



**Diseño del Indicador de Productividad de Equipos en el área de Contenedores de la  
empresa CFS Logistics.**

Estudiante

Diego Alejandro Restrepo Álvarez

Asesor

John Jairo Espinal Marulanda

Administración de Empresas

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Antioquia

Apartadó

31/10/2022

## Índice

### Contenido

Índice.....	1
Ilustraciones .....	2
Tablas.....	2
Título De La Práctica .....	3
Temática De La Práctica.....	3
Contexto De La Organización .....	4
Ubicación .....	4
Sector de la economía al que pertenece .....	4
Objeto social Banacol.....	4
Misión.....	5
Visión .....	5
Valores .....	5
Pilares Estratégicos .....	6
Principales productos y/o servicios .....	6
Mercados que atiende.....	7
Contexto General .....	7
Contexto Político.....	7
Contexto Social .....	8
Contexto Económico .....	9
Contexto Tecnológico .....	10
Contexto Ambiental .....	11
Contexto Legal .....	12
Área que impactará el proyecto.....	12
Antecedentes .....	13
Problemática Y Problema .....	25
Objetivos .....	26
General .....	26
Específicos .....	26
Justificación .....	27

Delimitación del Proyecto.....	28
Temporal .....	28
Espacial .....	28
Marco Referencial.....	29
Marco Teórico .....	29
Gestión Logística.....	29
Sistemas de Gestión de Indicadores .....	32
Gestión por procesos .....	35
Sistemas de Mejora Continua .....	37
Administración de Operaciones.....	40
Marco Conceptual .....	45
Marco Normativo .....	46
Sistema General en Control y Seguridad: Política de Seguridad .....	46
Diseño Metodológico.....	53
Administración del Proyecto.....	56
Recursos disponibles .....	56
Cronograma de Actividades .....	58
Referencias.....	59

## **Ilustraciones**

<i>Figura 1</i> .....	23
<i>Figura 2</i> .....	34
<i>Figura 3</i> .....	45

## **Tablas**

<i>Tabla 1</i> .....	39
<i>Tabla 2</i> .....	51
<i>Tabla 3</i> .....	56
<i>Tabla 4</i> .....	58
<i>Tabla 5</i> .....	60
<i>Tabla 6</i> .....	61
<i>Tabla 7</i> .....	63
<i>Tabla 8</i> .....	66

<i>Tabla 9</i> .....	68
----------------------	----

### **Título De La Práctica**

Diseño de un Indicador de Productividad de Equipos en el área de Contenedores de la empresa CFS Logistics.

### **Temática De La Práctica**

Las organizaciones tienen múltiples métodos para medir la eficiencia de una máquina, instrumentos, tableros de datos, herramientas informáticas, entre otras cosas, pero medir el desempeño humano es una actividad compleja (Ramírez, 2006). Por esta razón, CFS Logistic quiere aprovechar la oportunidad que tiene en los instrumentos que proveen los vehículos de carga que utilizan en la terminal portuaria, con la finalidad de medir el desempeño de sus operadores a través de un indicador.

La empresa quiere detectar las ineficiencias en los servicios que provee el área de contenedores, estas falencias significan pérdidas de velocidad, calidad y valor de las actividades en las que se deben involucrar vehículos de la compañía, CFS Logistics se plantea analizar los rendimientos según turnos de trabajo para esto necesitan una herramienta con un gran alcance, con el fin de alcanzar este objetivo este proyecto utilizara los conocimientos obtenidos en gestión estratégica, gestión de operaciones, optimización de procesos y gestión de la tecnología y la innovación.

## **Contexto De La Organización**

La empresa tiene el nombre de Compañía Frutera de Sevilla Logistic (CFS Logistic).

Descripción de la organización:

### **Ubicación**

La compañía cuenta con dos sedes principales, la primera sede se encuentra en el corregimiento de Nueva Colonia en el municipio de Turbo, a su vez esta se divide en dos, la terminal portuaria N1 y la terminal portuaria N2, ambas con diferentes enfoques o funciones en el desarrollo de las actividades de las empresas. Por último, la segunda sede se encuentra ubicada en el corregimiento Zungo, perteneciente al municipio de Carepa (Greenland, s.f).

### **Sector de la economía al que pertenece**

Sector de actividades portuarias, porque la empresa se concentra en la operación y administración de una terminal portuaria.

Es necesario realizar una aclaración respecto a los siguientes aspectos, CFS Logistic es una empresa bajo el control del grupo empresarial Greenland, su misión, visión y valores no cambian en función de la unidad del grupo, dicho esto se explica porque se escribe la misión, visión y otros elementos de Greenland en lugar de los singulares de CFS Logistic.

### **Objeto social Banacol**

Según la Super Intendencia de Sociedades (2014) el objeto social de Banacol - Greenland es

La comercialización de productos colombianos en el exterior bien sea que estos

hayan sido producidos o fabricados por accionistas de la misma empresa o por terceros. Desde sus inicios la compañía ha tenido su desarrollo en la comercialización de productos agrícolas en relación con el banano, plátano, ñame, yautía, arroz, maíz, entre otros.

Greenland tiene un amplio portafolio de empresas dedicadas en su gran mayoría a los negocios agrarios, pero también tiene negocios de seguridad, fumigación de cultivos, fábrica de plásticos, de pure de banano, entre otros tipos, es decir, aunque se enfoca en negocios de cultivo de frutas, también ha diversificado sus empresas.

Según el sitio web oficial del grupo, Greenland (s. f.) es posible identificar los siguientes elementos:

### **Misión**

- Somos agricultores y entregamos soluciones para satisfacer a nuestros clientes.
- Buscamos con pasión la excelencia y la sostenibilidad.
- Cultivamos bienestar para nuestras familias y las comunidades donde interactuamos y construimos relaciones cercanas.
- Somos la familia Greenland.

### **Visión**

Ser reconocidos como un grupo agroindustrial que genera valor para sus clientes y accionistas de manera confiable y sostenible y que cultiva bienestar para sus familias y comunidades.

## **Valores**

- Rendimos cuentas.
- Hacemos que las cosas pasen.
- Somos transparentes, resilientes y cercanos.
- Trabajamos con pasión.

## **Pilares Estratégicos**

- Fortalecimiento financiero con generación de excedentes.
- Excelencia operativa con ejecución consistente.
- La mejor gente en el mejor lugar para trabajar.
- Cumplimiento de una propuesta de valor diferenciada y adecuada.
- Crecimiento y proyección de los negocios.
- Fortalecimiento en nuestra responsabilidad social y ambiental.

## **Principales productos y/o servicios**

La empresa ofrece diferentes servicios terrestres para la zona de operación de Urabá, desde su página web oficial, la Gerencia Logística (2017) menciona algunos:

1. Administración del transporte terrestre de la carga y para fruta entre fincas y Terminal Portuario.
2. Recepción de carga en Terminal Portuario.
3. Llenado/Vaciado de contenedores secos y refrigerados (Con opción de refrigeración).
4. Transporte fluvial y marino desde el Terminal Portuario-Nueva Colonia y Zungo, hasta los buques fondeados en el Golfo de Urabá y viceversa, para carga paletizada y contenedores.
5. Crossdocking de mercancía, con la posibilidad de uso de cuarto de transferencia con control de temperatura, para garantizar la cadena de frío

6. Picking, Packing, distribución y otros servicios de carga ejecutados a través de la filial Banalogistic.

Por otra parte, también se prestan diferentes opciones para el cliente a nivel de navegación y transporte de carga marítima:

7. Construcción y mantenimiento de equipo marino como barcazas, remolcadores y bongos, atendiendo la normatividad establecida por la DIMAR.
8. Mantenimiento de contenedores secos y refrigerados, según estándares IICL.
9. Fabricación de estructuras para operación portuaria, talleres, racks y cobertizos, entre otros.

### **Mercados que atiende**

CFS Logistic atiende un portafolio de clientes robusto que incluye navieras como Maersk, CMA o MSC, Seatrade, Sealand entre otras, también sirven a otros actores vinculados al comercio internacional en la zona de Urabá, desde clientes que hacen parte del conglomerado Greenland como Corrugados del Darién, Frubatec, fincas de zona norte y zona sur pertenecientes a Banacol, hasta terceros que buscan formas de exportar o importar productos de la zona como grupo Santa María, Banafrut, entre otros.

## **Contexto General**

### **Contexto Político**

El desarrollo de la política a nivel nacional ha tenido grandes cambios en el último año, se podrían mencionar hechos aislados referentes a la política departamental e inclusive regional, pero ninguno tendría la trascendencia que adquiere la elección de Gustavo Petro

como presidente de la República de Colombia, los efectos de sus ideas, reformas y palabras son fuertes, puesto que implican cambios políticos que forzosamente tienen injerencia sobre la sociedad en general, aún más si se estudia el tema de las relaciones comerciales del país para con el mundo (Mosquera, 2022).

Para explicar la influencia que Petro podría tener sobre las actividades de comercio exterior basta con mencionar un par de propuestas que han sido expuestas o socializadas por él y su gabinete, por ejemplo, la revisión del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Colombia y Estados Unidos, según la Redacción BBC (2022), la actual presidencia observa con preocupación las afectaciones que genera este tratado a la producción del país, puesto que nuestro mercado interno está lleno de productos importados, hecho que debilita la competitividad de nuestras empresas, además, una revisión a este TLC podría suponer un fuerte golpe a los beneficios tributarios de las exportaciones de productos como el banano, aguacate o frutas que son con frecuencia enviados desde el Urabá hasta Estados Unidos (Redacción El Tiempo, 2022). Debe hacerse énfasis en que EUA representa uno de los destinos más frecuentes para las exportaciones que provienen de CFS Logistics. En suma, existen también otros elementos que podrían causar molestias en el desarrollo de las actividades de la empresa, la reforma fiscal que dispone de elementos que gravan las altas rentas del país, sueldos superiores a 10 millones de pesos e inclusive dispone de impuestos al patrimonio desde 3000 millones de pesos, entre otras ideas que podrían reducir la inversión extranjera, y quizás en función de los cambios de la economía internacional menoscabar las operaciones de la compañía (Clavijo, 2022).

### **Contexto Social**

La sociedad colombiana es sensible a cambios en la estructura económica, las ganancias, la generación de empleo y la política son pilares de la Colombia moderna, medir el estado de la inconformidad, alegría o tranquilidad de la sociedad es complejo, pero basta

con observar los estallidos sociales ocurridos entre 2019-2021 para comprender que las personas están preocupadas por el desarrollo del país (Garay & Espitia, 2021). Estas preocupaciones provienen de múltiples áreas, desde la política tradicional hasta la crisis de producción, inclusive guerra en otros países, además, no sería posible excluir al Covid como un factor decisivo para el descontento social (Urrejola, 2022). También, se debe tener en cuenta el malestar que genera la crisis inflacionaria actual, que proviene de una excesiva liquidez del mercado, es decir, de la impresión acelerada de fondos por parte de los bancos centrales del mundo, en especial del Sistema de la Reserva Federal (FED), en este orden de ideas, la desvalorización del peso colombiano un fenómeno conectado con la subida de tasas de interés solo viene a robustecer la crisis para la clase media, la conclusión desde casi cualquier perspectiva no es diferente, la sociedad colombiana se siente presionada, de ahí, los cambios políticos que ocurren en el año 2022 (Altamiranda, s. f.).

### **Contexto Económico**

Las expectativas de crecimiento luego de la pandemia fueron altas, gracias a ese rebote el país tuvo un aumento considerable del PIB para el año 2021, ya que tuvo una recuperación rápida de los efectos de esta crisis, sin embargo, la crisis de inflación generada por la expansión monetaria exagerada de bancos centrales de las economías desarrolladas significó un revés para las predicciones positivas de crecimiento rápido (Alvarado, 2022). La inflación suscito el aumento de las tasas de interés por parte de la FED, una estrategia que fue adoptada por una vasta mayoría de los bancos centrales del planeta, para evitar crisis de capitales, el precio de los bonos estadounidenses aumentó, causando que una buena parte del capital de inversión se dirija a Norteamérica, esto por no mencionar Europa o las economías desarrolladas de Asia (Colprensa, 2022). Es necesario mencionar la crisis de los rebotes de Covid en China, causando que ciudades enteras caigan nuevamente en cuarentenas feroces,

esto afecta nuevamente al comercio internacional, puesto que china es reconocida por su papel en las cadenas de producción de todo el mundo, por ejemplo, Shanghái es una ciudad con 25 millones de habitantes totalmente confinada, también tiene uno de los puertos más grandes del mundo, cerrado parcialmente por las autoridades chinas CNN Español (2022). Esto parece insignificante de este lado del mundo, no obstante, este hecho alimenta dos grandes problemas que tienen consecuencias inclusive en Urabá, la crisis de los chips y por supuesto, el problema de los altos costos de los contenedores, cuando un puerto cierra sus puertas, no hay rotación de contenedores, esto significa que tardan mucho tiempo en puerto, lo que significa un costo alto para las navieras que demandan contenedores, por esto los precios del transporte marítimo aumentan, lo que podría afectar directamente a CFS (Ehrhardt, 2022).

Para concluir, es imprescindible mencionar la guerra en Ucrania que tiene un alto impacto sobre la zona de Urabá, esto debido al aumento del precio de los insumos agrarios, esto implica que la competitividad de las fincas se reduce, por tanto, se genera una menor producción, es decir, una reducción directa sobre las cantidades exportadas desde las terminales pertenecientes a CFS (Ruiz, 2022). Esos son los hechos más relevantes en el desarrollo de la economía internacional en los últimos tres años.

### **Contexto Tecnológico**

La tecnología es el activo más importante para las empresas de logística, el desarrollo de las actividades productivas depende en gran medida de la tecnología, equipo o capacitación con la que se cuente en un puerto, en este sentido se hace imprescindible presentar estructuras informáticas, equipos modernos y capacitaciones para usar la nueva tecnología (Gonzales et al, 2020). En el caso de CFS Logistic, estos retos se cumplen a cabalidad, bastaría con hablar del equipo necesario para ejecutar las labores básicas de transporte de contenedores, grúas, sistemas de registro de información, bases de datos e

inclusive sistema de transmisión de data, además, la compañía cuenta con los soportes informáticos para proveer de gestión de la información todos los procesos a desarrollar (Quintero, A. Comunicación Personal, 04 de octubre del 2022).

Para sintetizar, las necesidades tecnológicas son saciadas a demanda por la empresa, no obstante, es imposible dejar de lado que existen restricciones para adquirir tecnología en CFS, Colombia importa en general su tecnología, los precios de los sistemas o implementos utilizados en puertos son altos, por último, las restricciones presupuestales en la empresa privada existen para garantizar la generación de valor de un proyecto empresarial, esto aplica para todas las compañías, por eso la adquisición de nuevos implementos o equipos es un tema de análisis reiterativo en CFS (Quintero, A. Comunicación Personal, 04 de octubre del 2022).

### **Contexto Ambiental**

La empresa ha reiterado en múltiples ocasiones su intención de regirse bajo estándares ambientales altos, así lo ha hecho, puesto que cuenta con una estrategia enfocada en estos elementos, está plasmado en sus informes de sostenibilidad, actos de cuidado de emisiones, controles a la huella ecológica que se deja por las actividades de las empresa, esto es importante para el desarrollo de las operaciones, y además, es un lema común en el grupo empresarial Greenland para la ejecución de todos los objetivos de crecimiento organizacional.

CFS Logistic (2020) en su informe de sostenibilidad expone información respecto a reducción de consumo de refrigerantes, de energía eléctrica, reciclaje de desechos como cartón o baterías, gestión de residuos peligrosos, disminución de consumo total de agua e inclusive se contempla un cambio de la flota vehicular dado que el ACPM que consumen tiene una fuerte huella de carbono. En conclusión, CFS tiene objetivos a mediano y largo plazo dedicados enteramente al cuidado medio ambiental, en la búsqueda de participar en la prevención del cambio climático (CFS Logistics, 2020).

**Contexto Legal**

En el ámbito legal los puertos o terminales portuarios son regulados por el decreto 1587 de 2004 que reglamenta la ley 1 de 1991, este contiene definiciones, tarifas, restricciones a la competencia indebida, autoridades portuarias, funciones de la Superintendencia General de Puertos, para concluir, tiene un apartado especial para establecer pautas a la hora de crear sociedades u operadores portuarios.

**Área que impactará el proyecto**

El área de contenedores es la parte de la empresa CFS Logistic impactada con el proyecto, debido a que las personas de este segmento son las encargadas de manipular los equipos, los contenedores y realizar los movimientos de los que se alimentaría el indicador, vale resaltar que este departamento emplea entre 30 y 40 operadores, la herramienta que se busca generar afectará a todas estas personas de forma directa.

### **Antecedentes**

Las operaciones de transporte terrestre representan una gran parte de los movimientos realizados en la terminal de CFS Logistic, por esta razón es necesario validar desde la perspectiva logística los conocimientos que se pueden obtener de las operaciones de este tipo, para esto se utilizara un primer estudio realizado por Arango, Ruiz, Zapata & Ortiz (2017) titulado “Indicadores de Desempeño para Empresas del Sector Logístico: Un Enfoque Desde el Transporte de Carga Terrestre”, realizado en Medellín, su objetivo principal fue proponer un marco metodológico que permita la elaboración de indicadores de desempeño que se basen en las actividades logísticas, que además de contener la definición de cada indicador incluya cómo calcularlos, enfocando la propuesta en las empresas de transporte de carga terrestre, los autores no definen objetivos específicos o secundarios.

La metodología usada es de tipo cualitativa, se compone en una primera fase de una revisión bibliográfica de literatura científica acerca de indicadores del sector logístico, posteriormente se realiza un proceso de identificación de áreas decisionales, actividades y recursos claves, para finalmente escoger los indicadores que permitan hacer seguimiento a la operación logística y sean coherentes con las necesidades de la investigación.

Como resultado de la aplicación de la metodología escogida los autores obtuvieron un conjunto de métricas designados en función de áreas decisionales presentadas por los autores, los resultados son los siguientes:

#### Gerencia

1. Seguimiento a indicadores – SI
2. Tiempo promedio de respuesta – TRP
3. Satisfacción de los empleados - SE
4. Rotación del personal – RP

5. Edad promedio de los vehículos – EPV

#### Soporte Administrativo

6. Porcentaje del personal capacitado – PPC
7. Porcentaje de clientes inconformes – PCI
8. Quejas presentadas – QP
9. Porcentaje de clientes que contratan nuevamente el servicio – PCR

#### Operación Logística

10. Porcentaje de cumplimiento a mantenimientos programados – PCMP
11. Costo promedio de transporte por tonelada – CPTT
12. Uso de vehículos – UV
13. Factor de carga promedio – FCP
14. Velocidad promedio de vehículos – VPV
15. Cumplimiento del tiempo de procesamiento logístico – CTPL
16. Cumplimiento al tiempo de consolidación o desconsolidación – CTC/CTD
17. Retrasos en la entrega – RE

#### Tecnología de procesos

18. Uso de TIC – UTIC
19. Accidentalidad – ACC
20. Causas de insatisfacción de los clientes – CIC
21. Costos reales asumidos – CRA

De los anteriores resultados los autores concluyeron que la propuesta metodológica que presentaron fue novedosa y es transversal, ya que tiene en cuenta las diferencias entre niveles de la organización, áreas decisionales y actividades claves para la construcción de indicadores que respondan a las situaciones reales en las empresas, permitiendo identificar las actividades que no se están ejecutando correctamente, para generar

estrategias que mejoren los valores obtenidos de los indicadores.

La relación que existe entre este estudio y el presente proyecto está en los resultados que expresan múltiples indicadores que describen diversas actividades, utilizan variedad de unidades de medidas, pero más importante aún se adaptan según el tipo de transporte usado, una ventaja si se tiene en cuenta la naturaleza contenerizada de la carga de los vehículos de CFS.

La segunda investigación consultada, tiene relación con la construcción del indicador es la principal tarea inicial para la aplicación del proyecto, Casas (2018) escribe su tesis titulada “Indicadores Clave de Desempeño de Equipo Pesado para Control de Rendimiento y Productividad” donde se estudian e identifican los principales KPI’s del proyecto minero de Constancia – Cusco, en Perú. Su objetivo principal fue Determinar los indicadores clave de desempeño de equipos pesados para el control de rendimiento y productividad del proyecto minero Constancia – Cusco, sus objetivos específicos fueron los siguientes:

1. Determinar los rendimientos reales (m<sup>3</sup>/h) de equipos de carguío y acarreo de las faenas de trabajo durante los años 2016 y 2017.
2. Determinar los factores de eficiencia de tiempos: disponibilidad física, mecánica, utilización y uso de lo disponible de los equipos pesados en las faenas de trabajo durante los años 2016 y 2017.
3. Determinar la productividad parcial real de los equipos pesados de las partidas estudiadas de las faenas de trabajo durante los años 2016 y 2017.

La metodología usada es de tipo cuantitativa, con alcances descriptivos, fuentes de datos primarias que se componen principalmente de recolección de datos numéricos de instrumentos en el campo, en medio de las actividades de la muestra elegida por el autor, con

el objetivo de ejecutar un análisis estadístico de los valores obtenidos.

Los resultados obtenidos se componen de diferentes tablas de información, con base a estos datos el autor concluye que:

1. Los niveles de cada indicador clave de desempeño con el que se controla los tiempos es disponibilidad física es 93.7%, disponibilidad mecánica 98.8%, la utilización 54.7%, uso de la disponibilidad 76.6%; los resultados mostraron que la utilización y el uso de los equipos tuvieron un 35% en la búsqueda de mejoras para aumentar el aprovechamiento de los equipos, las demoras que más predominan son por falta de frente de trabajo que afecta en gran medida al factor de utilización.
2. El rendimiento de equipos de carguío llegó alrededor del 70% del presupuestado, mientras que el acarreo lo hizo al 90% del presupuestado; ambos rendimientos repercutieron sobre la productividad.
3. En el 2016 la productividad parcial real fue mayor que la del presupuesto en el 12.5% de las partidas evaluadas, mientras que en el año 2017 la productividad parcial real fue mayor que las del presupuesto en 43.8% de las partidas estudiadas, lo que indica que en esas partidas hubo oportunidades de mejora.
4. Los indicadores clave de desempeño tienen una relación directa con el rendimiento y la productividad, en el momento que los valores son elevados, la productividad mejora como lo hace el rendimiento; lo que valida nuestra hipótesis; demostrando así la efectividad de los indicadores clave de desempeño.

Las conclusiones validan la creencia de que los indicadores de desempeño son efectivos para ayudar a mejorar el rendimiento general de los equipos, este estudio demuestra que al menos existe una relación entre ambos.

En este estudio de campo se emplean conceptos como factores de utilización y uso

de los disponibles, demoras no operativas y ausencia de frentes de trabajo, términos fundamentales para entender la información de los indicadores de los equipos empleados en una empresa, a razón de esto se concluye que sus resultados pueden ser fuente de información o enseñanza para el presente trabajo.

El tercer estudio identificado tiene relación con la búsqueda de la eficiencia, esta es la principal motivación para el desarrollo del tema de este proyecto, dicho esto, los estudios previos que contemplan este aspecto en terminales portuarias o puertos tienen las condiciones necesarias para ser considerados en el análisis, en coherencia con esto, los profesores Laureano, Dolores & Mar (2018) escribieron su investigación “Estudio Comparativo de la Eficiencia en las Operaciones de Carga y Descarga de Contenedores Entre el Método Tradicional y por Citas en una Terminal Portuaria”, esta fue desarrollada en México, principalmente en la Terminal Portuaria de Altamira. El objetivo principal de la investigación es realizar un estudio comparativo de la eficiencia en el proceso de carga- descarga contenerizada de los buques en una terminal portuaria entre el método tradicional contra el método de citas, los autores no definen objetivos alternativos o específicos en el artículo, pero si aclaran que este estudio hace parte de un proyecto integral de investigación enfocado a la modelación de y resolución de problemas asociados a un sistema de citas dentro de una terminal de contenedores y su alcance está en poder determinar la productividad y eficiencia en la carga y descarga contenerizada en buques.

La metodología usada es de tipo cuantitativa, ya que se obtienen datos numéricos de las operaciones de descarga y carga directamente de la terminal portuaria, luego se realiza un análisis de los datos, sus tendencias y resultados.

Los autores obtuvieron los siguientes resultados, en un análisis comparativo de la productividad promedio por grúa, medida en movimientos por hora de cuatro grúas, KRUPP,

GOTTWALD 300, STS3 Y STS4, donde la Grúa Krupp en el método tradicional tiene un estándar de 43 movimientos promedio de Productividad Hora Grúa en operaciones de carga y descarga de contenedores en buque. Los resultados obtenidos en el método por citas se muestra un incremento significativo a los 65 movimientos. Para la Grúa Gottwald, el estándar esperado en el método tradicional es de 13 movimientos promedio de Productividad Hora Grúa en operaciones de carga y descarga de buque en el método tradicional y en el método por citas a 59 movimientos los resultados finales muestran que el método de descargue a través de citas genera un mayor numero de descargas promedio que el método tradicional. Los resultados obtenidos, muestran que la Grúa STS3, no existen un cambio significativo en los movimientos, ya que la reducción presentada 109 a 104, no incide mayormente en la productividad de las operaciones, ya que se considera como parte del estimado promedio Finalmente, se observa que la Grúa STS4, tiene un estándar de 80 movimientos por Productividad Hora Grúa en la operación de carga y descarga contenedores mediante el método tradicional. Los resultados demuestran existe un incremento significativo en el método por citas en la productividad alcanzando un total de 102 movimientos en la Productividad Promedio esperada.

Los resultados hicieron que los autores concluyeran de forma general que la productividad de las operaciones de carga y descarga de buques entre el método de citas contra el método tradicional influye de forma relevante los índices de producción de la organización. De forma específica, se afirma que:

1. En cuanto a los servicios que presta la empresa a sus clientes podemos concluir que no existen diferencias significativas con otras terminales a nivel nacional e internacional, ya que ofrece una gran variedad de servicios como: importación y exportación de carga en contenedores, contenedores refrigerados, a granel, limpieza y

acondicionamiento de contenedores, servicios de almacenamiento de contenedores vacíos y seguimiento de carga.

2. Se identificaron las grúas y los buques a los que se les proporcionaron servicios en el último trimestre del 2014 y 2016 en la Altamira Terminal Portuaria.
3. En cuanto al nivel de productividad pudimos determinar que las grúas de muelle STS3 es la única que no tienen un aumento significativo en la productividad promedio y Krupp, Gotwald y STS4 vieron incrementada su productividad promedio por lo que podemos concluir que para la administración resulta más eficiente la programación por citas de la descarga de contenedores al tener mejor determinada una eficiencia en sus operaciones, además de poder tener un mejor control de las operaciones de las grúas a utilizar, las cuadrillas de personal asignado, menores aglomeraciones de equipos de transporte en puerta.

Esta investigación es relevante porque especifica las medidas de productividad tomadas, métodos para analizar la eficiencia y brinda claridad respecto a conceptos como la eficiencia técnica., además hace uso específico de la medida movimientos sobre hora, esta es unidad de medida es muy interesante en términos de análisis de productividad de equipos portuarios, porque simplifica las labores de los equipos en un nivel en que diferentes tipos de equipos, por ejemplo distintas clases de grúas se pueden comparar de una forma no compleja.

La cuarta investigación que será tomada como antecedente, expone el diseño de indicadores en herramientas computacionales, el estudio titulado “Diseño de Herramienta Computacional para el Control de KPI’s de Operadores de Carguío y Transporte - Mina los Bronces” desarrollado por Quiroga (2016) en Santiago de Chile.

Su objetivo general es diseñar una herramienta computacional de control de KPI de

operadores de los principales equipos de Carguío y Transporte que permita dar una directriz al trabajo del Departamento de Capacitación de Mina Los Bronces, y apoyar al mejoramiento de las prácticas operacionales de los operadores y a la planificación de los programas de capacitación y entrenamiento.

Sus objetivos específicos consisten en:

1. Identificar, definir y medir los principales índices de rendimiento que serán utilizados para la formulación de la herramienta.
2. Programar bases de datos necesarias para la medición de KPI, mediante el lenguaje SQL y el software Dispatch, que se utiliza en Los Bronces. • Realizar análisis de bases datos para identificar y eliminar posibles outliers, lo anterior basado en comportamiento real e histórico de los KPI escogidos.
3. Diseñar la interfaz computacional de la herramienta.
4. Identificar oportunidades para agregar valor a la herramienta y al departamento de Capacitación Mina.
5. Identificar las brechas importantes de los KPI estudiados con respecto al valor objetivo buscado (target), lo que servirá para generar una directriz y ayudar en la planificación de los programas de capacitación y entrenamiento de operadores.
6. Aumentar la productividad individual de los operadores (y por consecuencia, la productividad global) y la rentabilidad de Los Bronce.

La metodología que utiliza el autor es mixta, ya que parte una revisión bibliográfica de la existencia e implementación de herramientas similares en la industria minera, luego, recopila y obtiene datos de campo de las maquinas que concentran la mayor cantidad de movimientos en la mina, para proceder a generar un análisis estadístico de todos los factores que afectaran la herramienta desde los datos obtenidos, finalmente se crea la

estructura informática del aplicativo e indicador entregado.

Los resultados del estudio se distribuyen en muchas graficas que contienen análisis estadísticos de los rangos, las variables y las fases de desarrollo del proyecto, a tal volumen de información la mejor estrategia para visualizar los resultados es estudiar las conclusiones del autor, las cuales son las siguientes:

1. La herramienta computacional diseñada proveerá al Departamento de Capacitación de Mina Los Bronces apoyo para lograr un mejoramiento de la productividad individual de los operadores de Carguío y Transporte, a través del control.
2. Se potenciará y facilitará la identificación de brechas (o GAP) con respecto a los valores esperados de los indicadores, y se podrá contar con una nueva herramienta para la evaluación, planificación y programación periódica de las capacitaciones y entrenamientos, además de apoyar en el mejoramiento de las prácticas operacionales de los operadores, cuyos focos (dependiendo del indicador) de trabajo podrán ser establecidos con el apoyo de esta herramienta.
3. Se observa una tendencia a la disminución (en la mayoría de los casos) en los tiempos de carguío de los operadores, acompañado de un aumento en el factor de carga. Se podría considerar exitoso un 75% de los casos mostrados dado que, comparando los resultados de Enero y Mayo 2016, se tiene una disminución del tiempo de carguío y aumento de factor de carga en los casos de Aspee y Gárate, y en el caso de Salgado, un leve aumento de tiempo de carga, pero un gran aumento del factor de carga, que podría considerarse un caso de 49 éxito ya que el operador está cargando más tonelaje en menos tiempo (mayor razón toneladas por minuto: 160 [ton/min] versus 154 [ton/min]).
4. Esta herramienta ayudará en la toma de decisiones, en la planificación y programación del trabajo del Departamento de Capacitación y, además, podrá ser

utilizada por los mismos operadores para revisar su performance periódicamente y, en el caso ideal, solicitar apoyo de la unidad para poder mejorar, entrenar y enfrentar sus deficiencias, todo con el objetivo operar de una manera más eficiente y segura.

El estudio aporta gran información acerca de los pasos específicos para la creación de un indicador en un medio informático, teniendo en cuenta el contexto de la investigación, las fuentes de información y las posibles aplicaciones, es posible aplicar estos pasos para la fabricación de un indicador en las prácticas desarrolladas en la terminal portuaria, partiendo de problemas que se resuelven en esta investigación.

El quinto estudio escogido considera el cuadro del mando integral una herramienta que brinda información, que responde al logro de los objetivos de una empresa, es decir, ayuda a tomar decisiones a directivos, con relación a esto, Aguas & Ceballos (2012) escribieron la tesis “Modelo de Desarrollo y Aplicación del Cuadro de Mando Integral en Operadoras Portuarias” se desarrolla en el puerto de Manta en Ecuador. Su objetivo principal era diseñar un modelo de gestión en base al Cuadro de Mando Integral en el Puerto de Manta, como referente de las operadoras portuarias del país, con la finalidad de mejorar su competitividad, este se complementa con los siguientes objetivos específicos:

1. Describir la Situación actual del Puerto de Manta.
2. Identificar los problemas, políticas y estrategias para mejorar el funcionamiento del Puerto de Manta.
3. Formular un Plan Operativo para el Puerto de Manta.

La metodología utilizada en este trabajo consiste en un análisis documental y

revisión bibliográfica, de investigaciones realizadas anteriormente que puedan proveen información para generar los resultados que el autor se propone en los objetivos.

Los resultados obtenidos son los siguientes, tal como se esperaba, se logró construir un plan estratégico y un Cuadro de Mando Integral que permita a las autoridades del puerto iniciar un proceso de mejora continua sobre sus falencias.

Los autores consideran las siguientes conclusiones principales:

1. El CMI siendo un modelo de gestión organizacional tiene como ventaja la de comunicar la estrategia de la organización hacia sus diferentes niveles jerárquicos por lo que constituye una herramienta de cambio organizacional y de comunicación.
2. La misión y las líneas estratégicas del Puerto de Manta han sido establecidas previamente en el Plan Estratégico las mismas que, pretende contribuir directamente en el logro de la Misión, y de cada línea estratégica y su consideración desde cada perspectiva, se obtiene un conjunto de objetivos estratégicos que permite la materialización del Mapa Estratégico.
3. Los objetivos están orientados verticalmente de acuerdo a las líneas estratégicas y horizontalmente están segmentadas por las perspectivas del modelo de CMI. Este modelo de CMI ofrece una matriz con 17 objetivos las mismas que están relacionadas entre sí mediante relaciones de causa-efecto con la finalidad de cumplir las líneas estratégicas y la misión del puerto.
4. Tradicionalmente, se ha tomado sólo en consideración los objetivos financieros y de resultados por lo que este modelo en base a esta perspectiva permite el planteamiento de la perspectiva de clientes puesto que, es necesario que el puerto tenga clientes leales y satisfechos para lograr un buen resultado financiero, pero siempre y cuando los procesos internos estén alineados para ese fin, de esta manera, surge la perspectiva de procesos.

Las conclusiones siguen durante varias hojas, pero estos 4 párrafos reúnen en buena medida las afirmaciones de los autores, el cambio en las perspectivas del CMI en función del caso específico de Puerto Manta tiene una gran importancia en la búsqueda de una mejora continua, el CMI desarrollado por los autores tiene algunas modificaciones que pueden ser relevantes en la construcción de un eventual cuadro para la empresa CFS, dicho esto, este documento aportaría a la construcción del Cuadro de Mando Integral del área de Contenedores en la terminal de la empresa que protagoniza el presente proyecto.

### **Problemática Y Problema**

El área de contenedores está encargada del movimiento de containers en los patios de la terminal portuaria, es el departamento que maneja todos los equipos pesados de la empresa, el principal problema con la operación de los equipos es la capacidad de aprovechamiento de estos, esta se mide mediante el conteo de movimientos realizados por una máquina, entendiendo movimiento como el transporte de un container de un punto A hacia un punto B, en consecuencia, se podría entender que a mayor número de movimientos ejecutados en menor tiempo de uso del equipo se obtiene una mayor productividad del vehículo.

En este sentido, la empresa cuenta con indicadores de proceso que le permiten conocer la utilización bruta de los equipos, pero no tiene la capacidad de determinar cuál es la productividad de los equipos según sus operadores o turnos de trabajo, debido a que la información no se enfoca hacia ese objetivo, es decir, no existe una herramienta o instrumento informático que cumpla con esta finalidad, cabe resaltar que CFS cuenta con dos turnos de trabajo, uno diurno y otro nocturno. Solucionar esta problemática permitirá, no solo determinar la productividad según conductores, sino también, investigar cuales son las causas de las ineficiencias por turno u operador, para lograr su debida corrección.

**¿Cómo identificar la productividad de los equipos según sus operadores o turnos de trabajo en CFS Logistic?**

## **Objetivos**

### **General**

Diseñar un Indicador de Productividad de Equipos en el área de Contenedores de la empresa CFS Logistics para mejorar la toma de decisiones.

### **Específicos**

1. Determinar las características, pertinencia y funcionalidad del indicador para garantizar que sea útil para la empresa CFS Logistics.
2. Desarrollar la plantilla del indicador teniendo en cuenta las condiciones previamente definidas para cumplir con los requerimientos del ejercicio académico de la practica y la empresa.
3. Realizar seguimiento, control y análisis de los resultados obtenidos del indicador para generar recomendaciones dirigidas al área de contenedores que permitan mejorar la eficiencia de los operadores.

## **Justificación**

La organización necesita identificar cuáles son los operadores más eficientes, pero también necesita saber porque algunos no son tan eficaces en sus labores, en vista de que no existe un mecanismo directo sobre el cual registrar la información para generar medidas comparativas del rendimiento de cada operador, es necesario el servicio de una persona que genere esta herramienta. Para desarrollar esta clase de elementos se requiere conocer las actividades ejecutadas por la empresa, el área, las operaciones, los operadores y los equipos, además de las posibles fuentes de información para alimentar el proyecto, en este orden de ideas, la práctica es el escenario idóneo para esta labor.

Una organización es ineficiente en la medida en la que no puede medir que tantos recursos derrocha (Caceres, et al). CFS Logistics debe tener la capacidad de determinar si existen deficiencias en sus actividades, en este caso, enfocar a los operadores, para identificar si estos generan pérdidas de valor, las consecuencias de no hacerlo son la pérdida de competitividad, reducción de ingresos, aumento de costes y disminución de la calidad de los servicios, frente a este escenario se hace urgente que se tomen medidas preventivas, para esto, un indicador se hace la herramienta perfecta.

Tener indicadores que proveen información útil, es beneficioso, en tanto la información con la que se cuente genere valor, mientras más indicadores de este estilo se tenga mayores beneficios se podría cosechar, por ejemplo, la toma de decisiones se realiza con conocimientos, y tener una medida de la realidad manifestada en información verídica como un indicador, permitiría a los directivos, prevenir riesgos, desarrollar estrategias de mejora, diseñar planes de trabajo e implementar cambios en los sistemas de

operaciones; de este modo los indicadores son una herramienta infaltable en el desarrollo de una gran empresa.

### **Delimitación del Proyecto**

#### **Temporal**

El proyecto se desarrollará en el transcurso de la práctica del estudiante, el inicio ocurre el día 06/06/2022 se ejecuta durante seis meses según la duración de prácticas profesionales reglamentada por el ministerio de trabajo (Ley 1780, 2016). El tiempo de la practica finaliza el 06/12/2022.

#### **Espacial**

La práctica se llevará a cabo en las instalaciones de CFS Logistic ubicadas en el sector de Nueva Colonia en el municipio de Turbo, específicamente en la sede terminal portuaria N2, ubicada en el extremo norte de Nueva Colonia, concentrando las labores en el patio de las instalaciones.

Además, se tendrá contacto directo con la terminal portuaria del corregimiento de Zungo perteneciente al municipio de Carepa, debido a que el área de contenedores también tiene equipos en este patio de trabajo.

## Marco Referencial

### Marco Teórico

La base teórica de este proyecto recorre temas de diversas áreas de la administración, en el siguiente apartado se realiza un análisis de las posiciones, planteamientos o aportes de diferentes autores de los temas de interés para generar ideas que colaboren en el objetivo de esta investigación.

### Gestión Logística

Para comprender el contexto teórico en el que se desarrolla el proyecto es necesario entender el desarrollo de una operación empresarial, debido a esto se realiza un primer énfasis en la gestión logística.

Según Ballou (2004) la logística consiste en:

Todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar los niveles adecuados de servicio al consumidor a un costo razonable.

Para este autor el concepto se enfoca en el movimiento de productos por toda la cadena productiva hasta llegar a la distribución, incluyendo así una gran parte de los procesos que ocurren en este rango de actividades, también teniendo en cuenta la satisfacción del cliente como finalidad del proceso. Es importante complementar esta perspectiva con las afirmaciones de Mora (2008) quien dice que:

Con la logística se determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar y el tiempo correctos. Por lo tanto, la logística no es una

actividad funcional sino un modelo, un marco referencial; no es una función operacional, sino un mecanismo de planificación; es una manera de pensar que permitirá incluso reducir la incertidumbre en un futuro desconocido. (p, 29)

Desde la perspectiva del autor se entiende que la logística trasciende la actividad operacional del transporte, es un conjunto de actividades que funcionan como modelo para la planificación de actividades que ayuden a mejorar la forma en cómo se prestan servicios por parte de una empresa, pero la gestión empresarial puede ser definida desde múltiples perspectivas, con un alcance aun mayor que el concepto tradicional de logística, dicho esto, podría ser el cuidado de las relaciones que suceden entre los elementos de la cadena de suministros o Supply Chain Management, incluyendo las cadenas de proveedores y clientes, sin dejar de lado la cadena logística inversa. (Mora, 2008)

Figura 1

#### Responsabilidades del Sistema Logístico



Nota: Adaptado de Gestión Logística Integral. Mora (2008).

En la figura 1 se explica las relaciones que resultan de los elementos que conforman la gestión logística, desde su principio con los proveedores, hasta su trabajo con las correctas

condiciones de entrega hacia los clientes, además, el equilibrio que debe existir entre estos dos cúmulos de procesos se representa mediante la balanza.

Servera (2010) citando al Council of Logistics Management (2003) afirma que:

La gestión logística es la parte de la gestión del canal que planifica, implementa y controla la gestión eficiente y efectiva del flujo directo e inverso de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo para satisfacer los requisitos del cliente

Las actividades de la gestión logística están enfocadas en la satisfacción del consumidor final, desde el inicio del proceso en el segmento que el autor llama “punto de origen” hasta las últimas labores previas a la entrega y consumo, ya sean bienes o servicios, esta idea podría dejar de lado algunos elementos trascendentales en el desarrollo de las labores logísticas, pero sirve para diversificar las ideas del proyecto. Por otra parte, es posible definir la gestión de la función logística como la capacidad de diseñar y administrar sistemas de control del movimiento de los flujos de materiales y productos terminados al menor coste posible. (Bowersox et al., 2006)

La capacidad de rastrear, controlar y verificar los movimientos de las unidades que sean participes de un sistema son ventajas que se crean a través de sistemas, en este caso, los autores brindan particular relevancia a la existencia de estas posibilidades, las cuales son imprescindibles para alcanzar una gestión efectiva para con los actores del sistema logístico.

Por último, para comprender completamente esta área de la gestión es necesario, estudiar las características que se pueden imponer al tema a partir de las teorías mencionadas, lograr la satisfacción del cliente, tener un enfoque general en todo el canal de la logística, optimizar la función logística como propósito y crear una relación eficiente entre el proveedor y el usuario final por medio de la tecnología. (Pinheiro et al., 2017)

## Sistemas de Gestión de Indicadores

Estos sistemas son válidos para el control de la gestión general de una organización, en vista de la necesidad del proyecto actual de funcionar como un mecanismo de control, se hace valioso brindar información respecto al tema de sistemas de gestión de indicadores, puesto que se debe tener en cuenta que el resultado de esta investigación acompañara el conjunto preexistente de indicadores de una empresa (Rodríguez & Pérez, 2020).

Un sistema de gestión de indicadores (SGI) tiene como objetivo facilitar a los administradores con responsabilidades de planeación y control de cada uno de los grupos operativos, información permanente e integral sobre su desempeño, que les permita a estos autoevaluar su gestión y tomar los correctivos del caso (Amat, 2003).

El autor plantea que estos sistemas capacitan a los directivos o administradores para que reconozcan cuál es su desempeño con el objetivo de mejorar los resultados de sus correspondientes equipos, dicho esto, se entiende que los SGI son herramientas de dirección propias de los líderes, para que estos indicadores cumplan su función se debe tener una correcta noción de control, el control se podría entender como la capacidad que se tiene de alcanzar autoridad sobre los elementos que afectan el logro de las metas de una organización, de forma que sea posible vigilar que todos los involucrados cumplan de forma apropiada su rol (Macintosh & Quattrone, 2010).

Apartando el concepto de control, es necesario entender algunas ventajas de los SGI, estos consiguen mayor eficiencia, lo que tiene consecuencias en las habilidades de adaptación de una empresa, mayor rapidez en la toma de decisiones, mayor autonomía de los directivos, además, basados en la mejora de la percepción que tienen de sus actividades las organizaciones, es posible afirmar que estos sistemas generan mayor empatía desde las instituciones hacia la responsabilidad social empresarial.

De forma general Hernández (2017) afirma que los sistemas de gestión:

Permitirán encontrar respuestas y soluciones; cumplir los objetivos de eficiencia y eficacia operativa mediante la realización y la adecuación de sus productos y servicios; y minimizar los riesgos ya sea compartiéndolos, reduciéndolos, aceptándolos o eliminándolos; esto con el fin de satisfacer las expectativas de los distintos grupos de interés (stakeholders)

Estos sistemas tienen muchas ventajas, entre ellas, administrar los intereses de los grupos de interés, mediante una correcta planificación de operaciones, se puede adecuar productos para prevenir riesgos, de este modo se satisfacen las expectativas de todos los involucrados en un proyecto.

Pero también, es posible lateralizar el problema hacia las mediciones del desempeño, que son en cierta medida un tema de interés para esta investigación.

Según Koufteros et al (2014) “un sistema de medición del desempeño puede también ser caracterizado como un sistema de control de gestión que incorpora un marco estructurado que especifica medidas clave de desempeño financieras y no financieras”. Se debe comparar al menos en este caso de una forma no estricta los SGI con los sistemas de medición del desempeño, siendo los últimos una versión con ciertos indicativos, claves y elementos especiales que los distinguen. La medición del desempeño es eficiente cuando se cuenta con una orientación que permita a las organizaciones transformar sus resultados, para lograr esto los sistemas de gestión tienen que estar conectados a la estrategia y objetivos de una organización, la relevancia del asunto está en la conexión entre los indicadores y la estrategia. Para ahondar en esta conexión de conceptos, en el caso de la estrategia como concepto Hidalgo et al, (2014) citando a Mintzberg et al. (1997) aduce que:

Puede ser considerada como un conjunto de abstracciones que de hecho hacen parte del esquema mental de quienes están interesados en ella. A raíz de este último punto se pretende tener la base fundamental para el establecimiento de la importancia del estudio del pensamiento del individuo como elemento clave para la determinación de estrategias organizacionales. (P.158)

Se explica que la estrategia nace producto de los esquemas individuales, en general los líderes, administradores o directivos que ostentan cargos de este estilo son quienes están llamados a construir estrategias, pero mediano y largo plazo la intervención de los otros grupos de stakeholders se hace necesaria, en particular de los accionistas de una institución, los sistemas de gestión y control no tienen una relación fuerte con la generación de estrategias, pero sí con el control de cumplimiento de las mismas, en especial los indicadores que son los mecanismos de control cuantitativos por excelencia, y son estos quienes más información formal exhiben en la generación de nuevas rutas de trabajo, de ahí su relación con la estrategia organizacional. En agregado, los sistemas de gestión de indicadores son instrumentos comparables a otros sistemas, pero diferentes, los indicadores tienen un objetivo distinto, puesto que debe diferenciarse a los indicadores como los elementos que están sujetos a un control, algo diferente a los otros tipos de sistemas de gestión en donde los indicadores son herramientas de control, es suficiente con entender el papel de los indicadores en otros sistemas, para Romero et al. (2017) “Los indicadores de gestión son un medio, no un fin en sí mismos, lo cual los convierte en importantes instrumentos o mecanismos para evaluar en qué medida se están cumpliendo los objetivos estratégicos de los procesos de una empresa”, estas ideas se plantean en un estudio enfocado en los sistemas de gestión, en donde los indicadores se conciben para vigilar el cumplimiento de ciertos objetivos, se estudia principalmente los indicadores de cumplimiento, estas ideas respaldan la principal afirmación

del párrafo, los indicadores en otros sistemas generales de evaluación y control son solo instrumentos, sin embargo, para los SGI los indicadores son un fin en sí mismos.

### Gestión por procesos

La gestión por procesos es una forma de trabajo, un enfoque altamente efectivo, en este sentido Mallar (2010) afirma que:

El modelo de Gestión basada en los Procesos se orienta a desarrollar la misión de la organización, mediante la satisfacción de las expectativas de sus stakeholders - clientes, proveedores, accionistas, empleados, sociedad y a qué hace la empresa para satisfacerlos, en lugar de centrarse en aspectos estructurales como cuál es su cadena de mandos y la función de cada departamento.

La gestión por procesos representa una transformación en las empresas que lo adoptan, puesto que considera la generación de valor que desean todos los grupos de los stakeholders, la rigidez de anteriores sistemas desaparece, puesto que en este modelo el enfoque no está en función del cumplimiento de simples labores mecánicas, sino en el alcance de objetivos o resultados, desde estos objetivos el anterior autor afirma que la principal ventaja de este sistema es el cumplimiento de los deseos de todos los grupos de interés, logrando que se descentralice al cliente como el núcleo único de valor para las organizaciones. En atención a las anteriores ideas, el cambio de paradigma contiene una cantidad considerable de líneas de profundización, para complementar Smith & Fingar (2007) se adentran un poco más en este sistema afirmando que:

La gestión por procesos no sólo supone la identificación, diseño y desarrollo de los procesos, sino que también incluye los controles ejecutivos, administrativos y de

supervisión que se realizan sobre ellos para asegurar que los procesos se mantienen alineados con los objetivos de negocio para satisfacer a los clientes.

Para los autores la gestión por procesos es una sucesión de pasos en los que se involucra a todas las actividades que una organización requiere para su funcionamiento, pero además se hace uso del control para garantizar que el objetivo de satisfacer al cliente se haga realidad, los autores enfatizan el control porque en la gestión por procesos la revisión del cumplimiento es fundamental, dicho esto, se podría decir que los indicadores tienen un papel relevante, puesto que el desempeño de las actividades de mejora también debe evaluarse para verificar su progreso. Para aplicar las actividades de vigilancia, revisión y observación de un sistema de gestión por procesos es imperativo que existan los indicadores como método para medir los aciertos dirigidos al objetivo final que es la satisfacción del cliente, para efectos de este análisis, quizás esto tiene una relación directa con que el modelo más ampliamente relacionado con la gestión de procesos es la norma ISO 9000, que aunque precede un sistema de gestión de calidad, un enfoque similar pero no igual al de procesos, exige para su certificación que la gestión por procesos este presente en la organización que desee aplicar la norma, dicho esto, también existe el modelo de excelencia EFQM o el modelo Malcom Baldrige que son en el mismo orden, un modelo basado en la autoevaluación y un enfoque en el desempeño organizacional, para su implantación se requiere la gestión por procesos, y los indicadores están presentes en todos los modelos mencionados, desde estos datos la relación que existe entre la gestión por procesos y los indicadores se hace irrefutable.

En todos los modelos de calidad tener un subsistema de evaluación de la gestión, es una ventaja que ayuda a conocer el grado en el que se han alcanzado objetivos, políticas, requisitos y metas establecidas en el plan de calidad (Gregorio & Patiño, s. f.).

Los modelos de calidad requieren entonces de la ayuda de los indicadores para ser evaluados, podría incluso decirse que tener indicadores no es una ventaja, sino una necesidad, porque solo a través de ellos se percibe correctamente el cumplimiento de objetivos.

Para concluir Según Asturias Corporación Universitaria (2018):

La gestión por procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico - funcional, que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente. (P. 16)

Esta última definición es coherente con la tesis de que en la gestión procesos el enfoque en la satisfacción al cliente determina el desarrollo de las actividades, pero desde este concepto se hace énfasis en las estructuras organizacionales como un elemento que se transforma con la gestión por procesos, teniendo en cuenta los objetivos de la gestión por procesos las estructuras ortodoxas no son suficientes para funcionar como base de trabajo para las organizaciones que cumplen con los retos de la gestión por procesos, además, se sugiere darle relevancia a la llamada “visión sistémica” que en la gestión procesos se encarga de no individualizar los componentes de una organización sino a observar las piezas separadas como un “todo”, esta visión de unificación, eficiencia y eficacia es la gestión por procesos. (Caro, 2018)

### Sistemas de Mejora Continua

Esquivel et al. (2017) citando a Kaizen (1986) afirma que “la mejora continua es un proceso basado en el trabajo en equipo y orientado a la acción, que promulga que el camino

de mejora hacia la perfección debe ser conducido por todos los individuos de la organización”. En esta definición se prescribe la naturaleza de acción de los sistemas de mejora continua, además, se incluye el factor de trabajo en equipo puesto que el objetivo de construcción de una mejor organización se incorpora a todos los individuos de la organización. Para contribuir a la idea, los autores Liker & Franz (2020) definen que:

La mejora continua significa estar comprometido con el ideal de mejorar continuamente en cada área de la organización sabiendo que, en realidad, es algo imposible de conseguir. Es una visión, un sueño, una utopía y en la vida real ninguna compañía puede estar mejorando siempre... Es un modelo en el que las decisiones de gestión se basan en una filosofía a largo plazo, incluso a expensas de objetivos financieros a corto plazo.

Un proceso de mejora continua persigue el objetivo de llevar a la perfección un proceso operativo, dado que esto es imposible, la idea real que está solventando las actividades de mejora continua debería ser alcanzar tanto como sea posible la similitud con el proceso perfecto, esta definición interioriza el concepto de la utopía en las metas organizacionales, pero sin dejar de lado la realidad, exponiendo al menos en una pequeña parte los sacrificios financieros que debe realizar una empresa que se plantea sistemas de esta clase.

Desde otra perspectiva, según Mihi et al. (2009) “El mejoramiento continuo es un principio básico de la gestión de la calidad, donde la mejora continua debería ser un objetivo permanente de la organización para incrementar la ventaja competitiva a través de la optimización de las capacidades organizativas.” Las ventajas competitivas son características que impulsan a una organización sobre otras que compiten en el mismo mercado, el

mejoramiento continuo también puede ser una herramienta para alcanzar estas características o en su defecto para preservarlas e inclusive perfeccionarlas con el fin de generar valor para una empresa, para complementar, en la perspectiva de los autores es importante resaltar que el mejoramiento continuo existe a partir de la gestión de la calidad, de hecho, este concepto nace a partir de un derivado de la gestión de calidad, la metodología Kaizen, esta a su vez fue introducida a occidente a través de Masaaki Imai en su libro Kaizen – The Key to Japan's Competitive Success, dicho esto Suárez & Alvarado (2013) definen el tema como:

Una filosofía de gestión que genera cambios o pequeñas mejoras incrementales en el método de trabajo (o procesos de trabajo) que permite reducir desperdicios y por consecuencia mejorar el rendimiento del trabajo, llevando a la organización a una espiral de innovación incremental. (P. 5)

Si Kaizen es la base de la mejora continua como una estrategia de las empresas, es necesario aprender de las características de Kaizen para concretar un análisis correcto, se hace relevante el carácter de filosofía que utilizan los autores para definir el concepto, puesto que esto significa que desde las palabras usadas Kaizen no es una metodología rígida, en lugar de eso parece un estilo de trabajo para las organizaciones, teniendo en cuenta que Kaizen es el inicio del mejoramiento continuo esto es comprensible, pero también existen otros sistemas, debe mencionarse el modelo EFQM, Deming, el método de los 7 pasos, Seis-sigma, entre otros, para efectos de reconocer estos modelos, se presenta la siguiente herramienta

Tabla 1

Misión de los métodos de mejora continua

Modelos					
EFQM	Deming	Kaizen	Los 7 pasos	Seis-sigma	Philip Crosby
Se basa en la premisa de que los resultados excelentes con respecto al rendimiento, clientes, personal y sociedad se logran a través del liderazgo, el personal, la política y estrategia, las alianzas y los recursos y los procesos.	Crear un sistema organizativo que fomente la cooperación interna y externamente así como un aprendizaje que facilite la implementación de prácticas de gestión de procesos.	Busca cambiar para mejorar continuamente la vida personal, familiar, social y de trabajo, es decir un mejoramiento continuo que involucra a todos gerentes y trabajadores por igual. Bajo la premisa de que no habrá ningún proceso si se continúan haciendo las cosas de la misma manera.	Formar equipos de trabajo para concientizarlos acerca de los problemas de calidad y productividad con el fin de buscar soluciones efectivas. A las mismas se le ha de ser un seguimiento para reforzarlas y crear así un nuevo ciclo de mejoramiento.	Conocer y comprender los procesos con la opción que puedan ser modificados al punto de reducir el desperdicio u errores generados en ellos. Lo cual se verá reflejado, en la reducción de los costos de hacer las cosas y a su vez le permitirá asegurar que el precio de los productos o servicios sean competitivos en el mercado.	Crear una cultura administrativa para enfatizar que todos los miembros de la empresa entiendan la responsabilidad personal en las actividades desarrolladas para el funcionamiento de esta.

Nota: Tomado de: Análisis de los Diferentes Modelos de Mejora Continua. Herrera et al. (2008).

Se muestran las características más importantes de cada metodología, resaltando el antes mencionado modelo EFQM y Kaizen, como los elementos de mayor uso y trascendencia en la empresa moderna. Dada la información que posee la tabla es posible extraer algunos factores comunes, entre ellos la tendencia a reconocer que la mejora continua es posible si solo si es abordada por todos los colaboradores de una compañía, la visión de organización unida, es decir, la creencia de que la organización es una unidad, y no la suma de muchos elementos, por último, las transformaciones que generan valor son siempre producidas a partir de cambios que podrían ser considerados pequeños.

#### Administración de Operaciones

Para proveer claridad acerca del tema se conceptualiza de manera rápida que es un sistema de operaciones, Zúñiga (2005) afirma que:

Un sistema de operaciones es entendido como aquel en el cual el proceso de transformación es contemplado desde una posición central estratégica, desde el que

interactúa y se yuxtapone con la administración, la ingeniería, el mercadeo, las ventas, las finanzas, los recursos humanos y la contabilidad.

Se podría entender entonces un sistema de operaciones como un punto de reunión de diferentes disciplinas que se combinan con la finalidad de posibilitar el logro de una actividad que genera valor. La administración de operaciones también podría ser llamada gestión de operaciones, desde la perspectiva de la definición anterior se comprende que su desarrollo conceptual puede incluir muchos temas, puesto que un sistema de operaciones es la base de trabajo para la gestión de las actividades operativas.

Figura 2

*Visión Integrada de un Sistema de Operaciones*



Nota: Tomado de: Foundations of World-Class Manufacturing. Heim & Compton (1992)

Se explican las múltiples áreas que rodean el desarrollo de la administración de operaciones, esto cobra sentido cuando se comprende que el desarrollo de una operación requiere del cumplimiento del PHVA, desde la planificación hasta la actuación, dependiendo del área de operaciones ejecutadas se pueden utilizar múltiples fuentes de conocimiento, ya

sea vía asesorías o desarrollo autónomo, pero la necesidad de conocimiento se hace imperativa en estas labores. El concepto de operaciones funciona como centro del gráfico, ya que es el elemento que concentra, reúne y posiciona otras disciplinas, de manera que realmente todas las áreas se encuentran bajo el mismo precepto de “operaciones”, solo de esta forma se conservan todas las actividades del proceso de producción bajo una misma denominación, desde el punto de vista teórico, se podría estar hablando de un elemento unificador, sin embargo, esta conceptualización no es útil, sino se describe a la gestión de operaciones, de forma más corta, se podría expresar este concepto como el arte de combinar los recursos para elaborar productos o prestar servicios. Considerando el concepto ampliamente, la administración de operaciones está relacionada con la producción de bienes y servicios, pero también con la distribución y prefabricación, con base en lo anterior, se podría decir que la administración de operaciones es el estudio de la toma de decisiones en el área de operaciones (Chamorro et al., 2011).

Para Krajewski et al. (2008) el término administración de operaciones se refiere:

Al diseño, dirección y control sistemáticos de los procesos que transforman los insumos en servicios y productos para los clientes internos y externos. En términos generales, la administración de operaciones está presente en todos los departamentos de una empresa porque en ellos se llevan a cabo muchos procesos. (P. 4)

Esta perspectiva tiene un determinado enfoque por reunir bajo un concepto los procesos que son importantes en la producción, direccionando la teoría hacia el punto de los sistemas de transformación de insumos, algo que no es incorrecto, pero según las anteriores ideas se queda corto en comparación con otras tendencias u otros autores.

En suma, existen otros conceptos que varían un tanto de las definiciones ya revisadas, también puede entenderse a la administración de operaciones como el conjunto de sistemas

que crean, y entregan los servicios primarios de una empresa, incluyendo las rutas de provisión de suministros, tanto de inputs como outputs(Torres et al., 2009).

Esta definición es un tanto distinta porque reconoce, y, además, aprecia las funciones de manipulación de suministros de las operaciones, podría confundirse con la inclusión del concepto de logística, no obstante, la gestión y administración de recursos que se tiene en cuenta desde esta perspectiva estaba relegada bajo otras ideas de los anteriores autores. Para complementar, el análisis estaría incompleto si no se expusiese la cadena de valor, al menos como complemento para el desarrollo de las funciones logística, de compras, de producción y de toma de decisiones; según Schroeder et al. (2011)

Es la red de las operaciones de manufactura y de servicios que se abastecen entre sí materias primas por medio de la manufactura hasta el consumidor final. Consiste en el flujo físico de materiales, dinero e información a lo largo de la totalidad de la cadena de compras, producción y distribución; por ejemplo: la cadena de suministro de alimentos va desde la granja hasta el procesador de alimentos, al mayorista y luego al minorista. (P.5)

La cadena de valor representa la malla sobre la que el administrador logístico trabaja para abastecer sus procesos productivos, un daño en esta red significa un retraso parcial o completo sobre la generación de bienes, respecto a estos posibles riesgos existen algunas tendencias que contrarrestan no solo el peligro de daño a la cadena de valor, sino también algunos inconvenientes de los sistemas modernos, para ejemplificar, la medición de la productividad, mejoras tecnológicas de información y transporte, regulación más flexible de las instituciones financieras, menores cuotas de importación, desventajas de la globalización, cambio tecnológico acelerado, cuestiones ético-ambientales, entre otras tendencias que envuelven al administrador de operaciones de la actualidad, son importantes porque de

alguna manera definen el desarrollo que tendrá la materia en un futuro (Krajewski et al., 2008).

Se exponen métodos de la administración moderna como posibles soluciones a problemas que aquejan a las cadenas de valor, que hoy en día representan la mayor parte del comercio, estas interacciones están en todo el mundo empresarial porque su existencia es necesaria para auxiliar los volúmenes productivos de la actualidad, el autor no delimita de forma certera el concepto de cadena de valor, pero lo ubica en el contexto actual, pese a ser un escrito de hace varias años, sus aportes son necesarios para entender el valor de la administración de operaciones.

## **Marco Conceptual**

Para este proyecto se utilizarán las siguientes definiciones

**Indicadores:** Son medidas verificables de cambio, avance o resultado diseñadas para comparar contra un conjunto de metas para obtener una idea del progreso o crecimiento de un proceso (Organización de las Naciones Unidas, 1999).

**Sistema de gestión de indicadores:** Consiste en un conjunto de indicadores que comparten un objetivo, mientras que sostienen las siguientes características, simplicidad, precisión de cálculo, objetividad y la fiabilidad, de forma que el sistema tenga la posibilidad de generar información de valor en función de metas particulares (Alfaro & Gómez, 2016).

**Productividad:** Es una expresión que mide fuerza productiva, mientras que la fuerza productiva expresa la capacidad de generar, mientras que la productividad expresa la calidad de los elementos generados (Kazukiya, 1991).

**Eficiencia:** Se refiere a los procesos en los cuales se ejecutan actividades para obtener un resultado, pero en cuanto existe una mejora, se puede obtener el mismo resultado con una menor cantidad de resultados gastados (Fontalvo et al., 2017).

**Eficacia:** Capacidad de una organización para lograr los objetivos, incluyendo la eficiencia y factores del entorno, como factores influyentes en el resultado final (Fernández & Sánchez, 1997).

Logística: Para Vásquez (2008) la logística “es el proceso integral que busca anticipar a los clientes, adoptando y administrando estratégicamente los recursos necesarios para asegurar la distribución de bienes, información y servicios hasta el cliente final, de forma oportuna y a un costo justo”. (P.71)

Servicios Portuarios: Son las actividades de servicios prestados que sean considerados necesarios para la mantener el uso o explotación de los puertos, enfocadas en garantizar que sean posibles operaciones de tráfico marítimo. (Ministerio de Puertos, 2008)

Mantenimiento: Consiste en los trabajos necesarios para conservar en condiciones de operatividad las instalaciones portuarias, y cualquier equipo que sea usado en el desarrollo de las labores en puerto. (Autoridad Marítima Portuaria, 2010)

Terminal Portuaria: La Autoridad Marítima Portuaria (2010) afirma que es “territorio portuario que comprende un conjunto de infraestructura y superestructura con los equipos y servicios necesarios, para atender la demanda de buques de carga y de pasajeros”.

### **Marco Normativo**

En este segmento se retratarán los diversos reglamentos que tienen influencia en el desarrollo del proyecto, desde los que proveen reglas que condicionan a los operadores de equipo, hasta los protocolos de ingreso a las instalaciones.

#### **Sistema General en Control y Seguridad: Política de Seguridad**

Es una metodología de enfoque basada en procesos, gestión de riesgos y mejora continua. En Greenland existe un complejo sistema que rodea las operaciones que tienen

especial relación con el movimiento de mercancía hacia el exterior, con las exportaciones, estas directrices están plasmadas en su política de seguridad, las siguientes son las bases sobre las que se construye el sistema:

Normas y estándares internacionales de seguridad Business Alliance for Secure Commerce (BASC)

Estas normas tienen objetivos diferentes, desde el estándar BASC, según la World BASC Organization (2017) “la norma BASC agrupa las medidas de control operacional para los principales elementos que se relacionan con la seguridad de la cadena de suministros.” (P.3)

Las normas se concentran en ejes temáticos, que presentan los principales riesgos para organizaciones de comercio internacional, en especial los puertos o terminales portuarias, por esta razón se especifica que son una agrupación de medidas, porque sugieren medidas según las diferentes situaciones de las compañías solicitantes. Por razones de seguridad, privacidad y control organizacional no es posible conocer cuáles son los lineamientos o medidas exactas aplicadas en las terminales de CFS Logistic, pero si es posible analizar los ejes del BASC.

La norma tiene los siguientes ejes:

1. Requisitos de los Asociados de Negocio
2. Seguridad de contenedores
3. Control de acceso físico
4. Seguridad del personal
5. Seguridad de procesos
6. Seguridad física
7. Seguridad de la tecnología informática
8. Capacitación en seguridad y concientización sobre amenazas. (Franco, 2010)

Para explicar el funcionamiento de estas normas Franco (2010) afirma que:

World BASC Organization (WBO) está conformada por Capítulos Nacionales, estos a su vez están conformados por Capítulos Regionales y estos por empresas comprometidas con el comercio internacional seguro, y todos estos están estrechamente ligados y comprometidos con los Gobiernos y las organizaciones Nacionales e Internacionales. Un Capítulo nace con la iniciativa de un grupo de empresas que desean unirse a la labor que desarrolla la comunidad BASC. Cuando en un se constituye el primer Capítulo, este es considerado Capítulo Nacional, ya que fue pionero del programa BASC en dicho país.

(P.18)

Las normas no son estáticas, son producto de las necesidades específicas de las instalaciones que las necesiten implementar, por esta razón su contenido es diferente de una organización a otra.

Esta sugiere procedimiento contra el lavado de activos, procedimientos para la gestión del personal, control de acceso a las instalaciones físicas y la seguridad informática, cabe resaltar que la norma nace en 1996 sugerida por la corporación Mattel al Comisionado del Servicio de Aduana de los Estados Unidos con el propósito de prevenir problemas en las importaciones que entraban a su país.

Código Internacional para la protección de buques e instalaciones portuarias (PBIP)

La utilidad de este código radica en la instalación de reglas básicas para la protección de la infraestructura de comercio marítimo.

Según Gutiérrez (2018) los objetivos del código son:

Establecer un marco internacional que canalice la cooperación entre Gobiernos Contratantes, organismos gubernamentales, administraciones locales y

sectores naviero y portuario a fin de detectar las amenazas a la protección y adoptar medidas preventivas contra los sucesos que afecten a la protección de los buques o instalaciones portuarias utilizados para el comercio internacional.

Definir las funciones y responsabilidades respectivas de los Gobiernos Contratantes, los organismos gubernamentales, las administraciones locales y los sectores naviero y portuario, a nivel nacional e internacional.

Ofrecer una metodología para efectuar evaluaciones de la protección a fin de contar con planes y procedimientos que permitan reaccionar a los cambios en los niveles de protección.

Garantizar la confianza de que se cuenta con medidas de protección marítima adecuadas y proporcionadas. (P.P 4-5)

Este código plantea obligaciones para las compañías marítimas que tienen relación con garantizar un oficial de seguridad, dispositivos de seguridad, comunicación entre el capital de buque y oficial de seguridad, también existen responsabilidades para los gobiernos contratantes, por ejemplo, establecer niveles de protección y orientación sobre las formas de protección contra posibles sucesos que afecten operaciones marinas, impartirán instrucciones portuarias y facilitaran información sobre los aspectos de protección a buques e instalaciones, aprobar planes de protección, ejecutar medidas de control, definir casos en los que se necesite una declaración de protección marítima, por último, encarga a una organización el cuidado de las normas, en el caso de Colombia es la Dirección General Marítima (DIMAR). Para finalizar, los buques tienen la obligación de actuar en el nivel de protección designado por el gobierno, puede ser nivel 1, 2 o 3 de protección las medidas de cada nivel se diferencian en

función del contenido del plan de protección del buque (International Maritime Organization, 2002).

La aplicación de responsabilidades, clarificación de roles de protección y las sanciones de compromisos son las principales herramientas de este código para garantizar el cumplimiento de sus lineamientos, sus resultados son llamativos, sobre todo en zonas de bajo control estatal, brindando una gran relevancia a los planes de protección de los buques, este código invita a la autopreservación, pero alienta a que los gobiernos participen en procesos de seguridad marítima.

Esta norma es producto de la vigésima segunda asamblea de la Organización Marítima Internacional (OMI) en el año 2001, luego de los acontecimientos del 11 de septiembre, para la protección de los activos estratégicos, buques e infraestructura portuaria, fue adoptada de forma unánime a través de la resolución 2 de la Conferencia Diplomática sobre Protección Marítima.

Modelo de Gestión de Riesgo: Lavado de activos y financiación del terrorismo (LA/FT)

Para finalizar, se entiende como riesgo LA/FT a la propensión que exista en una organización a ser utilizada de forma ilegal mediante sus operaciones para el lavado de activos o canalización de recursos para financiar el terrorismo (Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito et al., 2010).

Dado que es un modelo de gestión, no consiste en reglas específicas, se utiliza el modelo para resolver o prevenir situaciones que impliquen delitos, sin embargo, el modelo si se basa en algunos parámetros definidos por autoridades internacionales, según la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales & Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (s. f.):

1. Recomendaciones del grupo de acción financiera GAFI
2. Convención Interamericana contra el Terrorismo del 2002 de la Organización de los Estados Americanos - ONA.
3. Resolución 1373 de 2001 del Consejo de Seguridad de la Organización de las Naciones Unidas - ONU.
4. Guía técnica sobre la aplicación de la resolución 1373 (2001) del Consejo de Seguridad Dirección Ejecutiva del Comité contra el Terrorismo de la ONU
5. Ley Patriota (USA Patriot Act) del 26 de octubre de 2001
6. Convención de Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada del 2000 (Convención de Palermo del 2000)
7. Convenio de Estrasburgo de 1990
8. Entre otros

Por su parte, Colombia cuenta con sus adaptaciones a la normativa internacional:

Tabla 2

Instrumentos Nacionales del modelo de Gestión de Riesgo LA/FT

Instrumento Internacional	Adopción de Colombia
Convención de Viena de 1988 – Convención de Naciones Unidas contra el tráfico de estupefacientes y sustancias psicotrópicas.	Ley 67 de 1993 – Sentencia C-176 de 1994.
Convenio de Naciones Unidas para la Represión de la Financiación del Terrorismo de 1989.	Ley 808 de 2003 – Sentencia C-037 de 2004.
Convención de Palermo de 2000 – Convención de Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada.	Ley 800 de 2003 – Sentencia C-962 de 2003.
Convención de Mérida de 2003 – Convención de Naciones Unidas contra la Corrupción.	Ley 970 de 2005 – Sentencia C-176 de 2006.

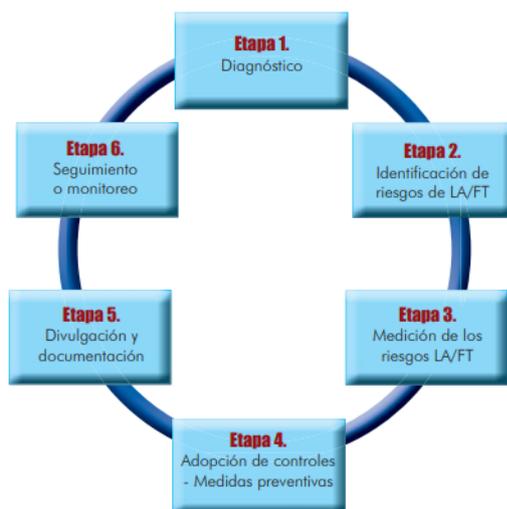
Nota: Adaptado de Modelo de Administración de Riesgo de Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales & Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (s. f.)

Esas leyes son vitales no solo para la implementación de este modelo, sino también para la lucha contra estos delitos a nivel general, inclusive para la justicia común, por esta razón se destaca su importancia.

También es necesario, explicar el procedimiento que atraviesan las acciones analizadas como riesgosas en el modelo:

Figura 3

*Pasos del Sistema de Gestión de Riesgo LA/FT*



Nota: Adaptado de Modelo de Gestión de Riesgo LA/FT. Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito et al. (2010).

Las seis etapas del modelo permiten tener una mayor prevención en contra de los delitos ya mencionados, la aplicación de este varía mucho dependiendo del contexto nacional y organizacional en el que se desee imponer, por esto, sus enfoques pueden variar de gran forma de un lugar a otro, no obstante, la idea principal es prevenir delitos, y sin importar el contexto esto es constante.

### **Diseño Metodológico**

El presente proyecto utiliza una metodología de tipo mixta, debido a la necesidad de entender los diversos elementos que componen el problema, es necesario utilizar dos tipos de metodología, en primer lugar, la cualitativa se explica en la siguiente afirmación de Blasco & Perez (2002) “la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas”. (P.17). La utilidad de la investigación cualitativa reside en su capacidad para entender fenómenos según sus participantes, algo útil si se intenta comprender la realidad de una organización dinámica. Por otra parte, Tamayo (2007) considera que la investigación cuantitativa:

Consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio.

Por lo tanto, para realizar estudios cuantitativos es indispensable contar con una teoría ya construida, dado que el método científico utilizado en la misma es el deductivo. (P. 46)

La investigación cuantitativa servirá para construir un análisis que utilice correctamente planteamientos lógicos sólidos como hipótesis comprobable para explicar los fenómenos que tendrán relación con los resultados del indicador, partiendo de la toma de una muestra de resultados para generar conclusiones a partir de los números.

Pero existen otras perspectivas de la investigación cuantitativa, Cortez y Alan (2018) afirman que “Su objetivo es adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad de la manera más imparcial, ya que se recogen y analizan los datos a través de conceptos y variables medibles”. Si se busca entender

la realidad de forma imparcial, sin sesgos ni errores, el estudio de los datos es la mejor forma de comprender los hechos de los que se compone la realidad, las variables y conceptos que se alejan de la subjetividad permiten generar un análisis objetivo. Este tipo de investigaciones tiene particularidades o características específicas, para Babativa (2017) son las siguientes:

Buscar la verdad comprobable científicamente, basarse en la objetividad del investigador, descubrir leyes o principios generales y trabajar con datos. Estas cuatro características de la investigación cuantitativa se despliegan al establecer la confiabilidad de los instrumentos, entendida esta cuando se mide y se obtienen resultados iguales, a su vez generando validez al contar con un patrón de comparación (P, 19).

La objetividad, los datos y el análisis de los hechos son los elementos que caracterizan una investigación de tipo cuantitativa, de manera que se deben tener en cuenta estas cualidades para validar si una investigación es cuantitativa o no, esto es interesante si se quiere garantizar que un estudio cumpla correctamente sus objetivos con relación a temas que impliquen información numérica. También debe diferenciarse el estudio cuantitativo del cualitativo, en este sentido Del Canto & Silva (2013) afirman que “la investigación cuantitativa tiene una propensión a servirse del sujeto de estudio, se limita a responder, y utiliza métodos de baja validez interna, pero son fuertes en validez externa”. En contraste con la investigación cualitativa, la cuantitativa no se comunica con los sujetos de estudio, busca proteger la objetividad de sus conclusiones, además, no existe comunicación horizontal entre el investigador y los sujetos de prueba, pero los hallazgos de un estudio cuantitativo generalmente son generalizables, independientes del contexto en el que se hayan encontrado, algo que no ocurre con la investigación cualitativa, a esto se refieren cuando hablan de validez externa.

El proyecto se enfoca en la recolección de información necesaria para el diseño de un indicador que permita medir la eficiencia de los equipos de la empresa CFS Logistics según sus operadores, por esta razón se trata de una investigación descriptiva y explicativa, justificando su doble tipología en el objetivo de mostrar una visión clara de la situación de la terminal mediante la correcta construcción del indicador ya mencionado, en agregado, existe un interés por explicar las relaciones de los factores del proyecto con los resultados finales de la herramienta.

La recopilación de datos del proyecto será de tipo documental debido a que la mayoría de la información para el diseño y alimentación del indicador se obtienen a través de los documentos entregados por los operadores de la terminal o recibidos en el desarrollo de la investigación previa.

El análisis se realiza en el software Excel, mediante las múltiples opciones que presenta el software para verificar la efectividad de la herramienta final.

Este proyecto cuenta con 4 etapas:

1. Revisión de antecedentes: Se discute la necesidad principal a solucionar mediante el indicador, en agregado, se realiza una exploración de las investigaciones externas e internas a la empresa de proyectos que puedan servir de sustento para el actual objetivo.
2. Desarrollo de ideas: Presentación de propuestas para dar solución al problema encontrado.

3. Diseño del aplicativo: Mediante los antecedentes, la investigación y las propuestas generadas se construye la estructura del indicador en la plataforma seleccionada para su implantación. Exposición del aplicativo o herramienta al jefe responsable para recibir su aprobación.
4. Implantación: Puesta en marcha del indicador, además del estudio del control de los posibles resultados.

### Administración del Proyecto

#### Recursos disponibles

Tabla 3

Recursos de trabajo por etapa

Etapa	Actividades	Descripción	Recursos
Revisión de antecedentes	Exploración de problemáticas presentes en la terminal	Identificar los problemas que se presentan en el área de la practica	1. Estado de la empresa. 2. Información de las operaciones ejecutadas en área. 3. Información de las herramientas utilizadas.
	Acuerdo programado del problema a resolver	Reunión con el jefe directo para acordar el problema a solucionar.	1. Tiempo de reunión. 2. Conocimiento general de toda el área de trabajo.
	Revisión de investigaciones relacionadas	Verificación de la información encontrada acerca del tema y de su utilidad para el proyecto.	1. Acceso a base de datos. 2. Computadora. 3. Acceso al sistema Solog.
Desarrollo de ideas	Generación de propuestas	Producción abierta de ideas de posibles soluciones al problema.	1. Conocimiento en herramientas orientadas a la producción: Método Scamper, lluvia de ideas y mapas mentales.
	Comunicación de posibles soluciones	Reunión para aprobación de los jefes directos, y exposición del tema a todos los involucrados en el	1. Acceso al sistema de comunicación del correo electrónico empresarial Greenland Outlook. 2. Espacio de comunicación personal con el personal operativo del área de contenedores.

		desarrollo de la actividad.	
Diseño del aplicativo	Construcción teórica del indicador	Desarrollo de la estructura matemática, teórica e investigativa del indicador.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento matemático.</li> <li>2. Información de estructura lineal de indicadores.</li> <li>3. Archivos del sistema Solog.</li> <li>4. Espacio evaluativo del indicador.</li> </ol>
	Construcción de la plantilla en la plataforma virtual	Implantación de la idea de indicador a la plataforma Excel, desarrollar la interfaz del indicador.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Computadora.</li> <li>2. Acceso al programa informático Excel.</li> <li>3. Información de movimientos de contenedores, Powers packs y equipos del Solog.</li> </ol>
	Exposición de la plantilla al área de contenedores.	Reunión de carácter explicativo de la plantilla, como ingresar datos, como analizar resultados.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de reunión.</li> <li>2. Espacio de socialización a los operadores del área de contenedores.</li> </ol>
Implantación del indicador	Puesta en marcha del indicador	Utilización del indicador en los periodos definidos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Información de horómetros de los equipos.</li> <li>2. Información de movimientos por equipo en horario definido del Solog.</li> </ol>
	Periodo de ajustes	Verificar que los resultados sean coherentes, en caso de no ser así realizar los cambios pertinentes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Información de la estructura del indicador.</li> <li>2. Metas definidas para el indicador.</li> </ol>
	Control de resultados y recomendaciones	Verificación del cumplimiento de metas del indicador, para generar recomendaciones al líder del área de contenedores.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tabla de valores meta definidos previamente.</li> <li>2. Tabla de análisis de Excel.</li> <li>3. Espacio para socialización de recomendaciones.</li> </ol>

Nota: Elaboración propia



## **Resultados**

La pregunta problematizadora de este proyecto es la siguiente: ¿Cómo identificar la productividad de los equipos según sus operadores o turnos de trabajo en CFS Logistics?

Para encontrar una respuesta se plantearon varios objetivos, el principal consiste en diseñar un indicador de productividad de equipos en el área de contenedores para mejorar la toma de decisiones, el desarrollo se dividió en actividades que comprenden la determinación de las características del indicador, el diseño de plantilla, su ejecución, control y seguimiento.

Las actividades planificadas en el apartado de la administración del proyecto fueron ejecutadas en los tiempos esperados, además los objetivos específicos fueron completados de la siguiente forma:

### **Creación del Indicador: Parámetros, Características y Formato**

Determinar las características, pertinencia y funcionalidad del indicador para garantizar que sea útil para la empresa CFS Logistics:

Se establecieron las características básicas del indicador, se escoge un periodo de medición de 12 horas, es decir, se ingresarán los datos de los operadores por cada turno de trabajo laborado en un equipo.

La fórmula escogida es la razón entre número de movimientos realizados en un periodo de 12 horas sobre número de horas de actividad del equipo.

Las fuentes de datos son los documentos llamados “Horómetros del equipo” diligenciados y entregados por los operadores al finalizar cada turno, y el informe de movimientos diarios generado a partir del sistema Solog de la compañía.

Las metas del indicador se escogieron según las necesidades de la empresa, los equipos deben cumplir con los siguientes valores:

Tabla 5

Metas de los equipos expresados en número de movimientos por hora

METAS DEL INDICADOR POR EQUIPO	
AMERICAN	10 MOVIMIENTOS POR HORA
PH TERCERO	10 MOVIMIENTOS POR HORA
RS TEREX 01	13 MOVIMIENTOS POR HORA
RS TEREX 02	13 MOVIMIENTOS POR HORA
RS TEREX 03	13 MOVIMIENTOS POR HORA
RS LIEBHERR	13 MOVIMIENTOS POR HORA
RS TEREX 05	13 MOVIMIENTOS POR HORA
RS TEREX 06	13 MOVIMIENTOS POR HORA
EMPTY STACKER 01	13 MOVIMIENTOS POR HORA
SMV 01	13 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #1	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #2	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #3	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #4	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #5	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #6	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #7	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #8	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #9	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #10	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #11	6 MOVIMIENTOS POR HORA
YARD TRUCK #12	6 MOVIMIENTOS POR HORA

Fuente: Elaboración propia

Las grúas tipo oruga deben tener un promedio de 10 movimientos por hora, las grúas tipo reach stacker deben tener un promedio de 13 movimientos por hora, por último, los vehículos tipo camión yard deben tener 6 movimientos por hora. Las cantidades fueron determinadas según el tipo de actividad que se realiza con cada tipo de equipo, los valores meta fueron decisión del supervisor del área Javier Antonio Zapata Quintero.

Por último, se determinó presentar conclusiones, recomendaciones y sugerencias al jefe directo respecto a cada semana de aplicación del indicador.

## Diseño de la Plantilla

Desarrollar la plantilla del indicador teniendo en cuenta las condiciones previamente definidas para cumplir con los requerimientos del ejercicio académico de la práctica y la empresa.

La plantilla es la estructura construida en el programa informático Excel para soportar el cuerpo del indicador, según las condiciones de la empresa debería tener la capacidad de registrar las fuentes de datos, catalogar la información, filtrar periodos de tiempo y realizar los cálculos requeridos para obtener el valor final del indicador.

El primer segmento de la plantilla consiste en columnas de registro de información por turno

Tabla 6

Plantilla del indicador para ejecución de dos turnos de trabajo (Valores hipotéticos)

SEMANA	OT	EQUIPO	OPERADOR	LUNES						
				H. INI	H. FIN	H. TOTA	H. DESC	H. MOV	MOV	PROM
44	7003013	AMERICAN	WILLIAM POSADA	419,2	421,3	2,1		2,1	20	9,5
44	7003013	AMERICAN	OMAR RUDIÑO	421,3	424,2	2,9		2,9	13	4,5
44	7003010	PH TERCERO	ROIBER JUNCO	4.328,0	4329,4	1,4		1,4	12	8,6
44	7003010	PH TERCERO	ROIBER JUNCO	4.329,4	4330,8	1,4	0,3	1,1	11	10,0
44	7003014	RS TEREX 01	PABLO LLANOS	11.551,9	11553,5	1,6		1,6	11	6,9
44	7003014	RS TEREX 01	JUAN RIVAS	11.553,5	11554,7	1,2		1,2	13	10,8
44	7003005	RS TEREX 02	FERNANDO NARVAEZ	28.369,2	28374	4,8		4,8	56	11,7
44	7003005	RS TEREX 02	CARLOS CARLEY	28.374,0	28378	4,0		4,0	53	13,3
44	7003006	RS TEREX 03	DANIEL CLAROS	2.865,6	2871,2	5,6		5,6	86	15,4
44	7003006	RS TEREX 03	FERNANDO CASTAÑE	2.871,2	2878	6,8		6,8	80	11,8
44	7003007	RS LIEBHERR	FUERA DE SERVICIO	24.383,3	24383,3	0,0		0,0		0,0
44	7003007	RS LIEBHERR	FUERA DE SERVICIO	24.383,3	24383,3	0,0		0,0		0,0
44	7003015	RS TEREX 05	FUERA DE SERVICIO	24.103,3	24.103,3	0,0		0,0		0,0
44	7003015	RS TEREX 05	FUERA DE SERVICIO	24.103,3	24.103,3	0,0		0,0		0,0
44	7003017	RS TEREX 06	EDGAR BARRIOS	12.867,7	12881	13,3		13,3	96	7,2
44	7003017	RS TEREX 06	YONATAN TILANO	12.881,0	12887	6,0		6,0	93	15,5
44	7003008	EMPTY STACKER	PABLO LLANOS	2.378,9	2385	6,1		6,1	60	9,8
44	7003008	EMPTY STACKER	CARLOS CARLEY	2.385,0	2391	6,0		6,0	60	10,0
44	7003009	SMV 01	CRISTIAN GUZMAN	20.147,0	20.147,0	0,0		0,0	52	0,0
44	7003009	SMV 01	JHON FREDY ARROY	20.147,0	20.147,0	0,0		0,0	52	0,0
44	7000014	YARD TRUCK #1	FUERA DE SERVICIO	40.636,0	40.636,0	0,0		0,0		0,0
44	7000014	YARD TRUCK #1	FUERA DE SERVICIO	40.636,0	40.636,0	0,0		0,0		0,0
44	7000006	YARD TRUCK #2	MIGUEL MENA	39.298,6	39301	2,4		2,4	15	6,2
44	7000006	YARD TRUCK #2	JHON JARLIN BRAVO	39.301,0	39303	2,0		2,0	15	7,5
44	7000007	YARD TRUCK #3	ERMI DANIEL	39.298,6	39302	3,4		3,4	39	11,5
44	7000007	YARD TRUCK #3	KLEIN ROBLES	39.302,0	39305	3,0		3,0	39	13,0
44	7000008	YARD TRUCK #4	ANDERSON PINEDA	39.728,8	39732	3,2		3,2	28	8,8
44	7000008	YARD TRUCK #4	EYDER ARLEY HERN	39.732,0	39739	7,0		7,0	28	4,0
44	7000009	YARD TRUCK #5	GUSTAVO MOLINA	41.938,8	41942	3,2		3,2	32	10,0
44	7000009	YARD TRUCK #5	EOVANCI RIVAS	41.942,0	41950	8,0		8,0	32	4,0
44	7000010	YARD TRUCK #6	JULIO HENAO	34.217,4	34220	2,6	2	0,6	6	10,0
44	7000010	YARD TRUCK #6	ESNAIDER CUESTA	34.220,0	34225	5,0	4	1,0	6	6,0
44	7000000	YARD TRUCK #7	DONAY TUBERQUIA	34.111,3	34111,3	0,0		0,0		0,0
44	7000000	YARD TRUCK #7	DONAY TUBERQUIA	34.111,3	34111,3	0,0		0,0		0,0
44	7000001	YARD TRUCK #8	SEBASTIAN MARIN	39.870,0	39875	5,0		5,0	24	4,8
44	7000001	YARD TRUCK #8	SEBASTIAN MARIN	39.875,0	39880,3	5,3		5,3	23	4,3
44	7000011	YARD TRUCK #9	NILSON RIVERA	34.959,7	34962	2,3		2,3	18	7,8
44	7000011	YARD TRUCK #9	ELIAS LORA	34.962,0	34965,4	3,4	1	2,4	14	5,8
44	7000012	YARD TRUCK #10	WILMAR SEPULVEDA	34.807,5	34810,5	3,0	1	2,0	20	10,0
44	7000012	YARD TRUCK #10	ELIAS LORA	34.810,5	34810,5	0,0		0,0	20	0,0
44	7000016	YARD TRUCK #11	FUERA DE SERVICIO	29.554,5	29.554,5	0,0		0,0		0,0
44	7000016	YARD TRUCK #11	FUERA DE SERVICIO	29.554,5	29.554,5	0,0		0,0		0,0
44	7000017	YARD TRUCK #12	JHON ZAPATA	29.554,5	29557,2	2,7		2,7	27	10,0
44	7000017	YARD TRUCK #12	JHONATAN AREIZA	29.557,2	29560	2,8		2,8	27	9,6

Fuente: Elaboración propia

La plantilla se compone de las siguientes columnas de registro:

Orden de trabajo: Número de identificación asignado al equipo en algunos sistemas de la empresa.

Operador: Consiste en el nombre del operador que está utilizando el equipo en el turno del cual se registra información, las celdas están validadas con una lista de nombres de operadores del área de contenedores.

Horómetro inicial: Valor del horómetro del equipo que registra el operador al iniciar su turno.

Horómetro final: Valor del horómetro del equipo que registra el operador al finalizar su turno.

Horómetro total: Es el resultado de la resta entre el horómetro final y horómetro inicial, el resultado será el número de horas que corrió el horómetro en el tiempo que el operador utilizó la máquina.

Horómetro no operativo: Tiempo en el que el equipo fue utilizado por actividades que no tienen relación directa con la operación, por ejemplo, transporte de chasis averiados, riego de patios, rutinas de mantenimiento, entre otros.

Horas operativas totales: Es la resta entre la columna horómetro total y horómetro no operativo, cuyo resultado es el tiempo de trabajo del operador en el equipo, descontando el tiempo de actividades no operativas.

Número de movimientos: Es la cantidad de movimiento realizados por un equipo determinado en el periodo de tiempo que corresponde al turno de trabajo de un operador particular, este valor proviene del informe de movimientos del sistema Solog.

Productividad o eficiencia: Es el cálculo que se realiza con la fórmula del indicador, dividiendo la cantidad de movimientos de un turno por la cantidad de horas trabajadas, se

obtiene la razón de movimientos realizados en un turno, de este modo se calcula la productividad por turno de trabajo.

Esta estructura se repite por cada día de la semana, es decir, se debe registrar esta información de lunes a domingo.

El siguiente segmento consiste en el total por turnos

Tabla 7

Plantilla del indicador segmento total por turnos (Valores hipotéticos)

TURNO	TOTAL POR TURNOS				
	H. TOT.	H.DES	H. MO	MOV	PROM
AMERICAN DIURNO	41,4	4,0	37,4	343,0	9,2
AMERICAN NOCTURNO	40,9	1,0	39,9	340,0	8,5
PH TERCERO DIURNO	35,1	0,0	35,1	194,0	5,5
PH TERCERO NOCTURNO	35,1	0,3	34,8	191,0	5,5
RS TEREX 01 DIURNO	35,3	0,0	35,3	237,0	6,7
RS TEREX 01 NOCTURNO	34,9	0,0	34,9	239,0	6,8
RS TEREX 02 DIURNO	45,5	5,0	40,5	386,0	9,5
RS TEREX 02 NOCTURNO	44,3	3,0	41,3	387,0	9,4
RS TEREX 03 DIURNO	51,1	0,0	51,1	717,0	14,0
RS TEREX 03 NOCTURNO	49,3	0,0	49,3	696,0	14,1
RS LIEBHERR DIURNO	7,2	0,0	7,2	0,0	0,0
RS LIEBHERR NOCTURNO	7,2	0,0	7,2	0,0	0,0
RS TEREX 05 DIURNO	7,2	0,0	7,2	0,0	0,0
RS TEREX 05 NOCTURNO	7,2	0,0	7,2	0,0	0,0
RS TEREX 06 DIURNO	133,3	0,0	133,3	974,0	7,3
RS TEREX 06 NOCTURNO	116,9	0,0	116,9	849,0	7,3
KALMAR 01 DIURNO	88,9	0,0	88,9	118,0	1,3
KALMAR 01 NOCTURNO	88,8	0,0	88,8	118,0	1,3
SMV 01 DIURNO	103,0	0,0	103,0	183,0	1,8
SMV 01 NOCTURNO	103,0	2,0	101,0	183,0	1,8
YARD TRUCK #1 DIURNO	7,2	0,0	7,2	0,0	0,0
YARD TRUCK #1 NOCTURNO	7,2	0,0	7,2	0,0	0,0
YARD TRUCK #2 DIURNO	42,1	0,0	42,1	354,0	8,4
YARD TRUCK #2 NOCTURNO	44,7	0,0	44,7	354,0	7,9
YARD TRUCK #3 DIURNO	45,1	0,0	45,1	322,0	7,1
YARD TRUCK #3 NOCTURNO	42,7	2,0	40,7	322,0	7,9
YARD TRUCK #4 DIURNO	43,9	2,0	41,9	314,0	7,5
YARD TRUCK #4 NOCTURNO	48,7	0,0	48,7	314,0	6,4
YARD TRUCK #5 DIURNO	31,1	0,0	31,1	225,0	7,2
YARD TRUCK #5 NOCTURNO	35,9	0,0	35,9	225,0	6,3
YARD TRUCK #6 DIURNO	33,2	2,0	31,2	250,0	8,0
YARD TRUCK #6 NOCTURNO	35,6	4,0	31,6	250,0	7,9
YARD TRUCK #7 DIURNO	30,6	0,0	30,6	136,0	4,4
YARD TRUCK #7 NOCTURNO	30,6	0,0	30,6	136,0	4,4
YARD TRUCK #8 DIURNO	35,6	0,0	35,6	173,0	4,9
YARD TRUCK #8 NOCTURNO	35,9	0,0	35,9	172,0	4,8
YARD TRUCK #9 DIURNO	32,9	3,0	29,9	96,0	3,2
YARD TRUCK #9 NOCTURNO	34,0	1,0	33,0	92,0	2,8
YARD TRUCK #10 DIURNO	33,6	1,0	32,6	156,0	4,8
YARD TRUCK #10 NOCTURNO	30,6	0,0	30,6	156,0	5,1
YARD TRUCK #11 DIURNO	6,9	0,0	6,9	0,0	0,0
YARD TRUCK #11 NOCTURNO	14,1	0,0	14,1	0,0	0,0
YARD TRUCK #12 DIURNO	32,7	1,0	31,7	276,0	8,7
YARD TRUCK #12 NOCTURNO	34,4	0,0	34,4	276,0	8,0

Fuente: Elaboración propia

Se compone de las siguientes columnas:

Turno: Consiste en el nombre del equipo acompañado del turno de trabajo, se debe recordar que en la empresa existen dos turnos de trabajo diurno y nocturno.

Horómetro total: Consiste en la suma de la columna horómetro total de cada día de la semana, desde lunes a domingo.

Horómetro no operativo: Es la suma del tiempo no operativo de cada día de una semana determinada, desde el lunes a domingo. |

Horas operativas totales: Es la suma de todos los valores de la columna total horas operativas en el transcurso de una semana determinada.

Número de movimientos: Es la cantidad de movimientos realizados en un equipo determinado en una semana específica.

Productividad o eficiencia: Es el cálculo que se realiza con la formula del indicador, dividiendo la cantidad de movimientos de un turno por equipo y la cantidad de horas trabajadas, en este orden, el resultado será la productividad del equipo en el turno diurno y nocturno, de esta forma se calcula la productividad de cada turno de trabajo, en función de si es diurno o nocturno. Por último, las celdas de esta columna tienen un formato condicional que agrega un color específico a cada resultado según el equipo y las metas definidas por la compañía.

El tercer segmento es la productividad por operador (Valores hipotéticos)

Tabla 8

Plantilla del indicador segmento productividad por operador (Valores hipotéticos)

PRODUCTIVIDAD POR OPERADOR								
OPERADOR	LUNES	MARTE	MIERCOL	JUEVE	VIERNES	SÁBAD	DOMING	PROMED
WILLIAM POSADA	9,52	7,38	10,69	8,25	12,20	4,38	20,00	12,07
PABLO LLANOS	6,87	0,00	5,42	9,52	10,98	1,50	0,00	5,72
ROIBER JUNCO	8,57	0,00	7,08	0,48	10,98	1,60	0,00	4,79
PABLO LLANOS	6,87	0,00	5,42	9,52	10,98	1,50	0,00	5,72
JUAN RIVAS	10,83	0,00	5,42	9,52	10,98	1,50	0,00	6,38
FERNANDO NARVAEZ	11,67	11,35	12,78	5,40	11,57	0,80	0,00	8,93
CARLOS CARLEY	13,25	12,29	12,78	5,40	11,57	1,14	0,00	9,40
DANIEL CLAROS	15,36	12,30	17,11	12,86	16,18	10,80	0,00	14,10
FERNANDO CASTAÑEDA	11,76	17,57	17,11	12,86	16,18	9,30	0,00	14,13
EDGAR BARRIOS	7,22	12,25	3,07	28,57	13,33	12,30	8,00	14,12
YONATAN TILANO	15,50	17,00	3,07	28,57	10,69	12,20	4,21	15,21
PABLO LLANOS	6,87	0,00	5,42	9,52	10,98	1,50	0,00	5,72
CARLOS CARLEY	13,25	12,29	12,78	5,40	11,57	1,14	0,00	9,40
CRISTIAN GUZMAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JHON FREDY ARROYO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIGUEL MENA	6,25	12,33	10,28	10,95	8,33	3,70	0,00	8,64
JHON JARLIN BRAVO	7,50	8,22	10,28	10,95	8,33	3,70	0,00	8,16
ERMI DANIEL	11,47	9,38	3,47	7,46	9,41	4,00	0,00	7,53
KLEIN ROBLES	13,00	12,50	3,47	7,46	9,41	5,00	0,00	8,47
ANDERSON PINEDA	8,75	10,57	10,97	3,97	6,57	5,13	0,00	7,66
EYDER ARLEY HERNANEZ	4,00	9,25	10,97	3,97	6,57	4,10	0,00	6,48
GUSTAVO MOLINA	10,00	6,67	7,36	8,41	6,27	2,50	0,00	6,87
EOVANCI RIVAS	4,00	6,67	7,36	8,41	6,27	2,50	0,00	5,87
JULIO HENAO	10,00	10,70	10,14	6,83	6,08	4,17	0,00	7,99
ESNAIDER CUESTA	6,00	10,70	10,14	6,83	6,08	4,17	0,00	7,32
DONAY TUBERQUIA	0,00	6,14	3,75	6,35	3,33	0,00	0,00	3,26
SEBASTIAN MARIN	4,80	5,44	5,56	5,71	3,43	5,83	0,00	5,13
NILSON RIVERA	7,83	0,00	4,31	2,70	4,17	0,00	0,00	3,17
ELIAS LORA	5,83	0,00	4,31	2,70	2,94	0,00	0,00	2,63
WILMAR SEPULVEDA	10,00	4,74	4,03	3,81	5,10	3,33	0,00	5,17
ELIAS LORA	5,83	0,00	4,31	2,70	2,94	0,00	0,00	2,63
JHON ZAPATA	10,00	7,54	15,20	6,83	6,63	0,00	1,88	8,01
OMAR RUDIÑO	4,48	8,61	10,69	8,25	12,25	3,56	14,29	10,36
JHONATAN AREIZA	9,64	7,54	10,56	6,83	5,98	19,17	0,00	9,95

Fuente: Elaboración propia

Se compone de las siguientes columnas:

Operador: Se conforma por todos los operadores que hayan operado un equipo al menos en un turno de trabajo en el transcurso de la semana, todas las celdas tienen un sistema de validación de nombres que provienen de una lista de operadores activos del departamento de contenedores.

Días de la semana: En estas celdas se anidan dos fórmulas de Excel que garantizan que en el rango de celdas que componen las columnas de un día de la semana en los datos registrados de una semana se identifique el nombre del operador, se busque el valor de la columna de productividad alcanzado por el operador en ese turno.

Promedio: Se utiliza una fórmula para obtener el promedio de la productividad de toda la semana, sumando solo todos los valores de productividad de la semana, pero exceptuando los días en los que el operador tiene un valor 0 como resultado, de esta forma se consigue el promedio de movimientos por hora del operador en una semana de trabajo.

### Ejecución, Control e Implantación del Indicador en el Sistema de Indicadores del Area

Realizar seguimiento, control y análisis de los resultados obtenidos del indicador para generar recomendaciones dirigidas al área de contenedores que permitan mejorar la eficiencia de los operadores.

El control de los resultados corresponde a validar los valores obtenidos, analizar los resultados y presentar las conclusiones al supervisor de contenedores.

El siguiente es el conjunto de resultados de la semana 44:

Tabla 9

Indicador de productividad por operador valores de semana 44

PRODUCTIVIDAD POR OPERADOR								
OPERADOR	LUNES	MARTE	MIERCOL	JUEVES	VIERNE	SÁBAD	DOMING	PROMED
ALBEIRO ZAPATA	3,89	0,00	2,00	3,97	3,13	0,00	0,00	3,25
ANDERSON PINEDA	0,00	10,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,57
ARLES LEMUS	0,00	0,00	12,14	11,40	0,00	0,00	0,00	11,77
CARLOS CARLEY	10,53	0,00	23,33	29,00	11,67	13,33	0,00	17,57
CRISTIAN MORENO	0,00	0,00	3,57	0,00	0,00	0,00	0,00	3,57
DANIEL CLAROS	5,91	12,30	0,00	8,09	0,00	0,00	0,00	8,76
DANIEL PEREZ	1,47	0,00	2,86	4,53	3,55	0,00	0,00	3,10
DARIO GUZMAN	0,00	0,00	0,00	0,00	8,10	0,00	0,00	8,10
DONAY TUBERQUIA	0,00	6,14	0,00	5,00	5,00	5,83	0,00	5,49
EDGAR BARRIOS	7,96	12,25	9,33	17,74	8,58	10,29	0,00	11,03
ELIAS LORA	3,46	0,00	3,33	2,92	4,55	3,75	0,00	3,60
EOVANCI RIVAS	2,46	6,67	1,57	1,67	0,00	2,34	0,00	2,94
ESNAIDER CUESTA	1,46	10,70	11,33	8,18	6,09	4,68	0,00	7,07
FERNANDO CASTAÑEDA	0,00	17,57	8,65	5,57	13,27	18,24	0,00	12,66
FERNANDO NARVAEZ	0,00	0,00	10,00	26,67	11,11	0,00	0,00	15,93
GUSTAVO MOLINA	1,47	6,67	0,00	3,39	4,93	0,00	0,00	4,11
JHON BRAVO	0,83	0,00	4,42	2,41	3,33	4,55	0,00	3,11
JHONATAN AREIZA	2,64	7,54	2,34	3,39	2,79	4,38	0,00	3,85
JUAN RIVAS	12,32	0,00	11,30	0,00	12,86	10,20	0,00	11,67
JULIO HENAO	0,00	0,00	16,00	2,75	4,03	0,00	0,00	7,59
KLEIN ROBLES	2,50	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,50
MIGUEL MENA	4,29	12,33	4,47	2,96	4,07	0,00	0,00	5,62
NILSON RIVERA	0,00	0,00	5,83	4,62	6,25	0,00	0,00	5,57
OMAR RUDIÑO	2,00	0,00	5,95	0,00	7,00	6,89	0,00	5,46
PABLO LLANOS	0,00	0,00	4,41	0,00	11,92	0,00	0,00	8,16
ROIBER JUNCO	0,00	0,00	10,00	14,00	7,83	4,62	0,00	9,11
SEBASTIAN MARIN	4,51	0,00	3,59	5,17	4,00	0,00	0,00	4,32
WILLIAM POSADA	0,00	7,38	13,33	16,67	21,11	10,00	0,00	13,70
WILMAR SEPULVEDA	0,00	4,74	0,00	3,41	2,62	0,00	0,00	3,59
YEISON GARCIA	0,00	0,00	5,86	5,22	5,00	2,89	0,00	4,74
YONATAN TILANO	17,73	17,00	0,00	2,55	16,09	19,09	0,00	14,49

Fuente: Elaboración propia

El siguiente informe fue entregado al supervisor del área de contenedores se explican los motivos del desempeño general de los operadores:

Los operadores de Yard tienen valores bajos de productividad, las causas podrían ser, el estado de los equipos de la semana 44: las yard 05, 04 y 02 estuvieron de forma reiterativa en el taller por fallas mecánicas, además la yard 11, 05 y 04 no tienen el aire acondicionado operativo, esto significa que los operadores están trabajando bajo condiciones que pueden retrasar la operación.

Los operadores de Grúa tipo Oruga han tenido inconvenientes con el descargue y cargue de contenedores, debido a los retrasos de seguridad, las dificultades mecánicas de las grúas, por ejemplo, el problema con la tensión del brazo de la grúa American, también, se están presentando demoras con el lavado de contenedores de MSC, por esto las grúas permanecen más tiempo encendidas esperando la llegada de los contenedores para cargar.

Por último, en los equipos tipo Reach Stacker, los operadores han tenido muchos inconvenientes con el sistema de twislocks de la grúa, el spreader y el estado de las llantas han frenado la realización de movimientos verticales de contenedores, no obstante, sobresalen operadores como Yonatan Tilano, Fernando Narvaez, Edgar Barrios y Fernando Castañeda, son estos quienes tienen el mejor promedio de eficiencia o productividad de los equipos, aunque esto tiene una relación directa con su posición como operadores de grúa Terex.

Este análisis se repite cada semana con las estadísticas agrupadas, este es el control de resultados y comunicación de información que solicito la compañía, se cumplen las condiciones de CFS Logistics, la plantilla se integró al ecosistema de sus indicadores, se genera un análisis al supervisor con causas, particularidades y datos muy precisos, por tal razón se concluye que todos los objetivos del proyecto fueron alcanzados.

## Conclusiones

La eficiencia es un factor clave en las actividades logística, es complejo alcanzar objetivos si una empresa tiene la capacidad para aprovechar sus recursos, pero los utiliza de forma ineficiente, utilizar de forma errada recursos genera problemas de competitividad, gastos innecesarios e incumplimientos que significan perdidas en una operación de trabajo. Lograr el correcto aprovechamiento de las capacidades de un equipo es una necesidad en un ambiente de empresas en competencia, para evitar los problemas asociados al mal uso del capital de una compañía es necesario detectar donde están las falencias o causas que no permitan ser eficiente a un grupo en el uso de sus medios de trabajo, por esta razón es imperativo tener al menos una herramienta que permitan medir la productividad en los equipos.

La capacidad de determinar la eficiencia en la que se consumen los recursos de una empresa depende de la recolección de datos que se ejecute en el espacio de operaciones, mientras más datos se registren será mas posible diagnosticar cualquier falla en una compañía, sin embargo, para aprovechar la ventaja de la información se debe tener un medio que transforme los datos sin procesar en conocimiento que genere valor, esta es la solución que brinda el indicador de productividad de equipos.

La toma de decisiones con datos permite evitar fallos en las operaciones, reducir riesgos y disminuir complicaciones en los servicios, no obstante, poseer información respecto al rendimiento en operación de los operadores tiene mayores ventajas, este tipo de datos ofrece algo diferente a tomar mejores decisiones, esta información posibilita implementar cambios en los grupos de trabajo combinando de mejor manera las características de los empleados, impulsando las virtudes para que las decisiones se consoliden en un mayor

rendimiento, esto significa superar la reducción de riesgos para alcanzar la excelencia en un grupo de trabajo.

Las métricas deben interpretarse de forma objetiva, sin embargo, esto no significa simplificar un valor hasta evadir sus orígenes, es decir, el resultado de un indicador determina su valor en cuanto permita al ejecutor del indicador explicar el origen o razones del número encontrado, esto se cumple en gran forma cuando se intenta explicar los rendimientos de un grupo de trabajo en una operación logística, donde si alguno de los muchos elementos de la cadena logística falla genera retrasos, por tanto, malos rendimientos, el objetivo del indicador desarrollado no es presionar a los colaboradores de empresas como CFS Logistics, en lugar de eso se intenta crear valor a partir de la identificación de situaciones que puedan afectar el desarrollo de las actividades de servicio de una empresa.

## **Recomendaciones**

La medición de la productividad de los equipos en operaciones logísticas es un tema que puede ser abordado desde otras perspectivas, el cálculo de la productividad puede realizarse a través de otras metodologías, por ejemplo, incluyendo parámetros más dinámicos en el desarrollo de las operaciones, dividiendo el rendimiento en los tipos de servicio ofrecidos por la empresa para determinar los retornos de los equipos según el tipo de operación, incluyendo el costo de tiempo en actividades no operativas, entre otros ejemplos que podrían servir como incentivo para un proyecto similar pero con métodos diferentes.

Se debe brindar mayor importancia a los incentivos en el desarrollo de la productividad de un grupo de trabajo, si bien es cierto que gran parte de la ineficiencia de los equipos puede explicarse por segmentos del proceso logístico que están fuera del control de los operadores, esto no significa, que la productividad no pueda mejorar si se generan mayores incentivos para los operadores, en futuros ejercicios, debería incluirse información respecto a los efectos de los incentivos económicos e incentivos laborales no económicos, sobre la productividad de los operadores.

El resultado del análisis semanal de los resultados del indicador que se ejecuta revisa y comunica al supervisor de contenedores debería ser retransmitido a otras dependencias, de tal forma que las sugerencias o causas de ineficiencias no deberían ser tomadas a la ligera, si el departamento de contenedores de CFS Logistics es más eficiente, las otras áreas de la compañía alcanzarían mejores rendimientos.

## Referencias

- Aguas, S., & Cevallos, L. (2012). *Modelo de Desarrollo y Aplicación del Cuadro de Mando Integral en Operadoras Portuarias, Caso Puerto de Manta* [Universidad Central del Ecuador]. Recuperado de: <https://www.google.com/url?sa=t&rcet>
- Alfaro, C., & Gómez, J. (2016). *Un sistema de indicadores para la medición, evaluación, innovación y participación orientado a la administración pública*. *methaodos.revista de ciencias sociales*, 2016, 4 (2): 274-290. Recuperado de: <https://doi.org/10.17502/m.rcs.v>
- Alvarado, Y. (2022). La Crisis Inflacionaria que Enfrenta la Economía Mundial. *Fundación Internacional Bases*. Tomado de: <https://fundacionbases.org/la-crisis-inflacionaria-que-enfrenta-la-economia-mundial/>
- Altamiranda, C. (s. f.). *¿Cómo afectará a Colombia el aumento de la tasa de intervención de la Reserva Federal de Estados Unidos?*. Universidad Externado de Colombia. Recuperado 26 de septiembre de 2022, a partir de: <https://www.uexternado.edu>
- Amat, J. (2003). *Control de Gestión: Una Perspectiva de Dirección* (6.<sup>a</sup> ed.). Ediciones Gestión 2000.
- Arango, D., Ruiz, S., Zapata, J., & Ortiz, L. (2017). *Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre*. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(4), 707-720. Recuperado de: <https://www.sciel>
- Autoridad Marítima Portuaria. (2010). *Glosario de Términos Marítimos Portuarios*. Gerencia de Regulación Marítima y Gerencia de Regulación Portuaria (El Salvador).
- Babativa, C. (2017). *Investigación Cuantitativa*. Fundación Universitaria del Área Andina. Tomado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>
- Blasco, J., & Perez, J. (2007). *Metodologías De Investigación En Las Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte: Ampliando Horizontes*. Recuperado de: <http://hdl.hanet/10045/12270>

- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Bixby Cooper, M. (2006). *Supply Chain Logistics Management* (S. Isemberg, Ed.). Brent Gordon. Tomado de: <https://industri.fatek>
- Caceres, H., Kristjanpoller, W., & Tabilo, J. (2014). *Análisis de la eficiencia técnica y su relación con los resultados de la evaluación de desempeño en una Universidad Chilena*. INNOVAR Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 25(54), 199–217.
- Caro, E. (2018). *Gestión por Procesos* (1.ª ed.). Corporación Universitaria de Asturias. Tomado de: <https://www.centro-virtual>
- Casanova, O., Dolores, M., & Ortiz, J. (2018). Estudio Comparativo de la Eficiencia en las Operaciones de Carga y Descarga de Contenedores entre el método Tradicional y por Citas de una Terminal Portuaria. *Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. Recuperado de: <https://www.google.com/url>
- Casas, E. (2018). *Indicadores Clave de Desempeño de Equipo Pesado Para Control de Rendimiento Y Productividad* [Universidad Nacional de Cajamarca]. Tomado de: <https://repositorio.unc.edu>
- CFS Logistics. (2020). *Informe de Sostenibilidad 2020*. Recuperado de: [www.cfslogis/infor](http://www.cfslogis/infor)
- Chamorro, O., Fontalvo, T., & Caba, N. (2011). *Gestión de la Producción y Operaciones* (2.ª ed.). Corporación para la Gestión del Conocimiento de los años 2000. Tomado de: <https://biblioteca.utec.edu>
- Clavijo, S. (2022). *Reforma tributaria: administración Petro (2022-2026)*. La República. Recuperado de: <https://www.la.co/anali>
- CNN Español. (2022). *Al menos 27 ciudades de China están sometidas a confinamientos totales o parciales por el covid-19*. Tomado de: <https://cnnespanol.cnn.com/2022/>
- Colprensa. (2022). *¿Subida del dólar es señal de una fuga de capitales? Esto opinan los expertos*. El País. Tomado de: <https://www.elpais.com.c>

- Cortez, L., Alan, D. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Editorial UTMACH. Recuperado de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/b>
- Del Canto, E., Silva, A. (2013). *Metodología Cuantitativa: Abordaje desde la Complementariedad en Ciencias Sociales*. Revista de Ciencias Sociales III (141), P. 25-34. Tomado de: <https://www.redalyc.3/15329875002.pdf>
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, & Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (s. f.). *Modelo de Administración del Riesgo de Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo* (J. Garnica, Ed.; 1.ª ed.). Editorial Scripto S.A.S. Recuperado 29 de septiembre de 2022, a partir de <https://www.unodc.org/do>
- Ehrhardt, M. (2022). *Atasco de contenedores en Shanghái causa desabastecimiento en Alemania*. DW: Made for Minds. <https://www.dw.com>.
- Esquivel, Á., Robaina, R., & Castellanos, G. M. (2017). Continuous Improvement of Knowledge Management Processes in Ecuadorean Higher Education Institutions. *Retos de La Dirección*, 11(2), 56-72. <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n2/rdir05217.pdf>
- Fernández, M., & Sánchez, J. (1997). *Eficacia Organizacional* (J. Bravo, Ed.). Diaz de Santos S.A. Recuperado de: <https://books.google.com.c>
- Fontalvo, T. J., de la Hoz, E., & Morelos, J. (2017). Productivity and its Factors: Impact on Organizational Improvement. *Dimensión Empresarial*, 16(1). Tomado de: <https://doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>
- Franco, R. (2010). *Características de BASC y su Implementación en la Seguridad de la Cadena Logística como Plataforma para el Programa OEA* [Universidad Tecnológica de Bolívar]. Tomado de: <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0061660.pdf>
- Franco Vásquez, P. (2008). Aproximación Teórica al Concepto Integral de Logística. *Gestión & Región*, 6. Recuperado de: <https://revistas.ucp.ed/article/view/931>

- Garay, L., & Espitia, J. (2021). La crisis social y la reactivación económica en Colombia. Periódico UNAL. Tomado de: <https://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/la-crisis-social-y-la-reactivacion-economica-en-colombia/>
- Gerencia Logística. (2017). *Servicios de CFS Logistics*. <https://cfslogistics.co/servicios/>
- Greenland. (s. f.). *Nosotros Somos Greenland*. Recuperado 30 de septiembre de 2022, a partir de <https://greenland.co/nosotros>.
- Gonzales, N., Molina, B., & Soler, F. (2020). El impulso de la digitalización de los puertos del sistema portuario español mediante el análisis Business Observation Tool Ingeniería y Desarrollo. *Fundación Universidad Del Norte*, 38(2), 338–363. Tomado de: <https://doi.org/10.14482/inde.38.2.650>
- Gutiérrez, J. A. (2018). *¿Qué es el Código PBIP?* Academia Marítima de Seguridad Integral ASI Ltda. Recuperado de: <https://codigopbip.com/ima>
- Heim, J., & Compton, D. (1992). *Manufacturing Systems: Foundations of World-Class Manufacturing* (1.ª ed., Vol. 1). National Academy Press.
- Hernández, G., & Estrada, I. (2012). La Gestión de Procesos e Indicadores. *Revista Upiicsa*, 1. Tomado de: <https://www.nacionmulticultural.unadf>
- Hernández Madrigal, M. (2017). Sistemas de control de gestión y de medición del desempeño: conceptos básicos como marco para la investigación. *Ciencia y Sociedad*, 42(1), 115-128. Recuperado de: <https://doi.org/10.22206/cys.2017.v42i1.pp115-128>
- Herrera, J., D' Armas, M., & Arzola, M. (2008). *Análisis de los Diferentes Métodos de Mejora Continua* (1.ª ed.). Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre. Tomado de: <https://www.academ>
- Hidalgo, Á. L. N., Ramírez, D. H. B., & Ríos, G. A. C. (2014). Organizational strategy: A study proposal. *Estudios Gerenciales*, 30(131), 153-161. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.04.004>

- International Maritime Organization. (2002). *International Ship & Port Security Code 2003 English*. Tomado de: <https://portalcip.org/wp-co5/ISPS-Code-2003-English.pdf>
- Kazukiya. (1991). El Mejoramiento de la Productividad en el Sector Público. *Revista Clad*, 8(1), 1-18.
- Koufteros, X., Verghese, A., & Lucianetti, L. (2014). The effect of performance measurement systems on firm performance: A cross-sectional and a longitudinal study. *Journal of Operations Management*, 32(6), 313-336. Tomado de: <https://doi.org/10.jom..06.003>
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., Malhotra, M. K. (Manoj K., & Krajewski, L. J. (2008). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor* (Vol. 8). Pearson Educación.
- Ley 1780 de 2016, Congreso de la República (2016). Tomado de: <https://www.mintrab>
- Liker, J., & Franz, J. (2020). *El modelo Toyota para la mejora continua: Conectando la estrategia y la excelencia operacional para conseguir un rendimiento superior* (1.ª ed., Vol. 1). Profit Editorial.
- Macintosh, N., & Quattrone, P. (2010). *Management Accounting and Control System* (2.ª ed.). John Wiley and Sonds, Ltd, Publication.
- Mallar, M. A. (2010). La Gestión por Procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Visión Del Futuro*, 13. Tomado de: <http://www.scielo.org.ar/sci> .
- Mihi, A., Hugo, R., & Rivera Rodríguez, A. (2009). *El mejoramiento continuo Documento de Investigación No. 47* [Documento de Investigación, Universidad del Rosario]. Recuperado de: <https://repository.uisAllowed=y>
- Ministerio de Puertos. (2008). *Manual de Operaciones y Servicios Portuarios* [Ministerio de Fomento]. Tomado de: <https://www.google.com/url?sa=>
- Mora, L. A. (2008). *Gestión Logística Integral: Las Mejores Prácticas en la Cadena de Abastecimientos* (Editorial Ecoe). Acero. Recuperado de: <https://books.googsc=y>

- Mosquera, S. (2022). *El cambio de tendencia que llega ahora a Colombia puede tener una doble lectura, un efecto de cambio desde el punto de vista interno y un efecto contagio de factores políticos externos*. Universidad de Piura
- Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, Cámara de Comercio de Bogotá, Embajada británica Bogotá, & Negocios Responsables y Seguros. (2010). *Modelo de Gestión del Riesgo de LAFT para el Sector Real*. Cámara de Comercio de Bogotá.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). *Integrated and coordinated implementation and follow-up of major*. United Nations conferences and summits. Nueva York, Estados Unidos de América, 10 y 11 de mayo de 1999, p. 18. Tomado de: <https://digitallibrary.un>.
- Pinheiro De Lima, O., Santiago, S. B., Manuel, C., & Taboada, R. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. En *Revista chilena de ingeniería* (Vol. 25, Issue 2). Tomado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/inge>
- Quiroga, P. (2016). *Diseño de Herramienta Computacional para Control de KPI de Operadores de Cargue y Transporte - Mina los Bronces* [Universidad de Chile]. Recuperado de: <https://repositorio.uchiwed=y>
- Ramírez, D. (2006). *La importancia de la evaluación del desempeño en la Gerencia de la Ciencia*. Ciencias Holguín, 12(4), 1-8. Tomado de: <http://www.redalyc.org/a>
- Redacción BBC. (2022). *Las propuestas más relevantes de Petro, el presidente electo que hizo historia en Colombia*. BBC News Mundo.
- Redacción El Tiempo. (2022). *Los TLC siempre son susceptibles de revisar y mejorar: AmCham*. periódico El Tiempo.
- Rodríguez, C., & Pérez, J. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001 versión 2015, en la empresa intermediadora Mauro Jackson en su proceso de cambio a empresa transformadora de materia prima*. [Universidad Cooperativa de Colombia]. Tomado de: <https://repository.ucc.edu.co/bitstr>

- Romero, A., Miranda, A., & Miranda, S. (2017). *El Papel Relevante De Los Indicadores De Gestión & su Relación Con La Iso 9001:2015*.
- Ballou, R. (2004). *logística Administración de la Cadena de Suministro* (D. Quintanar, Ed.; 5.<sup>a</sup> ed.). Pearson Education México.
- Ruiz, L. (2022). *Precio de los insumos en Colombia: ¿Siguen igual de costosos o qué ha pasado?* RCN Radio. Tomado de: <https://www.rcnradsado>
- Schroeder, R., Meyer, S., & Rungtusanathgam, J. (2011). *Administración de operaciones: Conceptos y Casos Contemporáneos* (5.<sup>a</sup> ed.). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V. Recuperado de: <https://intercovamex.com>
- Servera Frances, D. (2010). Concepto y Evolución de la función logística. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(38), 217-234. Tomado de: <https://www.reda>
- Smith, H., & Fingar, P. (2007). *Business process management: The third wave*. Meghan-Kiffer Press.
- Suarez Barraza, M. F., & Alvarado Ramírez, K. M. (2013). *El Kaizen-GP: un modelo gerencial para mejorar la calidad de los servicios públicos municipales*.
- Super Intendencia de Sociedades. (2014). *Objeto Social de Banacol*. Insolvencia Legal; Superintendencia de Sociedad. Tomado de: <https://www.supersociedade>
- Tamayo, M. (2007). *El Proceso de la Investigación científica* (4.<sup>a</sup> ed., Vol. 4). EDITORIAL LIMSU S.A. de C.V. GRUPO NORIEGA EDITORES.
- Torres, M., Montafur, M., & Horton, H. (2009). *Libro de Administración de Operaciones y Suministros* (12.<sup>a</sup> ed., Vol. 12). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Urrejola, J. (2022). *Colombia: las heridas del estallido social aún no han sanado*. DW: Made for Minds. Recuperado de: <https://p.dw.com/p/4AaIO>
- World BASC Organization. (2017). *ESTÁNDAR INTERNACIONAL DE SEGURIDAD BASC*.

Zúñiga, R. (2005). Operaciones: concepto, sistema, estrategia y simulación. *Revista Latinoamericana de Administración*, 34, 1-24. Tomado de: <https://www.redalyc.org>