



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

**Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC en la
provincia de Santa Elena**

AUTORA:

Hernández Franco, Génesis Gabriela

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTORA:

Ing. Guerrero Yépez, Beatriz del Pilar, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA SISTEMAS COMPUTACIONALES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Hernández Franco, Génesis Gabriela**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniera en Sistemas Computacionales**.

TUTORA

f. _____
Ing. Guerrero Yépez, Beatriz del Pilar, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Ing. Camacho Coronel, Ana Isabel, Mgs.

Guayaquil, a los 11 días del mes de Marzo del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA SISTEMAS COMPUTACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Hernández Franco, Génesis Gabriela**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 días del mes de Marzo del año 2021

LA AUTORA

f. _____
Hernández Franco, Génesis Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Franco, Génesis Gabriela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 días del mes de Marzo del año 2021

LA AUTORA:

f. _____
Hernández Franco, Génesis Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA SISTEMAS COMPUTACIONALES

REPORTE URKUND



Document Information

Analyzed document	Tesis final - Genesis Hernandez.docx (D95926207)
Submitted	2/18/2021 5:26:00 PM
Submitted by	rogger cedeño
Submitter email	beatriz.guerrero@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	beatriz.guerrero.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

TUTOR

f. _____

Ing. Guerrero Yépez, Beatriz del Pilar, Mgs.
CARRERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

AGRADECIMIENTO

En esta oportunidad deseo expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, mi familia, mis padres y tíos, por el esfuerzo y acompañamiento que día a día han dedicado en toda mi etapa de estudiante universitaria. Que todo el esfuerzo haya valido la pena y se sientan orgullosos de la profesional que ayudaron a crear.

A mis amigos cercanos y compañeros con quienes compartí salones de clases y ayudaron a que todo sea más llevadero, lleno de experiencias, y todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron conmigo acompañándome en este camino dándome consejos y motivándome siempre a la autosuperación y crecimiento personal y profesional.

A la Ing. Beatriz quien me guio en el proceso de este trabajo de titulación y a todos los docentes que tuve el honor de conocer y recibir clase.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, mis padres y mis tíos, pilares fundamentales en todos estos años de estudios. También a mis ángeles en el cielo mi abuela Lidia y Clara quienes supieron educarme desde pequeña y tengo la certeza que están orgullosas de la persona que soy y de este logro obtenido.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

**Ing. Ana Isabel, Camacho Coronel, Mgs.
DIRECTORA DE CARRERA (e)**

f. _____

**Ing. Edison Toala Quimí, Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

f. _____

**Ing. Cesar Adriano Salazar Tovar, Mgs.
OPONENTE**

ÍNDICE

ÍNDICE.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I EL PROBLEMA.....	5
Planteamiento del problema	5
Pregunta de investigación.....	6
Justificación	6
Alcance	7
Objetivos.....	7
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
Objeto de estudio.....	8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL	10
Marco Teórico	10
Las empresas navieras.....	10
Indicadores	14
Indicadores de Gestión.....	19
Indicadores Claves de Desempeño KPI'S	20
Metodología DEMING, como una herramienta de mejora continua.....	25

Herramientas para tratamiento de datos.....	28
Preferencia de herramientas.....	31
Bases de datos	31
Selección de bases de datos	34
Marco Contextual	35
Tipo, diseño, método de investigación.....	39
Población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
Resultados de la investigación.....	41
Análisis del proceso actual	42
CAPÍTULO IV PROPUESTA.....	45
Análisis del proceso mejorado	45
<i>Planificar</i>	45
<i>Hacer</i>	46
<i>Verificar</i>	49
<i>Actuar</i>	50
Requerimientos de hardware y software para instalar Power Bi.....	51
Requerimientos de hardware y software para instalar MySql.	51
Detalle de la ocupación actual en disco de las herramientas establecidas..	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	55
ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los indicadores.....	18
Tabla 2. Metodología.....	25
Tabla 3. Ciclo Deming y los 8 pasos para la solución de un problema.....	26
Tabla 4. Comparativa de bases de datos	34
Tabla 5. Entrevista.....	41
Tabla 6. Encuesta.....	49
Tabla 7. Requisitos de power bi	51
Tabla 8. Requisitos de MySql.....	51
Tabla 9. Almacenamiento actual en equipo.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ámbito de desempeño de los indicadores	16
Figura 2. Dimensiones sugeridas de los indicadores.....	18
Figura 3. Power BI	29
Figura 4. Comparación de uso de herramientas en Ecuador.....	31
Figura 5. Organigrama.....	41
Figura 6. Cash	43
Figura 7. Proceso actual	44
Figura 8. Datos ingresados en Excel	45
Figura 9. Creación de la base de datos 1	47
Figura 10. Creación de la base de datos 2	47
Figura 11. Power BI. Cálculo de indicadores	48
Figura 12. Power BI. Cálculo de indicadores	48
Figura 13. Mejora del proceso	52

RESUMEN

El presente trabajo denominado “Análisis de datos mediante KPI’S en empresa naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena” tuvo como objetivo diagnosticar los puntos negativos utilizando el ciclo de Deming durante las actividades del servicio naviero/logístico del marino mediante KPI’S que permita mejorar el desempeño en la naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena.

Para el cumplimiento del objetivo general de la investigación se han seguido los objetivos específicos que incluye como primer paso el análisis mediante el ciclo Deming del proceso actual de la empresa, identificar e implementar una herramienta de apoyo para el registro de los servicios que brinda la empresa y por último una herramienta que les permita el análisis de la información recopilada de los servicios a brindar a través de KPI’S y a su vez le permita medir la productividad y desempeño de la naviera de manera correcta y precisa.

Palabras Clave: Metodología Deming; base de datos; power bi; KPI’S; procesos.

ABSTRACT

This work called "Analysis of data through KPI'S in the shipping company JB LOGISTIC in the province of Santa Elena" is aimed to diagnose the negative points using the Deming cycle, during the activities of the shipping / logistics service of the seafarer through KPI'S, that allow to improve the performance in the shipping company JB LOGISTIC in the province of Santa Elena.

In order to fulfill the general objective of the investigation, the specific objectives have been followed, which includes as a first step the analysis through the Deming cycle of the current process of the company, identifying and implementing a support tool for the registration of the services provided by the company and as a result, provide them a tool that allows them to analyze the information collected from the services to be supplied through KPI'S, allowing them to measure the productivity and performance of the shipping company correctly and precisely.

Key words: *Deming Methodology; database; power bi; KPI'S; processes*

INTRODUCCIÓN

La mejora de los procesos en una organización es una de las actividades que aquellas deben tener en consideración para optimizar servicios a sus usuarios. Eliminar defectos, mejorar y reducir tiempos de respuesta en la entrega de bienes y/o servicios son las metas primordiales de la mayoría de las organizaciones y, para conseguirlos es indispensable, en primer lugar, entender y luego modificar los procesos en donde se presentan inconsistencias, ineficiencias, defectos, poca satisfacción o bajo ritmo en su ejecución (Medina León et al., 2019).

Bajo este contexto, la mejora de los procesos aplica a las organizaciones que buscan ofrecer un mejor servicio y optimizar costos. Entre estas empresas se encuentran las navieras, las que se encargan de “representar a los armadores en algún puerto determinado” (Reyes, 2019, párr. 2), lo que significa que su objetivo es la representación de su cliente y el arribo de los buques que tiene bajo su administración; también, las navieras forman parte importante en el comercio, constituyéndose en motores de esta industrial. “La organización logística, el transporte, la unión de muchos factores hacen que la carga que se transporta mundialmente, llegue a su destino optimizando en tiempo, seguridad y costos” (Reyes, 2019, párr. 4).

Entre los objetivos de las navieras se encuentra el mantener una buena organización logística, que permita que la transportación de personas y materiales en lanchas hacia los distintos buques de los socios estratégicos de manera que llegue a su destino, optimizando tiempo, costos y seguridad, respondiendo de este modo a las expectativas de los clientes.

Pero no en todas las empresas navieras se cumple a cabalidad este objetivo, como lo es en la empresa JB LOGISTIC, por lo que se pretende realizar un análisis de datos a través de mediante KPI'S en lo relacionado al transporte en lanchas. Este servicio cuenta de dos etapas, la primera es el régimen de embarque, y la segunda es el régimen de desembarque donde se analizan varios aspectos como hora, consumo y así poder tomar decisiones sobre el manejo de cada una de las lanchas. El proyecto pretende utilizar la metodología Deming para el mejoramiento del desempeño en la empresa naviera.

Con la finalidad de comprender con mayor precisión el desarrollo del proyecto, se lo ha dividido en cuatro capítulos. En el primer capítulo se hace referencia al problema a investigar, se plantea la pregunta de investigación, la justificación de la investigación, el alcance de mismo, los objetivos y el objeto de estudio.

En el capítulo dos se trata sobre el marco teórico, conceptual y contextual. El marco teórico presenta las teorías y principios relacionados con el funcionamiento de las empresas navieras y su objetivo en el mercado, junto con el uso de los KPI'S, las metodologías de mejoramiento de procesos y las herramientas de desarrollo, y finalmente, el marco contextual presenta la información de la empresa en donde se realiza la investigación.

En el capítulo tres se muestra la metodología de la investigación, esto es, el tipo, diseño y método de investigación, la población, muestra y las técnicas de recolección de información que permitieron orientar el proyecto; además, los resultados a los que se llegó luego del procesamiento de la información.

Finalmente, el capítulo cuatro presenta la propuesta de la mejora de los procesos mediante el análisis de los datos a través de los KPI'S, que se lo realizó en la herramienta seleccionada.

Para finalizar el estudio, se ponen en consideración las conclusiones a las que se llegó y algunas recomendaciones que podrían ser adoptadas para futuros proyectos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

El funcionamiento de una empresa naviera requiere de la eficiencia en la ejecución de sus procesos para ofrecer un excelente servicio a sus selectos clientes, siendo uno de aquellos el servicio logístico. Para esto se necesita llevar un control adecuado de la transportación hacia las embarcaciones.

Este capítulo hace referencia al problema de investigación, con los objetivos que se pretenden alcanzar, además de la justificación y alcance.

Planteamiento del problema

JB LOGISTIC es una institución naviera dedicada a ofrecer servicios logísticos y de agenciamiento a distintos socios estratégicos. La empresa no cuenta con una herramienta que le permita medir el desempeño y productividad, tanto de los marinos como de las lanchas, con el fin de cuidar sus intereses comerciales.

El registro de las actividades de cada lancha se lo realiza en un formulario que el marino lo llena a mano, en el que se colocan datos como fecha, hora de inicio régimen, hora de término régimen, vessel's, horómetro de inicio y fin, armador/agencia, galones consumidos, recepción y despacho de nave, régimen de tripulantes, traslado fenders, amarradores, fondeo nacional e internacional, boyas internacionales, área de trabajo, desechos de basura, observaciones y las firmas correspondientes.

Ese documento es recibido por los jefes de operaciones, quienes ingresan los datos en un documento de Excel para su registro; los documentos se los almacena por cada una de las lanchas, nombre del cliente atendido y la fecha. Una vez al mes se realiza una estadística de las lanchas más productivas,

menor tiempo de respuesta, menor utilización de combustible de una lancha para, al final de este análisis, otorgar un incentivo económico al marino que haya realizado mejor su trabajo, y el proceso finaliza ahí.

Todo lo antes expuesto demuestra que la empresa aún tiene procesos que no se encuentran optimizados, por lo que se necesitaría de la aplicación de una metodología que mejore su ejecución para un mejor servicio a los clientes.

Este proyecto busca analizar los datos en la empresa naviera para diagnosticar los aspectos negativos durante las actividades del servicio que aquella ofrece a través del trabajo del marino, utilizando KPI'S y la metodología Deming, mediante la que se pretende mejorar los procesos internos y el desempeño de la empresa. Un punto importante a considerar en la ejecución de proceso son ciertos factores ambientales naturales que intervienen en el rendimiento de las lanchas, como lo son los cambios climáticos, los que pueden provocar demoras en el traslado de las lanchas, cuando hay presencia de vientos o marea alta, y un mayor gasto en el consumo de gasolina.

Pregunta de investigación

¿La utilización del ciclo de Deming mediante KPI'S permitirá el diagnóstico de los puntos negativos de las actividades del servicio naviero/logístico del marino en la empresa naviera JB LOGISTIC?

Justificación

Esta investigación surge de la necesidad que tiene la empresa naviera JB LOGISTIC de optimizar/mejorar sus procesos, en este caso el servicio naviero/logístico del marino, el mismo que se lo analizará a través de KPI'S y

aplicando la metodología del ciclo de Deming, que permitiría alcanzar mayor calidad y mejoramiento continuo en las operaciones de la empresa.

La presentación de los resultados se la realizará en la herramienta de análisis Power BI, seleccionada para tal cometido.

Alcance

El área de estudio de este análisis se ubica en zona costera ecuatoriana, La Libertad provincia de Santa Elena, en la empresa naviera JB LOGISTIC que, a su vez, está conformada por dos empresas.

Forman parte de esta naviera *APOLOCORP*, que se especializa en la transportación de personas y materiales (JB LOGISTIC, 2020a, párr. 1) y *SERLOCREW* (Services Logistic Crew Solutions) dedicada al servicio de maniobra de estibadores (JB LOGISTIC, 2020c, párr. 1).

De las empresas antes mencionadas, se tomará la información que proporciona APOLOCORP, la que ofrece servicios de: 1) traslado de ejecutivos y representantes de armadores, 2) traslado de personal de los terminales y para servicio de amarras, 3) traslado de materiales y provisiones para buques nacionales e internacionales. Se realizará un análisis de la información otorgada por la empresa naviera utilizando KPI'S para encontrar patrones de errores y demoras en la atención del servicio logístico para luego aplicar la metodología Deming para mejoras del desempeño y productividad.

La información de los datos que se utilizarán será de los últimos 3 meses.

Objetivos

Los objetivos que sustentan este proyecto se los describe en los párrafos a continuación.

Objetivo General

Diagnosticar los puntos negativos utilizando el ciclo de Deming durante las actividades del servicio naviero/logístico del marino mediante KPI'S que permita mejorar el desempeño en la naviera **JB LOGISTIC** en la provincia de Santa Elena.

Objetivos Específicos

- Identificar los tipos de retrasos/errores en la atención de los servicios con el fin de establecer los puntos críticos para hacer uso en el ciclo Deming, durante las actividades navieras/logísticas del marino, que permita mejorar el desempeño en la naviera **JB LOGISTIC** en la provincia de Santa Elena.
- Representar un proceso mejorado obtenido en base a la metodología Deming en el proceso de atención de requerimientos en las actividades del servicio naviero/logístico del marino, que permita mejorar el desempeño en la naviera **JB LOGISTIC** en la provincia de Santa Elena.
- Mostrar mediante KPI'S los resultados del análisis de los datos levantados que permita mejorar el desempeño en la naviera **JB LOGISTIC** en la provincia de Santa Elena.

Objeto de estudio

El objeto de estudio es la empresa naviera JB LOGISTIC “que brinda servicios de agenciamiento y logística de excelente calidad llegando su cobertura a todos los puertos y terminales tanto públicos como privados del Ecuador, así como en cualquier parte del mundo” (JB LOGISTIC, 2020b, párr. 1).

Forman parte de esta naviera *APOLOCORP*, que se especializa en la transportación de personas y materiales, cuenta “con una flota de tres lanchas (...), debidamente certificadas por Ferraby Marine – Panamá. Y un equipo de trabajo debidamente capacitado y en constante entrenamiento (...), basados en FIRST SAFETY” (JB LOGISTIC, 2020a, párr. 1) y *SERLOCREW* “dedicada al servicio de maniobra de estibadores. Sus procesos y responsabilidades van de la mano con (...) políticas de calidad, y es una empresa con el compromiso de brindar un excelente servicio a todos sus clientes” (JB LOGISTIC, 2020c, párr. 1).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

Para conocer más de cerca el desarrollo de este proyecto, se requiere tener conocimientos previos sobre los aspectos teóricos, conceptuales y contextuales del mismo. En los párrafos a continuación se presenta una descripción de estos temas que parte importante en la investigación.

Marco Teórico

En este apartado se analiza el funcionamiento de las empresas navieras, descubriendo su objetivo en el mercado. Además, la utilización de los KPI'S, las distintas metodologías para el mejoramiento de los procesos y las herramientas informáticas para la presentación de los resultados.

Las empresas navieras

De acuerdo a Fontestad (2015, p. 40) es “empresario o empresa naviera la persona física o jurídica que, utilizando buques mercantes propios o ajenos, se dedique a la explotación de los mismos, aun cuando ello no constituya su actividad principal, bajo cualquier modalidad admitida por los usos internacionales”.

Una empresa naviera “es la sociedad que dirige y opera comercialmente buques y embarcaciones mercantes para intervenir en el mercado de fletes” (Ministerio de Defensa, s/f).

Según el Diccionario Jurídico una empresa naviera es:

La persona física o moral que teniendo bajo su propiedad o posesión una o varias embarcaciones, y/o artefactos navales, y sin que necesariamente constituya su actividad principal,

realice las siguientes funciones: equipar, avituallar, aprovisionar, dotar de tripulación, mantener en estado de navegabilidad, operar por sí mismo y explotar embarcaciones. (Diccionario Jurídico, s/f, párr. 1).

En palabras de Santos (2014, p. 5) “las empresas navieras, también conocidas como líneas navieras se dividen en empresas navieras dedicadas al transporte de: a) carga general, b) carga y pasajeros, c) bienes específicos (petróleo y otros), d) servicios auxiliares y portuarios”.

Al decir de Estrada & Reyes (2017) las empresas navieras usan buques propios o alquilados para el transporte de carga y dependiendo de su tipo se dedican a su explotación, transportando personas o mercancías. “Son las representantes del armador en cualquier puerto y por ello, su principal función es la de representar a su cliente, quien ha delegado en la compañía las funciones y responsabilidades que no puede realizar por sí mismo” (Estrada & Reyes, 2017, p. 12). Por sus actividades y su importancia en el comercio, el transporte marítimo es una de las actividades importantes de la economía.

Las funciones que desempeña una naviera es el transporte de personas o bienes de un punto a otro, según la petición de los clientes. La mayor parte del comercio se realiza vía marítima mediante contenedores; esto es, indumentaria, alimentos, minerales, materia prima o productos terminados se transportan mediante el servicio de las navieras. Estas empresas operan al 100 % con los contenedores; en caso de que el flujo de los productos sea menor, el cliente deberá utilizar los servicios de los consolidadores de carga, agentes aduaneros o navieros, que son los que se encargan de consolidar la carga de varios clientes para realizar el transporte del contenedor.

Para los envíos, se utilizan los portacontenedores, cuya capacidad está entre los 9000 y 18000 contenedores TEU (20 pies). De acuerdo a la carga que se vaya a transportar es el tipo de contenedor (seca, seca-refrigerada, líquida) (Rojas, 2019).

Las empresas navieras tienen algunos objetivos:

- Proporcionar transporte de contenedores a través de redes internacionales de envío que combina las operaciones intermodales de alta calidad con la tecnología avanzada, el equipo y el comercio electrónico.
 - Ayudar a los clientes, a hacer crecer sus negocios, quienes negocian cada vez más, en un mercado global más complejo y cambiante.
 - Ofrecer un servicio ágil y eficiente, que responda a las expectativas de los clientes.
 - Mantener una buena organización logística, la cual permita que la carga que se transporta mundialmente, llegue a su destino optimizando tiempo, seguridad y costos.
 - Mantener parámetros de calidad, ética y transparencia en toda la administración y procesos de control de la carga a transportar.
 - Mejorar las competencias del recurso humano.
 - Prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.
 - Prevenir las emisiones contaminantes al aire, al agua y al suelo.
- (Reyes, 2019, párr. 5).

Las empresas navieras representan una rama del “sector de servicios esenciales en el mercado de la explotación de recursos y transporte de

mercancías marítimos” (Santos, 2014, p. 5). El servicio de reparación y su mantenimiento son parte fundamental en el área de los negocios que se relacionan con el mar. En la actualidad, la presencia de grandes empresas navieras dominantes ha convertido el negocio en uno muy competitivo, y la innovación debe ser un objetivo para mantenerse siempre delante de eventuales competidores. De forma general, las empresas navieras, cuando hacen su ingreso a un determinado país, adoptan la figura de agenciamiento, por lo que, para realizar esta función, requiere de una agencia naviera.

En cuanto a la estructura organizacional de una empresa naviera éstas, por lo general, se encuentran dirigidas por un director general, el que tiene la obligación de responder del funcionamiento de la naviera ante la administración de la empresa y que en la mayoría de las ocasiones ejerce funciones de miembro de la misma. Entre sus responsabilidades se encuentra cumplir con las directrices de los administradores en cuanto a las políticas, financiamiento, elección de otros directivos, introducción a nuevos servicios, entre otras funciones (Duran, 2017).

Las empresas navieras también pueden dividirse en departamentos o tener una organización funcional. Esta organización funcional se refiere a que el encargado de brindar el servicio en una determinada ruta será el último responsable “último del control y resultados de todas las actividades relacionadas con ese tráfico, comercialización, operaciones, marketing, aspectos financieros, relaciones con los agentes, etc.” (Duran, 2017, p. 20), lo que quiere decir que este tipo de división organizacional involucra total responsabilidad en determinada área del negocio. Como ventaja principal se puede mencionar que, al estar involucrado directamente en las operaciones

del negocio desde que inician hasta su fin, se tiene un control más óptimo del negocio en su totalidad (Duran, 2017).

Indicadores

La utilización de indicadores para conocer el estado real en que se encuentran las distintas áreas de una organización, es una de las medidas de gran importancia para una correcta toma de decisiones en caso de haberse detectado fallas en su desempeño. Factores como la globalización, la permanente competencia, la evolución de la demanda y otros, hacen que las variables externas y las demandas del mercado deban ser analizadas y medidas, con el fin de cuantificar la repercusión y cambios de dichos factores, y sea una de las tareas de gran importancia en la gestión organizacional (Arango et al., 2017).

En el ámbito de la gestión, la intervención de las estrategias desempeña un papel importante, puesto que con éstas se fijan los objetivos, metas, acciones y recursos para llevar a la empresa hacia su desarrollo y evolución.

Al decir de Pacheco et al. (2002) referenciado por García et al. los indicadores “son datos esencialmente cuantitativos, que permiten conocer cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que es de interés conocer” (2019, p. 3) y representan una manera de mostrar datos a la alta gerencia para dar a conocer la gestión de la organización, de cuyos resultados dependerá si amerita una toma de decisiones oportuna para cambios en el accionar de la organización. Pueden estar formados por números, opiniones, hechos que indiquen una determinada situación.

La European Commission definió como indicador En palabras de Martínez (2015, p. 7):

An indicator can be defined as the measurement of an objective to be met, a resource mobilised, an effect obtained, a gauge of quality or a context variable. An indicator produces quantified information with a view to helping actors of public interventions to communicate, negotiate or make decisions. Within the framework of evaluation, the most important indicators are linked to the success criteria of public interventions. An indicator can be used to measure a fact or an opinion. The resulting measurement is usually approximate. An indicator may be constructed specifically for an evaluation by the evaluation team (*'ad hoc'* indicator) or taken from a monitoring system. (1999, p. 17).

La definición anterior indica que un indicador es la medida de algunos aspectos que la organización pretende alcanzar, como puede ser un objetivo, el movimiento de un recurso, un efecto que se ha conseguido, la medición de la calidad o el análisis de una variable. El indicador cuantifica la información recopilada para el análisis, con la finalidad de ayudar a los actores de los procesos a realizar negociaciones o toma de decisiones. En el entorno de la evaluación, los indicadores de mayor importancia se relacionan a los criterios de éxito; un indicador puede emplearse en la medición de un hecho u opinión y lo que resulte es siempre una aproximación. El indicador se puede construir para realizar una evaluación y lo hace el equipo evaluador (indicador *ad hoc*), o también se lo puede tomar de un sistema de seguimiento (traducción propia).

Según la opinión de Chirinos et al. (2015, pp. 54–55) los indicadores son instrumentos necesarios para la gestión, siempre que se relacionen con la estrategia de la organización y sus particularidades, además que deben

considerar: 1) que expliquen el éxito o fracaso de la empresa, 2) que sean lo suficientemente significativos como para impactar en los resultados, 3) que sean representativos para poder realizar los cambios, 4) que sean medibles y cuantificables, de manera o indirecta.

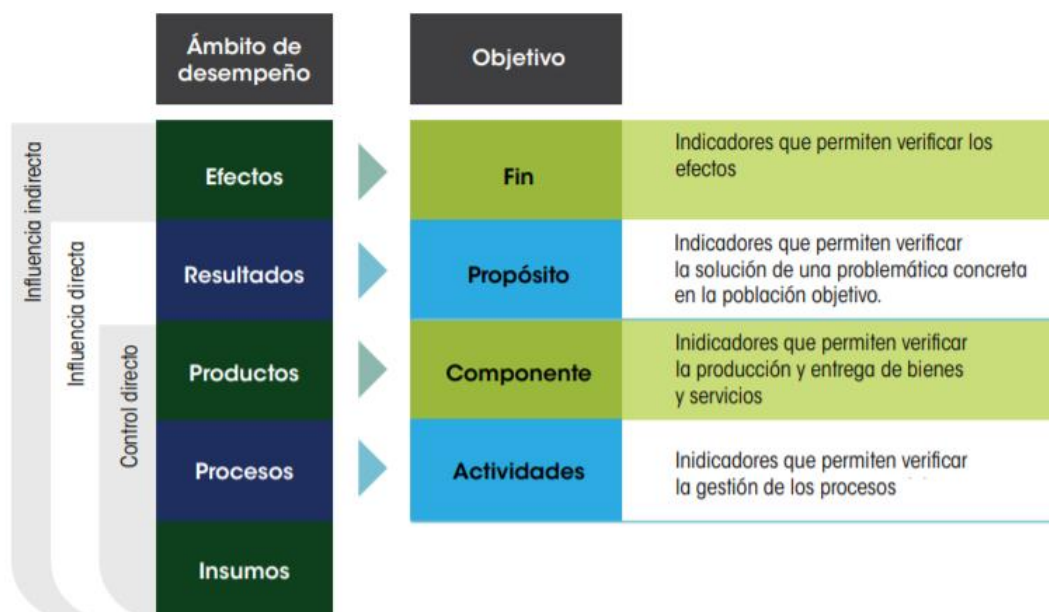
Por lo antes señalado, se puede entender que un indicador es una medición que se realiza en una organización para detectar problemas en la gestión y proponer ideas de cambio para el mejoramiento.

Ámbito de desempeño del indicador

En palabras del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2013) el ámbito de desempeño de un indicador son las características del proceso a medir en cada nivel de los objetivos que se buscan (fin, propósito, componente, actividades). Hablando de las actividades, éstas se refieren a la gestión que realiza la unidad o departamento de la organización, del mismo modo que los componentes tienen relación con la generación y entrega del producto y/o servicio. En cuanto al propósito, este tiene relación con los resultados de los procesos, en tanto que el fin se refiere a las consecuencias que éste tiene sobre objetivos más elevados en mediano plazo.

Cada uno de los niveles está relacionado a los objetivos con distinto tipo de complejidad, y esto obliga a la determinación de indicadores para el monitoreo en las diferentes etapas de la cadena de producción (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2013). En la Figura 1 se muestra el ámbito de desempeño de los indicadores.

Figura 1.
Ámbito de desempeño de los indicadores



Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2013)

Los parámetros de medición dependerán del objetivo a conseguir. En las actividades se mide la gestión los procesos para la generación de los productos y/o servicios; en los componentes, se miden aspectos como producción, entrega y característica de los bienes y/o servicios destinados al cliente final. En cuanto al propósito, se medirán los resultados obtenidos de la ejecución de los procesos para la solución de un problema específico, y en cuanto al fin, se pretende realizar la medición de efecto que tiene el proceso en la resolución de problemas más complejos. Así, el cumplimiento de los objetivos del fin se los espera conseguir a mediano plazo (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2013).

Dimensiones y ámbitos de desempeño

Un indicador facilitará el monitoreo del logro de los objetivos a los cuales se los asocia, aunque se pueden medir algunas dimensiones del desempeño para un solo objetivo. “La dimensión del indicador se define como el aspecto del logro del objetivo a cuantificar, esto es, la perspectiva con que se valora cada objetivo. Se consideran cuatro dimensiones generales para los indicadores: eficacia, eficiencia, calidad y economía” (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2013,

p. 20). En la Figura 2 se pueden apreciar las dimensiones sugeridas para las mediciones.

Figura 2.
Dimensiones sugeridas de los indicadores



Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2013)

Lo mejor sería tratar de realizar la medición de las dimensiones planteadas para conseguir los logros, pero en la práctica no es fácil ni económica. Por lo que es recomendable que en cada nivel se consideren dimensiones determinadas, aunque no debe ser una limitante ni considerarse una exclusividad.

Por otro lado la Comisión Europea (1999) referenciado por Martínez (2010) presentó una clasificación más elaborada de los indicadores, conformados de acuerdo a seis dimensiones. Esto se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1.
Clasificación de los indicadores

Dimensión	Indicador
Grado de procesamiento de la información	De programa y de contexto
Comparabilidad de la información	Específicos o Genéricos
Fases del programa	De recursos o insumos; de <i>salidas</i> o productos inmediatos; de <i>resultados</i> o productos mediatos; y de <i>impacto</i> , o de largo plazo
Criterio de evaluación	Relevancia, eficacia, eficiencia o desempeño
Utilización	De <i>monitoreo</i> , para uso inmediato, o de <i>evaluación</i> , al final del proceso

Fuente: Martínez (2015)

Indicadores de Gestión

En palabras de Serna (2006) citado por Rodríguez:

Un indicador de gestión se define como la relación entre variables que permite observar aspectos de una situación y compararlos con las metas y los objetivos propuestos. Dicha comparación permite observar la situación y las tendencias de evolución de la situación o fenómenos observados. (2014, p. 41).

Al decir de Mujica de González & Pérez de Maldonado los indicadores de gestión tienen las características de “simplicidad, adecuación, validez en el tiempo, conocimiento por parte de los usuarios, auditabilidad y su utilización” (2015, párr. 21), además de otras particularidades intrínsecas que les van valor especial en cuanto a la provisión de datos rápidos y acertados para la correcta toma de decisiones, aunque son estas particularidades las que los hacen diferentes de otros medios de información y que ayudan en la satisfacción de otras necesidades presentes en los procesos a los que se está evaluando. Es por esta razón que la utilización de indicadores está dada para un seguimiento de resultados a corto plazo, y al proceso analizado a medio y largo plazo (Mujica de González & Pérez de Maldonado, 2015).

De acuerdo a la opinión de García et al. (2015) dentro de los indicadores de gestión se consideran los términos de *eficacia* y *eficiencia*. La **eficacia** tiene relación con la facultad de la empresa para llegar a cumplir los objetivos, incluida la eficiencia y algunos elementos del medio. También se puede decir que la eficacia significa la forma cómo la organización satisface las necesidades y expectativas de los clientes para deducir cuáles son las características que deben tener sus bienes y/o servicios para que se encuentran en la capacidad de satisfacer dichas necesidades. Por lo tanto, cuando se pretende realizar una mejora en la eficiencia al mismo tiempo se incurre en la eficacia; además, la eficacia da valor al efecto de las acciones realizadas, del producto o servicio ofrecido. No es suficiente con que lo que se

ofrezca tenga una total efectividad en cantidad y calidad, importa que sea lo adecuado para la satisfacción de las necesidades del cliente; por eso cuando se habla de calidad, satisfacción de necesidades del cliente, se habla de eficacia.

En cuanto a la **eficiencia**, los mencionados García et al. la describen como la medida *uso de los recursos*, al tiempo que se le aplican los indicadores de “tiempo de entrega, gestión de inventario, porcentaje de compras bajo convenios y alianzas, costo de calidad, horas-hombre (H-H) en proceso, tiempo de optimización de proceso productivo” (2019, p. 5). Este término también se lo utiliza para vincular los esfuerzos y los resultados que se puedan obtener de un producto o servicio: mayor resultado, mayor eficiencia, siendo los factores utilizados para su medición en la organización es costo y tiempo, aspectos que no se pueden analizar independientemente el uno del otro. Es por este motivo que se deberían considerar como un sistema cuando se mide la gestión de la empresa.

Indicadores Claves de Desempeño KPI'S

De acuerdo a Quimbia (2017) los Indicadores Claves de Desempeño (*Key Performance Indicator*) es una métrica que se orienta a todo lo que se relaciona al desempeño de la empresa que son de gran importancia para conseguir su éxito, presente y futuro. Los KPI'S muestran lo que la empresa deberá realizar para acrecentar de forma considerable su desempeño.

En palabras de Reátegui (2014) mencionado por Casas (2018, p. 8) los KPI'S “miden el nivel de rendimiento de un proceso y su objetivo es alcanzar las metas fijadas, los resultados indican la eficiencia de los procesos”. Además, la elección de estos indicadores depende de las metas planteadas, los objetivos y la visión de la empresa, los que representan los medios que se necesitan para poder conseguir el éxito, y deberán cuantificarse.

De forma general, los indicadores permiten que la empresa pueda realizar una verificación de su direccionamiento, tanto en el mercado como en el correcto uso de sus recursos y los costos; de esta forma comunican a la alta dirección sobre el

resultado de su aplicación con el fin de tomar los correctivos necesarios y oportunos. La utilización de indicadores es muy importante cuando se llevan a cabo proyectos, puesto que mediante aquellos se pueden “realizar mejoras continuas, toma de decisiones, hacer comparativos con otras empresas, ser organizaciones competitivas y lo que es primordial culminar el proyecto generando ganancia para la empresa” (Casas, 2018, pp. 8–9).

De acuerdo a Salcedo (2017) los KPI'S tienen algunas características

- *Consecuentes con la información:* Deben ser coherentes con la información que se obtiene de los procesos a medir.
- *Coherentes:* Y concretos
- *Válidos:* Los KPI'S deberán ser aceptados por la alta dirección, puesto que se encargan de medir las características más importantes de los procesos a mejorar, para una correcta toma de decisiones.
- *Confiables:* Los datos proporcionados de los procesos y que sirven para la elaboración de los indicadores deberá ser cierta, completa y real, puesto que de este modo se pueden obtener resultados de mayor precisión.
- *Objetivos:* Dirigidos hacia los objetivos del área en donde se ejecutan los procesos a mejorar.
- *Medibles:* Deberán medir los aspectos más importantes. Las variables que intervienen pueden ser medibles, aunque no todas son relevantes, por lo que es necesario plantear la menor cantidad de indicadores para mejorar los procesos.
- *Claros y precisos:* Deberá ser comprensible y que permita describir los aspectos que se requieren medir.
- *Actualizables:* Que permitan actualizarse, ya que con el paso del tiempo pueden darse cambios y requerir modificaciones en los indicadores relacionados.

- *Alcanzables*: Que se puedan conseguir, manteniendo una armonía entre capacidades y metas del área al que se dirigen.

Entre los beneficios de los KPI'S se encuentran:

- *Aumento de productividad*: Significa que el control de los procesos ofrece un enfoque preciso de la forma en que se pueden optimizar o mejorar los mencionados procesos, para una generación de ganancias y reducción de gastos. Aquí se menciona también el tiempo como variable significativa y de mucho impacto en el mejoramiento de los procesos.
- *Motivación a empleados*: La inclusión de una metodología de motivación a los empleados para cumplir los indicadores, deberá incluirse dentro de las estrategias.
- *Satisfacción*: En relación a indicadores que tienen que ver directamente con el servicio a personas o departamentos.
- *Cumplimiento de metas*: Cumplimiento de objetivos que son parte de la estrategia del departamento o unidad de trabajo.
- *Incremento de la competitividad*: El uso de KPI'S manifiestan el control de los procesos y el incremento de la calidad en los mismos, para mayor competitividad frente a otras.
- *Evita reprocesos*: Mantener el control de los procesos y tener la información actualizada permite que una correcta distribución del tiempo, y evitar reprocesos (Salcedo, 2017, pp. 18–20).

Los KPI'S asegurarán la eficiencia en las operaciones del negocio, y los resultados se reflejarán directamente en la satisfacción del cliente, asegurando su lealtad. Dar seguimiento a los KPI'S es un punto clave, que permitirá “evaluar la rentabilidad y el rendimiento de su negocio, análisis de tendencias, revisión de datos que permitirá actuar con rapidez y corregir cualquier problema. Esto contribuirá a maximizar los

ingresos por servicios e impulsar cambios basados en datos reales” (Gil, 2015, p. 25).

La definición de los KPI'S dependerá del tipo de organización. algunos ejemplos son los señalados a continuación (Lama, 2015, pp. 41–42).

Económicos:

- Ingresos Operacionales
- Egresos Operacionales
- Utilidad Neta
- Impuestos y Participaciones
- Utilidad antes de Impuestos y Participaciones

Financieros:

- Retorno de la Inversión (ROI)
- Retorno del Patrimonio (ROE)
- Retorno de los Activos (ROA)
- Índice de liquidez
- Apalancamiento

Logísticos:

- Stock de productos y servicios
- Instalaciones y mantenimientos realizados
- Instalaciones y mantenimientos pendientes
- Requerimientos de servicios
- Tiempo de ejecución del servicio

Recursos humanos:

- Rotación de los trabajadores
- Nómina salarial
- Problemas con el personal
- Atrasos y Faltas

- Reclutamientos internos y externos

Producción:

- Productos elaborados
- Costo de Producción
- Tiempo para la elaboración de los ductos, planchas
- Materiales y repuestos
- Materiales y repuestos desperdiciados o perdidos

Aseguramiento de calidad:

- Número de productos defectuosos
- Calidad del servicio y producto brindado
- Fallas y problemas con equipos
- Problemas con instalaciones realizadas

Clientes:

- Portafolio de clientes
- Número de clientes nuevos
- Número de clientes perdidos
- Participación de mercado de la empresa

Servicio y soporte:

- Quejas y reclamos de clientes receptados
- Quejas y reclamos solucionados
- Satisfacción de los clientes
- Tiempo en solucionar las quejas (Lama, 2015, pp. 41–42)

Para definir un KPI'S se especificarán las metas y la persona encargada de conseguirlas. De acuerdo a Quimbia (2017) se puede plantear una metodología para determinar KPI'S en una organización, la misma que se puede ver en la Tabla 2.

Tabla 2.*Metodología*

METODOLOGÍA DE ESTABLECIMIENTO DE KPI'S	
Actividades	Descripción
Crear Objetivos	Los KPI'S están basados en los objetivos.
Describir Resultados	Asegurar que el objetivo es en efecto un objetivo (no una actividad, plan o proyecto). Enmarcar el objetivo usando un lenguaje orientado a resultados. Eliminar palabras con significado confuso e incluir cosas que puedan ser físicamente.
Identificar Medidas	Definir el tipo de indicador y el momento de medición. Realizar descripción clara del indicador. Evaluar medida en términos de importancia. Definir responsable y forma de cálculo de la medida.
Definir Umbrales	Un KPI'S no tiene mucho valor si no es comparable, por medio de los Dashboard, facilidad de comprobar.

Fuente: Quimbia (2017)**Metodología DEMING, como una herramienta de mejora continua**

William E. Deming, físico y matemático estadounidense, se lo conoce en todo el mundo por la circulación y consolidación del ciclo Deming PHVA. Nació en 1900 y entre las aportaciones que hizo se encuentra “la gestión de calidad a través del control estadístico y la mejora de la calidad de los productos coincidentes con las necesidades de los consumidores” (Castillo, 2019, p. 3). El ciclo Deming introduciendo a la acción a través de la planeación, realización, comprobación y actuación a la mejora continua en los procesos de la organización. Su aportación también tiene relación con “los 14 principios para la competitividad de la empresa, las 7 enfermedades mortales para el desarrollo de la dirección y su profundo conocimiento de la estadística” (Castillo, 2019, p. 3).

En el año 1950 Deming trabajó como consejero del censo que se llevaba a cabo en Japón, en donde aplicó conceptos de calidad, los que fueron ampliamente aplicados en ese país, sobre todo en el ámbito industrial y alta gerencia (Blanco & Mullisaca, 2018). Deming tomó los conceptos de esta técnica de mejora de W. A. Shewhar, por los años 1930 y 1940, que utilizó en la organización y realización de distintos tipos de trabajos y seguimiento de todo tipo de proyectos, además de enfrentar proyectos de acción o mejora continua sobre procesos propios, externos o internos (Ocrospoma, 2017, p. 36).

En palabras de Araucano et al. (2018) el ciclo Deming es una herramienta que se la conoce como ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), y es aplicado en la estructuración y ejecución de proyectos encaminados a la mejora de la calidad y productividad en una empresa, no importa la jerarquía a la que se aplique. En el ciclo:

Se desarrolla de manera objetiva y profunda un plan (*planear*), éste se aplica en pequeña escala o sobre una base de ensayo (*hacer*), se evalúa si se obtuvieron los resultados esperados (*verificar*) y, de acuerdo con lo anterior, se actúa en consecuencia (*actuar*), ya sea generalizando el plan (si dio resultado) y tomando medidas preventivas para que la mejora no sea reversible, o reestructurando el plan debido a que los resultados no fueron satisfactorios, con lo que se vuelve a iniciar el ciclo. (Gutiérrez, 2010, p. 120).

La lógica del ciclo Deming lo convierte en un método muy útil cuando se busca la mejora cuando se lo incorpora en algunas metodologías básicas de desarrollo de proyectos (Gutiérrez, 2010)

En la Tabla 1 se muestra un desglose de cada una de las etapas del ciclo, los ocho pasos en la solución de un problema y las posibles técnicas a utilizar.

Tabla 3.
Ciclo Deming y los 8 pasos para la solución de un problema

Etapas del ciclo	Paso núm.	Nombre del paso	Posibles técnicas a usar
Planear	1	Definir y analizar la magnitud del problema	Pareto, h. de verificación, histograma, c. de control
	2	Buscar todas las posibles causas	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa
	3	Investigar cuál es la causa más importante	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa
	4	Considerar las medidas remedio	Por qué . . . necesidad Qué . . . objetivo Dónde . . . lugar Cuánto . . . tiempo y costo Cómo . . . plan
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos	Histograma, Pareto, c. de control, h. de verificación
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema	Estandarización, inspección, supervisión, h. de verificación, cartas de control
	8	Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro

Fuente: Gutiérrez (2010)

Planificar: a) Identificar el proceso a mejorar, b) recopilar información para una mayor comprensión del proceso, c) análisis e interpretación de la información recolectada, d) determinación de los objetivos de mejora, e) detalle de las especificaciones de los resultados que se esperan conseguir, f) definición de los procesos que se requieren para la consecución de dichos objetivos, verificando las especificaciones (Calymayor, s/f). De acuerdo a Bohórquez (2018) la planificación consiste en especificar la información referente al entorno interno y externo de la empresa, considerando los riesgos.

Hacer: a) ejecución de los procesos que se han especificado anteriormente, b) realizar la documentación de las actividades ejecutadas (Calymayor, s/f). Además, se deberán realizar ajustes en cuanto a la planificación realizada en caso de requerirse y documentarse para llevar un control adecuado (Bohórquez, 2018).

Verificar: a) se levanta nuevamente la información sobre control para su respectivo análisis, luego de un lapso de tiempo planificado previamente; esta información de la compara con los objetivos y detalles previos, con el fin de realizar una evaluación y comprobar si se ha llevado a cabo la mejora que se esperaba, b) realizar la documentación correspondiente a las conclusiones de la verificación.

Actuar: a) aplicar las conclusiones del paso anterior a los procesos a mejorar, y conseguir los objetivos con los detalles previos, en caso de requerirse, b) se aplican las mejoras, en caso de haberse encontrado faltas en el paso anterior, c) realizar la documentación del proceso. Luego de un lapso de tiempo que se ha determinado previamente, se deberá volver a levantar la información (Araucano et al., 2018). Según Bohórquez (2018) de lo que se detecta en el paso de la verificación, se tomarán medidas adecuadas para poder conseguir los objetivos previamente planteados; el ciclo Deming ayuda a la empresa en la planificación de actividades a realizar, luego su evaluación y corrección para el mejoramiento de los procesos.

Herramientas para tratamiento de datos

Para la generación y modelamiento de los datos de la organización, existen algunas herramientas que permiten analizar la información, presentarla y facilitar la toma de decisiones. Se pueden mencionar Power Bi, Rapidminer, Tableau Public, entre otras.

Power BI

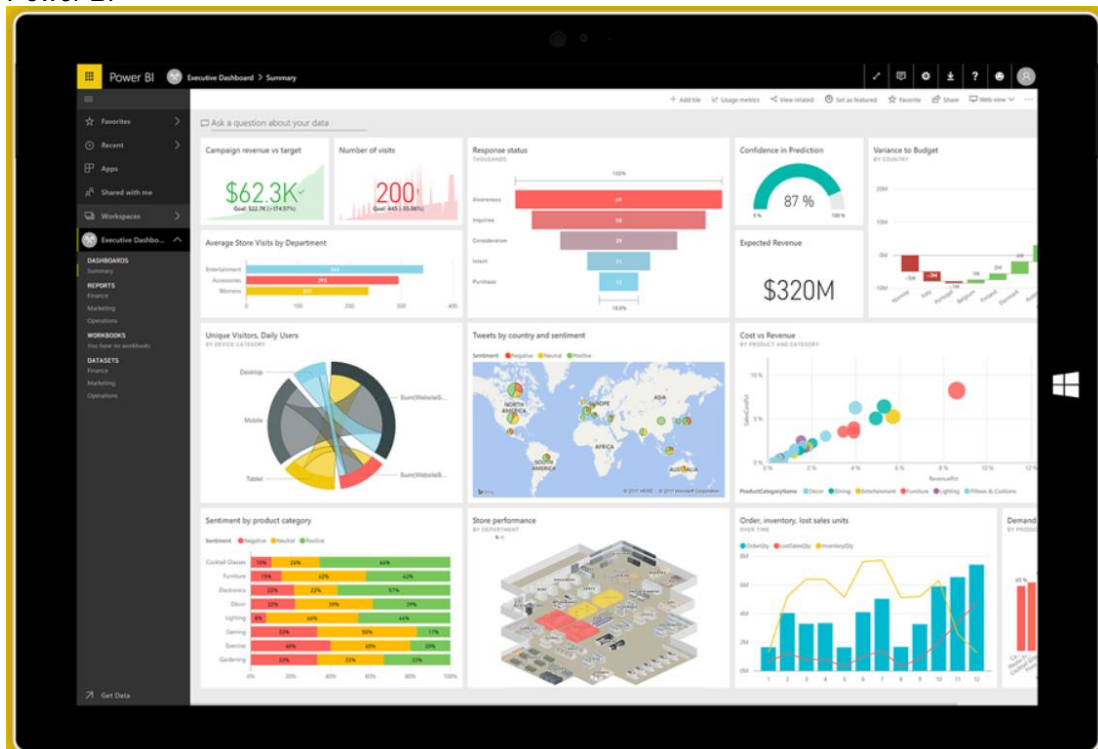
Según Power BI Microsoft (2020, párr. 1) “es un servicio de análisis de negocio basado en la nube que le proporciona una vista única de los datos más cruciales del negocio”. Esta herramienta permite la supervisión del estado actual de la organización, a través de un panel dinámico, crear informes interactivos y acceso a información sobre la marcha del negocio; es de fácil utilización, rápida y completamente gratis.

Se puede empezar a trabajar en el momento de registrarse en la plataforma, no se necesita configuración ni conocimiento previo; los paneles de servicios se encuentran listos para utilizarse y obtener conocimiento de los datos casi de inmediato.

Power BI permite tomar la información de otras herramientas como Excel, servicios en la nube, bases de datos y datos de streaming. Sin importar en dónde se encuentra la información, se podrá disponer de forma global de las métricas más importantes para la organización. Esto permitirá conocer, de forma rápida, el movimiento de la empresa y determinar si necesita realizar mejoras, a través de los paneles en tiempo real de la herramienta que presentan gráficos y diagramas, y buscar la mejor solución posible.

Además, la herramienta permite la creación de paquetes de contenido para el grupo de trabajo o para la empresa en general. Power BI tiene aplicaciones que presentan informes y agrupaciones de datos con visualización personalizada de las métricas calculadas de la empresa, de mayor relevancia (Power BI Microsoft, 2020).

Figura 3.
Power BI



Fuente: Power BI Microsoft (2020)

Power BI es una herramienta que “combina datos de bases de datos, archivos y servicios web diversos con herramientas visuales que ayudan a comprender y corregir problemas de formato y calidad de los datos automáticamente” (Rodríguez & Martínez, 2018, p. 56). Entre sus ventajas se encuentran el bajo costo, se complementa con los demás productos de Microsoft, las actualizaciones siempre son consistentes, existe una comunidad y documentación de ayuda, es multiplataforma (Rodríguez & Martínez, 2018).

RapidMiner

Según Microsystem (s/f) *RapidMiner* es una herramienta de código abierto para Minería de Datos de bastante uso en aplicaciones para empresa, gobierno y academia, que “implementa más de 500 técnicas de pre-procesamiento de datos, modelación predictiva y descriptiva, métodos de prueba de modelos, visualización de datos, etc.” (Microsystem, s/f, párr. 1).

La herramienta tiene tres componentes: 1) *RapidMiner Studio*, para la creación de prototipos, validación de modelos predictivos, descriptivos, transformación, desarrollo y validación de datos, series de datos, implementación de los operadores de Minería de Datos, entre otras características, 2) *RapidMiner Server*, ofrece opciones para implementación, gestión y colaboración, trabajo escalable y con acceso a gran cantidad de usuarios, capacidad para delegar en bases de datos, plataforma web para reportes, entre otras características (Fernández, 2020; Microsystem, s/f), y 3) *Rapidminer Radoop*, “simplifica el análisis predictivo con un volumen de datos elevado sobre los clusters Hadoop, ya que aprovecha la potencia de procesamiento de Hadoop, permite un análisis completo de grandes volúmenes de datos” (Fernández, 2020, párr. 9).

Tableau Public

Tableau Public es una plataforma gratuita en línea utilizada ampliamente para explorar visualizaciones de datos y compartirlos. Cualquier persona puede crear, ver y entender datos, sobre diversidad de tema de datos públicos existente. De este modo, los datos se transforman en elementos cotidianos y ayudan a las comunidades a crecer y a aprender juntos. Se pueden crear, de manera inmediata, mapas, cuadros de mando en vivo y gráficos interactivos sin necesidad de código. La plataforma se conecta a formatos Excel, CSV y hojas de cálculo de Google.

Esta herramienta permite que los datos sean visualizados públicamente, y se puedan consultar en línea, además que se pueden crear otras, aunque “la posibilidad de guardar visualizaciones localmente y actualizar los datos es limitada” (Tableau Public, 2020, párr. 5); además, cualquier persona puede explorar las visualizaciones de esta plataforma al mismo tiempo, y la administración de la infraestructura no tiene costo para los usuarios (Tableau Public, 2020).

Según la opinión de Rodríguez & Martínez (2018) esta herramienta ha tenido un vertiginoso despunte entre los consumidores por su facilidad de uso, puesto que permite arrastrar campos y soltarlos donde se necesite, por lo que facilita a cualquier

persona realizar un análisis de datos sin que se requieran conocimientos previos, ya que este software es intuitivo y se puede realizar el análisis de los datos aplicando puntos de vista correctos. Además, la herramienta “permite variedad de fuentes de datos, usar APIs para extracción de datos, es escalable, tiene seguridad, interfaz gráfica atractiva, servicio al cliente, bajo precio” (Rodriguez & Martinez, 2018, p. 49).

Preferencia de herramientas

En la Figura 4 se muestra una comparación de la utilización de la herramienta en Ecuador, en donde se demuestra el predominio de *Power BI* como software para inteligencia de negocios.

Figura 4.
Comparación de uso de herramientas en Ecuador



Fuente: Google Trends (2020)

Bases de datos

Para el almacenamiento de la información se utiliza una base de datos, que son “un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones varias y simultáneas” (Camps et al., 2015).

De forma general, una base de datos necesita:

Un programa de software de bases de datos completo, conocido como sistema de gestión de bases de datos (DBMS). Un DBMS sirve como interfaz entre la base de datos y sus programas o usuarios finales, lo que permite a los usuarios recuperar, actualizar y gestionar cómo se organiza y se optimiza la información. Un DBMS también facilita la supervisión y el control de las bases de datos, lo que permite una variedad de operaciones administrativas como la supervisión del rendimiento, el ajuste, la copia de seguridad y la recuperación”. (Oracle, 2020, párr. 7).

Existen en el mercado algunos ejemplos de bases de datos, entre las que se pueden mencionar MySQL, Oracle Database, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, entre otras. En los párrafos a continuación se presenta una descripción de las mencionadas bases de datos.

MySQL

En opinión de Combaudon, MySQL es un sistema gestor de bases de datos de código abierto de gran popularidad a nivel mundial, que se caracteriza por su rendimiento y fiabilidad. Fue difundida a inicios de los años 2000 “SQL se dedicaba principalmente a las aplicaciones personales o profesionales de gama baja” (2018, p. 17), posteriormente se han unido a la gestión de esta base de datos los principales sitios web de alta densidad de tráfico, como lo son las redes sociales o gran cantidad de portales comunitarios, que han conseguido su rendimiento a través de esta base de datos.

Según MySQL (2020a, párr. 1) “el servicio de base de datos MySQL es un servicio (...) completamente administrado para implementar aplicaciones nativas de la nube utilizando la base de datos de código abierto más popular del mundo”.

Algunas de las características de esta base de datos son: 1) analítica nativa en tiempo real, 2) servicio único y unificado para OLTP y OLAP, 3) elimina el costo, la complejidad y el riesgo de ETL, 4) ofrece mayor seguridad, 5) rendimiento más rápido, 6) menor costo de total de propiedad, entre otras (MySQL, 2020b, pp. 1–4).

Al decir de Pérez (2015) MySQL es una base de datos rápida, tiene facilidad de uso, de alto rendimiento, simple y con menor complejidad para su configuración y administración de grandes sistemas. Su costo es gratuito por su condición de software libre. Tiene disponibilidad para interfaces de programación para lenguajes como C, Perl, Java, PHP y Python; se puede trabajar en red y su acceso se lo puede realizar desde cualquier punto de internet, es portable, además que su uso se extiende a sistemas Unix, aparte de Windows. Como es de distribución abierta, se puede obtener y cambiar su código fuente.

Oracle

Oracle Database es un sistema gestor de base de datos relacional orientada a objetos (usuario, herencia y polimorfismo), habiendo “extendido el modelo relacional a un modelo relacional de objetos, lo que hace posible almacenar modelos comerciales complejos en una base de datos relacional” (Kyte et al., s/f, párr. 7).

La última versión de Oracle Database es el resultado de más de 35 años de constantes avances en desarrollo de innovación. Algunas de las características que forman parte de la evolución de esta base de datos incluyen: 1) primer sistema de bases de datos relacional disponible en el mercado, 2) versión portátil que se pudo ejecutar en mainframes, microcomputadoras y computadoras personales para ser portada a múltiples plataformas, 3) mejoras en el control de simultaneidad, distribución de datos y escalabilidad, 4) unidades de programa almacenadas en PL / SQL, 5) objetos y particiones, 6) computación en internet, 7) clústeres de aplicaciones reales de Oracle, 8) computación en cuadrícula, 9) capacidad de gestión, de diagnóstico y disponibilidad, 10) conexión a la nube, 11) integración y rendimiento de la memoria, 12) estabilidad mejorada (Kyte et al., s/f).

Sql server

Al decir de Gabillaud

Es una herramienta de servidor compuesta por servicios y herramientas de cliente. Los servicios permiten el correcto funcionamiento del motor de base

de datos (SQL Server), la gestión de las tareas planificadas (Agente SQL Server), la gestión de los índices de texto integral (SQL Full-text Filter Daemon Launcher) o incluso la gestión dinámica de los puertos TCP/IP (SQL Server Browser) en caso de que se ejecute más de una instancia en el mismo servidor. (2015, p. 41).

Además, Sql Server ofrece herramientas gráficas o por línea de comando que se usan con las bases de datos, que son manejadas por los desarrolladores como por el administrador (Gabillaud, 2015).

Algunas de sus características son: “1) soporte de transacciones, 2) escalabilidad, estabilidad y seguridad, 3) soporta procedimientos almacenados, 4) entorno gráfico de administración para uso de comandos DDL y DML, 5) modo cliente-servidor, 6) puede administrar datos de otros servidores de datos” (EcuRed, 2015, párr. 3).

Selección de bases de datos

En la Tabla 4 se presenta una comparación entre las bases de datos My SQL, Oracle y SQL Server, de las cuales se selecciona My SQL para el almacenamiento de la información que resulte del análisis de los datos de la empresa naviera.

Tabla 4.
Comparativa de bases de datos

	MySQL	Oracle	SQL Server
Tipo de base de datos	Sistema gestor de bases de datos relacional multihilo y multiusuario	Sistema gestor de bases de datos objeto-relacional	Sistema gestor de bases de datos relacional. Sus lenguajes de consulta son T-SQL y ANSI SQL
Características	Optimizado para equipos de múltiples procesadores. Se puede utilizar como cliente-servidor o incrustado en aplicaciones. Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el sistema gestor de base de datos a cada caso concreto. Su administración se basa en usuarios y privilegios. Transacciones distribuidas (XA) para soportar transacciones entre múltiples ambientes de bases de datos.	Entorno cliente-servidor. Gestión de grandes bases de datos. Usuarios concurrentes. Alto rendimiento de transacciones. Sistemas de alta disponibilidad. Disponibilidad controlada de datos de las aplicaciones. Gestión de la seguridad. Autogestión de la integridad de los datos. Opción distribuida. Portabilidad. Conectabilidad. Replicación de entornos	Soporte de transacciones, procedimientos almacenados. Entorno gráfico de administración, para uso de comandos DDL y DM. Permite trabajar en modo cliente-servidor. Permite administrar información de otros servidores de datos. Ejecuta aplicaciones no críticas.
Requisitos de software y hardware	RAM 512 MB Espacio disco duro: 1 GB	Memoria física (RAM) 1 GB Memoria virtual 2 GB. Espacio en disco en	.NET 3.5 SPI .NET Framework 4.1 SQL Server Native Client

	Sistema operativo: Win Server, Win 7, Linux, Unix Arquitectura del sistema 32/64. Protocolo de red TCP/IP	instalación básica 4.55 GB y en avanzada 4.92 GB Procesador 550 Mhz	
Licencia	GNU GLP	Privada	Enterprise Edition, Business Intelligence Edition, Estándar Edition
Ventajas	Open source. Soporte de control para transacciones. Replicación de bases de datos. Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos. Licencia GLP	La partición y compresión de datos Protección y la auditoría segura de los datos Reducción de los costes de inactividad	Licencia SQL Server Ejecuta aplicaciones no críticas. Integrar datos y habilitar BI Basic Desarrolla aplicaciones innovadoras
Lenguaje de manipulación de datos	SQL	PL/SQL	SQL
Manejo de concurrencia y bloqueos	MVCC (concurrencia) InnoDB (bloqueos a nivel de fila)	Proporciona consistencia de lectura	Ofrece capacidades para apoyar el almacenamiento de datos escalable, limpieza de datos y gestión, y exploración rápida de datos y visualización para los usuarios finales
Procesamiento de distribuido de consultas	Si	Si	Si
Transacciones distribuidas	Soporte OLAP, Soporte OLTP, DateWareHousing DataMining, Clustering	Oracle Tuxedo es la plataforma de procesamiento de transacciones distribuidas número uno del mundo	Soporte OLAP DateWareHousing DataMining DateWareHousing Soporte OLTP Básico
Seguridad	Utiliza lista de control de acceso (ACL) en todas las conexiones, consultas y operaciones	Provee de control de accesos discrecional. Cada usuario tiene un dominio de seguridad	Cifrado Transparencia de datos

Fuente: Adaptado de Glez (2014)

Marco Contextual

JBLogistic es una empresa naviera que brinda servicios de **agenciamiento y logística** de excelente calidad llegando su cobertura a todos los puertos y terminales tanto públicos como privados del Ecuador, así como en cualquier parte del mundo. La **política de calidad** se basa en brindar un *servicio de excelente calidad logística* a armadores y clientes.

La empresa está presente para apoyar la innovación y ser parte del desarrollo del comercio en Ecuador y el mundo. Los clientes son la prioridad, buscando no solamente cumplir sus expectativas, sino sobrepasarlas.

Los servicios que ofrece la empresa son:

Logística

Jblogistic es una agencia naviera que atiende todos los requerimientos de los clientes basados en la alta eficiencia y al menor costo operativo de las naves, servicio logístico y tripulación, brindando soluciones integrales. Estos requerimientos se refieren a:

- Lubricantes
- Provisiones
- Emisión de Documentación (Bill of lading, Cargo manifest).
- Productos de navegación: productos y servicios a naves en tránsito.

Agenciamiento

La empresa brinda las mejores soluciones del mercado basado en la experiencia en los distintos escenarios del negocio, contando en el staff con grupo de profesionales altamente capacitados, quienes integran la gestión operacional administrativo-calidad basado en la innovación. Se atienden las necesidades de los clientes en:

- Agentes de Fletadores
- Agentes Generales
- Materia de Armadores
- Requerimientos varios de Armadores
- Agentes Protectores
- Servicios a clientes en materia de su carga
- Servicio de Aduana
- Servicio Migratorio

Regímenes marítimos de personal y material

JBlogistic cuenta con una división de transporte de materiales, personal, provisiones marítimas, teniendo entre los clientes importantes armadores nacionales e internacionales. Actualmente se cuenta con una flota de lanchas de primer nivel, debidamente certificadas con ISM Code.

Consolidación de Carga

Especialistas en el manejo de carga y grandes proyectos, con la capacidad de facilitar a los principales y clientes soluciones integrales en el manejo de su carga, para lo cual se cuenta con un staff de profesionales altamente capacitados en operaciones logísticas de carga sea esta por aire, tierra y mar.

Combustibles y Lubricantes

JBlogistic posee el servicio de provisión de combustible y lubricante de excelente calidad. Se atienden los requerimientos de los clientes o principales según las especificaciones que sus unidades (buques, avión, etc.) necesiten.

La asistencia en la provisión de combustible se la realiza tanto en territorio ecuatoriano como en los lugares que los principales o clientes lo asignen.

Proyectos Militares

JBlogistic es una agencia especializada en atenciones de autoridades y misiones militares internacionales en los distintos escenarios que requieran los clientes. Se ofrecen soluciones integrales en materia logística sea el lugar que los principales asignen. Se atienden las necesidades de los clientes en:

- Cambio de tripulantes.
- Entrega de provisiones.
- Repuestos y sus partes.
- Transportación, vehículos (incluido chofer).
- Combustibles y Lubricantes

Misión

Brindar servicios de agenciamiento naviero y soluciones integrales proporcionando rendimientos en sus negocios y efectividad en sus costos de transferencia.

Visión

Ser reconocidos como la agencia naviera posicionada en los cuatro puertos principales de Ecuador, logrando así captar la atención de los clientes quienes utilizan

el servicio naviero, innovando y creciendo de manera proactiva utilizando herramientas de gestión sostenible y amigable con el medio ambiente.

JBlogistic Jobanlog tiene dos empresas asociadas. **APOLOCORP**, especializada en la transportación de personas y materiales. Cuenta con una flota de tres lanchas de excelente calidad, debidamente certificadas por Ferraby Marine – Panamá. Y un equipo de trabajo debidamente capacitado y en constante entrenamiento para atender de la mejor manera a principales clientes, basados en FIRST SAFETY.

Los servicios de **APOLOCORP** están respaldados con la constante innovación tecnológica y desarrollo de nuevas capacidades para dar una respuesta oportuna, rápida y competitiva con precios a los clientes.

- Traslado de ejecutivos y representantes de Armadores.
- Traslado de personal de los terminales y para servicio de amarras.
- Traslado de materiales y provisiones para buques nacionales e internacionales.

Sus oficinas se encuentran en Guayaquil, Edificio City Office Piso 7 oficina 719 y en Puerto de La Libertad, Diagonal al ingreso al muelle de SUINLI. La flota de esta asociada es Galamar I y Alejandra.

La otra empresa asociada es **SERLOCREW** (Services Logistic Crew Solutions) dedicada al Servicios de maniobra de estibadores. Sus procesos y responsabilidades van de la mano con las políticas de calidad, y es una empresa con el compromiso de brindar un excelente servicio a todos sus clientes. Los servicios de estibas son:

- Estibas de maniobra de víveres.
- Estibas de maniobra de tanques de aceites.
- Estibas de maniobra de materiales.
- Estiba maniobras de pieza mecánica, tuberías y llaves de paso.
- Estiba maniobras de materiales y válvulas.
- Estibas de maniobra de tanques de oxígenos (JB LOGISTIC, 2020b).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Con el fin de llevar a término este proyecto, se llevaron a cabo algunas actividades que facilitaron el levantamiento de la información y que sirvió de sustento base para el análisis de datos mediante KPI'S para la empresa naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena.

Este capítulo hace referencia al tipo, diseño y método de investigación, la población y muestra, y las técnicas e instrumentos de recolección de datos; además se presenta el análisis de los resultados del levantamiento de la información.

Tipo, diseño, método de investigación

El proyecto objeto de este estudio tiene un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo). Es cuantitativo porque se va a medir el nivel de cumplimiento de los indicadores de desempeño, para determinar lo que se ha conseguido o no con su aplicación, en base a una descripción de los procesos que han servido para conseguir el mejoramiento de dichos indicadores o para detectar errores de cumplimiento. Es cualitativo, porque va a buscar, mejorar o diseñar procesos para la medición del desempeño y productividad, tanto de los marinos como de las lanchas, con el fin de cuidar los intereses comerciales de la empresa naviera.

Por lo antes mencionado, el estudio es de tipo descriptivo y analítico. Es descriptivo, por cuanto pretende detallar las características más importantes del proceso de servicio naviero/logístico del marino y las lanchas de la empresa naviera, para encontrar los problemas que influyen en su desempeño y proponer una solución de mejora. Es analítico ya que está orientado a la búsqueda de los componentes de cada uno de los procesos que se estudian para controlar sus causas y efectos, así como las particularidades y así poder comprender por completo del objeto.

El sustento de la clasificación mencionada anteriormente, se requiere mencionar a Hernández et al. para referirse al enfoque de la investigación mixto. Según los

mencionados autores, en enfoque mixto consiste en representar “procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada” (2014, p. 534) y de esta manera llegar a una completa comprensión del tema que se encuentra estudiando. El enfoque mixto emplea datos basados en números, textos, símbolos y de otros tipos con el fin de comprender las cuestiones de las ciencias.

Por otro lado, en cuanto al tipo de investigación descriptivo, reconoce Bernal (2015) que se busca detallar las particularidades del problema que se estudia y que son más representativas y que son diferenciadoras. El tipo descriptivo se sustenta en algunas técnicas de levantamiento de información como lo son la encuesta, entrevista, observación y revisión de documentos (Bernal, 2015). Sobre el tipo analítico, el mismo autor manifestó que este es un proceso que permite la descomposición del problema que se está estudiando, dividiéndolo en partes para examinarlas individualmente (Bernal, 2015).

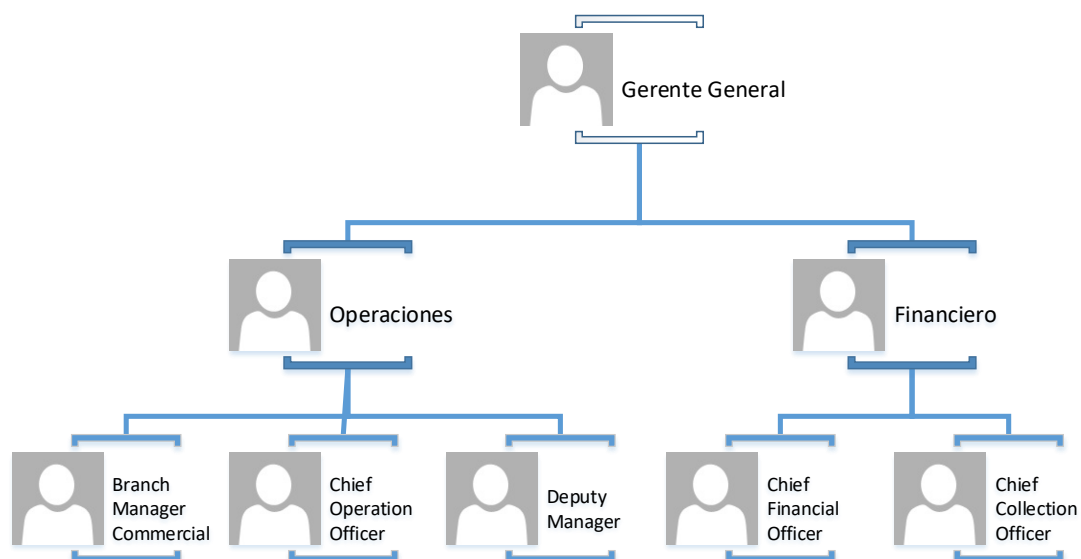
Población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos

La población y muestra la conformó las seis personas que conforman la empresa naviera que son:

- Gerente general
- *Branch Manager – Commercial*: receipta el cash (papeleta) de la información de los zarpes de las lanchas y los ingresa al Excel.
- *Chief Operation Officer*: revisa toda la información ingresada por el *Branch Manager – Commercial* en el Excel.
- *Deputy Manager*: revisa toda la información ingresada por el *Branch Manager – Commercial* en el Excel
- *Chief Collection Officer* y *Chief Financial Officer*: Realizan el análisis de los datos ingresados en el Excel y emiten un reporte mensual.

La jerarquía de la empresa se la puede apreciar en el organigrama de la Figura 5.

Figura 5.
Organigrama



Resultados de la investigación

El levantamiento de la información se lo realizó por medio de una entrevista a todos los miembros de empresa. Los resultados se los puede apreciar en la Tabla 5.

Tabla 5.
Entrevista

Preguntas	Opciones de respuesta	Total respuestas
¿Alguna vez se ha trasapelado el cash con la información de los zarpes de las lanchas?	Si	4
	No	2
	Tal vez	0
¿Cuántas personas validan la información de los zarpes de las lanchas?	Menor a 1	0
	Mayor a 2	6
¿Cuántas personas realizan el ingreso de la información de los zarpes en el Excel?	Menor a 1	0
	Mayor a 2	6
¿Cada cuánto tiempo realizan el ingreso de la información de los zarpes?	Diario	6
	1 vez por semana	0
	1 vez cada 2 semanas	0
	1 vez al mes	0
¿Le gustaría ingresar directamente la información de los zarpes a una base de datos para luego ser analizada mediante KPI'S?	Si	6
	No	0

	Si	5
¿Le gustaría contar con una metodología para la mejora de sus procesos?	No	1
	Indiferente	0

De acuerdo a lo que se puede apreciar en la Tabla 5, se entiende que la organización gestiona sus procesos de forma manual, utilizando Excel como herramienta para la generación de los informes mensuales de la información de la información de los zarpes de las lanchas, los mismos que lo realiza el financiero. Hay que considerar que esta es una empresa familiar y que los miembros se encuentran involucrados en todos los procesos que se ejecutan en ella.

De los datos obtenidos se conoció que el ingreso de la información se lo hace diariamente en base a los cash entregados al *Branch Manager*, la que es validada por el personal de Operaciones y que es almacenada en un archivo de Excel. Se menciona que ha habido ocasiones en que la información de los cash se ha extraviado, precisamente porque no está ingresada directamente a una base de datos, sino que se mantiene la información en papel.

Además, la entrevista determinó que al personal de la empresa naviera sí le parece adecuada la mejora de los procesos, mediante una metodología a través de la cual se optimicen las actividades que se cumplen en la empresa y se pueda medir el desempeño y la productividad de los marinos y las lanchas.

Análisis del proceso actual

El proceso de registro de las actividades que cumplen la flota de tres lanchas que posee la empresa naviera. Este proceso se inicia con el registro de los cash, es decir, el ingreso de la información de los servicios de lancha en un formulario o papeleta que lo realiza el marino de forma manual, en donde se coloca información básica de fecha, hora de inicio y término, y otros datos en donde se explica la actividad que se encuentra realizando el marino.

En la Figura 7 se puede apreciar el modelo de cash que manejan en la empresa naviera.

Figura 6.
Cash

SERVICIO DE LANCHA 0004078

APOLOCORP ECUADOR **ALEJANDRA II**
Fleet Launch & Boat.

FECHA: 6 Ene 2021 HORA DE INICIO RÉGIMEN: 08H31 HORA DE TERMINO RÉGIMEN: 09H10
VESSEL'S: MDC IV HOROMETRO: INICIO 7875 HOROMETRO: TERMINO 7880
ARMADOR/AGENCIA: OCEANBAT GALONES CONSUMIDOS 3 gls

RECEPCION DE NAVE: FONDEO NACIONAL
DESPACHO NAVE: FONDEO INTERNACIONAL
REGIMEN DE TRIPULANTES BOYAS INTERNACIONALES
TRASLADO FENDERS (HASTA 2X LANCHAS) AREA DE TRABAJO:
AMARRADORES OTROS DESECHOS DE BASURA

OBSERVACION: A/B J. VILLALOBOS

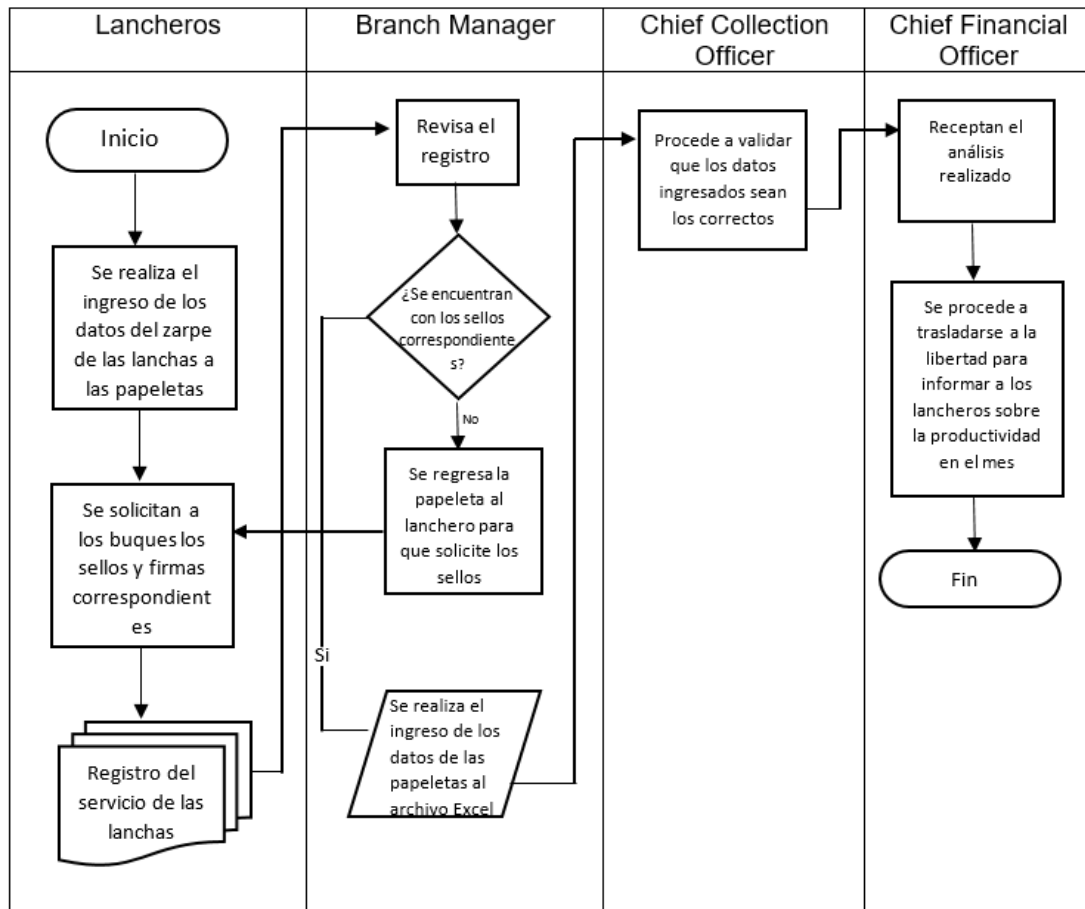
MASTER ON BOARD / AGENCY: J. Villalobos
ALEJANDRA II
CGS: FM/SMP/AB/0622A2
LANCHA/PILOT NAME: 22A2
MAT: B-06-07964
ECUADOR
Gus...
SELLO, FIRMA, NOMBRE

El personal de operaciones que recibe el cash verifica si este documento cuenta con toda la información requerida y los sellos y firmas correspondientes que deben tener antes de ser entregados al personal de operaciones (*Branch Manager*), quien revisa que todo esté correcto para luego ingresarlo en el archivo de Excel.

Posteriormente, la información registrada por el *Branch Manager* es validada por el personal de financiero (*Chief Collection Officer*), la que pasa al *Chief Financial Officer* para su revisión. Luego de la revisión se realiza un informe, y dicho funcionario se dirige a las instalaciones de la empresa, en La Libertad, provincia de Santa Elena, para informar a los marinos acerca de los niveles de productividad que se han obtenido en el mes.

En la Figura 6 se muestra el diagrama de flujo del proceso actual.

Figura 7.
Proceso actual



CAPÍTULO IV

PROPUESTA

Luego de realizado el análisis de los resultados de las entrevistas realizadas a los directivos de la empresa naviera que permitió conocer el estado del proceso del servicio naviero/logístico del marino y determinar los puntos críticos que se deben mejorar aplicando la metodología Deming, en este capítulo se describe la propuesta tecnológica de la aplicación de esta metodología.

Análisis del proceso mejorado

El proyecto propone la mejora del proceso de servicio que ofrece el marino en la empresa naviera a través de la metodología Deming, la que consta de cuatro etapas: a) planificar, b) hacer, c) revisar, d) actuar y a través de la herramienta Power BI llegar a su cumplimiento mediante el cálculo de los indicadores de eficiencia.

En los párrafos a continuación se realiza la descripción de cada una de las etapas del ciclo Deming en Power BI.

Planificar

En esta etapa se describe el proceso actual del servicio naviero del marino, señalando los problemas que se presentan en el momento del registro de la información.

- **La información es ingresada en un archivo Excel**

Los marinos entregan la información de las cash al personal encargado de receptorlas, los que ingresan dichos datos en un archivo de Excel (proceso que no se debería realizar). Estas papeletas son trasladadas a Guayaquil y en muchas ocasiones se traspapelan, perdiendo valiosos datos para la empresa.

La validación que realizan varias personas hace que se traspapele las cash con información del servicio, generando pérdidas al no poder facturar al cliente.

Figura 8.
Datos ingresados en Excel

APOLOCORP ECUADOR		AÑIA DE TRANSPORTE MARITIMO APOLOCORP S.A.										BACS																																																																																																							
Fleet Launch & Boat.		REGISTRO DE OPERACIONES EN LANCHAS										Banco Boliviano de Seguro Charters																																																																																																							
		REPORTE SEMANAL										BACS CERTIFIED ECU.GYE.00489																																																																																																							
#	FECHA	SEMANA	LANCHA	PILOTO	TIPO	HR I	HR F	HR REC	OPERACIONES	CUARTE	GE. REFERENCIA	ZONA	GARANTIA	ESPESOR	ARRIBADO	HR E1	HR E2	HR E3	HR E4	HR E5	HR E6	HR E7	HR E8	HR E9	HR E10	HR E11	HR E12	HR E13	HR E14	HR E15	HR E16	HR E17	HR E18	HR E19	HR E20	HR E21	HR E22	HR E23	HR E24	HR E25	HR E26	HR E27	HR E28	HR E29	HR E30	HR E31	HR E32	HR E33	HR E34	HR E35	HR E36	HR E37	HR E38	HR E39	HR E40	HR E41	HR E42	HR E43	HR E44	HR E45	HR E46	HR E47	HR E48	HR E49	HR E50	HR E51	HR E52	HR E53	HR E54	HR E55	HR E56	HR E57	HR E58	HR E59	HR E60	HR E61	HR E62	HR E63	HR E64	HR E65	HR E66	HR E67	HR E68	HR E69	HR E70	HR E71	HR E72	HR E73	HR E74	HR E75	HR E76	HR E77	HR E78	HR E79	HR E80	HR E81	HR E82	HR E83	HR E84	HR E85	HR E86	HR E87	HR E88	HR E89	HR E90	HR E91	HR E92	HR E93	HR E94	HR E95	HR E96	HR E97	HR E98	HR E99	HR E100
1	20/12/2019	51	ALEJANDRA II	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	130723	130768	45	Régimen de Lanchas	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	4	-1,68	18:05	18:35	0:30	1,00	ARMONIA	3,70	2,35	3,70	5,25	3004																																																																																											
2	30/12/2019	1	ALEJANDRA II	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	936	943	7	Régimen de Lanchas	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	4	-1,68	18:10	18:50	0:40	1,00	ARMONIA	3,70	2,35	3,70	5,25	3079																																																																																											
3	30/12/2019	1	GALAMAR I	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	137454	137534	80	Régimen de Lanchas	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	4,5	-1,18	15:40	16:20	0:40	1,00	ARMONIA	4,16	2,35	4,16	5,25	2894																																																																																											
4	31/12/2019	1	ALEJANDRA II	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	994	994	0	Régimen de Lanchas	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	4	-1,68	18:45	19:45	1:00	1,00	ARMONIA	3,70	2,35	3,70	5,25	3081																																																																																											
5	31/12/2019	1	ALEJANDRA II	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	924	930	6	Régimen de Lanchas	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	4	-1,68	18:35	17:15	0:40	1,00	ARMONIA	3,70	2,35	3,70	5,25	3080																																																																																											
6	31/12/2019	1	GALAMAR I	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	138245	138325	80	Régimen de Lanchas	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	5	-0,68	14:00	14:50	0:50	1,00	ARMONIA	4,63	2,35	4,63	5,25	2965																																																																																											
7	31/12/2019	1	ALEJANDRA II	SEBASTIAN BAZAN	PASAJERO	1097	1104	7	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	4	-0,69	12:00	13:00	1:00	1,00	MDC IV	4,63	2,35	4,63	5,25	3073																																																																																											
8	1/1/2020	1	GALAMAR I	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	138245	138325	80	Régimen de Lanchas	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	5	-0,68	15:50	20:45	0:55	1,00	ARMONIA	4,63	2,35	4,63	5,25	2917																																																																																											
10	2/1/2020	1	ALEJANDRA	ANDRE BAZAN	PASAJERO	65876	65901	25	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	4	0,31	15:15	15:45	0:30	1,00	MDC VI	3,70	2,35	3,70	3,41	2220																																																																																											
11	2/1/2020	1	ALEJANDRA II	ANDRE BAZAN	CARGA	65828	65951	123	transporte de Materiale	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	4	0,31	15:00	16:00	1:00	1,00	MDC VI	3,70	2,35	3,70	3,41	3065																																																																																											
12	2/1/2020	1	ALEJANDRA II	ANDRE BAZAN	PASAJERO	1043	1048	5	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	2,5	-1,19	13:30	14:05	0:35	1,00	MDC VI	2,31	2,35	2,31	3,41	3066																																																																																											
13	3/1/2020	1	ALEJANDRA	ANDRE BAZAN	CARGA	65951	66099	148	Transporte de Basura	TRANSNAVE	5,68	INTERNACIONAL	6	0,32	13:30	15:00	1:30	2,00	ARMONIA	5,55	4,44	5,55	5,25	2221																																																																																											
14	3/1/2020	1	ALEJANDRA II	SEBASTIAN BAZAN	PASAJERO	1091	1097	6	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	3	-0,69	18:00	18:45	0:45	1,00	MDC V I Y	2,78	2,35	2,78	3,41	3083																																																																																											
15	4/1/2020	1	ALEJANDRA	FERNANDO SUAREZ	CARGA	65966	66189	223	transporte de Materiale	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	5	1,31	7:30	8:45	1:15	1,00	MDC III	4,63	2,35	4,63	3,41	2222																																																																																											
16	4/1/2020	1	ALEJANDRA II	FERNANDO SUAREZ	PASAJERO	135774	135812	38	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	3	-0,69	20:00	20:45	0:45	1,00	MDC VI	2,78	2,35	2,78	3,41	2924																																																																																											
17	4/1/2020	1	ALEJANDRA II	ANDRE BAZAN	PASAJERO	1112	1116	4	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	4	0,31	9:00	9:45	0:45	1,00	MDC V I Y	2,78	2,35	2,78	3,41	3085																																																																																											
18	4/1/2020	1	ALEJANDRA II	ANDRE BAZAN	PASAJERO	1116	1121	5	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	3	-0,69	12:00	12:40	0:40	1,00	MDC VI	2,78	2,35	2,78	3,41	3087																																																																																											
19	4/1/2020	1	ALEJANDRA II	ANDRE BAZAN	PASAJERO	1129	1132	3	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	3	-0,69	18:40	19:30	0:50	1,00	MDC V I Y	2,78	2,35	2,78	3,41	3089																																																																																											
20	5/1/2020	1	GALAMAR I	JIMMY BAZAN	PASAJERO	140006	140068	62	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	5	1,31	12:40	13:20	0:40	1,00	MDC VI	4,63	2,35	4,63	3,41	2930																																																																																											
21	5/1/2020	1	ALEJANDRA II	ANDRE BAZAN	PASAJERO	1141	1144	3	Régimen de Lanchas	OCEANBAT	3,69	NACIONAL	3	-0,69	9:10	9:40	0:30	1,00	MDC V I Y	2,78	2,35	2,78	3,41	3092																																																																																											
22	30/12/2019	1	GALAMAR I	ANDRE BAZAN	PASAJERO	137030	137129	99	Régimen de Lanchas	FLOPEC	5,68	INTERNACIONAL	6	0,32	13:00	14:00	1:00	1,00	ZAMORA	5,55	2,35	5,55	5,25	2878																																																																																											
23	30/12/2019	1	ALEJANDRA II	SEBASTIAN BAZAN	PASAJERO	943	950	7	Régimen de Lanchas	FLOPEC	6,20	AREA DE TRABAJO	4	-2,20	15:00	19:45	0:45	1,00	ZAMORA	3,70	2,35	3,70	5,74	3051																																																																																											

• **No se cuenta con indicadores para medir la productividad**

Otro tema que influye en la ineficiencia del proceso actual es que no se realiza un análisis correcto de la productividad de la empresa y de todos los factores que en ella confluyen, ya que no se realiza ningún tipo de medición a través de indicadores para medir dicho parámetro.

Planear como se va a resolver dichos problemas:

Para resolver estos problemas se pretende la creación de una base de datos en el servidor de la empresa, para que las personas encargadas del registro de la información puedan tener acceso.

- Se creará una base de datos en el servidor de la empresa para que puedan tener acceso a la tabla y así poder ingresar la información de los servicios del zarpe y así se evita la manipulación de muchas personas para validar la información ingresada.
- Instalar la herramienta Power Bi para a través de indicadores se pueda medir correctamente los datos ingresados en la base de datos.

Hacer

Consiste en desarrollar el plan descrito en el punto anterior, iniciando con la creación de la base de datos.

- **Base de datos MySQL**

Se creará una base de datos MySQL que contará con todos los datos ingresados del cash. Dicha base de datos se instalará en el servidor de la empresa para que la oficina de Santa Elena y Guayaquil pueda acceder sin ningún problema.

Figura 9.
Creación de la base de datos 1

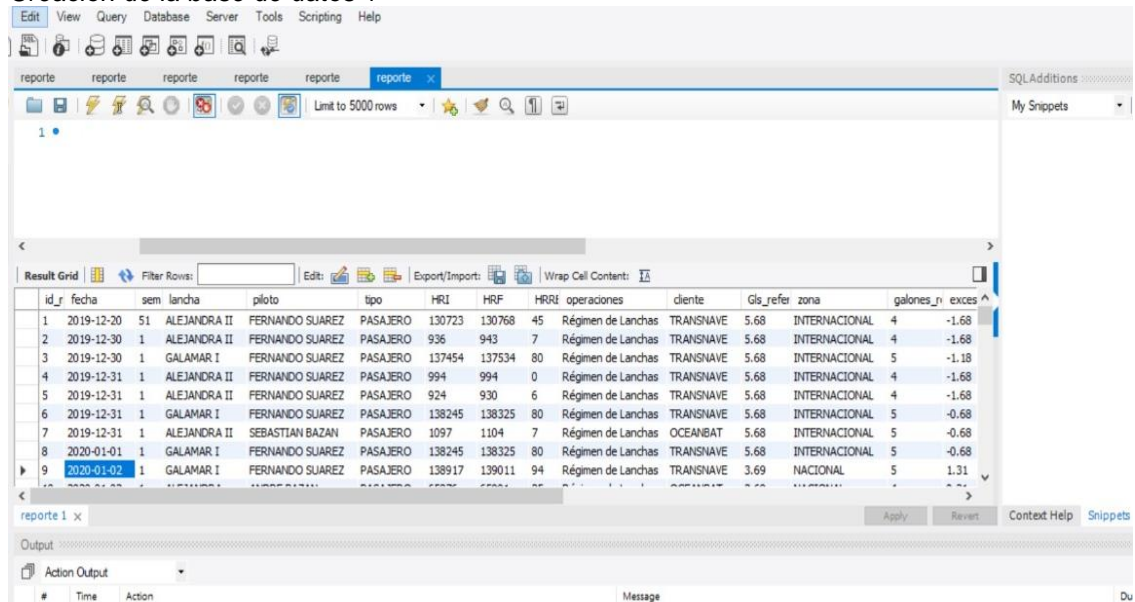
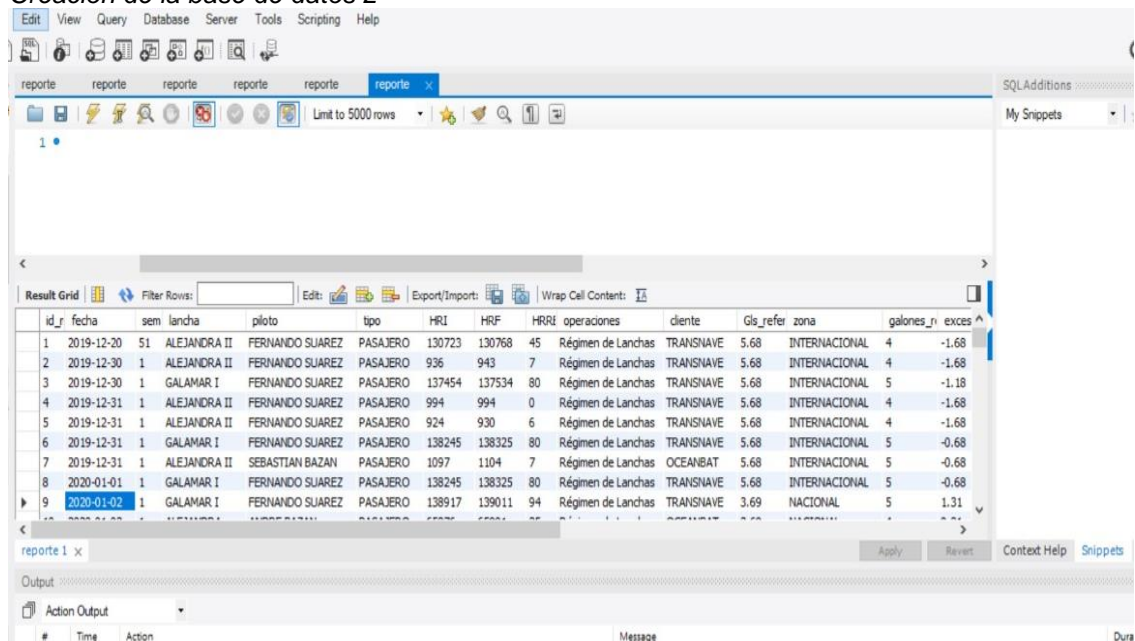


Figura 10.
Creación de la base de datos 2



- **Power BI**

Se realizará la instalación de la herramienta Power BI para analizar mediante indicadores la productividad del servicio de las lanchas y pilotos.

Figura 11.
Power BI. Cálculo de indicadores

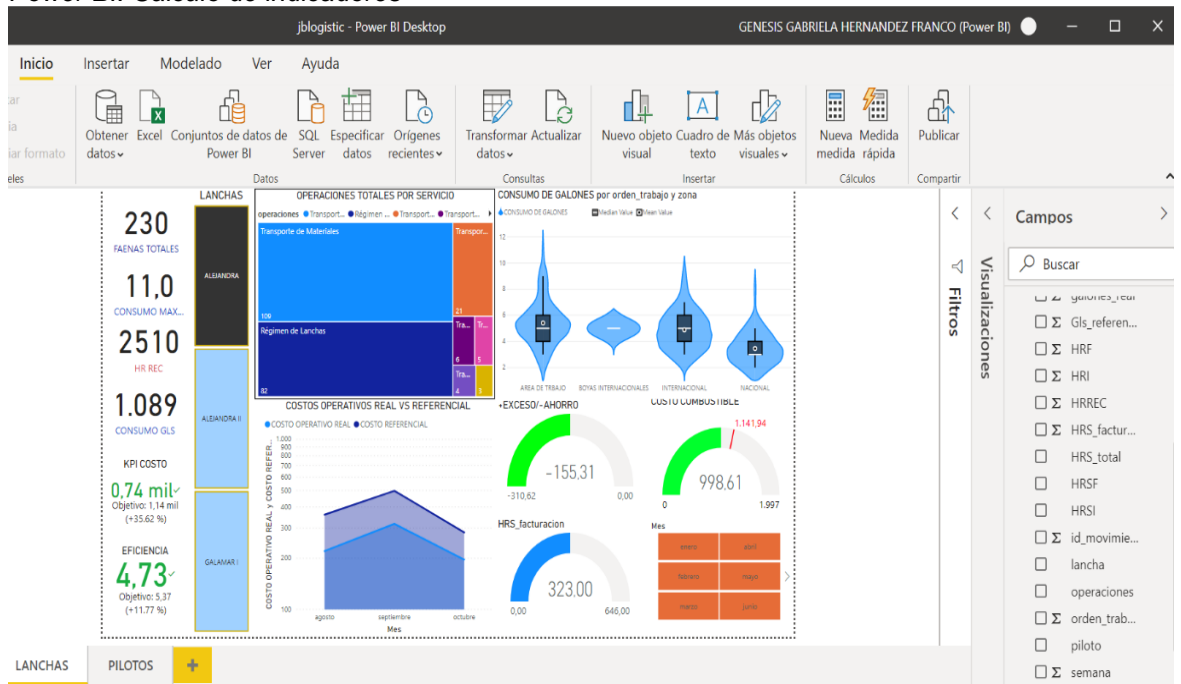
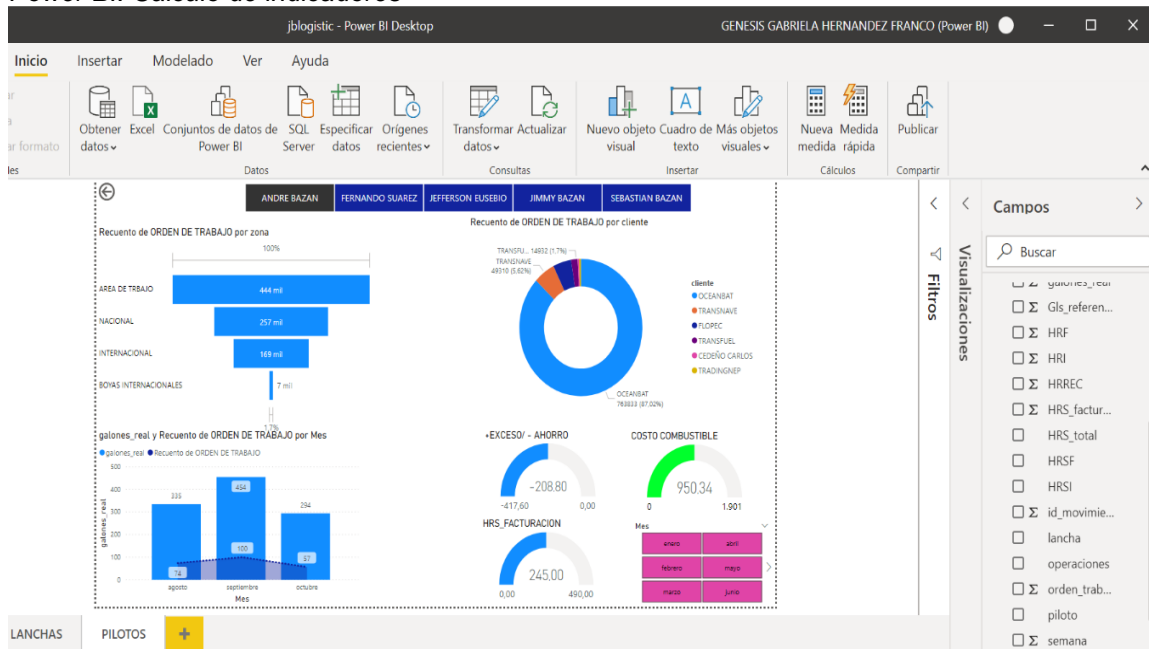


Figura 12.
Power BI. Cálculo de indicadores



Cálculo de KPI'S Costo

Indicador

costo_fijo más costo_variable = SUM('Lanchas'[costo_fijo]) +

SUM('Lanchas'[costo_variable])

costo_ref_comb más costo_variable =

SUM('Lanchas'[costo_ref_comb]) + SUM('Lanchas'[costo_variable])

Eficiencia

EFICIENCIA =

DIVIDE(SUM(Lanchas[galones_real]),COUNT(Lanchas[orden_trabajo]))

Verificar

En esta etapa del ciclo Deming se procede a la medición de lo que se ejecutó en la etapa anterior (hacer) frente a lo planeado.

Se procedió a realizar una encuesta al personal encargado de JB LOGISTIC para validar que las herramientas entregadas fueron de utilidad y acorde a lo que se solicitó.

Tabla 6.
Encuesta

Preguntas	Opciones de respuesta	Total, respuestas
¿El nuevo proceso mejorado ha hecho que sus procedimientos sean más eficaces?	Si	6
	No	0
¿Tiene alguna dificultad el ingreso de la información en la base de datos les resulta más factible?	Poca dificultad 1	6
	Mucha dificultad 2	0
¿El análisis a través de KPI'S ha facilitado la toma de decisiones en la empresa?	Si	6
	No	0
¿Les ha resultado más factible medir el desempeño de la empresa a través de KPI'S?	Si	6
	No	0
¿Están conforme con los resultados obtenidos?	Si	6
	No	0

Actuar

En esta última etapa se da la aceptación por parte de la empresa donde se indica que se encuentra conforme con el trabajo realizado.



OFICIO	JBLOGISTICORP	Form: JBL-ADM-07 Issued: 02 Date: 20200701
---------------	----------------------	---

Guayaquil, 10 de febrero del 2021

Estimado,
Ing. Edison Toala Quimí, Mgs.
Facultad de Ingeniería
Universidad católica Santiago de Guayaquil
Ciudad.

Asunto: Aceptación del tema de titulación "Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC S.A en la provincia de Santa Elena".

Por medio de la presente informamos que la Srta. Genesis Gabriela Hernández Franco con c.i 0927441394 ha cumplido con lo solicitado inicialmente, en la solicitud de requerimiento que ha implementado para su trabajo de titulación, ha sido instalado la base de datos y power bi en nuestros equipos para la respectivas pruebas y validación las cuales estamos satisfecho con los resultados brindados.

Sin más objeciones, agradecemos la atención brindada

Atentamente.

Mgs. Joel Banchón M
Country Manager
Mobile: +593 9 67215600
Phone: +593 4 2959237 / +593 4 2959236
Group e-mail: jblcorp@jblogisticorp.com
www.jblogisticorp.com

Requerimientos de hardware y software para instalar Power Bi.

Se detallan los requerimientos mínimos a considerar para la instalación de la herramienta en portátil o pc.

Tabla 7.
Requisitos de Power Bi

Componente	Requisito Mínimo
Sistema operativo	Windows 10 y Windows server 2008 R2
Memoria Ram	4GB
Disco Duro	500GB
Velocidad del procesador	2.0 GHz o superior
.NET Framework	4.8

Requerimientos de hardware y software para instalar MySql.

Se detallan los requerimientos mínimos a considerar para la instalación de la herramienta en portátil o pc.

Tabla 8.
Requisitos de MySql

Componente	Requisito Mínimo
Sistema operativo	Windows 7 o superior
Memoria Ram	4GB
Disco Duro	500GB
Velocidad del procesador	2.0 GHz o superior
.NET Framework	3.5 o superior

Detalle de la ocupación actual en disco de las herramientas establecidas.

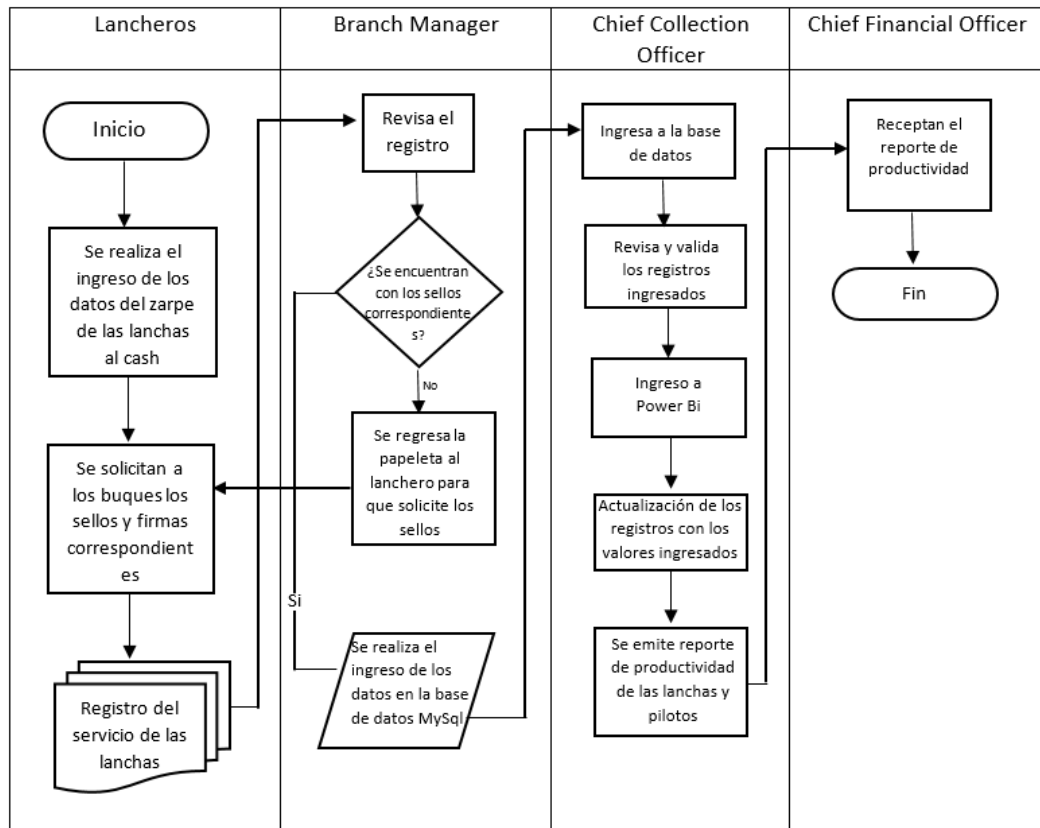
Tabla 9.
Almacenamiento actual

Detalle	Power Bi	MySql
Disco	1,88 Gb	200Mb
Tamaño en disco	641 Kb	496 Kb

Proceso mejorado

En la Figura 13 se muestra la mejora del proceso mediante el registro de las actividades en la base de datos y la aplicación de los indicadores para medir la productividad.

Figura 13.
Mejora del proceso



CONCLUSIONES

Como conclusión general de la investigación podemos decir que se cumplió con el objetivo general **Diagnosticar los puntos negativos utilizando el ciclo de Deming durante las actividades del servicio naviero/logístico del marino mediante KPI'S que permita mejorar el desempeño en la naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena.** Junto con el se fue complementando los objetivos específicos cuyos resultados son expuestos a continuación:

1. Se logró identificar los puntos de retrasos y críticos del proceso naviero/logístico de acuerdo a la metodología Deming donde se estableció las posibles soluciones para mejorar el proceso interno.
2. Se logró representar un proceso mejorado obtenido de la aplicación de metodología Deming.
3. Se logró mostrar un análisis de los datos entregados mediante KPI'S para la toma de mejores decisiones que favorezcan a la empresa y los servicios otorgados a los clientes.

Como conclusión, cabe mencionar que el proceso que mantenían hacía que varios cash en los meses de pandemia se extraviaran por lo que la información recolectada en el mes de abril a julio no sea del todo completa sin embargo la realización de esta investigación fue fructífera y permitió consolidar conocimientos, en cuanto a implementación de las herramientas de apoyo, análisis de datos, mejora de procesos, KPI'S.

RECOMENDACIONES

El siguiente trabajo de titulación permite enumerar como recomendaciones a seguir para el buen funcionamiento de las herramientas:

1. Integrar a la base de datos MySQL una interfaz para que sea más interactiva el registro de las actividades del servicio a brindar.
2. Power bi al contar con una licencia gratis no podrá compartir contenido con otros usuarios ni publicar contenido en otras áreas de trabajo por lo que si en un futuro requieren realizar lo detallado anteriormente deberán adquirir una licencia pro que les permitirá el uso compartido de contenido con otros usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arango, M., Ruiz, S., Ortiz, L., & Zapata, J. (2017). Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25, 14.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000400707>
- Araucano, D., Espinoza, A., & Ojeda, G. (2018). *Propuesta de mejora en los servicios del depósito simple de un operador logístico* [Cuarto nivel, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623569/araucano_vd.pdf?sequence=12&isAllowed=y
- Bernal, C. A. (2015). *Metodología de la investigación* (Tercera). Pearson Educación de Colombia Ltda. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Blanco, C., & Mullisaca, A. (2018). *Propuesta de implementación del sistema de gestión en control y seguridad, basado en la norma y estándares BASC V4-2012 para la empresa JB Internacional S.A. Transportes, Arequipa—2018*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/198126858.pdf>
- Bohórquez, A. (2018). *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) para la agencia de aduanas Move Cargo S.A. Nivel 1* [Cuarto nivel].
<https://repositorio.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/25618/ambohorquezmu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calymayor. (s/f). *El ciclo de Deming o ciclo de mejora continua*. Recuperado el 21 de noviembre de 2020, de
http://www.calymayor.com.mx/induccionco/calidad_ciclo.html
- Camps, R., Casillas, L., Costal, D., Gilbert, M., Martín, C., & Pérez, O. (2015). *Bases de datos* (Primera). UOC.
<https://www.uoc.edu/pdf/masters/oficiales/img/913.pdf>
- Casas, D. (2018). *Indicadores claves de desempeño de equipo pesado para control de rendimiento y productividad* [Tercer Nivel, Universidad Nacional de Cajamarca].
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2536/INDICADORES%2>

0CLAVE%20DE%20DESEMPE%c3%91O-%20Proy.%20Constancia%20-%20Cuzco%20-%20Aprobada.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo, Lady. (2019). *El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo*. [Tercer Nivel, Universidad Militar Nueva Granada].

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20LadyEsmeralda2019.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chirinos, E., Goyo, A., Méndez, E., Rivero, E., & Figueredo, C. (2015). Indicadores de Gestión para medir la eficiencia hospitalaria. *NEGOTIUM Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales*, 14.

Combaudon, S. (2018). *MySQL 5.7: Administración y optimización*. Ediciones ENI.

<https://books.google.com.ec/books?id=PvKjuAIA-PwC&pg=PA111&dq=mysql+ventajas+y+desventajas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKewiG86rbzr7tAhXDxFkKHf0EDhkQ6AEwAnoECAQQAq#v=onepage&q=mysql%20ventajas%20y%20desventajas&f=false>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2013). *Manual para el diseño y la construcción de indicadores: Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales de México*. (Primera). CONEVAL. https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISENO_Y_CONTRUCCION_DE_INDICADORES.pdf

Diccionario Jurídico. (s/f). *Naviero o empresa naviera*. Diccionario Jurídico. Recuperado el 18 de noviembre de 2020, de <http://diccionariojuridico.mx/definicion/naviero-o-empresa-naviera/>

Duran, S. J. (2017). *Análisis de la operatividad y causística de la función logística en una empresa consignataria* [Tercer Nivel, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/108106/PFC-An%20de%20la%20operatividad%20y%20casu%20de%20la%20funci%20log%20en%20una%20empresa%20consignataria.pdf>

EcuRed. (2015). *Microsoft SQL Server*. Microsoft SQL Server. https://www.ecured.cu/Microsoft_SQL_Server

- Estrada, Á., & Reyes, N. (2017). *Factores que generaron la crisis en el sector naviero de transporte de contenedores y los cambios en la configuración de las líneas navieras entre los años 2014 y 2016* [Cuarto nivel, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623136/Estrada_va.pdf?sequence=5
- European Commission (Ed.). (2015). *Evaluating socio-economic programmes* (Vol. 2). Office for Official Publications of the European Communities ; Bernan Associates [distributor]. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c23b631-3126-466e-a47a-309d761fb7cf/language-en/format-PDF/source-search>
- Fernández, B. (2020). *Rapidminer: Software data mining*. Clarcat.
<https://www.clarcat.com/rapidminer/>
- Fontestad, L. (2015). *El transporte marítimo de mercancías y sus incidencias procesales* [Doctoral, Universidad de Málaga].
<https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/2533/16698836.pdf;jsessionid=350241CDEC33DE5C786FE6E3C3A0BD8A?sequence=1>
- Gabillaud, J. (2015). *SQL Server 2014: SQL, Transact SQL, diseño y creación de una base de datos (con ejercicios prácticos corregidos)*. Ediciones ENI.
https://books.google.com.ec/books?id=rBBLuoW90EcC&pg=PA112&dq=sql+server+qu%C3%A9+es&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj97N6vyb_tAhWxpFkKHx39AZsQ6AEwAnoECAQQAg#v=onepage&q=sql%20server%20qu%C3%A9%20es&f=false
- García, G., Cazallo, A., Barragán, C., Mercado, M., Olarte, L., & Meza, V. (2019). Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia. *Revista ESPACIOS*, 40(22), 11.
<http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p16.pdf>
- Gil, D. (2015). *Indicadores clave de rendimiento (KPI) Cummins de Los Andes S.A.* [Tercer Nivel, Corporación Universitaria Lasallista].
http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/720/1/Indicadores_claves_rendimiento_CummisdelosAndes.pdf

- Glez, J. (2014). *Cuadro comparativo de SMBD* [Datos y análisis].
<https://es.slideshare.net/jazpekcobain/cuadro-comparativ-35729496>
- Google Trends. (2020). *Google Trends. Comparar*. Google Trends.
<https://trends.google.es/trends/explore?geo=ES&q=Power%20BI,Rapidminer,Tableau>
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad* (Tercera). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
<https://www.univermedios.com/wp-content/uploads/2018/08/Calidad-total-y-productividad-3ra-Edici%C3%B3n-Humberto-Guti%C3%A9rrez-Pulido.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- JB LOGISTIC. (2020a). *Apolocorp*. Empresas de la compañía.
<https://jblogisticorp.com/apolocorp/>
- JB LOGISTIC. (2020b). *Quiénes somos*. LOGISTICORP.
<https://jblogisticorp.com/nosotros/>
- JB LOGISTIC. (2020c). *Serlocrew*. Empresas de la compañía.
<https://jblogisticorp.com/serlocrew/>
- Kyte, T., McCormack, J., Adams, D., Agrawal, A., & Ashdown, L. (s/f). *Introduction to Oracle Database* [Topic]. Oracle Help Center; November 2020.
Recuperado el 8 de diciembre de 2020, de
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/cncpt/introduction-to-oracle-database.html#GUID-A42A6EF0-20F8-4F4B-AFF7-09C100AE581E>
- Lama, A. (2015). *Propuesta de estrategias de mejora continua en la compañía Airwelde S.A. mediante un diagnóstico de los procesos a través de la implementación de KPI's (Key Performance Indicators) dentro de la compañía* [Tercer Nivel, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/4379/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-218.pdf>

- Martínez, F. (2015). Los indicadores como herramientas para la evaluación de la calidad de los sistemas educativos. *Sinéctica*, 35.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n35/n35a4.pdf>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: Métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328–342. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>
- Microsystem. (s/f). *RapidMiner*. Microsystem. Recuperado el 2 de diciembre de 2020, de <https://www.microsystem.cl/plataforma/rapidminer/>
- Ministerio de Defensa. (s/f). *Reglamento nacional de empresas, agencias navieras e industrias afines*. Recuperado el 18 de noviembre de 2020, de <http://www.mindef.gob.bo/maritima/Normativa%20de%20la%20Unidad%20de%20Marina%20Mercante/6%20REGLAMENTO%20EMPRESAS%20Y%20AGENCIAS.PDF>
- Mujica de González, M., & Pérez de Maldonado, I. (2015). Construcción de un indicador de gestión fundamentado en el clima organizacional. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(47), 393–411.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1315-99842009000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- MySQL. (2020a). *Guía para el servicio de base de datos MySQL con motor de análisis*. <https://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql-database-service-oracle-cloud/>
- MySQL. (2020b). *Servicio de base de datos MySQL*. <https://www.mysql.com/cloud/>
- Ocrospoma, I. (2017). *Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa TECNIPACK S.A.C., ATE-2017* [Tercer Nivel, Universidad César Vallejo].
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1711/Ocrospoma_SIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oracle. (2020). *¿Qué es una base de datos?*
<https://www.oracle.com/es/database/what-is-database/>

- Pérez, A. (2015). *Características MySQL*: [Tercer Nivel, Universidad Politécnica de Cartagena].
<https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/179/pfc2475.pdf>
- Power BI Microsoft. (2020). *Características Microsoft Power BI*. Microsoft Power BI.
<https://powerbi.microsoft.com/es-es/features/>
- Quimbia, R. (2017). *Modelo de Inteligencia de Negocios (BI), para el manejo de Indicadores Clave de Desempeño (KPI) en ventas para la toma de decisiones en los retails de farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.* [Cuarto nivel, Universidad Técnica del Norte].
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7693/1/PG%20577%20TE SIS.pdf>
- Reyes, C. (2019). *¿Cuáles son los objetivos de las Empresas Navieras?* Ships.
<http://ships.com.ar/cual-son-los-objetivos-de-las-empresas-navieras/>
- Rodriguez, L., & Martinez, E. (2018). *Análisis de herramientas del enfoque de inteligencia de negocios: Caso de estudio Datos de la Banca Corporativa y de Inversión* [Tercer Nivel, Universidad Piloto de Colombia].
<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00004523.pdf>
- Rodríguez, M. (2014). Indicadores de gestión en la gerencia estratégica universitaria. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 27, 31–46.
<https://www.redalyc.org/pdf/709/70930407002.pdf>
- Rojas, C. (2019). *Navieras: El transporte de carga que avanza contra viento y marea*. *Revista de Logística*. <https://revistadelogistica.com/transporte-y-distribucion/navieras-el-transporte-de-carga-que-avanza-contra-viento-y-marea/>
- Salcedo, L. (2017). *Diseño y formulación de indicadores claves de rendimiento (KPI) en el área de formación de la unidad de gestión humana de la Universidad de los Andes* [Tercer Nivel, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7693/1/PG%20577%20TE SIS.pdf>
- Santos, D. (2014). *Impacto de las políticas crediticias en las agencias navieras* [Tercer Nivel, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2214/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-44.pdf>

Tableau Public. (2020). *Información Tableau Public*. <https://public.tableau.com/es-es/s/about>

ANEXOS

Guía de entrevista

1. ¿Alguna vez se ha traspapelado el cash con la información de los zarpes de las lanchas?
2. ¿Cuántas personas validan la información de los zarpes de las lanchas?
3. ¿Cuántas personas realizan el ingreso de la información de los zarpes en el Excel?
4. ¿Cada cuánto tiempo realizan el ingreso de la información de los zarpes?
5. ¿Le gustaría ingresar directamente la información de los zarpes a una base de datos para luego ser analizada mediante KPI'S?
6. ¿Le gustaría contar con una metodología para la mejora de sus procesos?

Encuesta: Formato de encuesta

ENCUESTA JB LOGISTIC

Descripción del formulario

El nuevo proceso mejorado ha hecho que sus procedimientos sean mas eficaces?

Sí

No

Tiene alguna dificultad el ingreso de la información en la base de datos les resulta mas factible?

1 2 3 4

poca dificultad mucha dificultad

El análisis a través de KPI'S ha facilitado la toma de decisiones en la empresa?

Si

No

Les ha resultado mas factible medir el desempeño de la empresa a través de KPI'S ?

Si

No

Están conforme con los resultados obtenidos?

Si

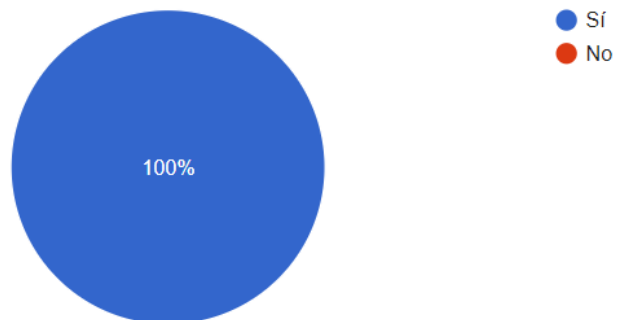
No

A

Encuesta: resultados de la encuesta

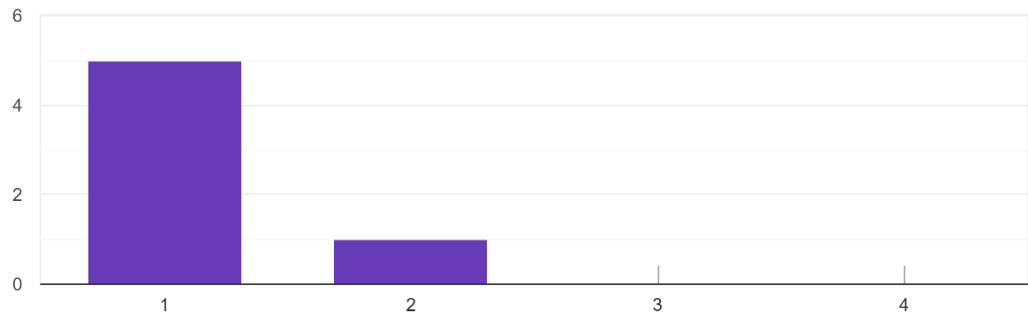
El nuevo proceso mejorado ha hecho que sus procedimientos sean mas eficaces?

6 respuestas



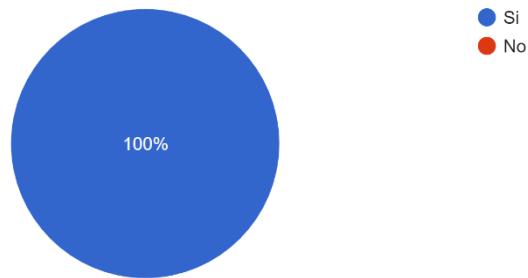
Tiene alguna dificultad el ingreso de la información en la base de datos les resulta mas factible?

6 respuestas



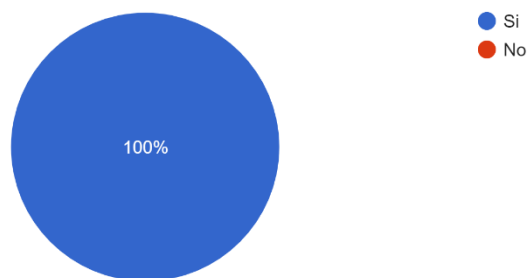
El análisis a través de KPI'S ha facilitado la toma de decisiones en la empresa?

6 respuestas

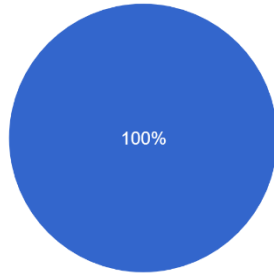


Les ha resultado mas factible medir el desempeño de la empresa a través de KPI'S ?

6 respuestas



Están conforme con los resultados obtenidos?
6 respuestas



● Si
● No

Carta de solicitud de tesis a empresa JB LOGISTIS S.A



OFICIO	JBLOGISTICORP	Código: JBL-GYE-ADM-07 Versión: 02 Issued: 20200701
--------	---------------	---

OFICIO No. 20201106-QM-002
Guayaquil, 19 de OCTUBRE de 2020

Estimado.
Ing. Edison Toala Quimi, Mgs.
Facultad de Ingeniería
Universidad Católica Santiago de Guayaquil
ciudad.

Asunto: Aprobación y auspicio del tema de titulación "Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC S.A en la provincia de Santa Elena".

Por medio de la presente informamos que se le dio la revisión al tema propuesto el cual es un requerimiento de la empresa, por lo cual se le otorga el auspicio para la presentación de la tesis "Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC S.A en la provincia de Santa Elena " de la srta: Hernandez Franco Genesis Gabriela con CI: 0927441394, dicho auspicio incluye la autorización del uso de información proporcionada por la empresa y que se le brinda las facilidades necesarias para la oportuna conclusión de su proyecto e implementación

Sin más objeciones, agradecemos la atención que se brinda a la presente

Atentamente,

Mgs. Joel Banerri M.
Country Manager
Mobile: +593 9 67215600
Phone: +593 4 2959237 / +593 4 2959236
Group e-mail: jblogcorp@jblogisticorp.com
www.jblogisticorp.com



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Hernández Franco Génesis Gabriela**, con C.C: # 0927441394 autor/a del trabajo de titulación: Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena previo a la obtención del título de **Ingeniera en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de marzo de 2021

f. *Génesis Hernández*

Nombre: **Hernández Franco Génesis Gabriela**

C: **0927441394**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena		
AUTOR(ES)	Génesis Gabriela Hernández Franco		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Beatriz del Pilar Guerrero Yépez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ingeniera		
CARRERA:	Sistemas Computacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniera en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de marzo del 2021	No. DE PÁGINAS:	65
ÁREAS TEMÁTICAS:	Procesos de Mejora continua, Base de datos, KPI'S		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Metodología Deming; base de datos; power bi; KPI'S; procesos.		
RESUMEN/ABSTRACT			
<p>El presente trabajo denominado “Análisis de datos mediante KPI'S en empresa naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena” tuvo como objetivo diagnosticar los puntos negativos utilizando el ciclo de Deming durante las actividades del servicio naviero/logístico del marino mediante KPI'S que permita mejorar el desempeño en la naviera JB LOGISTIC en la provincia de Santa Elena.</p> <p>Para el cumplimiento del objetivo general de la investigación se han seguido los objetivos específicos que incluye como primer paso el análisis mediante el ciclo Deming del proceso actual de la empresa, identificar e implementar una herramienta de apoyo para el registro de los servicios que brinda la empresa y por último una herramienta que les permita el análisis de la información recopilada de los servicios a brindar a través de KPI'S y a su vez le permita medir la productividad y desempeño de la naviera de manera correcta y precisa.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4 5020246	E-mail: gabiihernandez97@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Edison Toala Quimí,		
	Teléfono: +593-990976776)		
	E-mail: edison.toala@ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			