



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

**Implementación de KPI'S logísticos que controlen
desde un dashboard de un ERP el desempeño logístico
de una empresa comercializadora de artefactos**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Ronel CECILIO GAVINO

ASESOR

Mg. Willy Hugo CALSINA MIRAMIRA

Lima, Perú

2023



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

Cecilio, R. (2023). *Implementación de KPI'S logísticos que controlen desde un dashboard de un ERP el desempeño logístico de una empresa comercializadora de artefactos*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

| Datos de autor | |
|----------------------------------|---|
| Nombres y apellidos | Ronel Cecilio Gavino |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 43855436 |
| URL de ORCID | |
| Datos de asesor | |
| Nombres y apellidos | Willy Hugo Calsina Miramira |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 09512630 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0000-0001-6203-8344 |
| Datos del jurado | |
| Presidente del jurado | |
| Nombres y apellidos | Juan Manuel Rivera Poma |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 06726391 |
| Miembro del jurado 1 | |
| Nombres y apellidos | Daniel Victor Surco Salinas |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 09722150 |
| Miembro del jurado 2 | |
| Nombres y apellidos | Christian Casto Bendezú Mejía |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 40061700 |
| Datos de investigación | |

| | |
|--|---|
| Línea de investigación | ODS 9: Industria, innovación e infraestructura Inteligencia comercial e investigación de mercados internacionales |
| Grupo de investigación | No aplica. |
| Agencia de financiamiento | Sin financiamiento |
| Ubicación geográfica de la investigación | País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Breña Dirección: Av. República de Venezuela N°1620 Latitud: -12.05523 Longitud: -77.05500 |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | Enero 2020 – diciembre 2023 |
| URL de disciplinas OCDE | Ingeniería industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04 |



ACTA DE SUSTENTACIÓN NO PRESENCIAL N°020-VDAP-FII-2023

SUSTENTACIÓN DE TESIS NO PRESENCIAL (VIRTUAL) PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunidos de manera virtual a través de video conferencia, el día **jueves 28 de setiembre de 2023**, a las 10:00 horas, se dará inicio a la sustentación de la tesis:

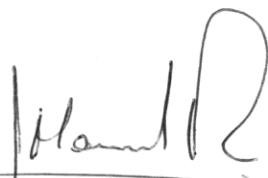
“IMPLEMENTACIÓN DE KPI'S LOGÍSTICOS QUE CONTROLEN DESDE UN DASHBOARD DE UN ERP EL DESEMPEÑO LOGÍSTICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ARTEFACTOS”

Que presenta el Bachiller:

RONEL CECILIO GAVINO

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

Luego de la exposición virtual, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las **11:00 horas** se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con la calificación promedio de **DIECISIETE (17)** lo cual se comunicó públicamente.


DR. JUAN MANUEL RIVERA POMA
Presidente


MG. CHRISTIAN CASTO BENDEZÚ MEJÍA
Miembro

Lima, 28 de setiembre del 2023


MG. DANIEL VICTOR SURCO SALINAS
Miembro


Mg. WILLY HUGO CALSINA MIRAMIRA
Asesor



Firmado digitalmente por RAEZ
GUEVARA Luis Rolando FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11.10.2023 17:39:30 -05:00

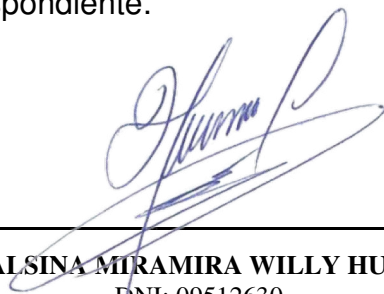


FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **CALSINA MIRAMIRA WILLY HUGO** en mi condición de asesor acreditado con la **Resolución Decanal N° 001208-2023-D-FII/UNMSM**, de la tesis, cuyo título es **IMPLEMENTACIÓN DE KPI'S LOGÍSTICOS QUE CONTROLAN DESDE UN DASHBOARD DE UN ERP EL DESEMPEÑO LOGÍSTICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ARTEFACTOS.**, presentado por el bachiller **CECILIO GAVINO, RONEL** para optar el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**.
CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **10%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.



CALSINA MIRAMIRA WILLY HUGO
DNI: 09512630



RESUMEN

La presente investigación se enfoca en mejorar el desempeño logístico de una empresa comercializadora de artefactos al implementar los KPI logísticos que son observados y monitoreados desde un dashboard del sistema ERP, ya que gracias a ello podemos tener información en tiempo real y fácil de visualizar nuestros procesos logísticos.

Los beneficios de utilizar dashboard que son controlados desde el sistema, derivan principalmente de establecer indicadores y mejorar los procesos en una empresa comercializadora de artefactos.

ABSTRACT

This research focuses on improving the logistics performance of an artifact trading company by implementing the logistics KPIs that are observed and monitored from a dashboard of the ERP system, since thanks to this we can have information in real time and easy to visualize our processes. logistic.

The benefits of using dashboards that are controlled from the system derive mainly from establishing indicators and improving processes in a company that sells artifacts.

Dedicatoria:

A mis queridos padres.

Agradecimientos:

A mi asesor por su incondicional apoyo

INDICE GENERAL

| | |
|--|-----|
| Resumen | ii |
| Abstract | iii |
| Capítulo I: Introducción | 8 |
| 1.1. Introducción | 8 |
| 1.2. Planteamiento del problema | 9 |
| 1.2.1. Determinación del problema | 9 |
| 1.2.2. Formulación del problema | 10 |
| 1.2.2.1. Problema principal | 10 |
| 1.2.2.2. Problemas secundarios | 10 |
| 1.3. Objetivos | 10 |
| 1.3.1. Objetivo principal | 10 |
| 1.3.2. Objetivos secundarios | 10 |
| 1.4. Importancia y alcance de la investigación | 11 |
| 1.5. Limitaciones de la investigación | 12 |
| Capítulo II: Revisión de literatura | 13 |
| 2.1. Marco teórico | 13 |
| 2.2. Antecedentes del estudio | 14 |
| 2.3. Bases teóricas | 18 |
| 2.3.1. Dashboard (O tablero de control) | 18 |
| 2.3.2. Tipos de dashboard | 20 |
| 2.3.3. Alcance del dashboard | 22 |
| 2.3.4. Elementos generales de un dashboard | 22 |
| 2.3.5. Desarrollo e implementación de un dashboard-Metodología para el éxito | 24 |

| | |
|---|----|
| | 4 |
| 2.3.5.1. Planificar | 25 |
| 2.3.5.2. Recopilar requisitos..... | 27 |
| 2.3.5.3. Diseñar..... | 28 |
| Construcción y validación | 28 |
| 2.3.5.5. Implementación | 30 |
| 2.3.5.6. Mantenimiento..... | 30 |
| 2.3.6. ERP | 31 |
| 2.3.6.1. Principales beneficios de un ERP | 32 |
| 2.3.6.2. Cantidad de módulos de un ERP | 35 |
| 2.3.6.3. Diferencias entre tipos de ERP: Saas y On premise..... | 36 |
| 2.3.6.4. Los Proveedores más importantes de ERP en el mundo | 37 |
| 2.3.6.5. Ejemplo de uso de un software de gestión ERP | 38 |
| 2.3.7. KPI y métricas | 39 |
| 2.3.8. Métricas..... | 39 |
| 2.3.9. KPI | 39 |
| 2.3.10. Diferencias entre KPI y métrica | 40 |
| 2.3.11. Como escoger un buen KPI | 41 |
| 2.3.12. Categorías de KPI | 42 |
| 2.3.13. Tipos de KPI | 43 |
| 2.3.14. KPI logísticos..... | 47 |
| 2.3.15. KPI y objetivos: Medición del desempeño logístico | 47 |
| Tipos de KPI según la fase logística | 48 |
| 2.4. Definición de términos | 52 |
| Capítulo III: Hipótesis y variables | 53 |
| 3.1. Hipótesis | 53 |
| 3.1.1. Hipótesis principal..... | 53 |

| | |
|---|----|
| 3.1.2. Hipótesis secundarias | 53 |
| 3.2. Variables | 53 |
| Operacionalización de las variables | 53 |
| Capítulo IV: Materiales y métodos | 54 |
| 4.1. Área de estudio | 54 |
| 4.2. Tipo y diseño de investigación..... | 54 |
| 4.3. Población y muestra | 54 |
| 4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 54 |
| 4.5. Análisis estadístico | 54 |
| Capítulo V: Resultados | 62 |
| 5. Aplicación de la implementación de KPI controlados por dashboard en el ERP de una empresa comercializadora de artefactos | 62 |
| 5.1. La empresa | 62 |
| 5.2. Organigrama de la empresa..... | 70 |
| 5.3. Matriz del proceso..... | 76 |
| 5.4. Cuadro comparativo de resultados..... | 83 |
| Capítulo VI: Discusión..... | 87 |
| Capítulo VII: Conclusiones y recomendaciones..... | 88 |
| 7.1. Conclusiones..... | 88 |
| 7.2. Recomendaciones..... | 89 |
| Referencias bibliográficas..... | 90 |
| Anexos: Matriz de consistencia..... | 91 |

INDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1: Tipos de dashboard | 21 |
| Cuadro 2: Descripción del indicador porcentaje de participación de venta de los proveedores..... | 55 |
| Cuadro 3: Data de porcentaje de participación de venta de los proveedores...56 | |
| Cuadro 4: Descripción del indicador porcentaje de compras a crédito | 57 |
| Cuadro 5: Descripción del indicador lead time de abastecimiento | 58 |
| Cuadro 6: Data de lead time de abastecimiento | 59 |
| Cuadro 7: Descripción del indicador control del tiempo de entrega de los pedidos | 60 |
| Cuadro 8: Data de on time de entrega..... | 60 |
| Cuadro 9: Lista de UGEL (Unidad de gestión educativa local) en los departamentos de Junín, Loreto y San Martín..... | 67 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Flujo de los datos e informaciones..... | 20 |
| Figura 2: Ejemplo de dashboard digital..... | 24 |
| Figura 3: Pasos para la construcción de un dashboard | 25 |
| Figura 4: <i>Gráfico</i> de porcentaje de participación de venta de los proveedores | 56 |
| Figura 5: Descripción del indicador porcentaje de compras a crédito..... | 58 |
| Figura 6: Gráfico del porcentaje del lead time de abastecimiento | 59 |
| Figura 7: Gráfico del KPI on time de entrega | 61 |
| Figura 8: Electrodomésticos tecnológicos | 65 |
| Figura 9: Organización de “Cooperativa cultural” | 66 |
| Figura 10: Logo del Ministerio de Educación | 68 |
| Figura 11: Logo de la PNP..... | 68 |
| Figura 12: Mapa geográfico de la ubicación de las oficinas | 72 |
| Figura 13: Organigrama de la empresa | 73 |
| Figura 14: Almacén Loreto-Iquitos | 73 |
| Figura 15: Oficina administrativa San Martín-Tarapoto | 74 |
| Figura 16: Almacén San Martín – Tarapoto | 74 |
| Figura 17: Interiores del almacén de Lima | 75 |
| Figura 18: Exteriores del almacén de Lima..... | 75 |
| Figura 19: Almacén Ucayali-Pucallpa | 76 |

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

En el mundo empresarial actual, tomar decisiones de forma rápida y eficaz es fundamental para lograr el crecimiento empresarial; y esto se logra con datos e información en tiempo real.

Las herramientas tecnológicas han facilitado nuestras tareas rutinarias en la empresa, este es el caso del dashboard que son herramientas para visualizar y monitorear indicadores específicos de desempeño o estado. Información importante sobre máquinas, empresas, estrategias y más, todo en un solo lugar. El ejemplo más clásico de un tablero es el de un automóvil, que muestra el nivel de combustible, temperatura del motor y velocidad de conducción. Esta información nos ayuda mucho a tomar las decisiones correctas tales como reducir la velocidad para evitar ser multados.

Definitivamente sabemos que los tableros son excelentes herramientas para las empresas, pero debemos entender cómo se programan y qué KPI deben integrarse según lo que estemos midiendo.

Este trabajo de investigación responde a las siguientes preguntas:

- Comprender qué es un tablero y cómo se puede integrar con los KPI de logística de acuerdo con lo que se necesita medir.
- Descubrir como la implementación de un dashboard en un ERP mejoran el desempeño logístico de una empresa.
- Compartir la experiencia y las ventajas de implementar un dashboard en un ERP de una empresa comercializadora de artefactos.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Determinación del problema

En la actualidad la empresa comercializadora de artefactos carece de un sistema automatizado de KPI's que brinden información en tiempo real, por lo cual no se pueden tomar decisiones rápidas en el desempeño logístico de la empresa. Esta situación trajo como consecuencia la pérdida de muchas oportunidades de mejora en la competitividad de la empresa tales como: elevar los niveles de calidad, reducir los gastos, optimizar la productividad y el rendimiento de nuestros procesos logísticos.

La empresa actualmente trabaja con reportes en excel que son elaborados por los analistas, el cual les lleva horas generar el reporte y estos pueden incurrir en el error humano por ser un trabajo manual. Cada día el ERP de la empresa comercializadora de artefactos recibe información que son registrados por los usuarios que laboran en la organización, como dicha información es procesada después de descargarla en archivos de excel, se ha podido observar que cada usuario demora horas en elaborar un reporte en excel, para luego analizarlas y tomar mejores decisiones con esta información. Para ello se decidió en una primera instancia mapear los procesos de la empresa comercializadora de artefactos utilizando la metodología llamada Gestión de procesos de negocios (Business process management o BPM) que consiste en levantar información con cada usuario para luego elaborar el diagrama de flujo del proceso con la finalidad de identificar los indicadores logísticos, para luego elaborar los dashboard y finalmente implementarlos en el ERP de la empresa.

1.2.2. Formulación del problema

1.2.2.1. Problema principal

- ¿Cómo Implementar KPI logísticos que sean controlados desde un dashboard de un ERP para mejorar el desempeño logístico de una empresa comercializadora de artefactos?

1.2.2.2. Problemas secundarios

- ¿De qué manera conocer los porcentajes de adquisiciones de productos de última versión en los dashboard ayudará a la gestión y toma de decisiones en sus compras?
- ¿Cómo el control del lead time de la recepción (abastecimiento) de los productos adquiridos incidirán en la atención del cliente y la rotación de stocks?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo principal

- Implementar un sistema de KPI logísticos que controlen desde un dashboard de un ERP el desempeño logístico de una empresa comercializadora de artefactos.

1.3.2. Objetivos secundarios

- Optimizar la gestión del proceso de compras en la empresa comercializadora de artefactos.
- Mejorar la atención del cliente reduciendo el lead time de las entregas recepción de los productos a los clientes.

1.4. Importancia y alcance de la investigación

1.4.1. Importancia

La implementación de dashboard en el ERP favorece a la empresa, a los colaboradores, clientes y proveedores, mejorando la calidad de vida de los actores que interactúan en el proceso reduciendo su carga laboral en actividades repetitivas que en muchos casos lleva a realizar sobretiempo al colaborador, también tomando mejores decisiones para agilizar los procesos teniendo en cuenta que con una información oportuna y clara se elabora mejores planes de acción, esto se refleja en mejor servicio al cliente y a proveedores corporativos. La automatización de procesos es una excelente estrategia para reducir la complejidad de muchos procesos comerciales. Las organizaciones tienen la oportunidad de estructurar y controlar mejor su información.

La importancia de la investigación genera estos impactos en la empresa, en sus procesos y en las personas que participan en ellos de forma directa o indirecta.

- Reducción de costos: Mejora la carga laboral del equipo y reducir los recursos.
- Reducción de errores: Evita los errores humanos o de comunicación.
- Capacidad para recibir mensajes de forma rápida e instantánea.
- Seguimiento: Puedes consultar la trazabilidad de tus operaciones en cualquier momento.
- Revisión de resultados en tiempo real: debe actualizarse.
- Reducción de papel: Minimiza los costes de material e impresión.

1.4.2. Alcance de la investigación

La investigación se realiza en los procesos logísticos y de ventas de la empresa comercializadora de artefactos “Cooperativa Cultural”.

1.5. Limitaciones de la investigación

Si bien la implementación de KPI de logística impulsados por paneles ERP tiene muchos beneficios, pueden surgir ciertas limitaciones o dificultades en el proceso de investigación e implementación:

- La falta de acuerdo directivo en la empresa para aprobar e implementar la ejecución de la propuesta.
- La ejecución de la implementación involucra esfuerzos técnicos, financieros y en recursos humanos.
- La falta de cultura participativa por parte del personal a la hora de brindar información de sus actividades para mapear los procesos.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Marco teórico

Los Dashboards o tableros son herramientas importantes para monitorear el comportamiento organizacional. El personal que toma decisiones debería acceder a indicadores claves de desempeño.

“Los KPI representan un conjunto de medidas centradas en aquellos aspectos del desempeño organizacional que son los más críticos para el éxito actual y futuro de la organización” (Parmenter, 2010).

La implementación de un Dashboard o tablero es trabajosa debido a la metodología del proceso, el cual considera varios aspectos que deben desarrollarse en un periodo de vida determinado.

Las empresas utilizan soluciones de TI (Tecnologías de información) para realizar un seguimiento de las operaciones comerciales, lo que aumenta la productividad y el valor comercial en el mercado.

A pesar de la utilidad y facilidad de uso que representan los tableros, el esfuerzo que implica desarrollar tableros puede ser desgastante. La elaboración de una interfaz de usuario común y la elaboración del tablero requieren una cantidad importante de tiempo, generalmente un 65-80 % del tiempo global de desarrollo en proyectos de transformación empresarial basados en modelos de automatización.

Los dashboard son herramientas claves en la gestión de datos, la medición de KPI, el seguimiento de procesos y el seguimiento del rendimiento de todas las actividades de la empresa.

2.2. Antecedentes del estudio

Los dashboard se basan en datos para obtener información útil, los cuales han evolucionado históricamente desde tiempos de la antigüedad hasta nuestra época actual, a continuación, una breve reseña de su evolución:

Los primeros registros numéricos se dieron en la ciudad de Uruk en los años 3400-3000 A.C. La ciudad de Uruk pudo producir tablillas de arcilla que contenían textos administrativos que registraban la cantidad de 29.086 medidas (alrededor de 100.000 litros) de cebada que recibió Kushim en 37 meses. Este puede ser un título común para los funcionarios públicos. Ignorarlo podría revelar que los primeros registros de la historia pertenecieron a contadores y no a profetas, poetas o grandes conquistadores.

En zonas andinas de dominio del imperio Inca a eso de los años 1300 D.C. fueron identificados unas herramientas de conteo denominadas Quipu, esas cuerdas se utilizaban para el uso contable, registro de cosecha, censos y conteo de ganado. De igual forma se utilizaba para la representación lingüística y de memoria (historias, canciones y poemas).

Como podemos observar estos primeros dos hallazgos de registros contables, representan el interés de poder tener datos e información más allá de los registrados en la mente humana. Posiblemente represente el interés de poder

compartir estos datos con otras personas y comparar los mismos a través del tiempo para tomar decisiones al respecto.

La historia de los calendarios nos dice que, desde las primeras civilizaciones de la antigüedad, la gente ha intentado contar el paso de los días y dividir el tiempo en un sistema lógico. Los primeros calendarios se originaron debido a la necesidad del hombre de representar el curso del tiempo.

Cada grupo étnico adoptó un calendario para reflejar sus costumbres, sus tradiciones, su religión, sus fiestas importantes, los cambios de estación, etc. Así como la introducción de nuevas observaciones y cálculos que dieron lugar al calendario actual.

Las primeras civilizaciones observaban el cielo y las estrellas para saber la hora, sin embargo, no es información precisa. La posición de planetas y las fases lunares sirvieron de referencia en la culminación de un mes, cada que la luna reiniciaba su fase en su órbita.

El calendario más antiguo conocido data de Aberdeenshire (Escocia) en el 8000 A.C, este hace referencia a un monumento monolítico de 12 piedras que marca la posición de la luna.

En el año 45 A.C. el célebre estadista y soldado, Julio César, introdujo otro calendario llamado Juliano, dicho calendario tenía 365 días ya que se sumaban 10 días para complementar la rotación de la tierra alrededor del sol.

Después que Julio César falleciera en el 44 A.C., el senado romano dedicó el mes de julio en su honor, posteriormente su sucesor, el emperador César Augusto, solicitó que se le dedicarán el siguiente mes: agosto.

El calendario gregoriano, un calendario solar creado en 1582, es el más utilizado en el mundo. Este calendario tiene un retraso en el ciclo solar y fue creado por el Papa Gregorio XIII, de ahí se deriva el nombre del calendario gregoriano en honor al Papa. A pesar de ser el calendario más preciso que se usa en casi todo el mundo, tiene una diferencia de 26 segundos cada año. Después de 3300 años, necesitamos agregar otro día para ajustar el calendario.

El origen del tiempo y su medición ha sido un aspecto que ha requerido sistemas contables a lo largo de la evolución humana. En cuanto a los días y su duración, todo comienza con las estrellas. Un día completo es el tiempo que tarda un punto de la Tierra en mirar al Sol dos veces en la misma posición.

Este período se divide en dos partes de 12 horas. Esta división del día fue adoptada por los romanos de la cultura egipcia.

Los egipcios dividieron la noche en base a 12 estrellas que aparecían una tras otra en la oscuridad, y la noche comenzó a dividirse en 12 partes. Debido a su similitud con los Star Games, la jornada también se dividió en 12 partes.

Los romanos fueron buenos administradores que realizaban un censo (nombre derivado del latín) cada cinco años. Cada civil debía informar de sus bienes, edad, datos de la esposa y del hijo, etc. Para la clausura del censo se celebraba con una ceremonia el Lustrum Conditum (semestre).

Durante la Edad Media, las iglesias europeas comenzaron a llevar registros civiles, pero las estadísticas evolucionaron desde el siglo XVI cuando se conformaron las monarquías absolutas y sus poderosas estructuras administrativas centralizadas. Se presenta el primer trabajo estadístico más

descriptivo. Una de las figuras más influyentes fue Jean Bodin (Francia, 1530-1596), quien explicó la importancia del censo.

A mediados del siglo XVII la estadística dio un gran salto cualitativo. Por una parte, las estadísticas fueron utilizadas por bancos y aseguradoras emergentes. Por otra parte, el concepto de "aritmética política" fue inventado en Inglaterra y se empieza a utilizar otras disciplinas tales como la economía, las ciencias sociales y la demografía, todas estas disciplinas se transformaron por su contacto con las matemáticas.

En 1837 se presenta la máquina analítica de Babbage, aparece el matemático e informático británico Charles Babbage. El objetivo original era una especie de computadora diseñada específicamente para aproximar polinomios y producir tablas de logaritmos y funciones trigonométricas. El proyecto no se concluyó por motivos financieros y personales, pero Babbage se dio cuenta que parte de su investigación podría usarse para desarrollar una computadora de propósito general y comenzó a desarrollar un motor de análisis.

La máquina analítica funcionaba con una máquina de vapor y tenía 100 pies de largo y 30 pies de ancho. Un mecanismo para controlar varios dispositivos mecánicos en aquella época en la entrada de datos y programas fueron las tarjetas perforadas, mientras la salida debe ser producida en una impresora, un dispositivo de dibujo y una campana. El objetivo de la máquina era perforar tarjetas para que luego sean leídas. El motor analítico utilizaba aritmética radix-10 de punto fijo y tenía memoria para 1000 números de 50 dígitos cada uno. Las unidades aritméticas son las encargadas de realizar las operaciones aritméticas. En 1888, Prudential Insurance Company se convirtió en la primera

empresa en ofrecer una compañía de seguros a las masas. Para procesar la gran cantidad de datos, desarrolló una calculadora mecánica llamada aritmómetro.

En 1786, el ingeniero y economista escocés William Playfair introdujo los gráficos en la estadística. Ese año publicó El Atlas Comercial y Político. Contiene 43 series temporales y gráficos de barras sobre varios aspectos de la economía del Reino Unido, especialmente el comercio exterior.

La idea era trascendente para su época: Las representaciones visuales del espacio habían estado en uso durante siglos, pero hasta entonces nadie había pensado en representar visualmente series numéricas en gráficos estadísticos.

Los analistas en datos en ese momento tomaban estos datos relativos a los procesos de guerra y dibujaban las recién desarrolladas gráficas de barra, líneas y áreas. Las mismas las colocaban en las paredes del MAP ROOM.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Dashboards (o Tableros de Control)

“Los dashboards son mecanismos de representación visual utilizados en un sistema de medición operativo de rendimiento, que mide el desempeño contra objetivos y umbrales usando datos de tiempo adecuado” (Kerzner, 2013).

Un dashboard o tablero representa visualmente información resaltante y necesaria para la obtención de los objetivos trazados, toda esta información se consolida y organiza en una pantalla. Los cuadros de mando son utilizados con

mayor frecuencia en inteligencia empresarial (BI). Algunos ejemplos son la optimización de la logística del servicio al cliente, el análisis del impacto de ventas y el seguimiento del comportamiento de los empleados en función de su productividad.

La Business Intelligence (BI) puede ayudar a cualquier tipo de organización a tomar decisiones basadas en información precisa y oportuna. Asegurar la generación del conocimiento necesario para poder seleccionar las alternativas más adecuadas para el éxito de la empresa (Alveiro Alonso y Rosado Gómez, 2010).

El propósito principal de los tableros es diagnosticar mejor las situaciones, combinar indicadores y métricas, las cuales puedan permitir a las empresas obtener una imagen real de su situación actual e informar la toma de decisiones a través del monitoreo y la evaluación regulares.

“Las herramientas cognitivas son herramientas informáticas que pueden ser generalizadas y cuyo objetivo es facilitar tipos específicos de procedimientos cognitivos” (Kommers, Jonassen, & Mayes, 1992) .

En este sentido, los dashboards o cuadros de mando son herramientas cognitivas (Brath y Peters, 200) que mejoran la 'esfera de control' sobre grandes cantidades de datos empresariales, es decir que facilita a las personas la identificación visual de tendencias, modelos y desviaciones, explican la información en la pantalla y las guían para tomar decisiones efectivas. Por lo tanto, estas herramientas deben utilizar las capacidades visuales humanas.

Diseñar un tablero no tiene por qué ser un proceso tedioso. Al crear paneles, debe lograr las visualizaciones de datos correctas y trasladar las métricas a las personas correctas. El tablero debe estar diseñado en sus usuarios finales y sin barreras cognitivas. Finalmente se obtendrá un tablero amigable que permitirá a su organización tomar decisiones en un conjunto de datos simple.

Figura 1: Flujo de los datos e informaciones



Fuente: https://www.pontezuela.com.do/documentos/Evolucion_Historica_de_los_Dashboard.pdf

Elaboración: Ariel Gonzales

2.3.2. Tipos de Dashboards

Estos son los 3 tipos más comunes de dashboards, los cuales tienen un propósito específico:

- Operacional
- Táctico
- Estratégico / Ejecutivo

El cuadro 1 muestra una comparación de los diferentes tipos de dashboards.

Cuadro 1: Tipos de Dashboards

| | OPERATIVO | TÁCTICO | ESTRATÉGICO |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Propósito | Operaciones de monitorización | Mide el progreso | Ejecutar estrategia |
| Usuarios | Supervisores, especialistas | Administradores, analistas | Ejecutivos, administrativos, personal |
| Estratégico | Operacional | Departamental | Empresas |
| Información | Detallada | Detallado / Resumen | Detallado, Resumen |
| Actualizaciones | Diaria | Diario / Semanal | Mensual / Cuatrimestral |
| Énfasis | Monitoreo | Análisis | Administrativo |

Fuente: Kerzner

Elaboración: Propia

Dashboards Operativos: Los tableros operativos enfatizan el monitoreo sobre el análisis y la gestión (Kerzner, 2013). Este tipo de tablero indica datos que proporcionan los aspectos operativos de su empresa. Permite el monitoreo de al menos diariamente el estado de los procesos y/o áreas organizacionales. Esto facilita en iniciar una acción correctiva de manera oportuna si es necesario.

Los tableros deben proporcionar la información necesaria para actuar y realizar la toma de decisiones operativas.

Dashboards Tácticos: Los tableros tácticos monitorean los procesos y proyectos en las áreas de la empresa que interesan a una parte o un grupo limitado de personas en la organización. Son útiles para comparar el desempeño de áreas o proyectos, planes presupuestarios, pronósticos o resultados en períodos pasados (Kerzner, 2013).

Este tablero tiene una función para explorar permitiendo a los usuarios examinar otros datos y obtener otra información. También proporciona

información interna y externa que la empresa necesita de su situación actual para evitar problemas a futuro relacionadas con el posicionamiento estratégico y la continuidad del negocio.

Dashboards Estratégicos: Los tableros de estrategia suelen proporcionar KPI (indicadores clave de rendimiento) que el equipo ejecutivo de una organización ejecuta regularmente de forma periódica poder ser diario, semanal o al mes. El objetivo del tablero estratégico es alinear la organización con los objetivos estratégicos y mover a todos los grupos en la misma dirección (Kerzner, 2013). Puede realizar el seguimiento del resultado global de la empresa y de varios asuntos claves que necesitan segmentarse. El seguimiento se realiza aproximadamente mensualmente. Puede incluir métricas de todos los sectores de un administrador clave o de sectores específicos de un administrador.

2.3.3. Alcance del Dashboard

En cualquier campo es indispensable definir los límites de la propuesta es decir su alcance, de lo contrario pueden crear expectativas erróneas y las cosas no funcionen como se espera. Para definir el alcance del dashboard considerar lo siguiente:

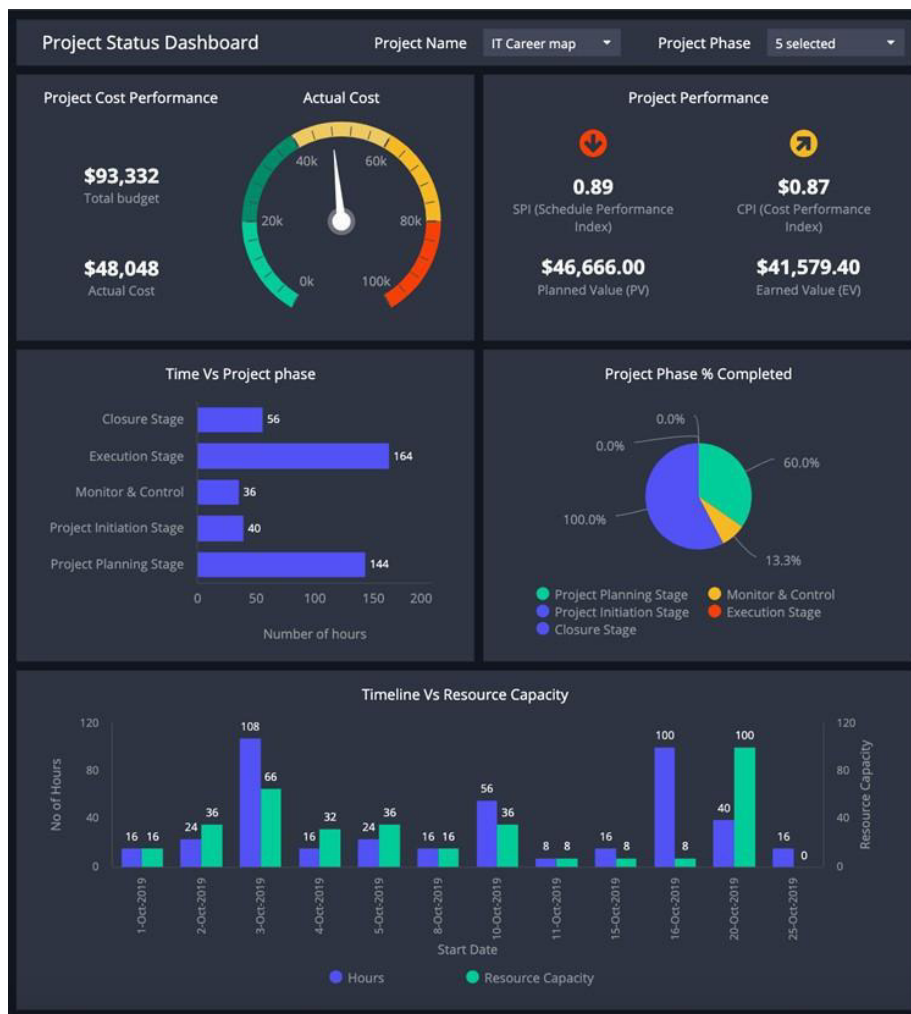
- Reflejar solo información cuantificable
- Evaluar la situación ante los encargados.
- No asumir el juicio de gestión para la toma de decisiones.
- Priorizar indicadores reflejados en cuadros de mando

2.3.4. Elementos generales de un Dashboard

- **Informes o Pantallas:** Detalla información importante para el diagnóstico de la empresa, según la configuración utilizada.

- **Período del indicador:** Detalla el periodo de cumplimiento de una métrica en particular.
- **Inicio:** Detalla cómo se muestra y se categoriza el contenido de la información, etc.
- **Frecuencia de actualización:** Es el periodo de cada actualización puede ser diariamente, semanalmente o mensualmente.
- **Referencia:** El valor que esperado para obtener el logro de un objetivo o una meta trazada.
- **Parámetro de alarma:** Se activa al superar visualmente el valor de referencia. Los semáforos se utilizan normalmente para indicar el estado de los indicadores.
- **Gráfico:** Este es un formato visual donde se muestran indicadores gráficos. Estos son tipos como barras, círculos y líneas.
- **Responsable de Monitoreo:** Es la persona que debe monitorear el comportamiento del indicador y avisar a los niveles superiores en caso de situaciones adversas.
- **Notificaciones Automáticas:** Se activan cuando se detectan comportamientos que pueden dar lugar a situaciones no deseadas, según la configuración del sistema.

Figura 2: Ejemplo de dashboard digital



Fuente: <https://www.clicdata.com/Dashboar>
 Elaboración:

2.3.5. Desarrollo e implementación de un dashboard-Metodología para el éxito.

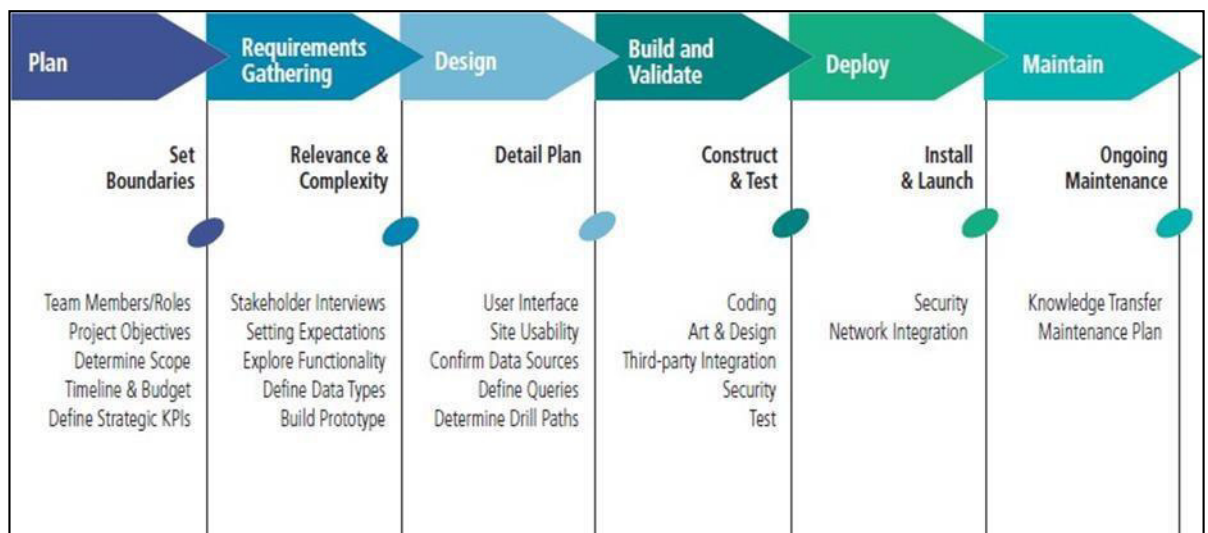
Desarrollo e Implementación del Dashboard – Metodología para el éxito (Dashboard Development and Deployment – Methodology for Success), (Noetix Corporation, 2004), es una metodología diseñada por la empresa Noetix, especializada en software de inteligencia de negocios en el año 2004.

“Los dashboards y otras herramientas para medir el desempeño operacional y las condiciones del mercado han sido una alta prioridad en los últimos años” (Gens, 2004).

De acuerdo a Noetix, esta metodología describe el proceso necesario para planificar, diseñar, construir e implementar eficazmente un dashboard, independientemente de la tecnología que se elija.

Todos los pasos descritos en el gráfico 2.4 aseguran una implementación exitosa del dashboard.

Figura 3: Pasos para la construcción de un dashboard



Fuente:

Elaboración: Noetix -Dashboard Development.

2.3.5.1. Planificar

La fase de planificación es donde todo comienza. En este punto los miembros del equipo del proyecto deben ser identificados y sus funciones claramente definidas.

Deben realizarse estas preguntas:

- ¿Quién será el director general?

- ¿Cuáles son los objetivos estratégicos del proyecto?

Los usuarios principales, los directivos o la gerencia de la empresa, a menudo juegan un papel limitado en la ejecución de los dashboard, y los integrantes del equipo necesitan acceder a las necesidades e interés de este grupo.

En la etapa de planificación, los integrantes del equipo definen el alcance del proyecto:

Un dashboard es más relevante cuando las métricas se miden en función de condiciones predeterminadas, en tal sentido:

- ¿Cuáles son estas condiciones predeterminadas?
- ¿Cuál es la línea de tiempo?
- ¿Qué KPI es importante para un usuario claves?
- ¿Qué datos es necesario para elegir los KPI y dónde estos se encuentran?

El acceso a datos de innumerables tablas no es una tarea trivial y requiere el uso de personal técnico con un conocimiento profundo de la estructura de la tabla subyacente y habilidades de SQL. Planifique bien, ya que puede llevar días recopilar datos relacionados con un solo KPI. Se debe tener cuidado de no subestimar la complejidad de la base de datos que contiene los datos.

El presupuesto desempeña un papel importante en la definición del alcance del proyecto. El trabajo requerido para crear consultas personalizadas para proporcionar las métricas deseadas podría estar fuera del mismo. Se deben establecer metas realistas para el proyecto del dashboard estableciendo un

equilibrio entre las necesidades primarias de los usuarios y los permisos que se pueden entregar, además de determinar por adelantado cuáles KPI son críticos y se deben mantener en la planificación.

2.3.5.2. Recopilar requisitos

Una vez que se ha definido el alcance del proyecto del dashboard y definido la planificación, comienza el proceso de recopilación de requisitos. En este punto se deben entrevistar a los principales interesados para determinar sus necesidades y expectativas para el dashboard.

Para mantener el proyecto dentro del alcance, estas necesidades y expectativas deben asignarse a los KPI previamente identificados.

Un dashboard proporciona al usuario una serie de diferentes maneras de mostrar los datos gráficamente. Se debe discutir las opciones disponibles para la presentación y la funcionalidad del dashboard, así como cubrir las preferencias personales: navegación de nivel superior, uso de gráficos de barras, indicadores, etc. Para cada panel, deben identificarse los elementos de datos deseados. Las relaciones entre ellos deben definirse de tal manera que las capacidades de profundizar los requerimientos puedan proporcionarse apropiadamente.

Algunas herramientas y tecnologías se prestan bien a prototipos y desarrollo iterativo. Aprovechar estas capacidades puede aumentar la probabilidad de que el dashboard final cumpla con las expectativas de los usuarios.

2.3.5.3. Diseñar

Una vez que se hayan definido los requisitos de contenido y apariencia del tablero, deben completarse los aspectos clave del diseño.

Los cuales son:

- Mejorar la interfaz de usuario y el flujo de control
- Verificar la fuente de datos para cada elemento de datos
- Determinar cómo "almacenar" datos si se requiere información histórica pero no se encuentra en una transacción de base de datos
- Hacer que cada elemento de datos defina la consulta necesaria para recuperar cierta información.

Construcción y validación

El "verdadero" desarrollo comienza en esta fase del proyecto. Se realizan múltiples tareas que generalmente son ejecutados de forma paralela e interactúan entre sí.

Implementación de Front End: Aquí se evalúa los tipos de gráficos que van a ser representados y mostrados.

Además, se debe tomar decisiones sobre la agrupación de datos para proporcionar la mayor visibilidad del análisis cruzado de datos.

Adicionalmente, se deben considerar las alertas visuales, el cómo serán los cambios de color de las mismas cuando superen los umbrales esperados, las opciones de "resumen-detalle" que se proporcionarán, y la pertinencia interactiva a otros gráficos y cuáles estarán disponibles.

Implementación de consultas: Este paso puede ser particularmente complejo y lento, especialmente si hay múltiples fuentes de datos para los diversos elementos de datos en el dashboard, aún más, si esas fuentes de datos incluyen aplicaciones empresariales personalizadas para aplicaciones de Planeación de los Recursos Empresariales ERP (Enterprise Resource Planning), Administración de la Relación con el Cliente CRM (Customer Relationship Management) o Administración de la Cadena de Suministros SCM (Supply Chain Management - SCM) que generalmente tienen esquemas de base de datos complejos.

Escribir sentencias SQL avanzadas es una tarea difícil incluso para el programador experto. Crear consultas puede tardar más tiempo de lo que puede haber asignado a esta tarea.

Configurar programación, actualización y seguridad: Para garantizar que el contenido del panel está actualizado, las consultas creadas deben estar configuradas para ejecutarse regularmente para entregar información al dashboard. Además, se deben implementar reglas de seguridad para que el dashboard muestre la información adecuada para diferentes usuarios. Para minimizar la necesidad de administración redundante, esas reglas de seguridad deben aprovechar los marcos de seguridad que ya se están administrando.

2.3.5.4. Validación de Dashboard

Al igual que con cualquier proyecto de software, cuando el código se ha completado, debe ser probado para asegurar que cumple con los requisitos y especificaciones esbozados en el plan del proyecto.

Parte de esta validación puede ser realizada independientemente por el equipo técnico. Otros aspectos, especialmente aquellos que aseguren que los datos mostrados son correctos, deben ser realizados por los usuarios primarios del dashboard o sus representantes

2.3.5.5. Implementación

Una vez que el dashboard ha sido construido y probado, se lo lleva a producción. Los requisitos de seguridad deben implementarse en el entorno de producción. La integración en un entorno de red corporativa debe ser completada (incluyendo consideraciones para frameworks, extranets, intranets para el acceso de socios y clientes, etc.)

2.3.5.6. Mantenimiento

Con el dashboard en producción o "en vivo", es necesario tomar medidas para proporcionar un mantenimiento continuo. Con el tiempo, los requisitos y las expectativas para el dashboard cambiarán. La solución del dashboard debe ser flexible y abierta para permitir tales solicitudes de mejora inevitables. Si el dashboard fue implementado por un proveedor de soluciones, la transferencia de conocimiento al cliente para el mantenimiento en curso es esencial. Para minimizar la dependencia de

recursos externos, las herramientas que promuevan la autosuficiencia son beneficiosas.

La mayor parte del esfuerzo se aplica en los pasos de recopilación de requisitos, diseño y en la construcción y validación, lo cual no implica dejar de lado los pasos de planificación, desarrollo y mantenimiento

2.3.6. ERP

ERP, acrónimo de Planificación de Recursos Empresariales, se refiere a todos los procesos que utilizan las empresas para administrar los recursos además de los sistemas y herramientas que se utilizan para optimizar, automatizar y optimizar este proceso de integración.

Existen dos tipos de ERP, existe un ERP en la nube o SaaS si la solución se basa en la web, o un ERP local si la empresa tiene sus propios servidores y están instalados de forma local el sistema.

El sistema ERP reúne información y datos de las diversas áreas principales de la empresa, incluida el área contable, la gestión humana y la cadena de abastecimiento.

Según la consultora Gartner, el ERP de hoy se divide en estas categorías: administración y operaciones. El tipo operativo incluye la gestión de la cadena de abastecimiento, mientras que el tipo administrativo consiste en finanzas y gestión humana. El ERP transmite la idea de ser un "sistema de sistemas", debido a que su plataforma reúne funciones y procesos estratégicos diferentes pero relacionados en la interacción del flujo de información de sus procesos. Si no existiera la característica de integración del software ERP, cada área de la

empresa sería una isla y no tendrían comunicación entre ellos, lo cual conduciría a ineficiencias e inconsistencias en los datos. El software ERP permiten que las diversas áreas de la empresa trabajen de manera coordinada compartiendo información en tiempo real.

A las aplicaciones que conforman el sistema ERP se le denomina módulo. Cada módulo cubre un área específica de la actividad de la empresa (comercial, producción, almacenes o servicio postventa) y están integrados entre sí.

2.3.6.1. Principales beneficios de un ERP

El ERP es importante porque no solo es un software de gestión de recursos empresariales, sino que también establece relaciones comerciales efectivas entre una empresa y sus clientes.

Un sistema ERP es importante porque ofrece una variedad de beneficios que le permiten a una empresa mejorar sus operaciones, volverse más competitiva y aumentar las ventas.

Estos son los beneficios tangibles más resaltantes que vienen con la implementación de un ERP

A. Procesos eficientes y eficaces

Uno de los beneficios principales de un sistema ERP es que permite a una organización administrar su negocio de manera más eficiente y efectiva, el cual se logra gracias a que la solución automatiza y agiliza los procesos involucrados en el funcionamiento de la organización.

Un ejemplo sería que se utilice el desarrollo del software ERP para automatizar el seguimiento de pedidos y la gestión Logística en un almacén, obteniendo más tiempo para otras actividades. Asimismo, el

sistema ERP permite que las empresas rastreen fácilmente sus datos financieros y de productividad.

B. Buenas decisiones tomadas en base a datos

Los ERP permiten a los gerentes una correcta toma de decisiones debido a que brinda información en reportes, ello permite realizar un mejor análisis. El ERP permiten a la organización acceder a datos en tiempo real y crear reportes a medida.

Por ejemplo, los datos que el ERP brinda al área de marketing de una empresa permiten aprender más sobre cómo sus clientes interactúan con sus productos y servicios, eso contribuye a desarrollar estrategias de marketing más efectivas.

C. Pequeñas y medianas empresas más competitivas

Generalmente las pequeñas empresas utilizan varios programas para la gestión del día a día. El costo alto ha sido uno de las principales dificultades al acceso de un sistema ERP, es por ello que se creía que la implementación de este sistema solo era para las empresas grandes. Sin embargo, la tecnología en la nube hizo posible que todas las empresas puedan acceder a un sistema ERP, esto permite que las pymes compitan en condiciones iguales contando con sus procesos sistematizados y digitalizados.

D. Control de costes y optimización de operaciones

Al automatizar actividades de tu proceso con el ERP se optimizan los procesos, eso conlleva a que las empresas pueden reducir costos en muchas áreas. Un ejemplo es la de elaborar un reporte en excel por 3

horas cuando el sistema ERP te puede brindar el reporte con un solo click, así obtenemos reducción de tiempos en tareas, eliminación de errores y la duplicidad de funciones.

Además, esta herramienta permite a las organizaciones optimizar el uso de recursos al centralizar la información de la planificación. Un sistema ERP facilita a una empresa en la planificación de la producción de forma óptima con la finalidad de reducir el exceso de inventario o materias primas.

E. Respuesta óptima a las actividades de gestión Humana

El sistema ERP facilita al área de Gestión humana en la organización de su trabajo para que sea eficiente. Con esta herramienta, puede automatizar su proceso de contratación, creación de perfiles y recopilar información que se va a necesitar en las evaluaciones de desempeño.

Otro valor agregado es que el sistema ERP brinda a los gerentes datos de ausencias y vacaciones de empleados, ayudando a planificar las necesidades de personal de manera más efectiva.

F. Mejora de los servicios prestados a los clientes

Las empresas que tienen un sistema ERP brindan información oportuna y necesaria para absolver las dudas del cliente, esto se traduce en una mejor experiencia para el cliente.

Un ejemplo sería, cuando el cliente realiza una llamada preguntando por su pedido, la empresa puede verificar el estado del envío en el sistema ERP de forma inmediata y brindar una respuesta exacta. Adicional a ello

el sistema permite una resolución más rápida de las incidencias de los clientes.

2.3.6.2. Cantidad de módulos de un ERP

La cantidad de módulos que tiene un ERP es variable para cada empresa y depende mucho al giro de negocio de la empresa.

El ERP es un sistema de módulos, eso quiere decir que está conformado por aplicaciones, las cuales realizan tareas básicas. Para realizar tareas más específicas de la empresa y que son cotidianas, se debe desarrollar las funciones junto a un equipo de TI.

Los módulos más utilizados y sus características:

- **Módulo de Contabilidad:** Destaca la gestión de finanzas, la cuenta por pagar y cuenta por cobrar, etc.
- **Módulo de Inventario:** Destaca el manejo de inventario y suministros de tienda.
- **Módulo de RRHH:** Destaca la gestión de empleados y organizativa.
- **Módulo de producción:** Destaca el planeamiento de recursos de materiales, pronósticos de producción.
- **Módulo de Ventas:** Destaca la gestión y captación de leads, seguimiento de clientes y automatización de campañas de marketing.
- **Módulo de Proyectos:** Destaca la gestión de proyectos, la planificación y asignación de tareas

- **Módulo de Gestión de datos:** Destaca la inteligencia de data, reportes y análisis.
- **Módulo de Compras:** Destaca las relaciones comerciales de su organización con sus proveedores y procesamiento de órdenes de compra.
- **Módulo de Logística:** Destaca el transporte, seguimiento y almacenamiento de pedidos.

2.3.6.3. Diferencias entre tipos de ERP: SaaS y On Premise

Por la ubicación de los ERP's existen dos tipos, los cuales son SaaS (software como servicio o sistemas ERP en la nube) y On-premise (sistemas ERP instalado localmente).

Para implementar un sistema ERP se debe conocer antes las ventajas y desventajas que tiene cada uno de ellos.

- **Costo:** la principal ventaja del sistema ERP en la nube es el tema económico comparado con el sistema on-premise. Los sistemas en la nube se realizan por suscripciones, por lo que se paga solo lo que se usa, en lugar de pagar por licencias de software en el sitio.
- **Accesibilidad:** Otra ventaja del sistema ERP en línea es el acceso desde cualquier ambiente con conexión a Internet. Esto es posible debido a que el software está ubicado en un servidor remoto y no dentro de las instalaciones de una empresa.
- **Personalización:** La principal ventaja del sistema ERP on-premise son las opciones para personalizar tus módulos. El software se instala en los servidores de su empresa, es por ello que puede

adaptar mejor a sus requisitos comerciales y flujos de tareas específicas.

- **Mantenimiento:** La desventaja de los sistemas ERP locales es que requieren personal de TI capacitado para administrarlos y mantenerlos. La compañía se responsabiliza del funcionamiento correcto de sus servidores y de la actualización de softwares.
- **Flexibilidad:** Otro inconveniente de los ERP locales es la poca flexibilidad a diferencia de los sistemas en la nube. Esto limita a la empresa a usar hardware y software en sus propias instalaciones.

2.3.6.4. Los proveedores más importantes de ERP en el mundo

- **Oracle:** Empresa que brinda una diversidad de aplicaciones completas e integradas en la nube, servicios de plataformas y servicios de desarrollo de ingeniería.
- **SAP:** Compañía de sistemas ERP que brinda tecnología a empresas de diferentes tamaños, ayudándolos a administrar todos los procesos comerciales.
- **Microsoft:** compañía de tecnología que vende sistemas ERP por medio de Dynamics 365 Business Central.
- **Infor:** Empresa de sistema ERP que brinda opciones locales y desarrolladas en la nube.
- **Sage:** Compañía que vende los productos Sage X3 y Sage 200.
- **Wolters Kluwer:** Empresa reconocida por los sistemas de módulos a3ERP y a3innuva.

- **Unit4:** Compañía de software enfocada a la gestión pública, servicios profesionales y sector educación.

2.3.6.5. Ejemplo de uso de un software de gestión ERP

El área de mantenimiento de Iberia, aerolínea española propiedad de IAG, seleccionó el ERP especializado en aviación del proveedor Ramco Aviation. gracias a su uso ha conseguido unificar los sistemas utilizados por sus diferentes divisiones: mantenimiento, taller de motores, cadena de suministro y área de componentes.

Como resultado de la digitalización, Iberia Mantenimiento crece gracias a que la experiencia de usuario es más sencilla, facilita la toma de decisiones y automatiza los procesos.

Además, Iberia se beneficia del ecosistema de herramientas que forman parte de Ramco Aviation como la Inteligencia Artificial, Dashboards, HUBs o Mobility via AnywhereApps.

La implantación del programa ERP ha aportado grandes ventajas a Iberia: asignación de tareas relacionadas con el mantenimiento de forma online, información en tiempo real del trabajo llevado a cabo en cada avión, integración de datos en un único sistema y mayor sostenibilidad.

El sistema es utilizado por más de 3000 personas que forman parte de la plantilla de la compañía.

2.3.7. KPI y Métricas

Una Administración logística gestiona la recepción, el traslado y el almacenamiento de mercadería o materia prima. Este proceso empieza con la fabricación del producto y termina con la satisfacción del cliente. Así mismo incluye el monitoreo de pedidos y la integración con otras áreas de la empresa. Los KPI logísticos son cómo las empresas comparan su desempeño con los aspectos más relevantes para diferenciarse de sus competidores.

2.3.8. Métricas

El concepto más simple de una métrica es un número, una medida cuantitativa que sirve como variable de medición y comparación.

Para definir métrica debemos conocer sus tipos:

De conteo: Por ejemplo, cuántos artículos leyó un lector, cuántos videos vio o cuánto tiempo pasó en nuestro sitio.

Ratios: Esto implica la división de un número o métrica por otro. Un ratio entonces conecta a dos métricas y sirve para ponerlas en relación, mostrando el número de veces que un valor contiene o es contenido por otro.

2.3.9. KPI

KPI proviene del acrónimo inglés Key Performance Indicator, es decir, Indicador clave de desempeño. Sirve para realizar mediciones, es decir si una estrategia o serie de iniciativas está logrando efectivamente las metas propuestas en la empresa.

Hay miles de métricas medibles. Vivimos una era de enorme y constante flujo de información. La clave es saber qué métrica es la mejor para medir.

KPI es un número o porcentaje.

Por ejemplo, si desea medir la cantidad de páginas vistas por los visitantes durante una visita a un blog que creó para su negocio, obtendrá un número (por ejemplo, 5 páginas en cada visita).

También puedes obtener el índice de rechazo de tu página web como un porcentaje (ejemplo un 80%).

2.3.10. Diferencias entre KPI y Métrica

Un KPI no es lo mismo que una métrica, pero si una métrica podría llegar a convertirse en un KPI.

Un KPI es un indicador clave de su negocio y sus objetivos, y una métrica es algo que debe medirse.

Si por alguna razón una métrica es relevante en una estrategia, será un indicador clave.

Es importante comprender qué ayuda a su empresa a tomar decisiones. Esta es la premisa elemental para identificar los KPI's y las métricas que se convertirán en indicadores clave de rendimiento.

Los indicadores clave de desempeño deben ser valiosos para la empresa y ayudarlos a usted y a la plana gerencial a tomar mejores decisiones.

2.3.11. Como escoger un buen KPI

En primer lugar, debe estar relacionado con tus objetivos. Si se desea atraer más visitantes a un blog, el seguimiento del precio promedio de las compras de comercio electrónico de sus clientes no es interesante (al menos no todavía). Los KPI's están inherentemente vinculados a las metas de la empresa por una razón simple, los KPI's miden la eficiencia de cada objetivo y las métricas incorrectas indican un rendimiento incorrecto.

De esta manera, puede parecer que se está utilizando el KPI correcto cuando en realidad se está haciendo mal, eso debido a que no se han elegido los indicadores que estén alineado a los objetivos de la empresa.

A continuación se enumeran cinco características de un buen KPI.

Disponibilidad para ser medido: Parece obvio, pero no es así, para escoger un KPI principal, necesita estar disponible para que pueda ser medido y analizado correctamente. Por ejemplo: solo puedes cuantificar leads (o interesados) después de comenzar a generarlos.

Importancia para la base del negocio: El KPI muestra que tu estrategia está teniendo resultados y que el objetivo principal está siendo alcanzado.

Si tu negocio crece y vendes más, tu KPI debe mostrarte que realmente estás creciendo y vendiendo más.

Relevancia: Uno de los mayores errores al escoger indicadores es escoger indicadores de vanidad, es decir, números que no muestran

ningún resultado pero que hacen que el equipo de marketing se quede feliz.

Indicadores primarios como comentarios, "me gusta" y contenidos compartidos en redes sociales no muestran resultados concretos, apenas parecen importantes. Se debe enfocar en lo que realmente importa.

Ayudar a hacer elecciones inteligentes: Datos e informaciones son la base de buenas elecciones. El indicador clave de desempeño primario ayudar a hacer elecciones inteligentes. Los buenos datos no ayudan, si no son la base para escoger el mejor camino para la empresa

Tener periodicidad: El KPI necesita ser medido constantemente, este acompañamiento es lo que permite entender lo que funciona y lo que no funciona.

Entonces, escoger KPI's que pueden ser medidos periódicamente y pueden ayudaren la toma de decisiones periódicas, es la finalidad de emplear estos indicadores.

2.3.12. Categorías de KPI

Definir las mejores métricas para su empresa no siempre es fácil. Por ello es indispensable la comprensión de las categorías de KPI's, con la finalidad de desarrollar estrategias proactivas. Los KPI's están divididos en primarios y secundarios. La estructura de cada categoría se explica a continuación.

2.3.12.1. KPI primarios

Los KPI primarios son los principales para evaluar el desempeño del negocio y ayudar a comprender si, de hecho, la empresa está en el camino correcto y optimizando su eficiencia.

Están relacionados con el costo de adquisición de clientes, tasa de conversión, ingresos totales, ticket promedio por compra, entre otros indicadores.

2.3.12.2. KPI's secundarios

Los KPI secundarios - también conocidos como indicadores tácticos- mostrarán cómo se están logrando los resultados. Es decir, acompañan cada etapa de la estrategia definida, analizando indicadores complementarios y apoyando los indicadores primarios.

Entre los ejemplos, podemos mencionar el costo por transacción, cuántas personas se suscriben a la *newsletter*, de dónde provienen las personas que visitan el sitio, etc.

2.3.13. Tipos de KPI's

Hay muchos tipos de KPI's y difieren de una empresa a otra. En general, podemos enumerar algunos indicadores claves primarios que se adaptan a cualquier organización y se pueden distribuir con indicadores secundarios.

2.3.13.1. KPI's de calidad

Los KPI's de calidad muestran valor agregado para los clientes. También puede identificar errores, eventos inesperados y cuellos de

botella de producción que pueden solucionarse para mejorar los procesos. Algunos ejemplos son:

- Índice de productos defectuosos
- Eficiencia de la producción
- Eficacia del producto final

2.3.13.2. KPI's financieros

Los KPI's financieros miden el resultado de la empresa en relación con las finanzas. Monitorean toda la salud financiera del negocio, desde la rentabilidad hasta el ahorro de recursos, incluyendo gastos, ingresos, pérdidas, entre otros. Podemos mencionar, entre los principales:

- Rentabilidad, determina el retorno de la inversión.
- Facturación, determina los ingresos totales en un período de tiempo
- Costos, determina el gasto de una empresa para mantenerla en funcionamiento.

2.3.13.3. KPI's aplicados al cliente

Dichos indicadores miden la relación entre clientes y marcas, desde la imagen hasta la experiencia de los productos y servicios ofrecidos. Aquí hay un ejemplo de este tipo de KPI.

- Índice de satisfacción del cliente

- Porcentaje de fidelización de clientes
- Net Promoter Score, mide la recomendación de la marca a otros clientes (mide la lealtad).

La importancia de estos indicadores se ve reflejado en el desempeño del servicio a los clientes de una empresa.

2.3.13.4. KPI's de productividad

Como su nombre lo indica, este tipo de KPI evalúa el desempeño de la productividad de la empresa. Estos indicadores ayudan a comprender mejor el uso de los recursos y qué puntos se pueden mejorar para asegurar resultados más satisfactorios. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Rentabilidad por personal de ventas
- Capacidad operativa, determina la capacidad de una empresa para ejecutar procesos específicos, un ejemplo sería la cantidad de productos que puede envasar una máquina durante un tiempo determinado.
- Tasa de Churns (cantidad de clientes que han perdido la fidelidad a la empresa).

2.3.13.5. KPI's de Recursos Humanos

También es muy importante medir la satisfacción de los empleados. Después de todo, un equipo satisfecho tiende a estar más motivado, producir más y hablar bien de la marca a la audiencia externa.

Estos son los índices más importantes:

- Índice de rotación; Este indicador mide la cantidad de personas que dejan de trabajar en la organización.
- Índice de retención de talento; Las empresas invierten tiempo y recursos en el desarrollo de sus empleados.
- Cultura organizacional; Evalúa la satisfacción general con su organización y su impacto en su vida diaria.

2.3.13.6. KPI's estratégicos

Los KPI's estratégicos, por otro lado, muestran cómo es la relación de la empresa con sus objetivos. Se encargan de evaluar el desempeño de cada estrategia.

- Posicionamiento de la empresa
- Rentabilidad mensual
- Tarifa de Market Share (cuota participativa en el mercado).

Es fundamental saber que ver los KPI's por separado no brindarán información suficiente. Para obtener información real, debe analizar varias métricas juntas.

2.3.14. KPI's logísticos

Los KPI's de logística son indicadores claves que miden el progreso de la empresa, asimismo sirve para implementar medidas de mejora continua. Este conjunto de datos, indicadores y porcentajes proporciona una base sólida para tomar decisiones en la búsqueda de la excelencia.

La logística está relacionada indirectamente con los costos asociados a la fabricación o venta de cada artículo. Por lo tanto, se alienta a las empresas a analizar los procesos asociados con el suministro, almacenamiento y distribución de mercadería.

Los KPI's de logística permiten cuantificar el rendimiento de una amplia gama de procesos, incluida la recepción, el almacenamiento, la preparación de pedidos, la gestión de inventario, los viajes por carretera, el envío, el transporte y la gestión de devoluciones.

El objetivo final de emplear KPI's en logística es optimizar la productividad y reducir los costos mientras se mejora la calidad del producto o servicio.

2.3.15. KPI y objetivos: Medición del desempeño logístico

Todo KPI solo o por separado no es suficientes para la toma de decisiones, se define sus metas u objetivos de rendimiento, se agrega planes y establece los objetivos que desea lograr dentro de un período de tiempo específico.

Cuando se discute el papel de los KPI's en los almacenes, el desempeño logístico a menudo se mide en relación de 4 variables: tiempo, costos, productividad y calidad del servicio. Por tal motivo los KPI's logísticos se categorizan en un área específica de la cadena de valor, así también se puede asociar con una de estas cuatro variables de desempeño logístico.

Los KPI de almacén están relacionados con el proceso de envío del servicio, y los pedidos enviados por hora refleja la productividad del operador.

Tipos de KPI según la fase Logística

Los KPI más utilizados en logística son indicadores definidos para las distintas áreas que conforman la cadena logística.

Estos son algunos KPI de logística.

2.3.15.1. KPI de abastecimiento o compras

A través de los KPI logísticos centrados en el aprovisionamiento se busca controlar los procedimientos de compra de nuevo stock y las negociaciones que se llevan a cabo con los proveedores.

Ejemplos de KPI de compras:

Entregas recibidas fallidas: Calcula el porcentaje de pedidos fallidos porque el proveedor no ha cumplido con el acuerdo establecido en cuanto al servicio o calidad del producto.

$$\% \text{ Entregas rechazadas} = \frac{\text{Entregas rechazados}}{\text{Total de entregas t}} \times 100\%$$

Nivel de cumplimiento de los proveedores: Representa la eficiencia del proveedor y representa el grado de retraso de entrega de productos comprados al almacén.

$$\text{Cumplimiento de proveedores} = \frac{\text{Pedidos recibidos fuera de plazo}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \times 100\%$$

Lead time de orden de compra (OC): Calcula el número de días desde que el departamento de compras pide el pedido al proveedor hasta que llega al almacén.

$$\text{Lead Time de OC} = \text{Fecha de recepción del pedido} - \text{Fecha de emisión}$$

2.3.15.2. KPI de transporte logístico

Estos KPI proporcionan el análisis de los efectos logísticos del traslado de mercadería en cada parte de la cadena de suministro. Es de mucha importancia la gestión de la última entrega o del último kilómetro por su complejidad y por tanto mayores costes.

Ejemplos:

Coste del flete vs ventas: Determina la relación entre los costos de flete y las ventas generadas.

$$\text{Coste del transporte sobre las ventas} = \frac{\text{Coste total del transporte}}{\text{Ventas}}$$

Entrega a tiempo: Determina las entregas de los pedidos a tiempo en forma de porcentaje.

$$\text{Nº de entregas a tiempo} = \frac{\text{Nº de entregas a tiempo}}{\text{Nº total de entregas realizadas}} \times 100\%$$

Nivel de utilización de la flota: Mide la capacidad operativa de transporte en base con su capacidad total en volumen (m³) o peso (kg).

$$\text{Utilización del transporte} = \frac{\text{Capacidad real utilizada}}{\text{Capacidad total en kg o m}^3}$$

2.3.15.3. KPI de almacenamiento

Los KPI de almacenamiento son usados para controlar los procesos ubicados en las instalaciones de la empresa.

Ejemplos:

Coste unitario de almacenamiento: Determina el coste de almacenamiento con la cantidad de referencias que hay en el almacén en un determinado tiempo.

$$\text{Coste unit de almac.} = \frac{\text{Coste total de almac.}}{\text{Capacidad nominal}} \times \text{Indice de ocupac}$$

Tiempo de ciclo de pedido interno: Determina el tiempo que lleva completar un pedido desde el momento de la llegada al almacén hasta el momento de salida al muelle de envío.

$$T \text{ de ciclo de pedido interno} = \text{Fecha entrada de pedido} - \text{Fecha expedición}$$

Tasa de entrega completa y a tiempo: Determina la cantidad de pedidos listos para recoger. Indica la productividad y servicio al cliente.

$$\text{Tasa de entrega y a tiempo} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos completos a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos}} \times 100\%$$

2.3.15.4. KPI de inventarios

Estos son KPI que se pueden usar para analizar el movimiento del stock (conjunto o cantidad de productos que una empresa tiene almacenada) a través de la cadena de suministro. Es un grupo de indicadores fundamentales para toda gestión logística. Debido a la información que proporcionan se pueden organizar con mayor precisión las actualizaciones de productos, teniendo en cuenta los costes y necesidades del área comercial.

Ejemplos:

Rotación de inventarios: Determina la frecuencia con la que se actualiza el inventario dentro de un tiempo establecido (si la fecha es anual, será durante el año). Si el indicador es más alto significa que las ventas son rentables para la empresa.

$$Tasa\ de\ rotación = \frac{Valor\ de\ las\ referencias\ vendidas}{Valor\ promedio\ de\ existencias}$$

Rotura de stock: También conocido como inventarios o existencias, este KPI indica con qué frecuencia la empresa no pudo satisfacer la demanda debido a la falta de stock.

$$Índice\ de\ rotura\ de\ stock = \frac{Pedidos\ no\ satisfechos}{Pedidos\ totales} \times 100\%$$

Contracción de inventario: Determina la precisión del inventario como porcentaje. Esto muestra la relación que existe entre el inventario teórico del almacén y el inventario físico real.

$$Contracción\ de\ stock = \frac{Stock\ que\ debería\ haber - Stock\ que\ hay\ realmente}{Stock\ que\ debería\ haber}$$

2.4. Definición de términos

Dentro del contexto del desarrollo de la tesis se ha consultado diferentes textos, donde estos son los términos que se ha definido para su mejor entendimiento.

Proceso: Es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado.

Artefactos: Es un objeto formado por un conjunto de piezas y fabricado para un fin determinado, Son ejemplos de artefacto tanto vasijas de barro como vehículos, maquinaria industrial y otros objetos.

Sistemas: Conjunto de elementos interconectados que funcionan como un todo. Cada elemento del sistema puede funcionar de forma independiente, pero siempre es parte de una estructura más grande. Un sistema también puede ser parte de otro sistema.

Módulos de ERP: Es una porción de un sistema de ERP. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará, comúnmente, una de dichas tareas (o varias, en algún caso).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis principal

- La Implementación de un sistema de KPI Logísticos controlados desde un dashboard en un ERP consigue mejorar el desempeño Logístico de una empresa comercializadora de artefactos.

3.1.2. Hipótesis secundarias

- La información del porcentaje de adquisiciones de productos de última versión en el dashboard optimiza la gestión y toma de decisiones en las compras.
- El control del lead time de la recepción (abastecimiento) de los productos adquiridos incide en la mejor atención del cliente y la rotación de stocks.

3.2. Variables

Operacionalización de las variables

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores |
|--|---|-----------------------------------|---|--|
| Variable Independiente: Sistema de KPI logísticos controlados desde un dashboard en un ERP | Conjunto de KPI o métricas logísticas que se pueden visualizar en un panel de control en el ERP | Cuadro de control logístico | KPI logísticos | -Porcentaje de participación de venta de los proveedores |
| | | | | -Participación porcentual de productos de diferentes modelos |
| | | | | -Lead Time de la recepción del proveedor |
| | | | | -Tiempo de atención del cliente (on time) |
| Variable dependiente: Eficiencia y productividad el desempeño logístico. | Capacidad para optimizar el desempeño de los procesos logísticos | Resultado del desempeño logístico | Productividad Eficiencia Eficacia | -Eficiencia del desempeño logístico |

Fuente: Interna
Elaboración: Propia

CAPÍTULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Área de estudio

La presente tesis corresponde al campo de investigación de los sistemas de automatización y sistemas de control.

4.2. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es de carácter descriptivo, experimental aplicada.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

La población determinada para el estudio fue todas las compras y ventas de los artefactos realizados en el año 2022, información que se encontraba en el sistema de la empresa. Se pudo observar en la base de datos una cantidad de 8032 ventas realizadas en el año 2022 que sumaban la cantidad de 34,8 millones de soles y una cantidad de 441 compras realizadas en el 2022 que ascienden a 12, 7 millones de soles.

4.3.2. Tamaño de muestra

Para determinar el tamaño adecuado de la muestra, se realizó el muestreo del total de ventas y compras realizadas por la empresa

Como resultado se obtuvo la muestra de ventas

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

Donde los valores son:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población,

Z: Nivel de confianza, generalmente el nivel de confianza utilizado es

de 95%, 1.96
 p: Probabilidad de éxito, 0.5
 q: Probabilidad de fracaso, (1-p), 0.5
 e: margen de error, 0.05

Reemplazando la muestra de ventas en el 2022, donde N= 8032 se obtuvo:

$$n = \frac{8032 * 1.96^2 * (0.5 * 0.5)}{(8032 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 366.67 = 367$$

Reemplazando la muestra de compras en el 2022, donde N= 441 se obtuvo:

$$n = \frac{441 * 1.96^2 * (0.5 * 0.5)}{(441 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 205.56 = 206$$

Se pudo determinar un muestreo de 367 ventas en el año 2022 y un muestreo de 206 compras en el año 2022 seleccionadas aleatoriamente

4.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicó las técnicas de levantamiento de información mediante entrevistas a los usuarios de logística para entender el proceso y definir los KPI's logístico. Luego se aplicó herramientas de calidad tales como los flujogramas para modelar los procesos y el brainstorming para identificar los indicadores.

4.5. Análisis estadístico

Después de un análisis a los diagramas de flujo de los procesos logísticos y de ventas se identificó y seleccionó los siguientes KPI logísticos para implementarlos dashboard en el ERP.

- ✓ Porcentaje de participación de venta de los proveedores
- ✓ Participación porcentual de productos de diferentes modelos
- ✓ Lead Time de la recepción del proveedor
- ✓ Tiempo de atención del cliente (on time)
- ✓ Rotación de stock por vendedor = promedio de ventas en soles /stock en soles.

1. Porcentaje de participación de venta de los proveedores

Cuadro 2: Descripción del indicador Porcentaje de participación de venta de los proveedores

| | |
|----------------------------------|--|
| DESCRIPCIÓN | Evaluar la participación de los proveedores, económicamente en los productos que comercializa la compañía. |
| OBJETIVO | Evaluar la distribución de compras por proveedores |
| META | NA |
| FÓRMULA | $\frac{\text{Compras por proveedor}}{\text{Compras totales}} \times 100\%$ |
| PERIODO DE MEDICIÓN RANGO | Anual |
| UNIDADE MEDIDA | Soles |
| RESPONSABLE | Jefe de Logística |
| MEJORAS IDENTIFICADAS | Evaluar la distribución de compras por proveedores, con el fin de negociar formas de pagos y descuentos porcentuales |

Fuente: Interna

Elaboración: Propia

En el siguiente cuadro se puede observar la compra de artefactos a los diferentes proveedores en el periodo de enero a diciembre del 2022

Cuadro 3: Data de porcentaje de participación de venta de los proveedores en el periodo de enero a diciembre del 2022

Compra de artefactos (ene 2022 - dic 2022)

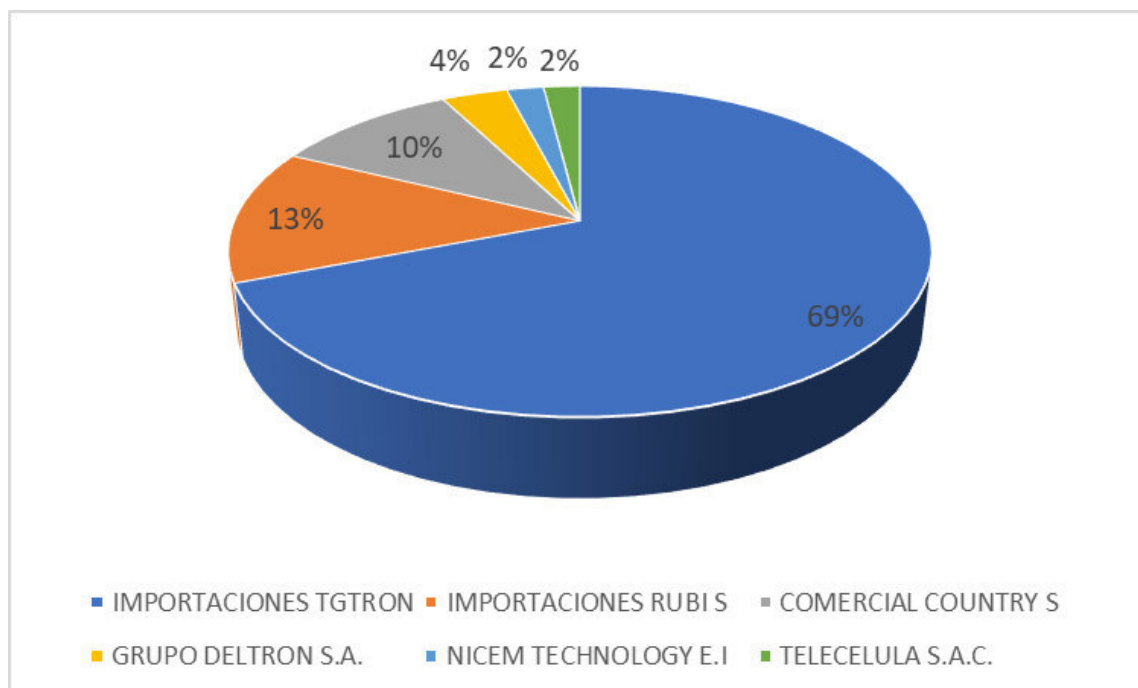
| PROVEEDORES | MONTO | % |
|----------------------|------------------|------|
| IMPORTACIONES TGTRON | S/ 23,278,481.46 | 69% |
| IMPORTACIONES RUBI S | S/ 4,448,862.50 | 13% |
| COMERCIAL COUNTRY S | S/ 3,413,031.40 | 10% |
| GRUPO DELTRON S.A. | S/ 1,215,365.89 | 4% |
| NICEM TECHNOLOGY E.I | S/ 683,826.00 | 2% |
| TELECELULA S.A.C. | S/ 672,314.70 | 2% |
| TOTAL | S/ 33,711,881.95 | 100% |

Fuente: Interna

Elaboración: Propia

Figura 4: Gráfico de Porcentaje de participación de venta de los proveedores en el periodo de enero a diciembre del 2022

Porcentaje de participación de venta de los proveedores (ene 2022 - dic 2022)



Fuente: Interna

Elaboración: Propia

2. Porcentajes de compras a crédito

Cuadro 4: Descripción del indicador Porcentaje de compras a crédito

| | |
|----------------------------------|--|
| DESCRIPCIÓN | Verificar el monto de compras realizados a crédito |
| OBJETIVO | Mejorar la negociación con los proveedores generando el 30% de compras a crédito |
| META | 30% |
| FÓRMULA | $\frac{\text{Compras por proveedor}}{\text{Compras totales}} \times 100 \%$ |
| PERIODO DE MEDICIÓN RANGO | Mensual |
| UNIDADE MEDIDA | Porcentaje |
| RESPONSABLE | Jefe de Logística |
| MEJORAS IDENTIFICADAS | Tener mayor liquidez de dinero para destinarlo en fondos de inversión seguro y generar mayores ganancias |

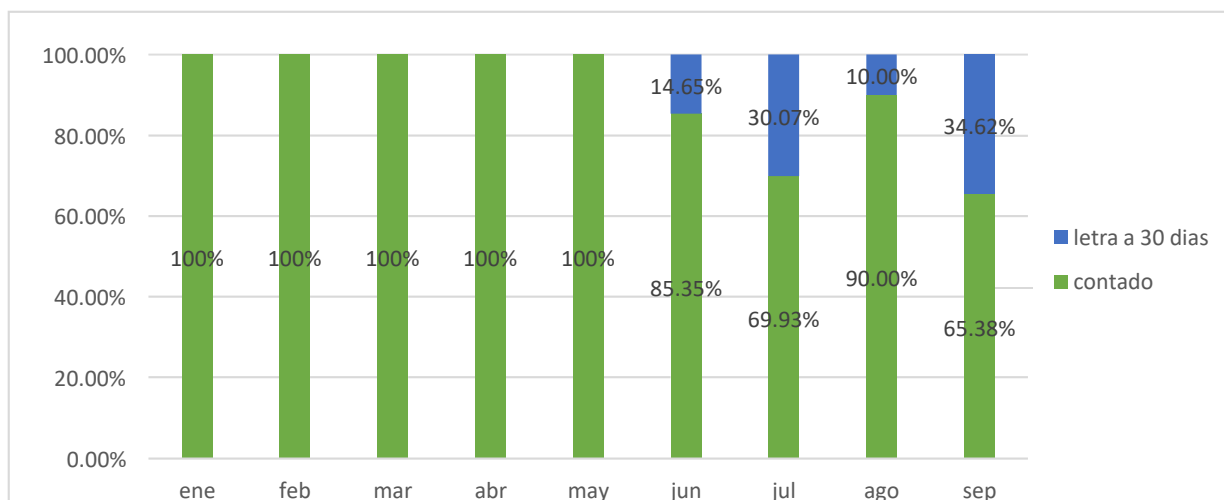
Fuente: Interna

Elaboración: Propia

En el siguiente gráfico se puede observar que en el año 2022 se ha tratado de implementar la política de compras a crédito de los artefactos.

Figura 5: Descripción del indicador Porcentaje de compras a crédito

Porcentaje de compras a crédito en el año 2022 (Ene-Dic)



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

3. Lead Time de abastecimiento

Cuadro 5: Descripción del indicador Lead time de abastecimiento

| | |
|----------------------------------|---|
| DESCRIPCIÓN | Controlar el tiempo de recepción de las Órdenes de compra. |
| OBJETIVO | Disminuir el tiempo de abastecimiento a 5 días como máximo |
| META | menor a 5 días |
| FÓRMULA | $\text{N}^\circ \text{ de días} = \text{Fecha de Recepción de OC} - \text{Fecha de Generación de OC}$ |
| PERIODO DE MEDICIÓN RANGO | Mensual |
| UNIDADE MEDIDA | Días |
| RESPONSABLE | Jefe de Logística |
| MEJORAS IDENTIFICADAS | Mejor desempeño del área logística. |

Fuente: Interna
Elaboración: Propia

En el 2022 se pudo observar que el lead time de abastecimiento menor a 5 días es solo el 10%, mientras que el lead time de abastecimiento mayores a 5 días (han llegado a ser hasta 15 días como máximo) han sido el 90%

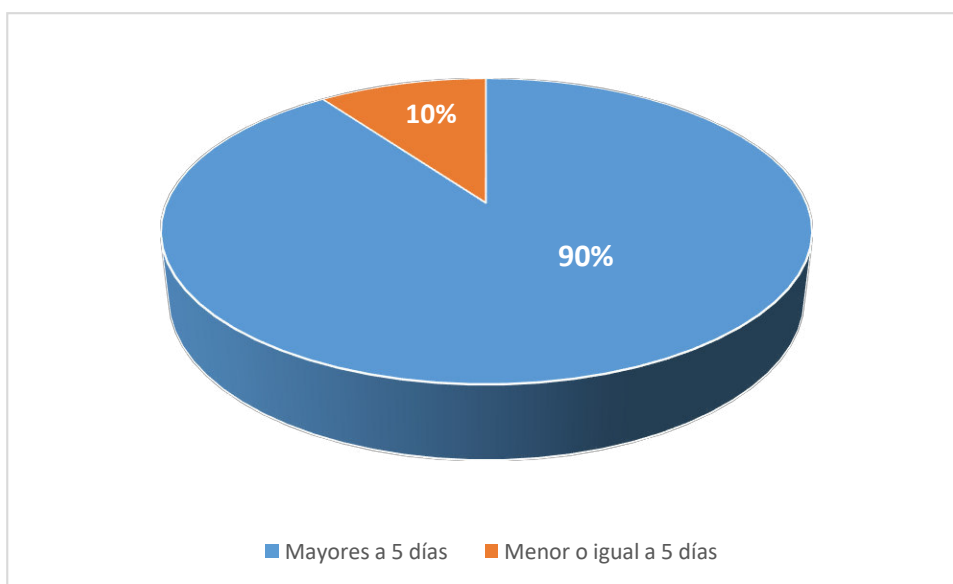
Cuadro 6: Data de lead time de abastecimiento en el año 2022

| Entregas de producto | N° de OC | Porcentaje |
|------------------------|----------|------------|
| Mayores a 5 días | 2700 | 90% |
| Menor o igual a 5 días | 300 | 10% |
| Total | 3000 | 100% |

Fuente: Interna
Elaboración propia

Figura 6: Gráfico del Porcentaje del lead time de abastecimiento en el año 2022

**Porcentaje de lead time de abastecimiento en el año 2022
(Ene-Dic)**



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

4. On time de entrega

Cuadro 7: Descripción del indicador Control del tiempo de entrega de los pedidos

| | |
|----------------------------------|--|
| DESCRIPCIÓN | Control del tiempo de entrega de los pedidos |
| OBJETIVO | mantener los numero de pedidos con entregas menor a un día en un 98% |
| META | 98% |
| FÓRMULA | $\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados en menos de 1 día}}{N^{\circ} \text{ de pedidos totales}} \times 100 \%$ |
| PERIODO DE MEDICIÓN RANGO | Mensual |
| UNIDADE MEDIDA | % |
| RESPONSABLE | Encargado de almacén o despacho |
| MEJORAS IDENTIFICADAS | Satisfacción del cliente al tener el artefacto de forma más rápida. |

Fuente: Interna
Elaboración: Propia

En este cuadro se puede observar las entregas de los pedidos realizados en los meses de enero y diciembre del 2022

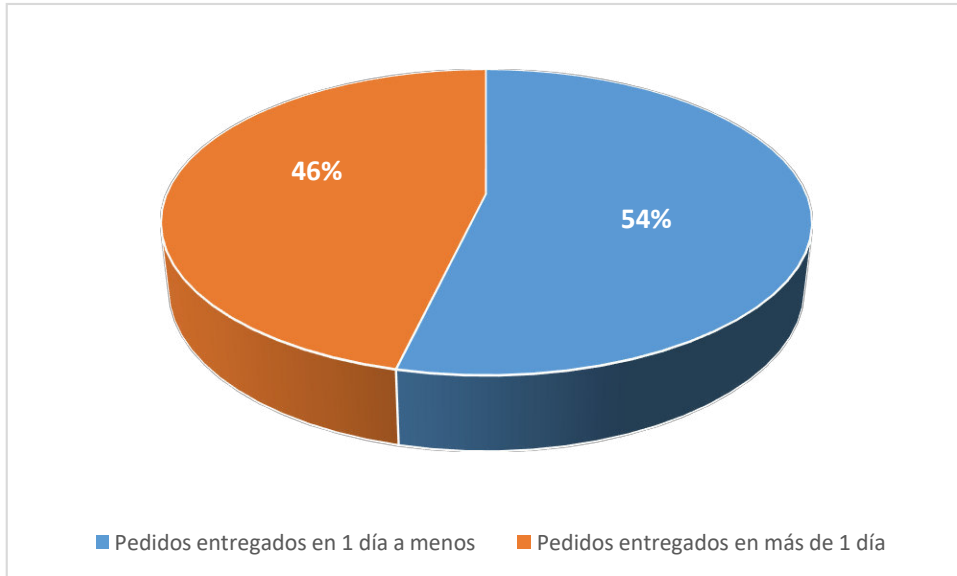
Cuadro 8: Data de on time de entrega

| Entrega de pedidos | Cantidad de artículos | % |
|-------------------------------------|-----------------------|------|
| Pedidos entregados en 1 día a menos | 11600 | 54% |
| Pedidos entregados en más de 1 día | 10000 | 46% |
| Total | 21600 | 100% |

Fuente: Interna
Elaboración: Propia

Figura 7: Gráfico de On time de entrega

Porcentaje de on time de entrega (Tiempo de entrega de los pedidos) en el año 2022 (Ene-Dic)



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5. Aplicación de la implementación de KPI's controlados por dashboard en el ERP de una empresa comercializadora de artefactos

5.1. LA EMPRESA

5.1.1. Constitución y Base Legal

COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LIMITADA pudiendo utilizar la abreviatura de COOPERSER CULTURAL IMPORT LTDA. fue constituida el 06 de junio del 2014 por un grupo de personas dedicadas a la cultura, comercio de ferreterías y artefactos.

La cooperativa Cultural se rige por la Ley de Cooperativas vigente en el Perú, sus estatutos y reglamentos. En lo no previsto en las normas señaladas, se aplicarán las disposiciones del derecho general societario en materia de estructura y funcionamiento en cuanto se ajusten a los principios generales de las cooperativas. El domicilio fiscal de la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LIMITADA está ubicado, en la Calle Atlántida N° 1019 distrito de Iquitos, provincia de Maynas, departamento de Loreto y su ámbito de acción es de carácter local; pudiendo establecer, trasladar o cerrar agencias, oficinas y/o sucursales por acuerdo del consejo de administración en cualquier parte del país. (Cultural, 2021)

5.1.2. Inicio de operaciones o actividades comerciales

La COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA logra su inscripción el 28 de marzo del 2015 e inicia sus operaciones el 30 de marzo del 2015, realizando ventas al por menor de productos afines a su competencia según su objeto social. Considerado un gran reto para sus fundadores llevar ordenadores,

dispositivos periférico, programas de informática y equipos de telecomunicación al alcance de los sectores del magisterio y personal policial, así se identificó la necesidad de comercializar los productos a estos dos segmentos, entregando los productos tanto al contado como a crédito, siendo este último una alternativa para la adquisición de productos urgentes para el cliente, la ventaja del crédito es que otorga poder financiero al empresario lo cual permite muchas veces alcanzar las metas de forma rápida.

Para poder llevar a cabo estos planes fue fundamental la creación de 02 departamentos, los cuales son el departamento de “Ventas” y departamento de “Créditos y cobranzas”, estos son dirigidos por el Gerente de Comercialización y Producción, lo que desde su creación se le asigna como cargo al autor de este estudio, que es donde viene desempeñando labores hasta el día de hoy, es decir, está sujeto bajo su responsabilidad planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar estos dos departamentos. Paralelamente viene desempeñándose en el cargo de director del Consejo de Administración de la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA según Partida N° 11070041 del Nombramiento de Consejo de Administración. (Cultural, 2021).

5.1.3. Misión y Visión

Misión:

Ser una empresa comprometida con traer tecnología y promoverlas en nuestro país, buscando mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad, incentivando de

forma permanente su uso, desarrollo y aplicación, facilitándoles su accesibilidad y bienestar en todo el País.

Visión:

Llegar a ser una empresa líder, reconocida y valorada del país, poniendo nuestros productos de calidad al alcance de nuestra sociedad, otorgándoles la posibilidad de obtener financiamiento y a la vez poder brindarles servicios de calidad.

5.1.4. Productos que comercializa y mercado que abastece

La COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA., denominada también como Cooperativa Cultural, comercializa al por menor diversos tipos de productos tales como; ordenadores, equipo periférico, programa de informática, equipos de telecomunicación y electrodomésticos en general. Siendo los principales clientes los servidores públicos del sector magisterial y personal policial.

Entre las principales marcas son consideradas LG, SAMSUNG, INDURAMA, MABE, DELL, LENOVO Y ADVANCE.

Figura 8: Electrodomésticos tecnológicos



Fuente: Asociación Mutua de los médicos de la actividad privada

5.1.5. Organización y Recursos Humanos

Para la COOPERATIVA CULTURAL IMPORT las personas son consideradas como el factor más importante, ya que de ellas dependen todos los resultados y demás elementos de esta organización, en ese sentido, estos factores fueron permitiendo en el pasar de los años que la COOPERATIVA CULTURAL IMPORT lograra alcanzar sus diferentes objetivos y a su vez permita en el futuro alcanzar objetivos además de asumir nuevos retos.

Para una adecuada política de gestión de personas la COOPERATIVA CULTURAL IMPORT presta atención a tres factores importantes:

- ✓ **SELECCIÓN:** La COOPERATIVA CULTURAL IMPORT se enfoca en atraer al personal más capacitado.

- ✓ **FORMACIÓN:** La COOPERATIVA CULTURAL IMPORT promueve el aprendizaje a lo largo de su carrera profesional que permita mejorar sus habilidades.
- ✓ **GESTIÓN DE TALENTOS:** desarrolla el potencial tanto técnico, innovador o de liderazgo de las personas que integran la COOPERATIVA CULTURAL IMPORT, favoreciendo de esa forma su motivación y permanecía en la empresa

Figura 9: Organización de Cooperativa cultural



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

5.1.6. Principales clientes

SECTOR MAGISTERIAL

En el sector magisterial la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA. Realiza transacciones comerciales en los departamentos de Loreto, Junín y San Martín, esto es, con alcance a las siguientes Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL) que se muestran en el cuadro.

Cuadro 9: Lista de Ugel en los departamentos de Junín, Loreto y San Martín

| DEPARTAMENTO | UGEL |
|---------------------|----------------------------------|
| JUNIN | UGEL CHANCHAMAYO |
| JUNIN | UGEL PICHANAKI |
| JUNIN | UGEL SATIPO |
| LORETO | UGEL ALTO AMAZONAS-SAN LORENZO |
| LORETO | UGEL ALTO AMAZONAS-YURIMAGUAS |
| LORETO | UGEL LORETO - NAUTA |
| LORETO | UGEL MAYNAS |
| LORETO | UGEL PUTUMAYO |
| LORETO | UGEL RAMÓN CASTILLA-CABALLOCOCHA |
| LORETO | UGEL REQUENA |
| SAN MARTIN | UGEL BELLAVISTA |
| SAN MARTIN | UGEL LAMAS |
| SAN MARTIN | UGEL MARISCAL CÁCERES |
| SAN MARTIN | UGEL MOYOBAMBA |
| SAN MARTIN | UGEL RIOJA |
| SAN MARTIN | UGEL SAN MARTÍN |
| SAN MARTIN | UGEL TOCACHE |

Fuente: Interna

Elaboración: Propia

Figura 10: Logo del Ministerio de educación



Fuente: Página Web del Ministerio de educación

SECTOR POLICIAL

En el sector policial la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA. Tiene alcance de nivel nacional, es decir realiza transacciones comerciales en los 24 departamentos del Perú, pero la mayor concentración de transacciones comerciales lo realiza en Lima, esto es debido a que el mayor número de personal policial se encuentra en la denominada capital.

Figura 11: Logo de la PNP



Fuente: Página web de la PNP

La COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA al comienzo de sus operaciones, solo contaba con la oficina y almacén en el departamento de Loreto, luego de manera estratégica desde el 2015 realiza la apertura de oficinas y almacenes en los diferentes puntos de nuestro país, teniendo como estrategia la mayor concentración de clientes, tal es así que actualmente se cuenta con presencia en diferentes puntos de nuestras regiones, tales como; Loreto, Lambayeque, San Martín, Ucayali, Junín y Lima. Se proyecta que para los próximos años se siga instalando más oficinas y almacenes, que permita facilitar las transacciones comerciales, siempre bajo un buen control de un sistema integrado, elaborado justo a la necesidad y actividad comercial de la empresa.

Figura 12: Mapa geográfico de la ubicación de las oficinas



Fuente: <https://mapasinteractivos.didactalia.net/>

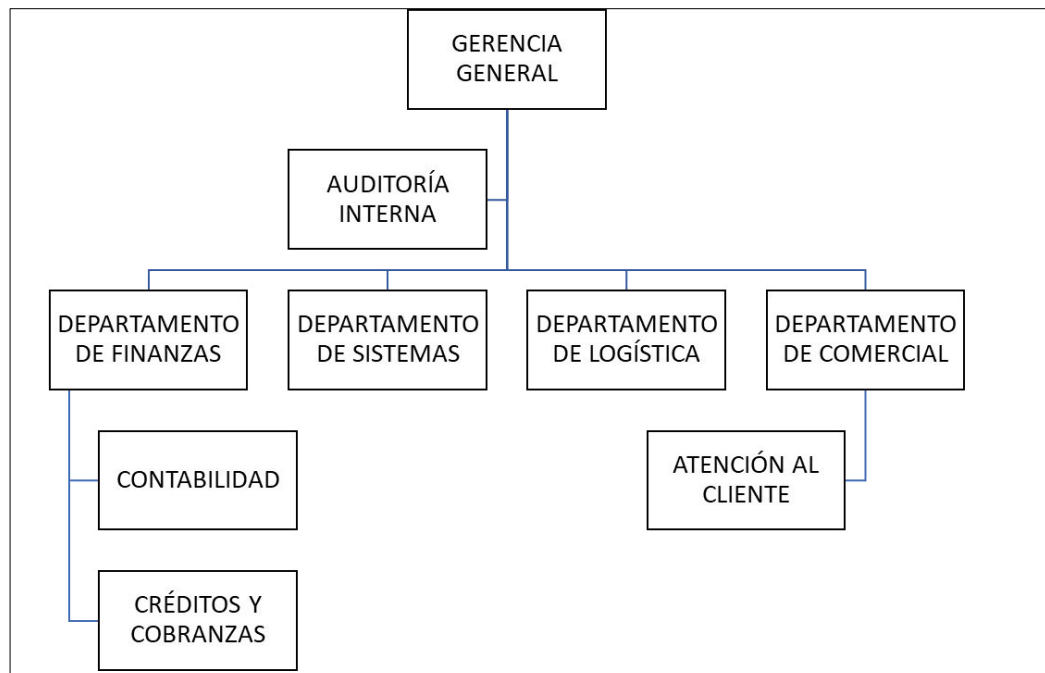
Elaboración: Propia

5.2. Organigrama de la empresa

5.2.1. Descripción de la interacción de los departamentos de la empresa

Para hacer la descripción de los procesos principales dentro de la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA, es fundamental tener en cuenta que los departamentos están constantemente interactuando entre sí, es decir; finanzas, logística, ventas, atención al cliente, créditos y cobranzas, contabilidad y sistemas, ya que para la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA considera que cualquier operación o movimiento afecta de manera directa o indirecta a las áreas mencionadas. A continuación, mostraremos el organigrama para visualizar las áreas que conforman la empresa.

Figura13: Organigrama de la empresa Cooperativa



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

Realizando el análisis de manera superficial o en una primera aproximación y con fines de ilustrar la interacción existente entre los departamentos, en el ciclo económico de la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA., es considerado fundamental y eje principal, la existencia del capital financiero que pueda disponer o en su defecto buscar fuentes de financiamiento del DEPARTAMENTO DE FINANZAS, para dar inicio a las actividades de todo los procesos; tal es así, que el DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA, luego de hacer la cotización de precios en los diferentes proveedores, previo al análisis y requerimiento del DEPARTAMENTO DE VENTAS, solicita la disponibilidad económica del DEPARTAMENTO DE FINANZAS para poder llevar a cabo las compras necesarias que requiere el DEPARTAMENTO DE VENTAS, este departamento a su vez, tiene como fuente de requerimiento a los promotores y a las diferentes tiendas comerciales, sucursales, para poder cumplir con la demanda de los consumidores.

Además, la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LIMITADA otorga créditos a dos importantes sectores que son; sector magisterio y sector policial, bajo criterios establecidos por el DEPARTAMENTO DE CRÉDITOS Y COBRANZAS, teniendo como principal objetivo la recuperación máxima de créditos que se otorga y buscando la reducción máxima de morosidades, esto es posible bajo una coordinación entre los DEPARTAMENTO DE VENTAS y DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD, los cuales proporcionan los indicadores que permitan apreciar el desarrollo del objetivo.

También esta organización entiende que el rol del DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN AL CLIENTE es importante, ya que la cartera de clientes de la COOPERATIVA CULTURAL IMPORT se incrementa en gran medida por la forma de atención postventa, claro está saber que un cliente satisfecho es muy probable que realice una próxima compra y a su vez, será nuestro aliado para la aceptación de otros posibles clientes en el futuro.

Otra de las áreas que tiene participación indispensable en la organización, es el DEPARTAMENTO DE SISTEMAS que tiene como función entender el funcionamiento de los diferentes procesos y operaciones para el desarrollo del sistema ERP a medida de la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CULTURAL IMPORT LTDA., esto permite realizar operaciones en tiempo real de todas las actividades diarias que realiza la empresa con la finalidad de obtener información adecuada en el momento oportuno. Lo que logra el área de sistemas con esta herramienta es integrar a todas las áreas de la empresa con el fin de alcanzar los objetivos trazados en la organización.

5.2.2. Edificios e instalaciones

La COOPERATIVA CULTURAL IMPORT a lo largo de los años de operaciones en el Perú, cuenta con edificaciones e instalaciones propias y alquiladas entre oficinas administrativas y almacenes en sus diferentes locales de operaciones, lo que les permite llegar de manera directa a los clientes de las diferentes regiones y a su vez poder cumplir con entregas inmediatas y oportunas.

En tal sentido, se cuentan con las siguientes oficinas administrativas y almacenes:

Oficina administrativa Loreto-Iquitos

Figura14: Almacén Loreto-Iquitos



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

Figura 15: Oficina administrativa San Martín-Tarapoto



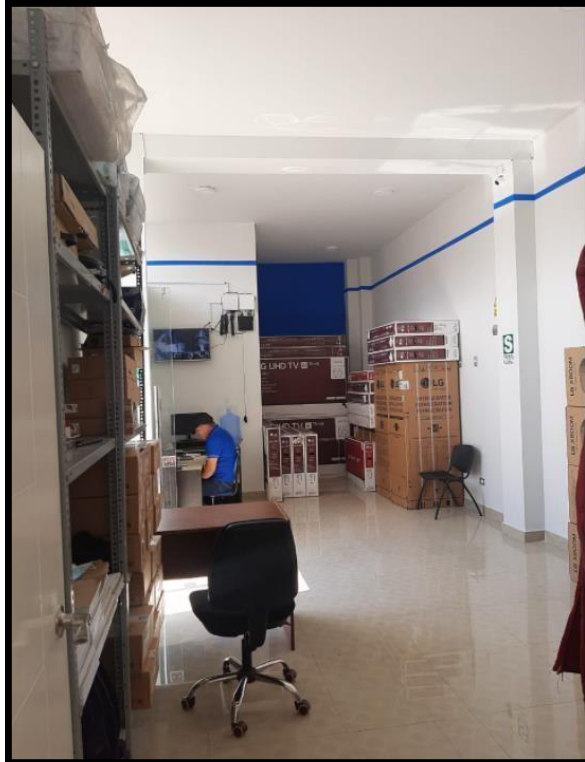
Fuente: Interna
Elaboración: Propia

Figura 16: Almacén San Martín – Tarapoto



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

Figura 17: Interiores del Almacén de Lima



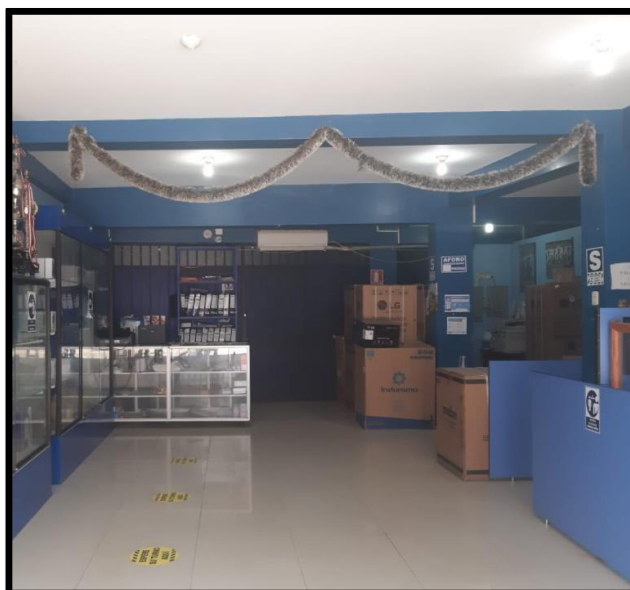
Fuente: Interna
Elaboración propia

Figura 18: Exteriores del almacén de Lima



Fuente: Interna
Elaboración: Propia

Figura 19: Almacén Ucayali-Pucallpa



Fuente: Interna
Elaboración propia

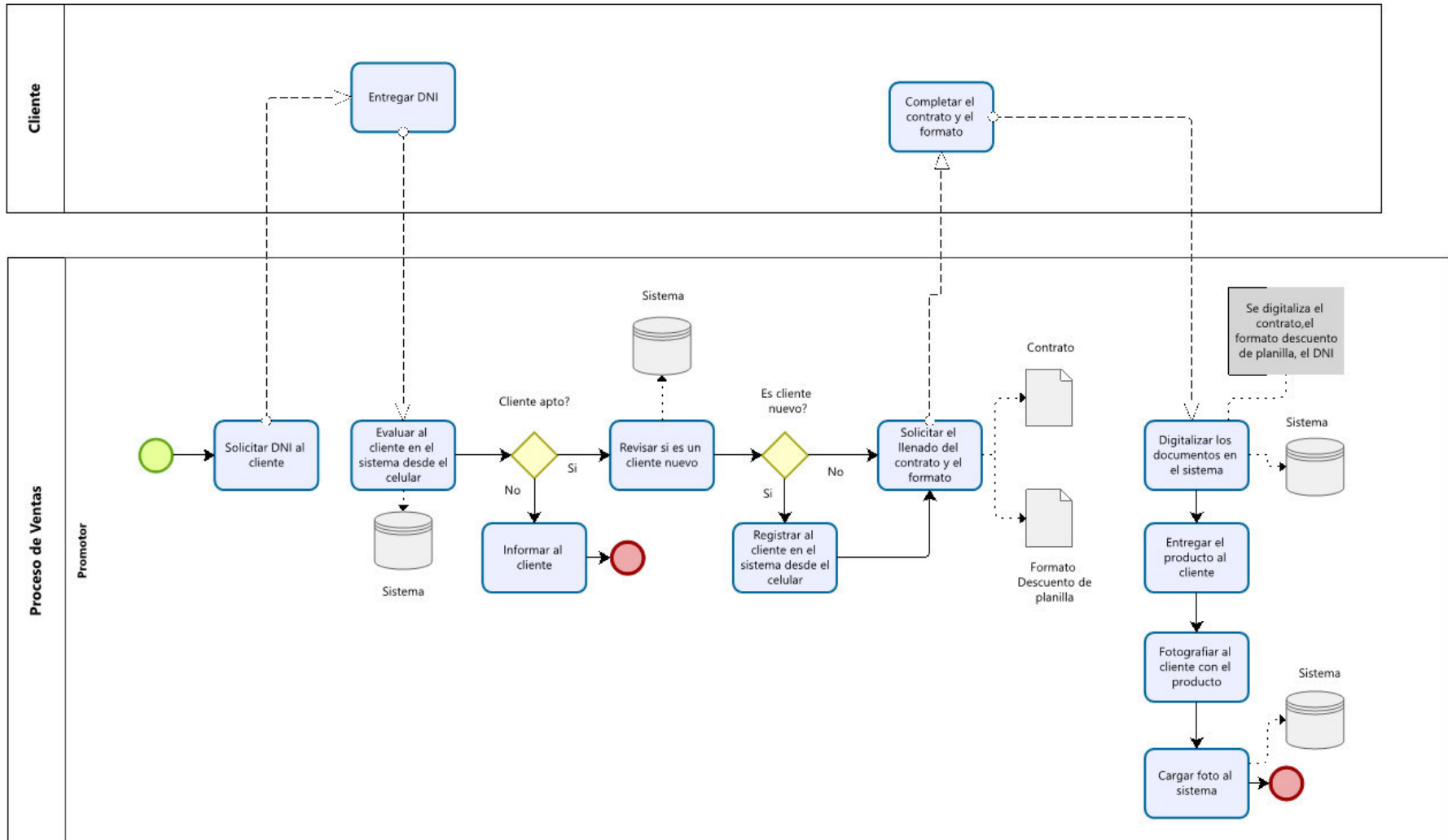
5.3. Matriz del proceso

5.3.1. Matriz del proceso de ventas

| N° | RESPONSABLE | DETALLE DE LA ACTIVIDAD | REGISTRO |
|----|-------------|---|-----------------|
| 1 | Promotor | Solicita DNI al cliente para evaluación de crédito. | --- |
| 2 | Cliente | Entrega DNI al promotor. | --- |
| 3 | Promotor | Evalúa al Cliente en el Sistema SISCOOP desde el celular. | Sistema SISCOPP |

| N° | RESPONSABLE | DETALLE DE LA ACTIVIDAD | REGISTRO |
|----|-------------|--|---|
| 4 | Promotor | Si el cliente no está apto para un crédito, informa al cliente. | --- |
| 5 | Promotor | Si el cliente esta apto, revisa si es un nuevo cliente en el sistema SISCOOP. | Sistema SISCOOP |
| 6 | Promotor | Si es un cliente nuevo, registra al cliente en el sistema SISCOOP desde el celular. | Sistema SISCOOP |
| 7 | Promotor | Si no es un cliente nuevo, solicita el llenado del contrato y el formato de descuento de planilla. | Contrato / Formato de Descuento de planilla |
| 8 | Cliente | Completa el contrato y el formato. | --- |
| 9 | Promotor | Digitaliza los documentos tales como el contrato, formato descuento de planilla y el DNI en el sistema SISCOOP | Sistema SISCOOP |
| 10 | Promotor | Entrega el producto tecnológico al cliente | --- |
| 11 | Promotor | Fotografía al cliente con el producto | Fotografía |
| 12 | Promotor | Carga la foto en el sistema SISCOOP | Sistema SISCOOP |

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE VENTAS



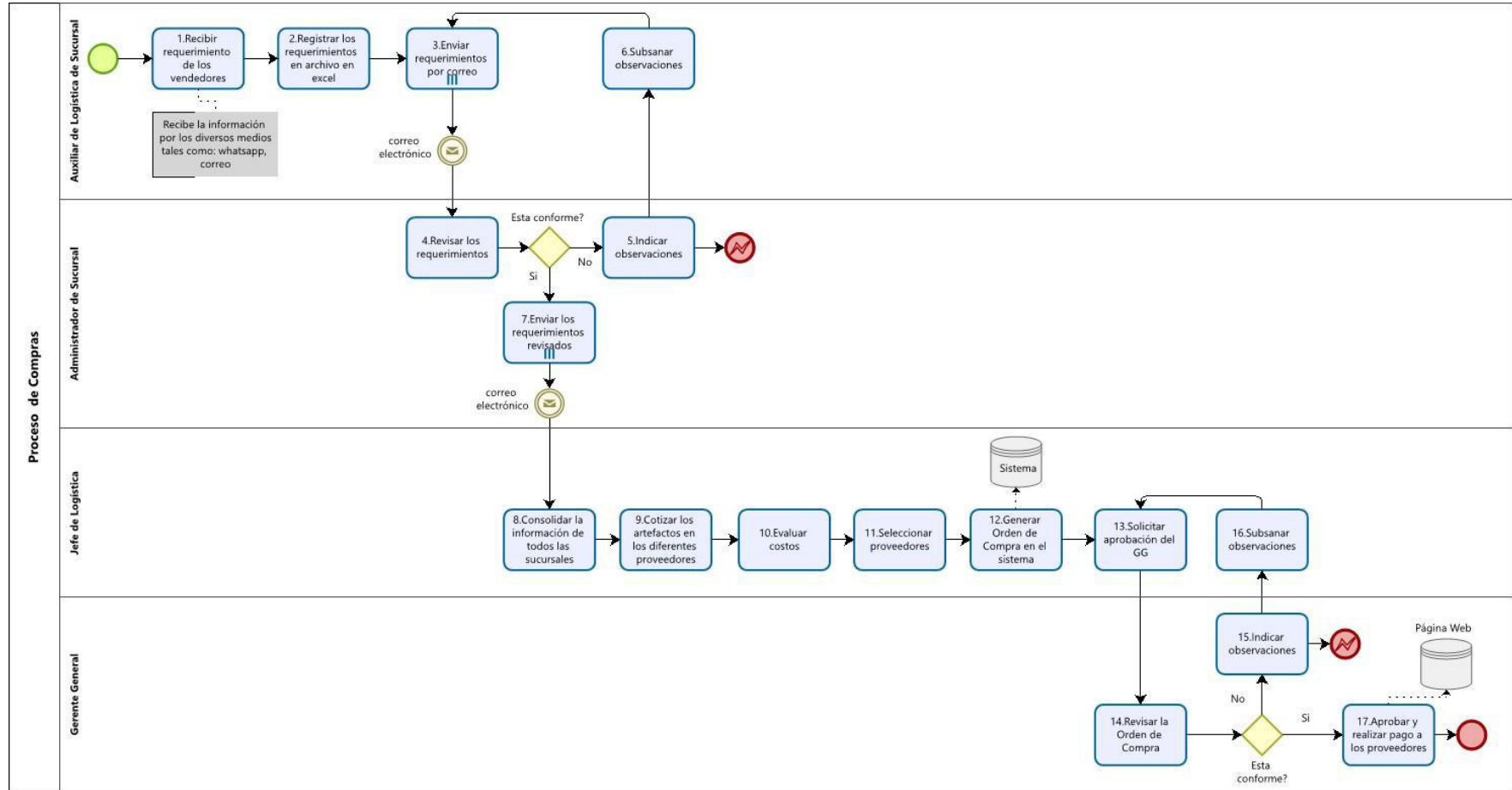
5.3.2. Matriz del proceso de Logística

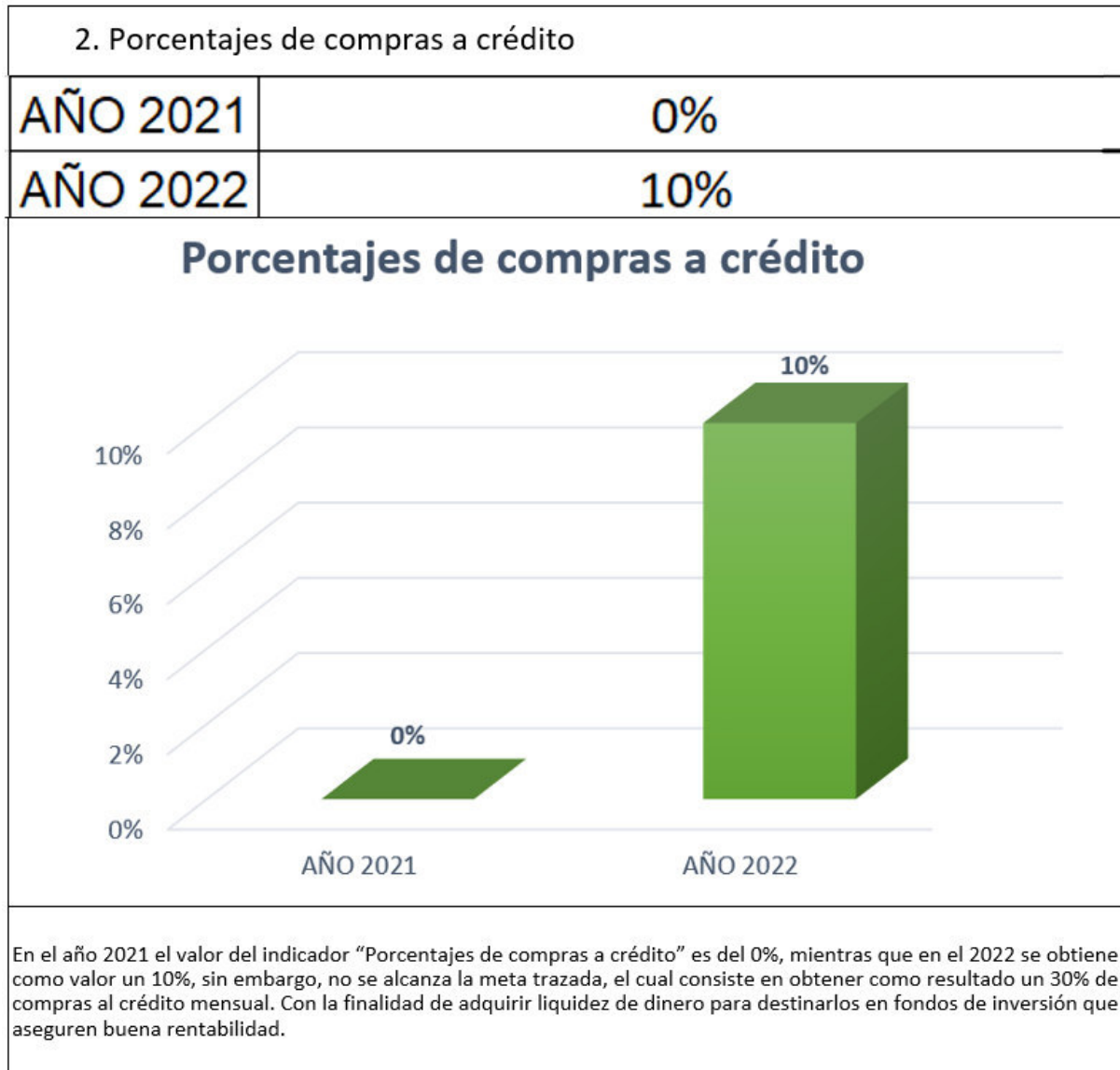
| N° | RESPONSABLE | DETALLE DE LA ACTIVIDAD | REGISTRO |
|----|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| 1 | Auxiliar de Logística de Sucursal | Recibe requerimiento de los vendedores, recibe información por los diversos medios tales como whatsapp, teléfono y correo electrónico. | Whatsapp / correo electrónico |
| 2 | Auxiliar de Logística de Sucursal | Registra los requerimientos en un archivo de excel. | Archivo de excel |
| 3 | Auxiliar de Logística de Sucursal | Envía requerimiento por correo electrónico al Administrador de sucursal. | Correo electrónico |
| 4 | Administrador de Sucursal | Revisa los requerimientos recibidos por correo electrónico. | --- |
| 5 | Administrador de Sucursal | Si el requerimiento no está conforme, indica las observaciones al auxiliar de Logística de sucursal. | --- |
| 6 | Auxiliar de Logística de Sucursal | Subsana observaciones indicadas por el Administrador de sucursal. Continúa en la actividad N°3 | --- |

| N° | RESPONSABLE | DETALLE DE LA ACTIVIDAD | REGISTRO |
|----|---------------------------|---|-----------------|
| 7 | Administrador de Sucursal | Si el requerimiento está conforme, envía los requerimientos revisados por correo electrónico al jefe de Logística | --- |
| 8 | Jefe de Logística | Consolida la información de todas las sucursales. | --- |
| 9 | Jefe de Logística | Cotiza los artefactos en los diferentes proveedores. | --- |
| 10 | Jefe de Logística | Evalúa los costos cotizados brindados por los proveedores. | --- |
| 11 | Jefe de Logística | Selecciona a los proveedores con los que realizará la transacción. | --- |
| 12 | Jefe de Logística | Genera la Orden de compra en el sistema SISCOOP. | Sistema SISCOOP |
| 13 | Jefe de Logística | Solicita la aprobación del Gerente General | --- |
| 14 | Gerente General | Revisa la Orden de compra. | --- |

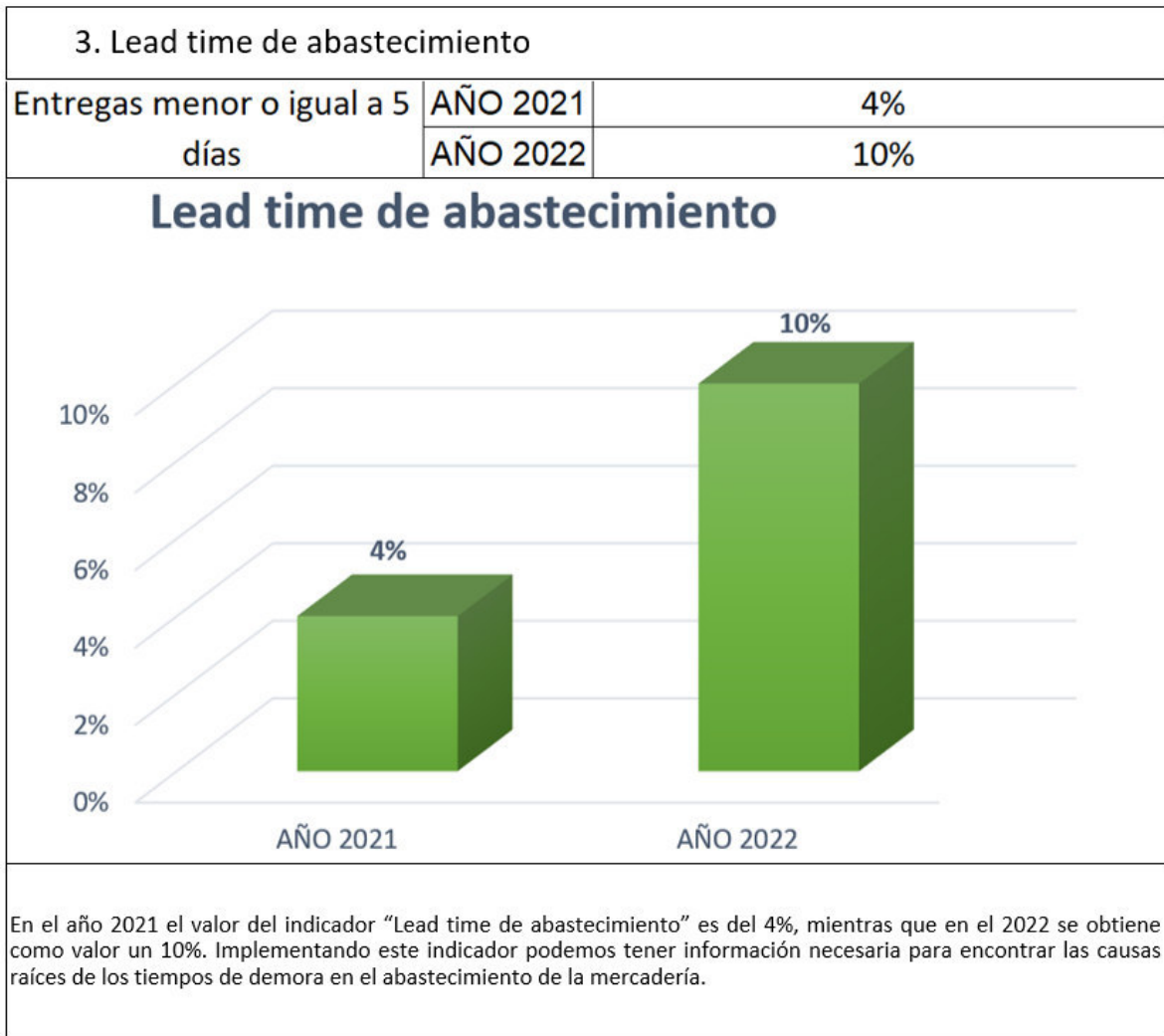
| N° | RESPONSABLE | DETALLE DE LA ACTIVIDAD | REGISTRO |
|----|-------------------|---|----------------------|
| 15 | Gerente General | Si la Orden de Compra no está conforme, indica observaciones al jefe de Logística. | --- |
| 16 | Jefe de Logística | Subsana las observaciones indicadas por el Gerente General. | --- |
| 17 | Gerente General | Si la Orden de Compra está conforme, aprueba y realiza el pago a los proveedores por la página web del banco. | Página Web del banco |

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE COMPRAS

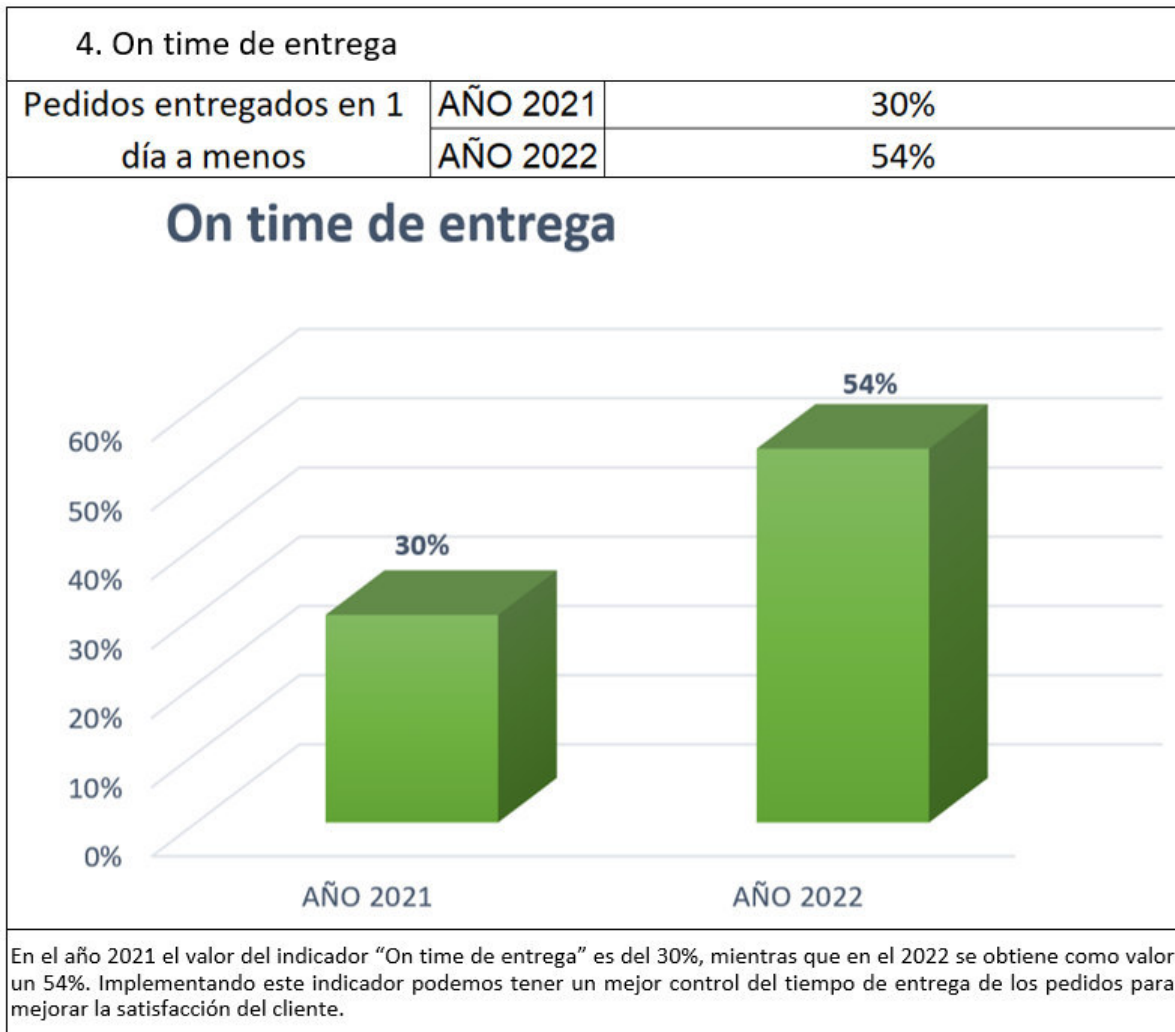




Fuente: Interna
Elaboración: Propia



Fuente: Interna
 Elaboración: Propia



Fuente: Interna
 Elaboración: Propia

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

La presente tesis tuvo como objetivo principal el demostrar que la implementación de KPI logísticos van a mejorar el desempeño logístico de la empresa para ello se determinó los siguientes indicadores con la finalidad de medirlos y automatizar los reportes, teniendo así la información en tiempo real, todo esto ha servido para solucionar los diferentes problemas que se han encontrado en los procesos logísticos, la implementación de los dashboard ha llegado a resolver los problemas mejorando el desempeño logístico.

Los siguientes KPI logísticos van a tener seguimiento periódico para optimizar los procesos logísticos.

- ✓ Porcentaje de participación de venta de los proveedores
- ✓ Participación porcentual de productos de diferentes modelos
- ✓ Lead Time de la recepción del proveedor
- ✓ Tiempo de atención del cliente (On time)
- ✓ Rotación de stock por vendedor = promedio de ventas en soles /stock en soles.

Al implementar el indicador de participación de venta de proveedores se puede obtener información clara y precisa de la cantidad de dinero que se paga al proveedor cada mes. En este caso se pudo observar que al proveedor TGTRON se le compra productos en casi 4 millones al mes, teniendo esta información se puede negociar con nuestro proveedor la forma de pago, el cual puede ser a crédito o también con descuentos.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- Con los resultados obtenidos en la contrastación de hipótesis, se puede concluir que el dashboard implementado mejora el desempeño logístico.
- La fase de identificar y definir los KPI fue muy importante, debido a que se pudo identificar un conjunto de variables para comparar y determinar los principales indicadores a implementar.
- Al implementar el indicador de Participación de venta de proveedores se pudo observar que al proveedor TGTRON se le compra productos en casi 4 millones al mes, teniendo esta información se puede negociar con nuestro proveedor la forma de pago el cual puede ser a crédito o también descuentos.
- Al identificar la cantidad de compras a crédito con el indicador en tiempo real se puede negociar con el proveedor para que el 30% de las compras se han crédito, eso aumenta la liquidez de dinero de la empresa.
- Al tener el indicador de Lead time de abastecimiento se pudo observar que el 90% del lead time de abastecimiento tomaba más de 5 días, esto sirvió para analizar las causa raíces de las demoras en el abastecimiento de los productos.
- Al implementar el indicador On time de entrega se pudo observar que el 46% de los pedidos se entregan en más de un día, cuando lo ideal se debería ser un día de entrega, esta información ayuda a tomar decisiones para mejorar el proceso y ver los cuellos de botella.

7.2. Recomendaciones

- Se debe realizar seguimiento periódico a los KPI implementados para analizar su desenvolvimiento.
- Se debe analizar de forma continua los procesos con la finalidad de identificar nuevos indicadores importantes para el negocio.
- La liquidez obtenida en la empresa por solicitar un 30% de créditos por las compras a los proveedores se debe destinar a un fondo de inversión seguro y generar mayores ganancias.
- La liquidez obtenida debe emplearse en capacitar al personal de la empresa en el uso de herramientas ágiles para mejorar la productividad de los procesos logísticos.
- Se debe seguir replicando las automatizaciones de los dashboard en las diferentes áreas y módulos de la empresa.
- Se debe seguir capacitando al personal en herramientas de calidad para solucionar los cuellos de botella una vez obtenidos los datos en tiempo real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jesús Mauricio Beltrán, (2013), Indicadores de Gestión - Herramientas Para Lograr la Competitividad 3a. Edición.
2. Rodolfo Enrique Silvera Escudero, (2022), Logística Estadística: Gestión e Indicadores en la Cadena de Suministro
3. Gustavo García; A Cediell, (216), Indicadores de Gestión Manual Básico de Aplicación Para pymes.
4. Bernal, C. A. (2006). Metodología de la investigación Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Colombia. Pearson.
5. <https://www.mecalux.es/blog/kpi-logistica>
6. Cohen, D. y Asin, E. (2005) Sistemas de Información para los Negocios un enfoque de toma de decisiones. México: McGraw-Hill.
7. Van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A. y Verheijen T. (2008) Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3 - Guía de Bolsillo.
8. Lema, Ángel (2016): Implementación de un dashboard para la generación de indicadores de inserción laboral y competencias de graduados de la carrera de medicina de la Universidad Central del Ecuador (tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador
9. Otoyá (2020). Implementación de un dashboard como herramienta de monitoreo para mejorar la gestión de un servicio de outsourcing de TI (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima, Perú.
10. Cuba (2016). Implementación de un dashboard para un repositorio de metadatos: caso de estudio REPOX (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima, Perú.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TITULO: IMPLEMENTACIÓN DE KPI LOGÍSTICOS QUE CONTROLAN DESDE UN DASHBOARD DE UN ERP EL DESEMPEÑO LOGÍSTICO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ARTEFACTOS

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES E INDICADORES | METODOLOGÍA |
|---|--|--|--|---|
| PROBLEMA PRINCIPAL | OBJETIVO GENERAL | HIPOTESIS GENERAL | | Tipo de investigación: |
| ¿Cómo Implementar KPI logísticos que sean controlados desde un dashboard de un ERP para mejorar el desempeño logístico de una empresa comercializadora de artefactos? | •Implementar un sistema de KPI logísticos que controlen desde un dashboard de un ERP el desempeño logístico de una empresa comercializadora de artefactos. | •La Implementación de un sistema de KPI Logísticos controlados desde un dashboard en un ERP consigue mejorar el desempeño Logístico de una empresa comercializadora de artefactos. | VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de KPI logísticos controlados desde un dashboard en un ERP. VARIABLE DEPENDIENTE: Eficiencia y productividad el desempeño logístico.. | El tipo de investigación es de carácter descriptivo, experimental aplicada. |
| PROBLEMA ESPECIFICO | OBJETIVO ESPECIFICO | HIPÓTESIS ESPECIFICO | VARIABLE DEPENDIENTE | TIPO DE INVESTIGACIÓN |
| <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera conocer los porcentajes de adquisiciones de productos de última versión en los dashboard ayudará a la gestión y toma de decisiones en sus compras? •¿Cómo el control del lead time de la recepción (abastecimiento) de los productos adquiridos incidirán en la atención del cliente y la rotación de stocks? | <ul style="list-style-type: none"> • Optimizar en la gestión del proceso de compras en la empresa comercializadora de artefactos. •Mejorar la atención del cliente reduciendo el lead time de la recepción de los productos adquiridos | <ul style="list-style-type: none"> •La información del porcentaje de adquisiciones de productos de última versión en el dashboard optimiza la gestión y toma de decisiones en las compras. •El control del lead time de la recepción (abastecimiento) de los productos adquiridos incide en la mejor atención del cliente y la rotación de stocks. | <ul style="list-style-type: none"> -Seguimiento de actividades realizadas -Mejora de procesos administrativos | Enfoque cuantitativo mediante indicadores. |