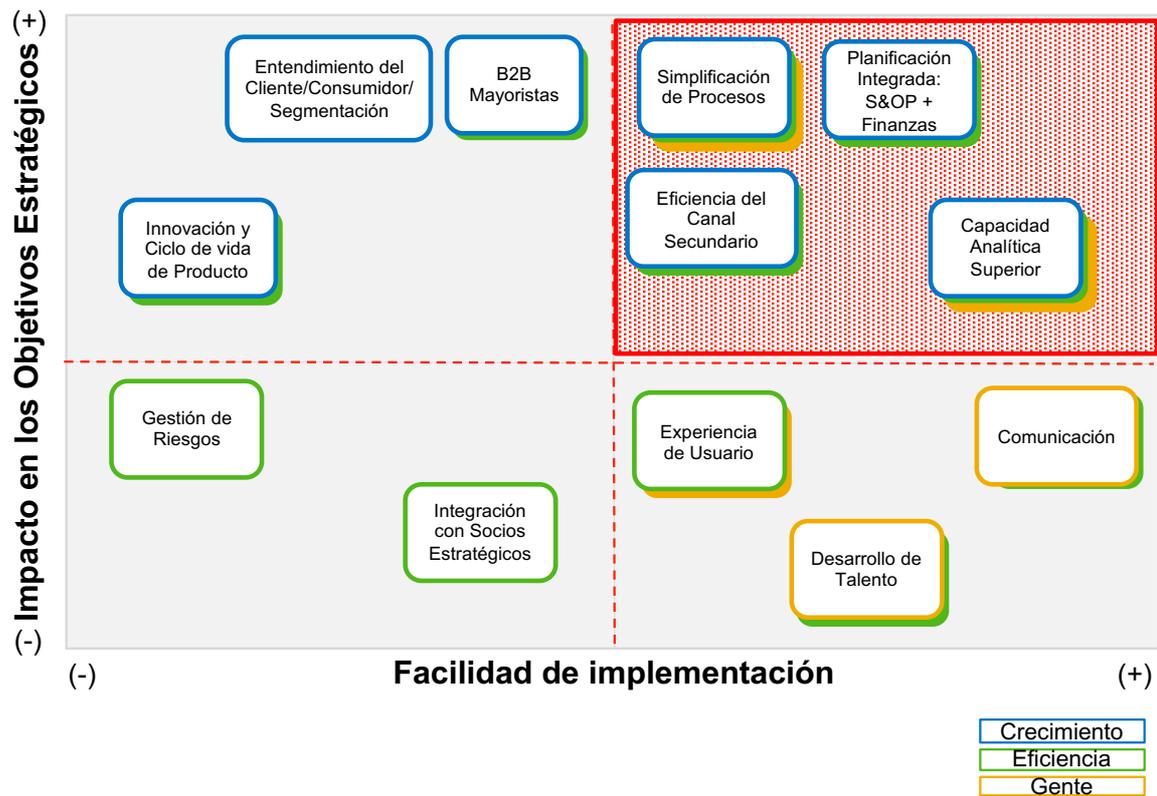
Fuente: SAP

Como se aprecia en la figura anterior se considera como base del proceso de transformación digital el compromiso digital organizacional. Es decir, el compromiso que la alta dirección tiene con estas iniciativas, las cuales pasan por cambios culturales mas allá de cambios tecnológicos.

Luego se procede a priorizar estas iniciativas estratégicas en función de dos criterios:

1. Impacto en los objetivos estratégicos, que tanto impactan las iniciativas propuestas en el logro de los objetivos de crecimiento estratégico de la empresa.
2. Facilidad de Implementación, cuantos recursos se requiere para llevar a cabo la iniciativa. Por recursos entiéndase: tiempo, equipos dedicados, cambios en los procesos, inversión en software e inversión en infraestructura.

Figura N° 24 Priorización de Iniciativas para la Transformación Digital



Fuente: SAP

Las iniciativas que se aprecian en el cuadrante superior derecho son las iniciativas que van a tener prioridad ya que son las más fáciles de implementar y las que impactan más en el logro de los objetivos estratégicos. Estas iniciativas son:

- Simplificación de procesos, esta iniciativa consiste en simplificar los procesos a lo largo de toda la organización, usando como habilitador tecnológico las simplificaciones de SAP S/4 HANA y SAP Cloud Platform.
- Eficiencia del canal secundario, entiéndase canal secundario como la red de distribuidores de los productos de Consumo Masivo S.A, esta iniciativa consiste en poner un ERP a los distribuidores para poder tener visibilidad de las operaciones de estos, trabajando en el concepto de integración

vertical, usando como habilitador tecnológico las simplificaciones de SAP S/4 HANA y SAP Cloud Platform.

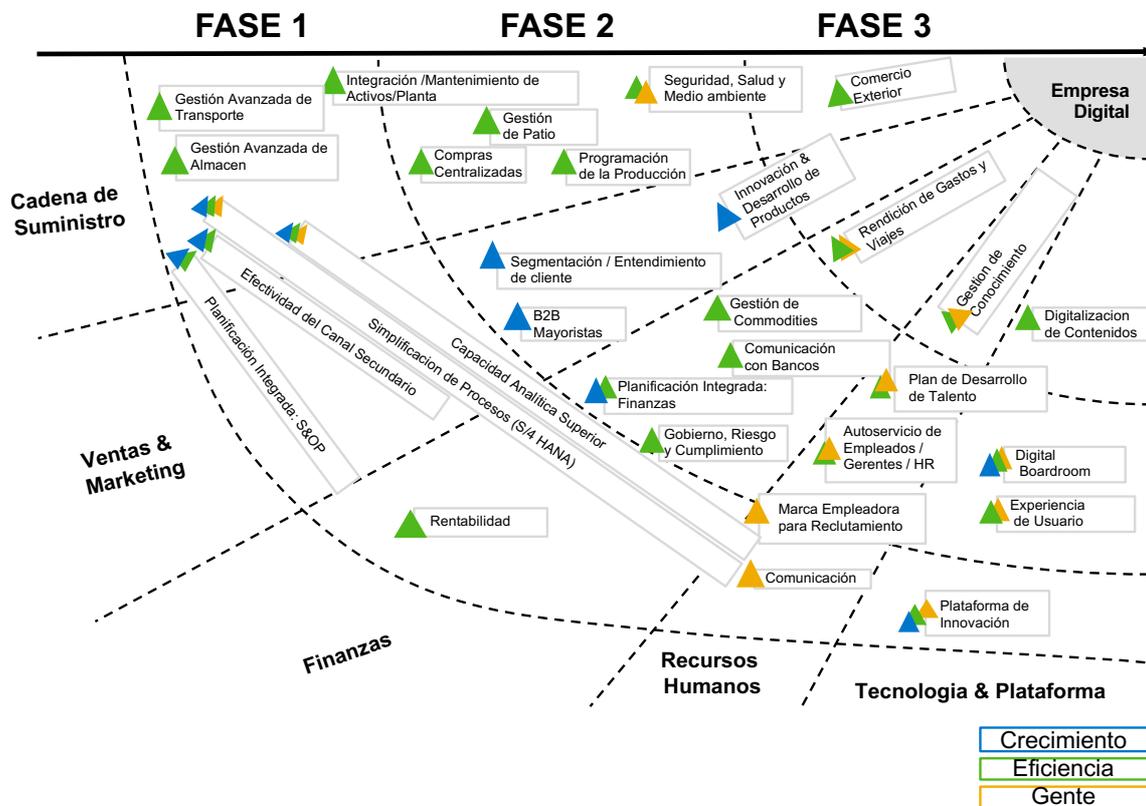
- Capa analítica superior, esta iniciativa consiste en la adopción de una plataforma de inteligencia de negocios que integre la información de todas las áreas de la empresa, usando como habilitador tecnológico las aplicaciones de *BI* y *Machine Learning* de SAP en nube, llamadas SAP Analytics Cloud y SAP Leonardo respectivamente.
- Planificación integrada de S&OP + Finanzas, esta iniciativa consiste en tener una vista integrada de la planificación de ventas & operaciones (*Sales and Operations Planning* en idioma inglés, con siglas S&OP) junto con la planificación financiera, es decir, poder simular el impacto financiero de las decisiones operacionales y de ventas, usando como habilitador tecnológico la aplicación de SAP llamada SAP IBP (Integrated Business Planning) y SAP PaPM (Profitability and Performance analysis).

Como resultado de esta priorización se diseñó un mapa de ruta (*roadmap* en idioma inglés) de adopción de estas iniciativas. Este roadmap además de tener en cuenta los criterios de negocio considera prerequisites técnicos de las soluciones tecnológicas propuestas. El roadmap está compuesto por 3 fases:

- Fase 1, fase fundacional, en esta fase se priorizan las iniciativas de mayor impacto y más fácil implementación, además de iniciativas que son de fácil implantación y sirven como prerequisites a iniciativas propuestas en las siguientes fases. El tiempo para esta fase fue 10 meses.

- Fase 2, adopción de funcionalidades avanzadas, una vez implementada la parte fundacional se pueden trabajar en proyectos que incrementen las capacidades de negocio. El tiempo estimado para esta fase es 1 año.
- Fase 3, fase de mejora continua. El tiempo estimado para esta fase es 1 año.

Figura N° 25 Roadmap de Iniciativas para la Transformación Digital



Fuente: SAP

5.1.6 Estimación de Resultados

El equipo de SAP construyó un comparativo de indicadores clave de desempeño usando información pública de sus clientes a nivel mundial. En ese comparativo se muestran los siguientes datos:

- Indicador clave de desempeño.

- Valor del indicador, mostrando el valor de indicador de la empresa rezagada, la empresa líder y el de “Consumo Masivo S.A”.
- Nombre de la empresa con el mejor indicador de la industria.

Figura N° 26 Medición de Indicadores al 31/12/2016

Indicadores Clave de Desempeño	Rezagado	Consumo Masivo S.A	Líder
Días en inventario (DII).	99	65	38 PepsiCo, Inc.
Días de ventas pendientes (DSO).	80	59	24 Procter & Gamble Co.
Margen operativo	9.8	11.5%	29.0 Colgate-Palmolive Co.
Costo de ventas sobre ingresos.	74.0	67.8%	37.0 Colgate-Palmolive Co.
Gastos administrativos sobre ingresos.	37.3	19.6%	15.3 Procter & Gamble Co.
Rotación de activos fijos.	1.61	3.00	3.96 Colgate-Palmolive Co.
Tiempo de cierre contable.	15	9	2 PepsiCo, Inc.

Fuente: SAP, elaboración propia

Con base en los estados financieros de Consumo Masivo S.A al 31 de diciembre de 2016, el equipo de SAP realizó las siguientes estimaciones:

- Incrementar en 1% el crecimiento de ventas genera un margen adicional de aproximadamente 2 millones de dólares norteamericanos.
- Reducir en 1% el costo de ventas como porcentaje del Ingreso (COGS) libera aproximadamente 22 millones de dólares norteamericanos.
- Reducir en 0.25% el gasto de administración & ventas (SG&A) libera aproximadamente 5.5 millones de dólares norteamericanos.

- Reducir 5 días la cuenta por cobrar libera aproximadamente 3.6 millones de dólares norteamericanos.
- Reducir en 0.5 día el Inventario libera aproximadamente 1.5 millones de dólares norteamericanos.

Con base en el roadmap propuesto considerando todas las fases, el equipo de SAP realizó un análisis de mejoras esperadas en indicadores operativos. Los rangos de mejoras son calculados en base a benchmarks globales en proyectos con alcances similares.

Cuadro N° 14 Estimación de Mejoras en Indicadores

Área	Indicador Operativo Mejorado	Rango de mejora		Indicador Financiero Mejorado
		Mínimo	Esperado	
Cadena de Suministro	Reducción de días en inventario	3%	4%	Capital de Trabajo
Cadena de Suministro	Reducción del costo total de la cadena de suministro	2%	3%	Costo de Ventas
Cadena de Suministro	Reducción de vencimiento de productos	2%	3%	Costo de Ventas
Manufactura	Reducción del costo energético	10%	12%	Costo de Ventas
Manufactura	Reducción del costo de mantenimiento y servicio de activos fijos	10%	12%	Costo de Ventas
Abastecimiento & Compras	Mejoras en el cumplimiento de proveedores	7%	8%	Costo de Compras
Abastecimiento & Compras	Aumento en el ahorro de abastecimiento por la visibilidad mejorada del proveedor	14%	17%	Costo de Compras
Abastecimiento & Compras	Reducción de errores de cuentas por pagar	13%	15%	Capital de Trabajo

Abastecimiento & Compras	Reducción del riesgo de exposición de commodities	4%	5%	Costo de Ventas
Investigación y Desarrollo	Incremento de ingresos de nuevos productos y servicios	4%	5%	Ingresos
Investigación y Desarrollo	Reducción del tiempo en el mercado para nuevos productos	1%	2%	Ingresos
Ventas	Mejoramiento de la productividad de servicio de campo FTE	7%	8%	Costo de Ventas & Administración
Ventas	Reducción del descuento promedio de ventas	2%	3%	Costo de Ventas
Ventas	Reducción de días de ventas pendientes	4%	5%	Capital de trabajo
Finanzas	Reducción de los costos de presupuestos y pronósticos de gastos	11%	12%	Costo de Ventas & Administración
Finanzas	Reducción de los costos de informes de negocios y operaciones	14%	15%	Costo de Ventas & Administración
Finanzas	Reducción de costos de análisis y contabilidad	16%	18%	Costo de Ventas & Administración
Finanzas	Reducción de costos de cierre contable y contabilidad general	17%	20%	Costo de Ventas & Administración
Finanzas	Reducción de los costos de tesorería y administración de efectivo	15%	17%	Costo de Ventas & Administración
Finanzas	Reducir los incobrables en cuentas por cobrar	15%	18%	Costo de Ventas & Administración
Recursos Humanos	Mejoras en recopilación de información	15%	18%	Costo de Ventas & Administración
Recursos Humanos	Mejoras en la focalización de la capacitación	10%	12%	Costo de Ventas & Administración
Recursos Humanos	Incremento en el compromiso de los empleados	0.4%	0.5%	Costo de Ventas & Administración

Fuente: SAP, elaboración propia

5.1.7 Medición de Resultados

La salida en producción del proyecto de transformación digital SAP fue el 31 de junio de 2018. Se hizo un primer control de resultados el 30 de septiembre de 2018, obteniendo los siguientes valores:

Figura N° 27 Medición de Indicadores al 30/09/2018

Indicadores Clave de Desempeño	Rezagado	Consumo Masivo S.A	Líder	
Días en inventario (DII).	99	54	38	PepsiCo, Inc.
Días de ventas pendientes (DSO).	80	50	24	Procter & Gamble Co.
Margen operativo	9.8	12.2%	29.0	Colgate-Palmolive Co.
Costo de ventas sobre ingresos.	74.0	60.4%	37.0	Colgate-Palmolive Co.
Gastos administrativos sobre ingresos.	37.3	18.90%	15.3	Procter & Gamble Co.
Rotación de activos fijos.	1.61	3.40	3.96	Colgate-Palmolive Co.
Tiempo de cierre contable.	15	3	2	PepsiCo, Inc.

Fuente: SAP, elaboración propia

El siguiente cuadro muestra la comparación entre los indicadores de control al 31 de diciembre de 2016 (antes de la salida en producción del proyecto de transformación digital SAP) con respecto al 30 de septiembre de 2018 (después de la salida en producción del proyecto de transformación digital SAP).

Cuadro N° 15 Comparativo de Indicadores Antes y Después del Proyecto

Dimensión	Indicador	31/12/16 (Antes)	30/09/18 (Después)	% de Mejora
Procesos	Días en inventario (DII).	65	54	20%
	Días de ventas pendientes (DSO).	59	50	18%
	Margen operativo.	11.50%	12.20%	6%
	Costo de ventas sobre ingresos.	67.80%	60.40%	12%
	Gastos administrativos sobre ingresos.	19.60%	18.90%	4%
Finanzas	Rotación de activos fijos.	3.0	3.4	13%
	Tiempos de cierre contable.	9	3	200%

Fuente: SAP, elaboración propia

5.1.8 Encuestas

Los resultados que se muestran a continuación se obtuvieron de la encuesta ([ver anexo 3](#)) enviada por correo electrónico, que se realizó a 30 vicepresidentes, directores, gerentes y jefes de las áreas que fueron impactadas con la fase 1 del proyecto de transformación digital con SAP, incluyendo a los 6 gerentes y vicepresidentes de mas alto nivel dentro de la organización.

Se elaboro un cuestionario con la tipología Likert invertido, de 5 alternativas, las escalas que se emplearon fueron:

- 1 - Totalmente de acuerdo.
- 2 - De acuerdo.
- 3 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- 4 - En desacuerdo.
- 5 - Totalmente en desacuerdo.

La encuesta incluía en su sección inicial un cuadro con los valores de los indicadores de control antes y después de la salida en producción del proyecto de transformación digital SAP ([ver anexo 3](#)).

Transformación Digital: Pregunta 1: ¿Considera que “Consumo Masivo S.A” es una empresa digital?

Al comparar las respuestas antes y después de la implementación de SAP se puede apreciar que la media antes y después de la implementación era 4.20 y 2.33 respectivamente, significando una reducción de 1.87, siendo 1 la puntuación equivalente a totalmente de acuerdo. Por consecuencia se puede afirmar que la media de la pregunta ha mejorado sus resultados, también se aprecia que después de la implementación se obtuvo como mejor puntuación el valor de 1, mientras que antes de realizar la implementación la mejor puntuación era 4.

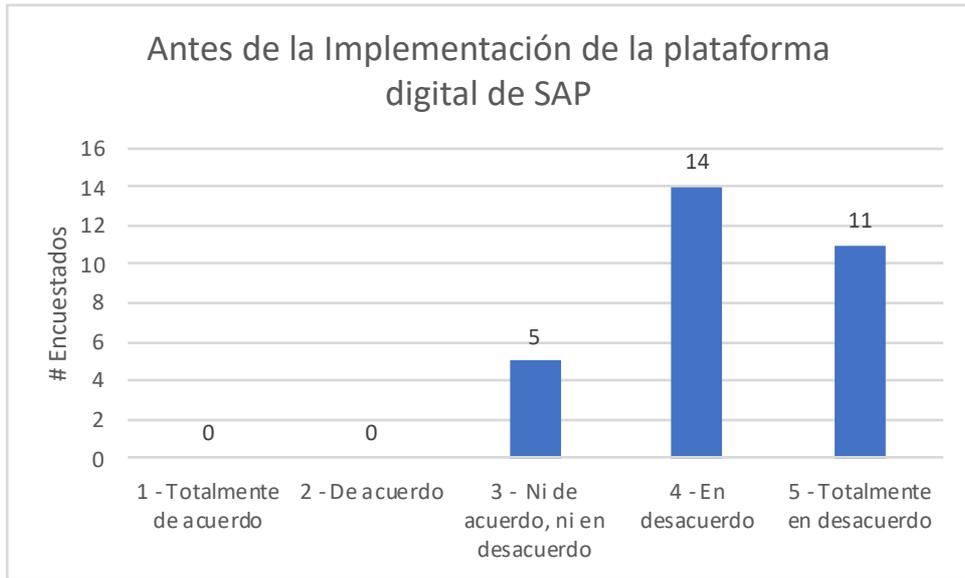
Con base en lo gráficos se puede observar que antes de la implementación 25 encuestados (83.33%) respondieron que estaban en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y 0 encuestados (0.00%) estaban de acuerdo o totalmente de acuerdo, estas cifras cambiaron después de la implementación pasando a 1 encuestado (3.33%) y 20 encuestados (66.67%) respectivamente.

Cuadro N° 16 Estadísticos de Pregunta #1

Estadístico	Antes	Después
N	30	30
Media	4.20	2.33
Mediana	4	2
Moda	4	2
Desviación estándar	0.71	0.61
Máximo	5	4
Mínimo	3	1

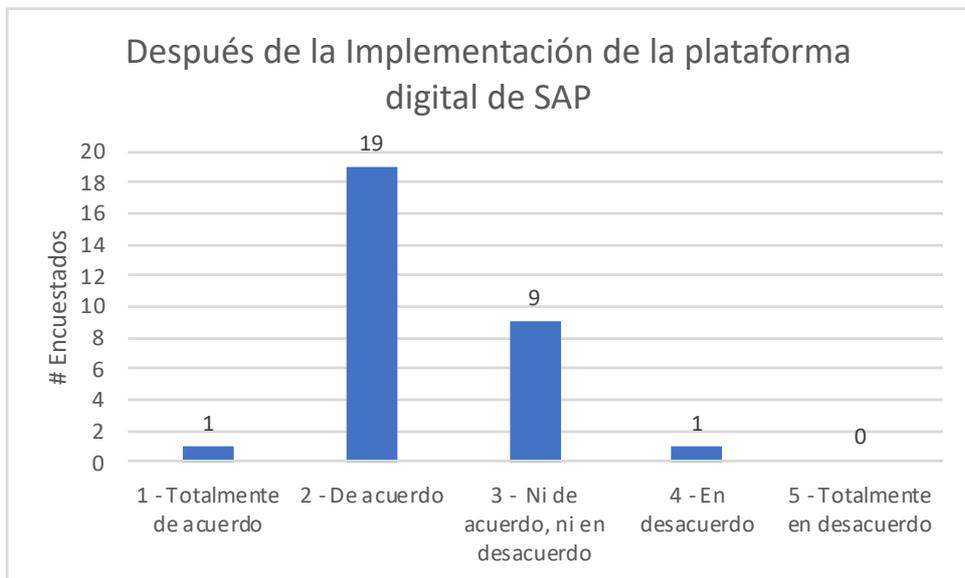
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 28 Pregunta 1, antes de SAP S/4 HANA



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 29 Pregunta 1, después de SAP S/4 HANA



Fuente: Elaboración propia

Mejora los procesos de negocio: Pregunta 2: En general, ¿se encuentra satisfecho con los procesos de negocio de su área?

Al comparar las respuestas antes y después de la implementación de SAP se puede apreciar que la media antes y después de la implementación era 2.80 y 1.77 respectivamente, significando una reducción de 1.03, siendo 1 la puntuación equivalente a totalmente de acuerdo. Por consecuencia se puede afirmar que la media de la pregunta ha mejorado sus resultados, también se aprecia que después de la implementación se obtuvo como mejor puntuación el valor de 1, mientras que antes de realizar la implementación la mejor puntuación era 2.

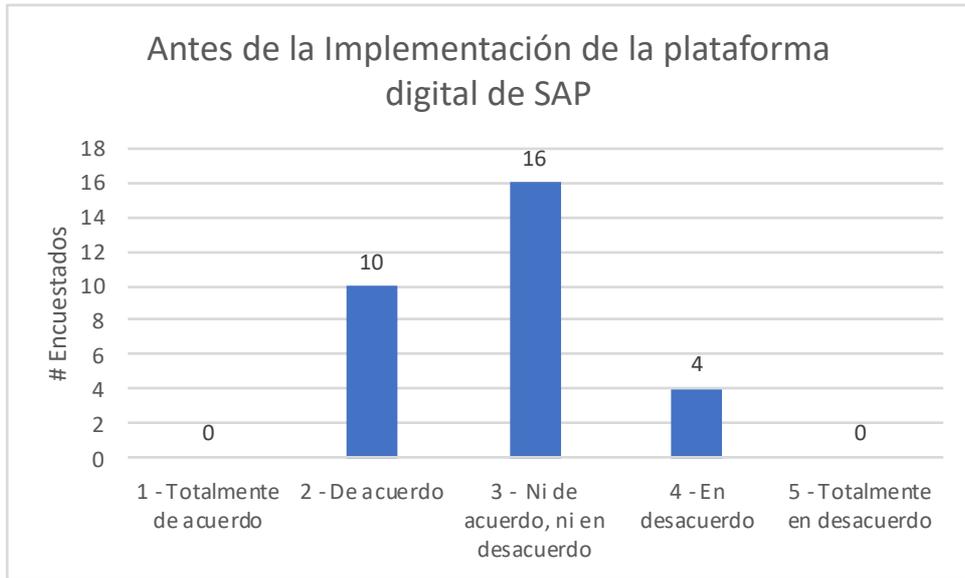
Con base en lo gráficos se puede observar que antes de la implementación 4 encuestados (13.33%) respondieron que estaban en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y 10 encuestados (33.33%) estaban de acuerdo o totalmente de acuerdo, estas cifras cambiaron después de la implementación pasando a 1 encuestado (3.33%) y 25 encuestados (83.33%) respectivamente.

Cuadro N° 17 Estadísticos de Pregunta #2

Estadístico	Antes	Después
N	30	30
Media	2.80	1.77
Mediana	3	2
Moda	3	1
Desviación estándar	0.66	0.82
Máximo	4	4
Mínimo	2	1

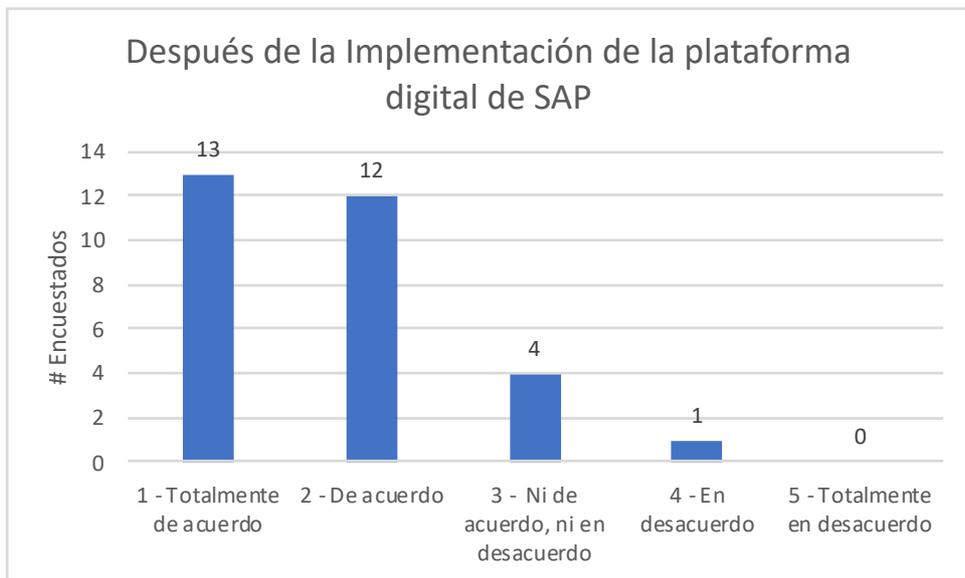
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 30 Pregunta 2, antes de SAP S/4 HANA



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 31 Pregunta 2, después de SAP S/4 HANA



Fuente: Elaboración propia

Beneficios financieros medibles: Pregunta 3: En general, ¿se encuentra satisfecho con los resultados financieros (menos costos, más ingresos) de su área?

Al comparar las respuestas antes y después de la implementación de SAP se puede apreciar que la media antes y después de la implementación era 3.47 y 2.37 respectivamente, significando una reducción de 1.10, siendo 1 la puntuación equivalente a totalmente de acuerdo. Por consecuencia se puede afirmar que la media de la pregunta ha mejorado sus resultados, también se aprecia que después de la implementación se obtuvo como mejor puntuación el valor de 1, mientras que antes de realizar la implementación la mejor puntuación era 2.

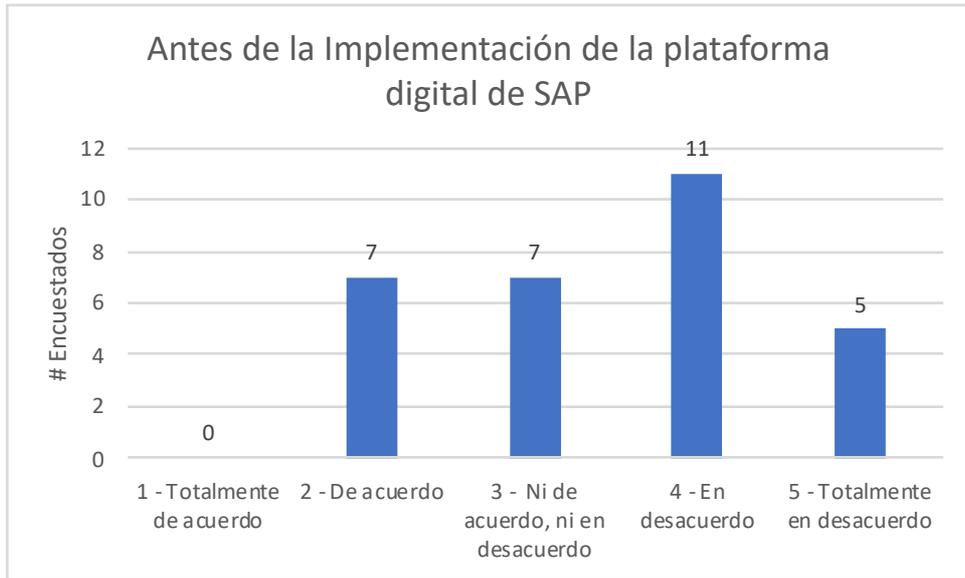
Con base en lo gráficos se puede observar que antes de la implementación 16 encuestados (53.33%) respondieron que estaban en desacuerdo o totalmente en desacuerdo y 7 encuestados (23.33%) estaban de acuerdo o totalmente de acuerdo, estas cifras cambiaron después de la implementación pasando a 5 encuestado (16.67%) y 16 encuestados (53.33%) respectivamente.

Cuadro N° 18 Estadísticos de Pregunta #3

Estadístico	Antes	Después
N	30	30
Media	3.47	2.37
Mediana	4	2
Moda	4	3
Desviación estándar	1.04	1.07
Máximo	5	4
Mínimo	2	1

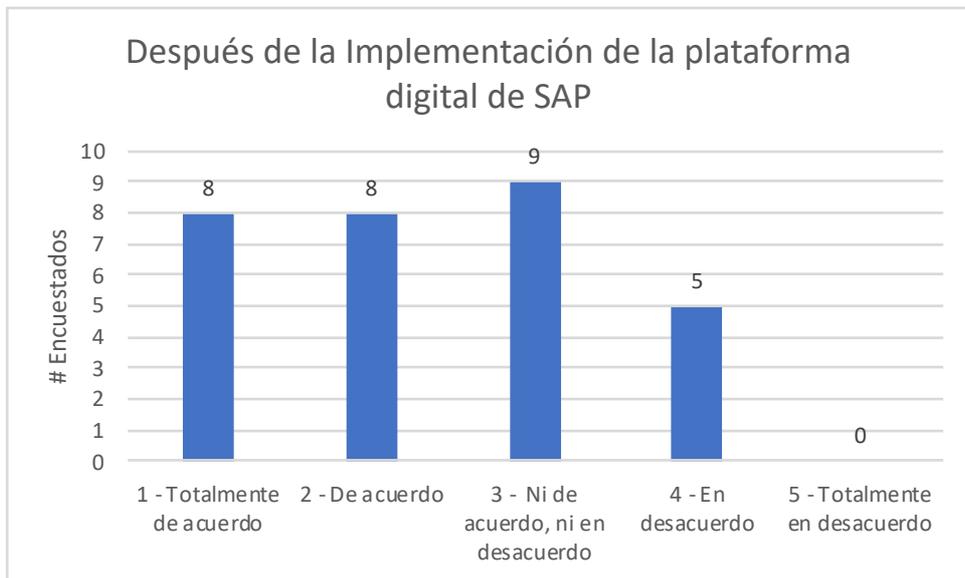
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 32 Pregunta 3, antes de SAP S/4 HANA



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 33 Pregunta 3, después de SAP S/4 HANA



Fuente: Elaboración propia

5.2 Contratación de Hipótesis

5.2.1 Contratación de Hipótesis General

H₁: Implementando tecnología SAP se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.

H₀: Implementando tecnología SAP NO se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.

Se realizó el análisis estadístico utilizando el software *Microsoft Excel for MAC* versión 16.22, obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro N° 19 Prueba de Chi² para la Hipótesis General

Respuesta		Valor Antes	Valor Después	Total
1 - Totalmente de acuerdo	Real	0	1	1
	Esperado	0.5	0.5	
2 - De acuerdo	Real	0	19	19
	Esperado	9.5	9.5	
3 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Real	5	9	14
	Esperado	7.0	7.0	
4 - En desacuerdo	Real	14	1	15
	Esperado	7.5	7.5	
5 - Totalmente en desacuerdo	Real	11	0	11
	Esperado	5.5	5.5	
Total		30	30	60

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo el estadístico X^2 con valor de 43.40, considerando un error de 0.05 y 4 grados de libertad el estadístico de referencia es 9.49 ([ver anexo 2](#)), dado que

43.40 es mayor que 9.49 que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa: Implementando tecnología SAP se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo.

5.2.2 Contrastación de Hipótesis Especifica 1

H₁: La implementación de SAP influye en los procesos de negocio.

H₀: La implementación de SAP NO influye en los procesos de negocio.

Se realizó el análisis estadístico utilizando el software *Microsoft Excel for MAC* versión 16.22, obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro N° 20 Prueba de Chi² para la Hipótesis Especifica 1

Respuesta		Valor Antes	Valor Después	Total
1 - Totalmente de acuerdo	Real	0	13	13
	Esperado	6.5	6.5	
2 - De acuerdo	Real	10	12	22
	Esperado	11.0	11.0	
3 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Real	16	4	20
	Esperado	10.0	10.0	
4 - En desacuerdo	Real	4	1	5
	Esperado	2.5	2.5	
5 - Totalmente en desacuerdo	Real	0	0	0
	Esperado	0.0	0.0	
Total		30	30	60

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo el estadístico X^2 con valor de 22.2, considerando un error de 0.05 y 4 grados de libertad el estadístico de referencia es 9.49 ([ver anexo 2](#)), dado que

22.2 es mayor que 9.49 que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa: La implementación de SAP influye en los procesos de negocio..

5.2.3 Contrastación de Hipótesis Especifica 2

H1₂: La implementación de SAP influye en los beneficios financieros.

H0₂: La implementación de SAP NO influye en los beneficios financieros.

Se realizó el análisis estadístico utilizando el software *Microsoft Excel for MAC* versión 16.22, obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro N° 21 Prueba de Chi² para la Hipótesis Especifica 2

Respuesta		Valor Antes	Valor Después	Total
1 - Totalmente de acuerdo	Real	0	8	8
	Esperado	4.0	4.0	
2 - De acuerdo	Real	7	8	15
	Esperado	7.5	7.5	
3 - Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Real	7	9	16
	Esperado	8.0	8.0	
4 - En desacuerdo	Real	11	5	16
	Esperado	8.0	8.0	
5 - Totalmente en desacuerdo	Real	5	0	5
	Esperado	2.5	2.5	
Total		30	30	60

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo el estadístico X^2 con valor de 15.60, considerando un error de 0.05 y 4 grados de libertad el estadístico de referencia es 9.49 ([ver anexo 2](#)), dado que 15.60 es mayor que 9.49 que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa: La implementación de SAP influye en los beneficios financieros.

5.3 Discusión de Resultados

Habiendo analizado toda la información recopilada de los resultados obtenidos y las encuestas del proyecto de transformación digital con SAP, se determina la validez de “Implementando tecnología SAP se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo”.

Los beneficios de implementar una plataforma de transformación digital son generalmente: reducir costos mediante optimización de procesos, incrementar ventas por tener mejor información para tomar decisiones. Para elaborar un estudio costo/beneficio no necesariamente se dispone de los datos necesarios, por ende, es preciso elaborar condicionales que estén lo más próximas a la situación real con el objetivo de acercar el modelo y el estudio al contexto existente.

A partir de los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis general que establece que implementando tecnología SAP se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo. Estos resultados se alinean con los obtenidos por Manrique Barrientos (2016), quien señala que: “un adecuado proceso contable puede optimizar el análisis de la información gerencial para la toma de decisiones oportunas. El sistema SAP es una herramienta flexible que permite hacer mejoras en el planeamiento empresarial”.

5.3.1 Validez de los Resultados

- La información documentaria para analizar las variables de control fue proporcionada por la empresa en estudio, siendo esta información fidedigna y validada para la investigación.
- La documentación que se ha revisado corresponde a documentos, páginas web y textos de instituciones ampliamente reconocidas en mejores practicas de procesos, tecnología y transformación digital como: SAP, Gartner y Mckinsey.

CAPITULO VI:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

En la investigación realizada se llegaron a las siguientes conclusiones:

Conclusión General

- La implementación de un sistema SAP contribuye a la transformación digital en las organizaciones. La evolución no termina, a pesar de contar con la última versión de la plataforma de gestión SAP, el mercado está en evolución y mejora continua en tecnología, lo que conlleva a la necesidad de actualizarse constantemente. Este contexto genera amenazas y oportunidades para la organización; por lo que se debe revisar de manera periódica las nuevas tendencias en el mercado.

Conclusiones Especificas

- La implementación de SAP permite mejorar los procesos empresariales. El sistema SAP normaliza procesos, disminuye tareas manuales y brinda informes a la medida, optimando visiblemente los procesos administrativos, cuyo efecto genera eficiencia y mejor visibilidad para la oportuna toma de decisiones.

- La implementación de SAP genera beneficios financieros medibles, como aumento de ingresos y reducción de costos operativos. Los objetivos de negocios deben ser comunicados, difundidos y de conocimiento de todo el equipo de trabajo, permitiendo a la organización tener una visión clara de cuales son las tareas que deben revisarse con el fin de contribuir a los objetivos previamente transmitidos.

6.2 Recomendaciones

Al mostrar que la implementación de SAP contribuye al proceso de transformación digital, se dan las siguientes recomendaciones:

Recomendación General

- Se recomienda adoptar las mejores prácticas de consumo masivo, entrando a un proceso de constante evolución y transformación digital, utilizando estándares que sean ampliamente aceptados, revisando periódicamente las nuevas tendencias en el mercado con el objetivo validar si estas pueden aportar a los objetivos del negocio.

Recomendaciones Especificas

- Se recomienda que se implemente con prioridad los procesos que tengan impacto en la cadena de suministro y ventas, teniendo claro que la tecnología es el habilitador para los nuevos procesos, pero la empresa debe diseñar y definir estos procesos.
- Se recomienda que las prioridades de la transformación digital se encuentren alineadas con las necesidades y objetivos del negocio,

buscando los factores que generarán el retorno de la inversión a realizar. Estos factores deben ser comunicados a las diferentes áreas, estableciéndose indicadores de medición periódicos.

BIBLIOGRAFIA

10 Most Valuable Companies. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <http://fortune.com/2018/05/21/fortune-500-most-valuable-companies-2018/>

A 46-year history of success. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/corporate/en/company/history.html>

About SAP SE. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/corporate/en.html>

Almajali, D. (2016). Antecedents of ERP systems implementation success: a study on Jordanian healthcare sector. Recuperado el 14 de enero de 2019, obtenido de <https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2015-0024>

Aragón, A. & Rubio, A. (2005). Factores explicativos del éxito competitivo: el caso de las pymes del estado de Veracruz. D.F, México: Revista Contaduría y Administración

Bidgoli, H. (2004). The Internet Encyclopedia, Volume 1. California, Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc

Bilefield, J., & Seitz, B. (2017). Digital transformation: The three steps to success. Recuperado el 14 de enero de 2019, obtenido de

<https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/digital-transformation-the-three-steps-to-success>

Boutetière, H. (2018). Unlocking success in digital transformations. Differences Between AI and Machine Learning and Why it Matters. Recuperado el 14 de marzo de 2019, obtenido de <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>

Bughin, J. (2018). Why digital strategies fail. Recuperado el 14 de marzo de 2019, obtenido de <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/why-digital-strategies-fail>

CEPAL. (2013). Economía digital para el cambio estructural y la igualdad. Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35408/1/S2013186_es.pdf

Ching-Chien, Y. (2006). A Study of the Factors Impacting ERP System Performance-from the Users' Perspective. Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <http://www.jaabc.com/jaabcv8n2preview.html>

Churchill, G. (1991). Marketing Research: Methodological Foundations, Volumen 1. Orlando, Estados Unidos: Dryden Press

Cooley, P. (2018). Sapphire 2018 – The Worlds Biggest Challenges are the Worlds Biggest Opportunities. Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://blogs.sap.com/2018/06/13/sapphire-2018-the-worlds-biggest->

challenges-are-the-worlds-biggest-opportunities/

Cuba Legua, C (2006). Diseño de la Implementación del módulo Sales & Distribution del sistema ERP SAP R/3 en una empresa Comercializadora: Estudio de Caso. Recuperado el 16 de enero de 2019, obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/999>

Davenport, T (2000). Realizing the Promise of Enterprise Systems. Massachusetts, Estados Unidos: Harvard Business School Press

Digital Health. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.fda.gov/MedicalDevices/DigitalHealth/>

Driving Business Transformation: Leadership in a Digital World. (2017). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de https://www.gartner.com/binaries/content/assets/events/keywords/cio/ciox09/ciox17_dach_industrie4.0_1.pdf

Enterprise Resource Planning. (s.f.). Recuperado el 7 de febrero de 2019, obtenido de <https://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-resource-planning-erp>

Flor García, J. (2015). La Transformación Digital como Medio de Creación de Valor de las Empresas. Recuperado el 17 de marzo de 2019, obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/7663>

Gartner – IT Glossary. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.gartner.com/it-glossary/big-data/>

GE Says Industrial Internet Is Here. (2014). Recuperado el 24 de marzo de 2019,

obtenido de <https://www.cio.com/article/2824542/ge-says-industrial-internet-is-here.html>

In-memory, cloud computing, and business network support record results. (s.f.).

Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/corporate/en/company/history/2011-present.html>

La empresa inteligente. (s.f.). Recuperado el 24 de enero de 2019, obtenido de

<https://www.sap.com/latinamerica/products/intelligent-enterprise.html>

Lombardero Rodil, J. (2015). Problemas y retos de gestión empresarial en la economía digital: estudio comparado y sistémico de competencias directivas.

Recuperado el 16 de enero de 2019, obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/tesis/44986.pdf>

Mabert, V (2003). The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing sector. Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de [https://doi.org/10.1016/s0305-0483\(03\)00022-7](https://doi.org/10.1016/s0305-0483(03)00022-7)

Manrique Barrientos, J. (2016). Sistema SAP y su contribución para la toma de decisiones en las empresas de servicios de restaurantes en el distrito de San Isidro. Recuperado el 16 de enero de 2019, obtenido de http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/3500/3/manrique_bjm.pdf

Marcacuzco Polanco, Y., & Solange Vela, K. (2014). Implementación de un ERP para T&G Informática (Perú). Recuperado el 16 de enero de 2019, obtenido de http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/409/3/Trigueros_y.pdf

- Mason, R., Lind, D., Marchal, W., & Lozano, M. (2005). Estadística para administración y economía. D.F, México: Alfaomega
- Mitchell, T. (2016). The Discipline of Machine Learning. Recuperado el 16 de enero de 2019, obtenido de <http://www.cs.cmu.edu/~tom/pubs/MachineLearning.pdf>
- Monk, E., & Wagner, B. (2012). Concepts in Enterprise Resource Planning. Massachusetts, Estados Unidos: Cengage Learning
- Next-Generation ERP Software. (s.f.). Recuperado el 13 de febrero de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/products/s4hana-erp.html>
- Pachas Guizado, C. (2017). Transformación digital en la Banca Privada. Recuperado el 16 de enero de 2019, obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/144105/retrieve>
- Postmodern ERP. (s.f.). Recuperado el 17 de febrero de 2019, obtenido de <https://blogs.gartner.com/it-glossary/postmodern-erp/>
- Real-time data where and when you need it. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/corporate/en/company/history/2001-2010.html>
- Sánchez-Chung, E. (2016). Programa de Transformación Digital para DIQUIM S.A. Recuperado el 16 de enero de 2019, obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2976/MDE_1644.pdf?sequence=1

SAP Cloud Platform Cockpit. (s.f.). Recuperado el 24 de enero de 2019, obtenido de <https://account.hana.ondemand.com/cockpit>

SAP Investor Relations. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/corporate/en/investors.html>

Schoemaker, M. (2001). A framework for examining IT enabled market relationships. New York, Estados Unidos: The Journal of Personal Selling & Sales Management

Selchert, M. (2004). Enhanced Project Success Through SAP Best Practices: International Benchmarking Study. Massachuset, Estados Unidos: SAP Press

Shaul, L., & Tauber, D. (2012). CSFs along ERP life-cycle in SMEs: a field study. Recuperado el 25 de marzo de 2019, obtenido de <https://doi.org/10.1108/02635571211210031>

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World. California, Estados Unidos: Penguin

Tech Trends. (s.f.). Recuperado el 24 de enero de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/trends.html>

The early years. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/corporate/en/company/history/1972-1980.html>

The SAP R/2 era. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de

<https://www.sap.com/corporate/en/company/history/1981-1990.html>

The SAP R/3 era. (s.f.). Recuperado el 24 de abril de 2019, obtenido de <https://www.sap.com/corporate/en/company/history/1991-2000.html>

Two Years After Launching, Amazon Dash Shows Promise. (s.f.). Recuperado el 24 de enero de 2019, obtenido de <http://fortune.com/2017/04/25/amazon-dash-button-growth/>

Waldner, J. (2008). Nanocomputers and Swarm Intelligence. Paris, Francia: John Wiley & Sons, Inc

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

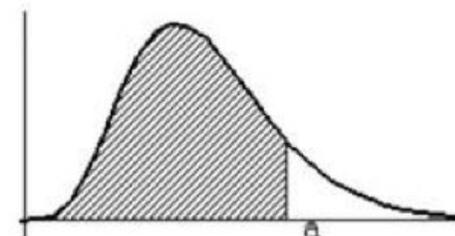
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Método
General	General	General	General	
¿De que manera la implementación de la tecnología SAP permite la transformación digital en una empresa de consumo masivo?	Implementar la tecnología SAP para transformar digitalmente una empresa de consumo masivo	Implementando tecnología SAP se puede transformar digitalmente una empresa de consumo masivo	V1: Implementando tecnología SAP V2: Transformar digitalmente una empresa de consumo masivo	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de investigación: Aplicada. - Diseño de la investigación: Explicativa. - Población: Usuarios de la plataforma SAP. - Muestra: no probabilística determinada a conveniencia. Usuarios de la plataforma SAP. - Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Análisis documental, encuestas.
Específico	Específico	Específicas	Específicas	
¿De que manera la implementación de SAP influye en los procesos de negocio?	Determinar como la implementación de SAP influye en los procesos de negocio	La implementación de SAP influye en los procesos de negocio	V1: Implementando tecnología SAP V2: Procesos de negocio	
¿De que manera la implementación de SAP influye en los beneficios financieros?	Determinar como la implementación de SAP influye en los beneficios financieros	La implementación de SAP influye en los beneficios financieros	V1: Implementando tecnología SAP V2: Beneficios financieros	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Tabla Chi²

PERCENTILES DE LA DISTRIBUCIÓN χ^2

$F(a) = P(X \leq a)$



n	0,995	0,99	0,975	0,95	0,9	0,75	0,5	0,25	0,05	0,025	0,01	0,005
1	7,879	6,635	5,024	3,841	2,706	1,323	0,455	0,102	0,004	0,001	0,000	0,000
2	10,597	9,210	7,378	5,991	4,605	2,773	1,386	0,575	0,103	0,051	0,020	0,010
3	12,838	11,345	9,348	7,815	6,251	4,108	2,366	1,213	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,860	13,277	11,143	9,488	7,779	5,385	3,357	1,923	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,750	15,086	12,833	11,070	9,236	6,626	4,351	2,675	1,145	0,831	0,554	0,412
6	18,548	16,812	14,449	12,592	10,645	7,841	5,348	3,455	1,635	1,237	0,872	0,676
7	20,278	18,475	16,013	14,067	12,017	9,037	6,346	4,255	2,167	1,690	1,239	0,989
8	21,955	20,090	17,535	15,507	13,362	10,219	7,344	5,071	2,733	2,180	1,646	1,344
9	23,589	21,666	19,023	16,919	14,684	11,389	8,343	5,899	3,325	2,700	2,088	1,735
10	25,188	23,209	20,483	18,307	15,987	12,549	9,342	6,737	3,940	3,247	2,558	2,156
11	26,757	24,725	21,920	19,675	17,275	13,701	10,341	7,584	4,575	3,816	3,053	2,603
12	28,300	26,217	23,337	21,026	18,549	14,845	11,340	8,438	5,226	4,404	3,571	3,074

Fuente: Mason, Lind, Marchal, & Lozano, 2005

Anexo 3: Encuestas

Teniendo en cuenta la siguiente información de indicadores de gestión, los cuales fueron calculados el 31 de diciembre de 2016 (antes de la salida en producción del proyecto de transformación digital SAP) y el 30 de septiembre de 2018 (después de la salida en producción del proyecto de transformación digital SAP).

Indicador	31/12/16	30/09/18
Días en inventario (DII).	65	54
Días de ventas pendientes (DSO).	59	50
Margen operativo.	12.20%	11.50%
Costo de ventas sobre ingresos.	67.80%	60.40%
Gastos administrativos sobre ingresos.	19.60%	18.90%
Rotación de activos fijos.	3.4	3
Tiempos de cierre contable.	9	3

Responder las siguientes preguntas

Pregunta #1

¿Considera que "Consumo Masivo S.A" es una empresa digital?

Entendiendo por empresa digital el uso de la tecnología para mejorar radicalmente el rendimiento y alcance de la empresa.

	1 Totalmente de acuerdo	2 De acuerdo	3 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4 En desacuerdo	5 Totalmente en desacuerdo
Antes de salida en producción del proyecto SAP					
Después de salida en producción del proyecto SAP					

Pregunta #2

En general, ¿se encuentra satisfecho con los procesos de negocio de su área?

	1 Totalmente de acuerdo	2 De acuerdo	3 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4 En desacuerdo	5 Totalmente en desacuerdo
Antes de salida en producción del proyecto SAP					
Después de salida en producción del proyecto SAP					

Pregunta #3

En general, ¿se encuentra satisfecho con los resultados financieros (menos costos, más ingresos) de su área?

	1 Totalmente de acuerdo	2 De acuerdo	3 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4 En desacuerdo	5 Totalmente en desacuerdo
Antes de salida en producción del proyecto SAP					
Después de salida en producción del proyecto SAP					

Fuente: Elaboración propia