

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE MEJORA EN LA
DISTRIBUCIÓN DE CARGAS DE TRABAJO
DEL DEPARTAMENTO
DE CONTRATACIONES REDUCIDAS EN
BIENES
Y SERVICIOS DE RECOPE PARA EL PRIMER
CUATRIMESTRE 2024

Proyecto de graduación para optar por la
licenciatura en Ingeniería Industrial

ESTUDIANTE:

Emmanuel Serrano Lobo

TUTOR: ING. Óscar Alberto Chavarría Calderón

Llorente, marzo 2024

CARTA DEL TUTOR

San José, 16 de junio de 2024.

Sres.
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estimados señores:

El estudiante **EMMANUEL SERRANO LOBO**, cédula de identidad número **701580969**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"PROPUESTA DE MEJORA EN LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE CONTRATACIONES REDUCIDAS EN BIENES Y SERVICIOS DE RECOPE PARA EL PRIMER CUATRIMESTRE 2024"**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	17
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	27
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL		93

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,
OSCAR ALBERTO CHAVARRIA CALDERON
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
OSCAR ALBERTO
CHAVARRIA CALDERON
(FIRMA)
Fecha: 2024.06.16
17:33:54 -06'00'

ING. ÓSCAR ALBERTO CHAVARRÍA CALDERÓN
CÉDULA 109650295, CARNET # II-31443

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Emmanuel Serrano Lobo, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 701580969, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **"PROPUESTA DE MEJORA EN LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE CONTRATACIONES REDUCIDAS EN BIENES Y SERVICIOS DE RECOPE PARA EL PRIMER CUATRIMESTRE 2024"** es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las leyes penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en La Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982, incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte: Artículo 70: "Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial que redunde en perjuicio del autor de la obra original". Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los siete días del mes de mayo del año dos mil veinte cuatro.

Firma y cédula del estudiante

EMMANUEL
SERRANO
LOBO
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por EMMANUEL
SERRANO LOBO
(FIRMA)
Fecha: 2024.06.07
14:39:45 -06'00'

San José, 07 de agosto de 2024

Estimados Señores
Carrera Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

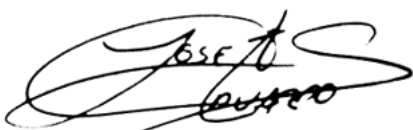
Estimados señores:

El estudiante Emmanuel Serrano Lobo, cédula de identidad 7-0158-0969, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: Propuesta de mejora en la distribución de cargas de trabajo del departamento de contrataciones reducidas en bienes y servicios de RECOPE para el primer cuatrimestre 2024, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Ing. Jose Eduardo Vargas Solís
Cédula: 1-1559-0116

Autorización CENIT

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 7 de junio

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Emmanuel Serrano Lobo con número de identificación 701580969, autor del trabajo de graduación titulado "Propuesta de Mejora en la Distribución de Cargas de Trabajo del Departamento de Contrataciones Reducidas en Bienes y Servicios de RECOPE para el Primer Cuatrimestre 2024", presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial; **(SI)** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Firma y Documento de Identidad

EMMANUEL
SERRANO
LOBO
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por EMMANUEL
SERRANO LOBO
(FIRMA)
Fecha: 2024.06.07
14:38:21 -06'00'

Dedicatoria

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi madre, cuyo amor, apoyo y sacrificio han sido fundamentales para que yo pueda alcanzar mis metas. Su constante aliento y su fe inquebrantable en mí han sido mi mayor fuente de inspiración.

Desde siempre, has estado a mi lado, brindándome tu cariño incondicional y guiándome con tu sabiduría. Gracias por enseñarme el valor del trabajo duro y la importancia de la perseverancia. Cada logro que he conseguido ha sido gracias a tus enseñanzas y a tu ejemplo de vida.

Tu dedicación y esfuerzo no han pasado desapercibidos. Has sido mi pilar en los momentos de dificultad y mi alegría en los momentos de triunfo. Sin tu apoyo, nada de esto habría sido posible.

Gracias, mamá, por todo lo que haces y por ser la increíble persona que eres. Este logro es tanto tuyo como mío, y te lo dedico con todo mi corazón.

Con amor y gratitud.

EPÍGRAFES

“Una vida sencilla y tranquila aporta más alegría que la búsqueda del éxito en un desasosiego constante”

TABLA DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN JURADA	III
AUTORIZACIÓN CENIT	IV
DEDICATORIA	V
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	18
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN.....	19
<i>1.2.1 Descripción general de la organización</i>	<i>19</i>
<i>1.2.1.1 Estructura organizativa de la empresa</i>	<i>20</i>
<i>1.2.1.2 Cantidad de funcionarios</i>	<i>22</i>
<i>1.2.1.3 Tipos de productos</i>	<i>23</i>
<i>1.2.1.4 Mercado de exportación</i>	<i>27</i>
<i>1.2.1.5 Descripción general del proceso productivo</i>	<i>28</i>
<i>1.2.1.6 Misión y Visión</i>	<i>30</i>
<i>1.2.1.7 Ubicación geográfica</i>	<i>31</i>
<i>1.2.1.8 Tipo de puestos por departamento.....</i>	<i>31</i>
1.2.2 ANTECEDENTES DEL CONTEXTO DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	38
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	42
<i>1.3.1 Definición y medición del problema</i>	<i>42</i>
<i>1.3.2 Justificación del proyecto</i>	<i>43</i>
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	45
<i>1.4.1 Objetivo general.....</i>	<i>45</i>

1.4.2	<i>Objetivos específicos</i>	45
1.5	ALCANCES Y LIMITACIONES	45
1.5.1	<i>Alcances</i>	45
1.5.2	<i>Limitaciones</i>	46
2.1	MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA	48
2.1.1	<i>Introducción a la Ingeniería</i>	48
2.1.2	<i>Mejora continua</i>	48
2.1.3	<i>Proceso</i>	49
2.2	MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO	50
2.2.1	<i>Entrevista</i>	50
2.2.2	<i>Focus group</i>	50
2.2.3	<i>Lluvia de ideas</i>	51
2.2.4	<i>Análisis 6M</i>	52
2.2.5	<i>Diagrama Ishikawa</i>	52
2.2.6	<i>Escala Likert</i>	54
2.2.7	<i>Multivoto</i>	55
2.2.8	<i>Diagrama de Pareto</i>	57
2.2.9	<i>Diagrama de Gantt</i>	59
2.2.10	<i>DMAIC</i>	60
2.3	MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO	63
2.3.1	<i>Cargas de Trabajo</i>	63
2.3.2	<i>Productividad</i>	64
2.3.3	<i>Eficiencia</i>	65
2.3.4	<i>Eficacia</i>	66

2.3.5 Estandarización del Proceso.....	66
2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTE	67
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	72
3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUANTITATIVO DE PROYECTO.	74
3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO.	74
3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	76
3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS.	77
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	79
4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS	81
4.3 ANÁLISIS DE LA CAUSA RAÍZ.....	83
4.3.1 Lluvia de ideas.....	84
FALTA INTERÉS PARA OPTIMIZAR PROCESOS.....	85
OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA.....	86
RÍGIDA ADHERENCIA A MÉTODOS TRADICIONALES.....	87
PROBLEMAS DE COORDINACIÓN ENTRE DEPARTAMENTOS	87
4.3.3 Análisis de las 6 m.....	90
4.3.4 Diagrama de causa-efecto.....	91
4.3.2. Multivoto.....	93
4.3.3. Diagrama de Pareto.....	95
4.4 CONCLUSIONES DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA	97
4.4.1 Estudio de licitaciones reducidas	98
CAPITULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION	107

5.1. MEJORAR E IMPLEMENTAR	108
5.1.1 <i>Análisis de procesos en el departamento y que estos están estandarizados, para determinar la necesidad de personal, y realizar la contratación.....</i>	109
5.1.2 <i>Establecer un programa continuo de desarrollo profesional que incluya entrenamientos regulares.</i>	125
5.1.3 <i>Realizar análisis periódicos de carga de trabajo para gestionar equitativamente la distribución de tareas y evitar la sobrecarga o subutilización de personal.</i>	135
5.1.4 <i>Fomentar una cultura de mejora continua a través de incentivos para la innovación y la eficiencia</i>	143
5.1.5 <i>Desarrollar un sistema de comunicación integrado y promover actividades de team building que mejoren la relación interdepartamental.</i>	150
5.2 CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN) Y LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) A CONTINUACIÓN, SE CALCULA EL VAN Y EL TIR EN GENERAL DE LAS PROPUESTAS, PARA LOS PRÓXIMOS 5 AÑOS :	
TABLA 38 DATOS INICIALES DE COSTOS Y BENEFICIOS DE LAS CINCO PROPUESTAS:.....	154
<i>Datos Proporcionados.....</i>	155
<i>VAN y TIR</i>	156
6.CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	159
6.1 CONCLUSIONES.....	160
6.2 RECOMENDACIONES	163
CAPITULO VII: BIBLIOGRAFIA	165

Índice de figuras

Figura 1	21
Figura 2	22
Figura 4	52
Figura 5	54
Figura 6	56
Figura 7	58
Figura 8	60
Figura 9	61

Índice de tablas

Tabla 1 Causas identificadas	89
Tabla 2 Análisis 6m causas.....	90
Tabla 3. Resultados Multivoto	94
Tabla 4.Resultados de causas	95
Tabla 5. Causas Detectadas	97
Tabla 6.Plazos de licitaciones reducidas.....	98
Tabla 7.Distribución de cargas de trabajo por analista abril 2024.....	102
Tabla 8.Distribución de Cargas de Trabajo de los Analistas	104
Tabla 9. Causas y propuestas de solución.....	109
Tabla 10.Distribución de Cargas de Trabajo	114
Tabla 11.Distribución de Licitaciones por Mes	115
Tabla 12 Tiempos Estimados por Etapa	115
Tabla 13. Tiempo estimado por cada etapa	117
Tabla 14 Costo de Contratar Nuevos Analistas.....	123
Tabla 15 Beneficios Esperados.....	123
Tabla 16 Beneficio Neto	124
Tabla 17.Cuantificación de la Falta de Capacitación Adecuada.....	125

Tabla 18 Propuesta	127
Tabla 19. Cuadro de Capacitaciones	128
Tabla 20. Cronograma Anual de Capacitaciones	132
Tabla 21. Costo de la propuesta de capacitaciones	134
Tabla 22. Cálculo de los beneficios	135
Tabla 23 Cuantificación de la Sobrecarga de Trabajo.....	136
Tabla 24 Costo de Sobrecarga.....	136
Tabla 25. Análisis periódicos de carga de trabajo	137
Tabla 26 Calendario de Revisión Anual de la Carga de Trabajo.....	139
Tabla 27. Costo para implementación de la propuesta	142
Tabla 28. Beneficio de la Propuesta de Gestión de la Carga de Trabajo.....	143
Tabla 29. Cuantificar la causa	143
Tabla 30 Costos:	144
Tabla 31 Propuesta a desarrollar	147
Tabla 32. Costos de implementación de la propuesta.....	148
Tabla 33 Beneficio de la Propuesta de análisis de procesos	149
Tabla 34 Cuantificar la causa	150
Tabla 35 Propuesta	151
Tabla 36 Costo para la Implementación del Sistema de Comunicación Integrado..	153

Tabla 37. Beneficios por Concepto	154
Tabla 38 Datos iniciales de costos y beneficios de las cinco propuestas:.....	154
Tabla 39 Análisis de rentabilidad (VAN,TIR,BC)	155
Tabla 40. Resultados de VAN -TIR y B/C	156

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Mapa satelital de las Oficinas Centrales de RECOPE	31
Ilustración 2. Esquema del problema	88
Ilustración 3. Diagrama de Ishikawa.....	91
Ilustración 4. Diagrama de Pareto de Problemas Detectados	96
Ilustración 5. Distribución de cargas de Trabajo de los analistas	105

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

1. **RECOPE** - Refinadora Costarricense de Petróleo S.A.
2. **SICOP** - Sistema Digital Unificado
3. **SIG-SAP** - Sistema Integrado de Gestión
4. **SGC** - Sistema de Gestión de Calidad
5. **PA-08-12-002** - Manual Descriptivo de Puestos
6. **DMAIC** - Define, Measure, Analyze, Improve, Control (Six Sigma methodology)
7. **VAN** - Valor Actual Neto
8. **TIR** - Tasa Interna de Retorno
9. **B/C** - Beneficio/Costo
10. **TQC/TQM** - Total Quality Control/Total Quality Management
11. **ATD** - Asociación para el Desarrollo del Talento
12. **SPC** - Statistical Process Control
13. **ABC** - Activity-Based Costing
14. **CRC** - Costa Rican Colón
15. **6M** - Methodology used in cause analysis (Man, Machine, Method, Material, Measurement, Mother Nature)

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Descripción general del proyecto

La jefatura del Departamento específicamente en la Dirección de Proveeduría, dependencia encargada de realizar las compras públicas, en donde se identificó una distribución poco equitativa de las cargas de trabajo en los procesos de contratación, determinando así con estudios la causa raíz del problema y la optimización de recursos.

Se evaluarán los procedimientos utilizados para tramitar las compras institucionales mediante el Sistema Digital Unificado y el Sistema Integrado de Compras Públicas (SICOP), con el fin de emitir recomendaciones y proponer un aparejamiento en los procedimientos más balanceados.

En el Departamento de Contrataciones de Bienes y Servicios, donde se gestionan los procedimientos de compras públicas de RECOPE, el análisis y recomendación de adjudicación es realizado por analistas de las Áreas de Licitaciones (Mayores y Menores) y Licitaciones Reducidas, dependiendo de la cuantía de la compra.

La asignación de cada proceso de compra a los analistas se realiza mediante un rol consecutivo, sin valorar la cantidad de bienes/servicios que comprenden la compra (cantidad de líneas y/o partidas), la complejidad del proceso, la cantidad de ofertas recibidas u otro factor que influya en la complejidad de cada proceso.

Lo anteriormente descrito provoca que algunos analistas posean cargas de trabajo más grandes al tener asignados varios procesos complejos por sus características, que provocan un mayor tiempo en el análisis y adjudicación, errores en los informes

que conllevan a reprocesos y cuestionamientos, fatiga en el personal por extensas jornadas laborales para entregar el producto final, mientras que a otros se les asignan procesos menos complejos que les permite entregar con mayor celeridad y sin tantos inconvenientes los procesos de compras que le son asignados, ya que no se llevan registros detallados de los procedimientos y distribuciones de los mismos.

1.2 Identificación de la empresa o institución

1.2.1 Descripción general de la organización

El presente estudio se realiza en la empresa estatal dedicada a la compra, procesamiento, almacenamiento, distribución y venta al por mayor de combustibles derivados del petróleo, asfaltos y naftas denominada Refinadora Costarricense de Petróleo S.A. (RECOPE S.A.), específicamente en la Dirección de Proveeduría.

Esta dependencia se encargada de realizar las compras públicas y en la cual se evaluarán los procedimientos utilizados para tramitar las compras institucionales mediante el Sistema Digital Unificado y el Sistema Integrado de Gestión (SIG-SAP), con el fin de emitir recomendaciones y proponer un aparejamiento de los procedimientos con un Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

A partir del 1 de diciembre del 2022 entró a regir Ley General de Contratación Pública (N° 9986), del 27 de mayo de 2021, y el Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa (Decreto Ejecutivo No 43808-H), que son de aplicación para toda la actividad contractual que emplee total o parcialmente fondos públicos.

Así como en el caso de sujetos privados que administren o custodien fondos públicos o cuando sean receptores de beneficios patrimoniales gratuitos o sin

contraprestación alguna, provenientes de la Hacienda Pública, siempre y cuando la contratación supere el 50% del límite inferior del umbral fijado para la licitación menor del régimen ordinario; así como para los entes públicos no estatales cuyo financiamiento provenga en más de un 50% de recursos propios, aportes o contribuciones de sus agremiados.

Parte del proceso que se debe realizar en la Dirección de Proveeduría de RECOPE, para la aplicación de la Ley 9986 y su reglamento, es la modificación y creación de nueva normativa y reglamentos internos, procedimientos, instructivos y manuales para los procesos de compra que se lleven a cabo amparadas a la nueva ley.

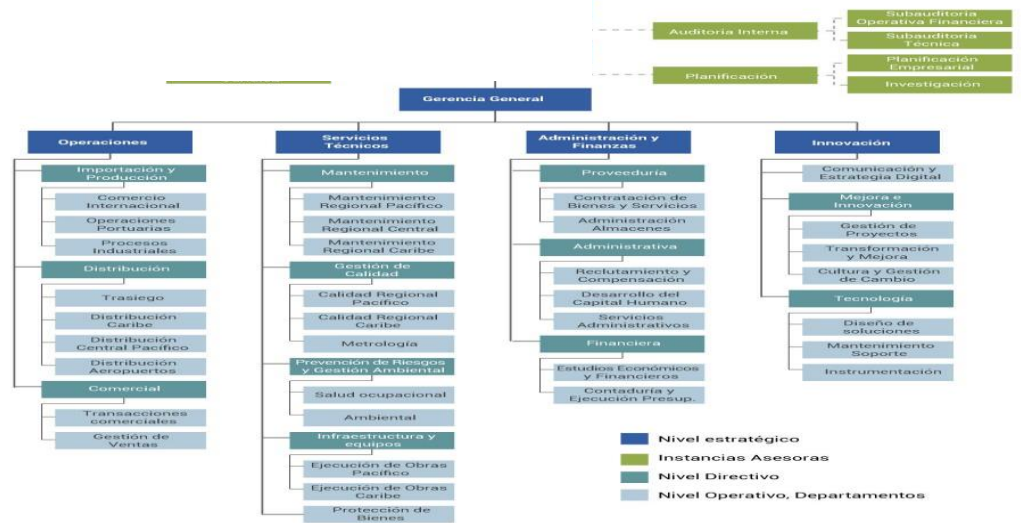
Siendo así, se debe buscar que la nueva documentación y procesos de compra se lleven a cabo según lo establecido por la ley, pero a la vez se realice mediante un conjunto de actividades o procesos coordinados, que permitan planear, controlar y mejorar aquellos elementos que influyen en la satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la institución.

1.2.1.1 Estructura organizativa de la empresa

A continuación, se presenta un organigrama que muestra las estructuras departamentales y las relaciones jerárquicas de RECOPE S.A. En el nivel jerárquico superior se encuentra la Junta Directiva, seguida por la Presidencia y Gerencia General. La Gerencia General se subdivide en áreas principales: Gerencia de Operaciones, Gerencia de Servicios Técnicos, gerencia de Innovación y Gerencia de Administración y Finanzas.

Cabe destacar que la Gerencia de Administración y Finanzas incluye el departamento de Proveduría, donde se realizarán propuestas para mejorar las cargas de trabajo. Para una mayor comprensión se muestra a continuación la Estructura Organizacional de RECOPE presentada en la Figura 1.

Figura 1
Estructura Organizacional



Fuente. Este organigrama

muestra la estructura organizacional de la institución. Tomado de *Estructura Organizativa*, RECOPE, 2020.

Además, es importante resaltar que la organización cuenta con un mapa de procesos empresariales cuya estructura se subdivide en: estrategia empresarial, el apoyo en gestiones administrativos, técnicos y el fundamental que es la razón de ser de RECOPE. Este Mapa de Procesos se presenta a continuación en la Figura 2.

Figura 2

Mapa de Procesos empresariales



Fuente. El Mapa de Procesos Empresariales muestra los tres niveles de servicios que brinda la organización. Tomado de *Gestión Ambiental*, RECOPE, 2022.

1.2.1.2 Cantidad de funcionarios

RECOPE cuenta con recurso humano de nivel técnico, profesional y administrativo especializado para cumplir con su misión. El número de trabajadores de RECOPE es de 1642 plazas fijas, con las que atiende 4 planteles de distribución, 4 aeropuertos, la operación del poliducto, 2 estaciones de bombeo y funciones administrativas, ubicados en todo el territorio nacional.

1.2.1.3 Tipos de productos

A continuación, se presenta un listado de los productos que expende RECOPE en el país, los mismos se clasifican por su uso en transporte, industria, aviación y cementos asfálticos:

- Actividad
- La Ley 7356 (Agosto 1993), definió sus actividades en su artículo 1, que son: “la importación, refinación y distribución al mayoreo de petróleo crudo y sus derivados, que comprenden combustibles, asfaltos y naftas, para satisfacer la demanda nacional, bajo la administración del Estado».
- La gestión de compra siempre ha incluido la importación de hidrocarburos como materia prima o producto terminado, para los cual RECOPE acude al mercado internacional buscando las mejores opciones de costo y calidad, para ofrecerle al consumidor nacional productos que cumplan los más altos estándares.
- Los productos, una vez recibidos en el muelle se disponen en los tanques y, en algunos casos, pasan por procesos necesarios para su formulación que incluyen mezclas, odorización o coloración, entre otros. Estas labores las realiza el área de producción ubicada en Moín, en la provincia de Limón y permite que cada combustible puesto a la venta responda adecuadamente a las normas vigentes en el país, las cuales superan las establecidas en los Reglamentos Técnicos Centroamericanos.

- Desde Limón inicia el bombeo de los combustibles como gasolina, diésel, keroseno y los combustibles de aviación, por medio del sistema del Poliducto que comprende la tubería que recorre 533 kilómetros más cinco estaciones de bombeo, hacia los distintos planteles. También se distribuye el Gas Licuado de Petróleo (GLP), búnker, asfalto e IFOS.
- En cada terminal de distribución se mantiene un almacenamiento estratégico y disponen de Laboratorios de Control de Calidad, donde se lleva a cabo la verificación de las especificaciones para la posterior comercialización a granel de los distintos combustibles de mayor consumo.
- El plantel El Alto dispone de una planta para producción de emulsiones asfálticas y se mantienen operaciones de almacenamiento y venta de combustibles de aviación en los diferentes aeropuertos del país; de esta manera, se asegura la disponibilidad de los distintos combustibles en todo el territorio, a un precio único.

Transporte.

- Gasolina Súper: Gasolina con un octanaje de 95 y sin plomo, adicionando un oxigenado denominado Metil Terbutil Éter (MTBE). Cumple con la norma INTE E1:2019 con un contenido de azufre de 50 mg/kg, con lo cual se reduce significativamente la emisión de contaminantes.
- Gasolina Plus 91 (regular): Gasolina con un índice mínimo de octano de 91 para obtener un adecuado desempeño en su utilización. Al igual que la Gasolina Súper, cumple con la norma INTE E1:2019.

- Diesel 50: Se obtiene de la destilación fraccionada del petróleo a una temperatura entre 250° C y 350° C a presión atmosférica. Es más sencillo de refinar que la Gasolina, tiene mayores cantidades de componentes minerales y de azufre. Además, tiene un 18% más de energía por unidad de volumen que la Gasolina, lo que, sumado a la mayor eficiencia de los motores Diesel contribuye a que su rendimiento sea mayor. Sus especificaciones técnicas cumplen con el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.02.17:19.

Industria.

- Keroseno: Mezcla de hidrocarburos proveniente de la refinación del petróleo con una volatilidad intermedia entre el Diésel y la Gasolina. Se utiliza a nivel industrial en hornos de panaderías y empresas manufactureras, también en algunas zonas rurales para el alumbrado en linternas y fuentes de energía en la cocción de alimentos. La normativa nacional para el Queroseno es el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.14:04.
- Búnker C (Fuel Oil): es un combustible que proviene de la primera etapa del proceso de refinación (destilación atmosférica), viscoso y con alto contenido energético, lo cual lo hace apto para ser usado en calderas, hornos y para las plantas de generación eléctrica. Mediante Decreto Ejecutivo N°15993-MEC, se establece la norma vigente para el Búnker C.
- Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.): Es la mezcla de gases condensables provenientes del proceso de refinación del petróleo, también se origina de la producción y procesamiento del gas natural. Los tipos de G.L.P. dependen de

los componentes, puede ser solo propano, solo butano o una mezcla de ambos y en menor proporción también están presentes etileno, propileno, butileno, pentano, entre otras sustancias. Cumple con las especificaciones de la norma Centroamericana RTCA 75.01.21:19.

- Gasóleo: Es un combustible con características intermedias de volatilidad entre el Diésel y el Bunker. Se utiliza en algunos equipos en la industria, como quemadores y hornos, que requieren un combustible menos pesado que el Bunker, con mayor volatilidad y menor viscosidad.

Aviación.

- Jet A-1: Es un combustible con buenas características de combustión y alto contenido energético y se utiliza principalmente en motores de turbina utilizados por el transporte aéreo. Es una mezcla de hidrocarburos donde predominan las parafinas y compuestos nafténicos; contiene pequeñas cantidades de olefinas y un contenido de aromáticos restringido. Cumple con la norma RTCA 75.01.13:04, el cual a su vez es una adopción de las especificaciones de la Norma Internacional ASTM D 1655 en su última versión.
- Av-Gas: Es una mezcla de hidrocarburos principalmente de isoparafinas y una pequeña cantidad de aromáticos, a la cual se le adicionan ciertos aditivos como tetraetilo de plomo para elevar el octanaje, antioxidante y anticongelantes. Cumple con la norma RTCA 75.01.12:04 Gasolina de

aviación (Av.-Gas) el cual a su vez es una adopción de las especificaciones de la norma internacional ASTM D-910.

- **Cementos asfálticos.**
- **Asfalto AC-30:** es un material cementante sólido o semisólido generalmente negro, compuesto principalmente de hidrocarburos de alto peso molecular. Se obtiene en forma natural de yacimientos de asfalto o por medio de procesos de refinación del petróleo. Tiene gran valor desde el punto de vista de ingeniería porque es, fuerte, adhesivo, durable, altamente resistente a la reacción con ácidos, bases, sales y además provee una apropiada flexibilidad a sus mezclas con agregado mineral.
- **Emulsiones asfálticas:** Las emulsiones asfálticas están constituidas por una dispersión muy fina de asfalto en agua, estabilizada por acción de un emulsificante. Son muy usadas en la construcción y mantenimiento de carreteras. Las emulsiones asfálticas se clasifican en aniónicas y catiónicas, las catiónicas son las producidas por la planta de emulsiones asfálticas de RECOPE.

1.2.1.4 Mercado de exportación

Los productos que importa RECOPE son únicamente para abastecer el mercado nacional, por lo que no posee un mercado de exportación.

1.2.1.5 Descripción general del proceso productivo

A continuación se muestra un diagrama de flujo general del proceso que se lleva a cabo en RECOPE, desde la compra de los productos a nivel internacional hasta su comercialización al mayoreo en las distintas terminales de ventas:

El proceso inicia con la compra de productos derivados del petróleo por parte del Departamento de Comercio Internacional, que gestiona los procesos de contratación para la compra de combustibles y demás hidrocarburos y componentes, servicios de fletamento marítimo, terrestre e inspección independiente de los cargamentos, como parte del Comité de Contrataciones de Combustibles, junto con otras dependencias de la empresa.

Una vez seleccionado el o los proveedores de los productos, se formulan y ejecutan los programas de importaciones cuatrimestral y anualmente de los derivados de petróleo; dichas importaciones se llevan a cabo por medio de fletes marítimos, que deben cumplir con prácticas seguras de operación y son verificadas dando el seguimiento respectivo.

Cuando los buques arriban al país con su cargamento, el Departamento de Operaciones Portuarias coordina con las autoridades portuarias el atraque de los buques, para proceder con las operaciones de descarga de los productos, verificando que las cantidades recibidas y entregadas tanto en el buque como en los tanques de tierra coincidan con las especificaciones que dadas por el Departamento de Comercio Internacional.

Luego, el Departamento de Procesos Industriales coordina con el Departamento de Operaciones Portuarias la logística para recibir la importación de los productos terminados e intermedios desde el barco hasta su almacenamiento en patio de tanques, para preparar los productos terminados, realizando los procesos de formulación, aditivación, mezclado, homogenización y ajustes. Realizados dichos procesos, entregar los productos con la calidad y cantidad requerida a la Dirección de Distribución.

Posteriormente, la Dirección de Distribución, a través de sus distintas dependencias, realizar los procesos de trasiego de combustibles vía cisterna o poliducto, almacenamiento, y producción de emulsiones asfálticas en las terminales, asegurando el abastecimiento oportuno de la demanda de los distintos productos, mediante un adecuado manejo de los inventarios en los diferentes planteles de forma que se mantengan niveles adecuados que garanticen el abastecimiento.

Cuando se encuentran los productos disponibles en las distintas terminales de ventas de la empresa, los Departamentos de Calidad de cada región, evalúan la calidad de las especificaciones normadas en los productos finales, intermedios y otros servicios relacionados, a lo largo de la cadena de trasiego, almacenamiento y pre-venta, mediante la certificación para asegurar los productos que vende la empresa.

Finalmente, se realizan las transacciones comerciales y gestiones con los transportistas de las distintas estaciones de servicio, constructoras, industrias o cualquier otro cliente autorizado para la compra al por mayor de productos derivados

del petróleo, en las terminales y aeropuertos, así como la respectiva facturación de las ventas realizadas.

1.2.1.6 Misión y Visión

Misión

RECOPE se propone *“Satisfacer eficientemente las necesidades del mercado de hidrocarburos derivados del petróleo, fuentes alternas y cementos asfálticos, con productos y servicios de calidad, con seguridad industrial y responsabilidad ambiental, contribuyendo al desarrollo sostenible de Costa Rica.”*

Visión

La perspectiva es *“Consolidar a RECOPE como empresa petrolera estatal, de reconocido prestigio nacional e internacional, con autonomía administrativa, con excelencia en sus productos y servicios, de eficiente gestión, competitiva, con alianzas estratégicas en el ámbito nacional e internacional, comprometida con el servicio al cliente, la formación integral de su recurso humano, la protección del ambiente y el desarrollo nacional dentro del marco del monopolio natural que esta actividad representa.”*

1.2.1.7 Ubicación geográfica

Ilustración 1 Mapa satelital de las Oficinas Centrales de RECOPE



Fuente. Este mapa satelital muestra la ubicación geográfica de las oficinas centrales de RECOPE en Barrio Tournón, San José. Tomado de *Ubicación de Oficinas Centrales y Terminales*, RECOPE, 2024.

1.2.1.8 Tipo de puestos por departamento

Nombre del Puesto: Técnico de Proveduría

De acuerdo con la información obtenida en RECOPE (2024), el puesto se ubica con la identificación 1281, con el Grupo Ocupacional: Administrativo - General Nivel de Empleo: Técnico. La naturaleza del puesto propone la Coordinación, análisis, ejecución y control de los procesos de licitación, evaluación técnica, formalización, contratación administrativa, archivo, y administración de materiales, equipos,

suministros y servicios, que sean solicitados por las diversas Unidades de Gestión de la Empresa.

Entre las actividades propias del puesto de acuerdo con RECOPE (2024) se encuentran:

Ejecutar las actividades asignadas, en concordancia con las leyes, políticas, normas y reglamentos, que rigen su área, por lo que deberá mantenerse permanentemente actualizado. Revisar las existencias de los artículos de inventario permanente, para verificar que se mantengan las cantidades óptimas de acuerdo con los niveles de demanda. Definir en coordinación con las unidades usuarias las especificaciones técnicas de los requerimientos a contratar.

Además de coordinar y actualizar con los usuarios los mínimos y máximos que se debe mantener por cada ítem de inventario. Atender las solicitudes de aclaraciones y prórrogas del proceso de contratación en su etapa de publicación. Efectuar presupuestos e indagaciones de mercado sobre el costo real de los artículos en stock con el fin de actualizar el monto estimado de los pedidos. Dirigir el acto de apertura de ofertas, evaluar y revisar las ofertas recibidas, determinar el cumplimiento de los requisitos formales de las mismas.

Por otra parte, preparar el estudio técnico de las ofertas recibidas en los procesos de contratación, de conformidad con las regulaciones establecidas al respecto. Elaborar cuadros económicos comparativos de ofertas, así como la subsanación de aspectos formales y técnicos a los oferentes, para establecer las ofertas más favorables para la Empresa e integrarlos al acta de adjudicación, desierta o infructuosa de los

procesos de contratación. A la vez confeccionar solicitudes de pedidos para reabastecer la existencia de almacenes de acuerdo a los listados de existencias de punto de reorden; así mismo crear especificaciones técnicas de las necesidades, planteadas.

Respecto al Manual Descriptivo de Puestos PA-08-12-002 se encuentra la labor de verificar la vigencia de este documento en Alfresco/ficheros compartidos/normativa empresarial, tramitar y dar seguimiento a documentos para exoneración de impuestos, derechos de importación y permisos de exportación temporal.

Además de dar seguimiento a los trámites de desalmacenajes, coordinando con las agencias aduanales los trámites de importación y exportación temporal, y comprobar que estén de acuerdo con regulaciones de Procomer, la Ley General de Aduanas y su Reglamento. Revisar el contenido del cartel electrónico de previo a su publicación. Revisar que los estudios técnicos contengan todos los elementos definidos en el cartel electrónico.

También debe elaborar las actas de contratación de los procesos de escasa cuantía para la aprobación del acto final por parte del nivel de competencia correspondiente., comunicar el acto final que dicta el nivel de competencia correspondiente, verificar que las condiciones de almacenamiento de los materiales estén de acuerdo con los parámetros establecidos por las unidades técnicas y fabricantes y solicitar en el SIG el traslado de artículos entre los almacenes de la Empresa.

Además debe revisar y solicitar las correcciones y ajustes necesarios en las facturas presentadas a cobro por las diferentes agencias aduanales pre relacionadas como

pago de sus servicios conforme a las tarifas establecidas y gestionar el respectivo pago. Calcular los costos relacionados con el pago de impuestos, seguros, derechos y otros costos de importación asociados, a efecto de ser considerados por la unidad técnica al momento de establecer el monto estimado de una contratación y en la etapa de comparación de ofertas. Se deben revisar los expedientes de contratación, vale de entrada de mercadería e informes técnicos para corroborar incumplimientos de los contratistas en la fase de ejecución contractual con el objeto de iniciar los procedimientos sancionatorios respectivos.

Ayudar en la determinación de los artículos obsoletos de las existencias de inventario, y en la preparación de los informes de obsolescencia. Revisar periódicamente la información registrada en el sistema integrado de la actividad contractual SIAC de la Contraloría, con el fin de garantizar el control de calidad de los datos. Se debe dar apoyo a la gestión de envío, recepción e integración de la información de las diferentes dependencias de la Empresa, asociada con el PADQ y sus modificaciones. Coordinar la programación con el Departamento de Contaduría para la ejecución de los inventarios periódicos en los almacenes.

Por otra parte debe verificar la vigencia de este documento en Alfresco/ficheros compartidos/normativa empresarial y realizar labores variadas de oficina como confección de oficios, informes, estudios técnicos y otros de naturaleza similar. Velar por el buen funcionamiento y uso de las instalaciones, equipos e instrumentos que utiliza en el desarrollo de sus actividades, reportando cualquier anomalía o daño importante que se presente a su superior inmediato.

Brindar colaboración en situaciones de riesgo y siniestros que se presenten en la Empresa. Participar activamente, colaborar y cumplir con todas las políticas, procedimientos y regulaciones relativas al aseguramiento de la calidad que desarrolle e implemente la empresa. Realizar otras labores propias de su cargo y aquellas que le sean asignadas por su superior inmediato. Solicitar las especies fiscales y realizar la verificación de los requisitos necesarios para la formalización contractual.

Se debe coordinar la atención de las acciones recursivas recibidas con la Dirección Jurídica. Registrar la firmeza del acto final, y proceder con la etapa de formalización contractual, o bien, a solicitar el inicio de un nuevo proceso. Realizar cualesquiera otras actividades inherentes al puesto que le sean asignadas, por su superior inmediato Fuente: RECOPE (p.1-3)

Continuando con RECOPE (2024), se presentan las condiciones especiales del puesto.

1. **Se requiere formación académica.** Diplomado o 75% de los créditos aprobados para el Plan de estudios de bachillerato de una carrera universitaria en alguna disciplina profesional afín al puesto.
2. **Experiencia laboral.** Se requiere experiencia de tres (3) años a cinco (5) años en la ejecución de labores relacionadas con el área de especialidad del puesto.
3. **Iniciativa, complejidad y supervisión recibida.** Se requiere de moderada iniciativa y supervisión, ya que trabaja acatando instrucciones de carácter

general y por consiguiente debe planear sus actividades y decidir sobre métodos y procedimientos de trabajo a seguir. Debe resolver situaciones distintas relacionadas con su área de trabajo o la de otros puestos, que requieren aplicar su criterio para coordinar e integrar actividades.

4. **Supervisión ejercida y responsabilidad.** Es responsable por la administración de recurso humano que desarrolla principalmente actividades de nivel operativo, por la preparación, manejo y custodia de información confidencial o por el manejo de recursos materiales de alguna cuantía. Se evalúa responsabilidad por el manejo de información confidencial y el valor de los recursos materiales a su cargo. No ejerce supervisión.
5. **Consecuencia del error.** Los errores cometidos pueden ocasionar daños sobre personas, materiales o equipos, instalaciones, funciones u operaciones que producen consecuencias de alguna consideración, pero son fáciles de detectar y corregir en virtud de los procedimientos y normas vigentes.
6. **Relaciones de trabajo.** Las relaciones de trabajo que corresponden al puesto implican contactos frecuentes con personal de nivel técnico o profesional de otras Unidades Organizacionales de la Empresa, instituciones públicas o de la empresa privada nacional y extranjera y público en general; para atender y resolver consultas, recibir o brindar información, ideas y conocimientos, coordinar actividades, brindar asistencia en campos especializados o formar parte de comisiones.

7. **Esfuerzo físico y condiciones de trabajo.** Esporádicamente el personal moviliza o traslada artículos o materiales en forma manual, se desplaza fuera de su lugar de trabajo, intensifica su esfuerzo físico para manejar maquinaria, equipo o instrumentos o requiere la utilización reiterada de uno de sus cinco sentidos. El lugar de trabajo donde se desarrollan las actividades del puesto ofrece buenas condiciones ambientales, espacio físico adecuado, ventilado, libre de ruidos intensos, de humedad, de olores desagradables y de sustancias tóxicas.

Ubicación: Departamento de Contratación de Bienes y Servicios, Departamento de Administración de Almacenes, Dirección de Proveeduría. Áreas de especialización académica: Administración en todas sus Especialidades, según especialidad que se requiera, Ingeniería Industrial, Comercio Internacional, Ingeniería en Producción Industrial. No presenta requisitos legales

Competencias actitudinales: Trabajo en equipo, Servicio al cliente, Iniciativa, Compromiso, Productividad, Conocimiento del trabajo y Relaciones laborales. Competencias Técnicas Dominio intermedio de paquetes informáticos, diferentes sistemas operativos para computadoras y sistemas informáticos empresariales. Dominio avanzado de la normativa, políticas y procedimientos, atinentes a su cargo. Dominio intermedio del idioma inglés (lectura, escritura y conversación). Dominio básico de la industria de hidrocarburos. Dominio básico de las buenas prácticas en gestión de salud, ambiente y seguridad conforme a las políticas, procedimientos y regulaciones que desarrolle e implemente la Empresa. Fuente: RECOPE (p.4-5)

1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución

- **Antecedentes**

A continuación, se describe la historia de la Refinadora Costarricense de Petróleo, basándose en RECOPE (2024):

1961: Un grupo privado funda RECOPE e inicia gestiones para obtener los permisos del Ministerio de Economía, Industria y Comercio con el fin de construir una refinería al amparo de la Ley 2426 de Protección y Desarrollo Industrial.

1963: Durante la Administración de Francisco J. Orlich (1963). RECOPE se inscribió como sociedad anónima de capital mixto, cuyo propósito era establecer una refinería que llegara a ser propiedad estatal, por considerarla una actividad estratégica para nuestra economía. El 28 de junio de ese año la Asamblea Legislativa aprueba el contrato de Protección y Desarrollo Industrial a favor de RECOPE S.A. que se establece entonces como la primera industria nacional dedicada a la refinación y producción de combustibles derivados del petróleo.

1967: Finaliza la construcción de la refinería en Moín, Limón, y se inicia la instalación de la primera línea del poliducto y el primer plantel de distribución ubicado en El Alto de Ochomogo, Cartago. Hasta ese momento el transporte de combustibles hacia la meseta central se realizaba a través del ferrocarril.

1972: El Ministerio de Economía emprende gestiones para comprar las acciones de RECOPE, que en aquel momento pertenecen mayoritariamente a la compañía transnacional Allied Chemical. La participación estatal era del 15 % de las acciones y en el primer avalúo se determinó un costo total de \$ 16 millones.

1974: Una delegación viaja a Houston, Estados Unidos, para negociar con Allied Chemical. Sorpresivamente el precio de la refinadora se establece en \$ 1, y además se le condona al país, la deuda por cuatro millones de colones que tenía con Venezuela por la compra de petróleo.

1975: Se firma un decreto ejecutivo donde el gobierno de turno decide que RECOPE asuma la importación y la distribución de combustibles conforme vayan cesando los contratos otorgados a las transnacionales, manteniendo, la limitación de que RECOPE no debe operar los expendios de combustible al detalle, por lo que las estaciones de servicio se trasladan a manos privadas de empresarios costarricenses.

1977: RECOPE financia la construcción del complejo portuario de Moín y empieza a instalar un poliducto paralelo al que funcionaba entre Moín y El Alto de Ochomogo, construye el edificio para las oficinas centrales de la empresa y empieza a operar una terminal de distribución en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

1980: Entra en operación el muelle petrolero y el plantel de distribución de La Garita, Alajuela, e inicia un programa de investigación geológica con inversión nacional y extranjera, para determinar el potencial petrolero de Costa Rica. En diciembre se instala una primera plataforma para el pozo San José 1, ubicado en Baja Talamanca (sureste de Costa Rica).

1981: Se aprueba la Ley N° 6588 de 30 de julio de 1981, que regula a la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), la cual define como actividades sustantivas de la empresa la importación, refinación y distribución a granel de los combustibles, asfaltos y naftas. Elimina la posibilidad de construir oleoductos interoceánicos, hacer

transferencias o donaciones, excepto las aprobadas por leyes específicas de la República.

1993: Después de siete años en la corriente legislativa, se aprueba un préstamo con España para financiar el proyecto de ampliación y modernización de la Refinería. Ese año, la Asamblea Legislativa mediante la aprobación de la Ley 7356, ratifica la decisión de mantener el monopolio estatal de la importación, refinación y distribución a granel de los combustibles.

2008: Concluye la interconexión del nuevo poliducto de 12 pulgadas y la integración de todo el sistema con las líneas existentes. Esta obra fue prioridad de 1998 al 2008. Se firma un convenio entre los gobiernos de Costa Rica y China que abre la posibilidad de obtener cooperación para la formulación de un proyecto que permitiera expandir la refinería de Moín a 60 mil barriles de producción por día.

2015: Ante un pronunciamiento de la Procuraduría que limitó la posibilidad de RECOPE de investigar o desarrollar energías alternativas, se plantea ante la Asamblea Legislativa una reforma al artículo 6 de la Ley N° 6588 de 30 de julio de 1981, que regula a la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) y sus reformas, para que se le dé la facultad de destinar recursos para la investigación y posterior producción e industrialización de biocombustibles, tecnologías de hidrógeno y otras fuentes de energía alternativas no convencionales, renovables y limpias. Se intensifica el programa de inversiones para la ampliación del almacenamiento estratégico: En el plantel de Moín se construyen nuevos depósitos para gasolina súper, búnker, diésel, asfalto y gas licuado de petróleo.

2016: Entran en operación ocho nuevos tanques en planteles de distribución que sumaron 320 mil barriles a la capacidad total de almacenamiento del país, que a este momento ronda los 4 millones de barriles.

2017: Se incorporan los nuevos estándares de calidad para gasolinas y diésel, aplicando especificaciones INTE E1-2016 y E3-2016, respectivamente, similares a la norma Euro IV, lo que permite mejorar la calidad del aire y reducir los índices de enfermedades respiratorias.

2018: la administración elabora y presenta al Poder Ejecutivo, el Proyecto denominado “Ley de contribución a la transición energética para la sustentabilidad ambiental”, que plantea una transformación de RECOPE S.A., en ECOENA, con el fin de incursionar en energías químicas alternativas, con aporte de capital privado.

2019: Se concluye la planta de emulsiones asfálticas de la terminal El Alto, el sistema de almacenamiento de GLP en Moín (cuatro esferas de 25.000 barriles cada una), más dos tanques nuevos de búnker y dos de asfalto del área de ventas de la terminal Moín. Se completa la construcción de un tanque para almacenamiento de Jet A1 (capacidad de 5.000 barriles) del aeropuerto Daniel Oduber. En la Terminal Barranca se aumenta la capacidad de almacenamiento de gasolina, con dos tanques para Súper y dos para Plus 91 de 50.000 barriles, además de tres tanques de gasolina exonerada de 2.300 barriles cada uno.

2020: Se consolida la nueva estructura organizativa, aprobada por MIDEPLAN. En la primera etapa se formalizan cuatro nuevas gerencias, a saber: Operaciones, Servicios Técnicos, Innovación y Administración y Finanzas y quedan 60

dependencias, con una reducción de 4 departamentos; 21 dependencias permanecen invariables, 5 cambian de nombre y otras asumen nuevas funciones.

2021: Se aprueba el documento final de la Negociación Colectiva de Trabajo, firmado por la Administración de RECOPE y SITRAPEQUIA, y homologado por el Ministerio de Trabajo.

Entra a regir el nuevo Reglamento Técnico Centroamericano para Hidrocarburos que unifica la región bajo los mismos parámetros definidos en la norma de calidad INTE, gasolinas y diésel. Costa Rica el único cambio se da en el aspecto de la coloración de las gasolinas, la gasolina Plus 91 pasa de color naranja a color rojo; la Súper, de roja a incolora como factor de diferenciación para la protección de los consumidores. El resto de los parámetros de calidad se conservarían en ambas gasolinas (RECOPE, p.1-18).

1.3 Planteamiento del problema

1.3.1 Definición y medición del problema

Específicamente en la Dirección de Proveeduría, dependencia encargada de realizar las compras públicas, en donde se evaluarán los procedimientos utilizados para tramitar las compras institucionales mediante el Sistema Digital Unificado y el Sistema Integrado de Gestión (SIG-SAP), con el fin de emitir recomendaciones y proponer un aparejamiento de los procedimientos a evaluar.

Se identificó en el sistema de gestión o el mismo procedimiento que no se han proporcionado de la mejor manera un sistema de distribución de cargas de trabajo, por lo consiguiente se ve a la necesidad de poder desarrollar una distribución

equitativa de las cargas del personal, de acuerdo a las contrataciones que sean ya asignadas para cada colaborador. Las ejecuciones de estos procedimientos desestabilizan la eficiencia y la eficacia del sistema organizacional, creando desgaste en el personal, dilatación en los plazos para la ejecución del proceso de contratación y reprocesos de los Informes de Licitación.

Se identificó en el sistema de gestión o el mismo procedimiento que no se han proporcionado de la mejor manera un sistema de distribución de cargas de trabajo, por lo consiguiente se ve a la necesidad de poder desarrollar una distribución equitativa de las cargas del personal, de acuerdo a las contrataciones que sean ya asignadas para cada colaborador. Las ejecuciones de estos procedimientos desestabilizan la eficiencia y la eficacia del sistema organizacional, creando desgaste en el personal, dilatación en los plazos para la ejecución del proceso de contratación y reprocesos de los Informes de Licitación.

1.3.2 Justificación del proyecto

El desarrollo de este proyecto beneficia a todo el personal de la empresa en el departamento Proveeduría en RECOPE. Ya que la gestión por procesos, se caracteriza por la iniciativa de mejorar la integración del esquema organizacional, alcanzar objetivos en eficacia, eficiencia, flexibilidad en planificación, integrar con la aplicación de herramientas, las etapas de planificación, operación, evaluación y mejora del proceso integralmente afectación directa con el objetivo empresarial

Al realizar una distribución equitativa de las cargas de trabajo en el personal del Depto. de Contrataciones se evita la sobrecarga de recursos Permite la optimización

del uso de recursos, ya que cada componente o servidor manejará una cantidad equitativa de trabajo.

El departamento de Proveduría ejecuta compras públicas, estas son el medio por el cual los entes gubernamentales e instituciones semi y autónomas, procuran proporcionar los bienes o servicios que el país requiere. A nivel global, esta práctica constituye aproximadamente el 15% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial; y en Costa Rica, para dimensionar la magnitud, en el año 2019 se presupuestaron ₡5.651.966 millones para compras del Sector Público, que equivalían a un 15,1% del PIB.

En el año 2022, la Dirección de Proveduría de la Refinadora Costarricense de Petróleo S.A. (RECOPE) adjudicó un total de ₡14.023.850.567,00 (catorce mil veintitrés millones, ochocientos cincuenta mil quinientos sesenta y siete colones y cero céntimos) producto de compras de bienes, servicios y obras (datos del Sistema de Consulta de Compras con Fondos Públicos de la Contraloría General de la República de Costa Rica), por medio de procesos de gestionados a través de la antigua Ley N° 7494 de Contratación Administrativa y Reglamento N° 33411 de la misma Ley, los cuales fueron derogados desde el 01 de diciembre del 2022, ante la entrada en vigencia de la nueva Ley General de Contratación Pública (N° 9986), del 27 de mayo de 2021, y Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa (Decreto Ejecutivo No 43808-H).

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar un diseño de distribución sobre las cargas de trabajo en el proceso de compras públicas licitaciones reducidas en el departamento de Contrataciones de Bienes y Servicios de RECOPE mediante la aplicación de la metodología DMAIC, para el mejoramiento de la eficiencia del proceso.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico situacional de los procesos de compras de la Dirección de Proveeduría de RECOPE del Sistema Digital Unificado (SICOP) para el fortalecimiento de los recursos a los colaboradores.
2. Diseñar propuestas de mejora que permitan el establecimiento de indicadores para el control de las cargas de trabajo.
3. Elaborar un plan de acción que facilite la implementación de mejoras destinadas al aumento la eficiencia del proceso en la empresa.
4. Diagnosticar las principales causas que afectan el cumplimiento de las metas, para la determinación de oportunidades de mejoras claves en el proceso.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

El estudio se realiza en la Refinadora Costarricense de Petróleo S.A. (RECOPE S.A.), en la Dirección de Proveeduría; específicamente en el Departamento de Contratación de Bienes y Servicios, y abarca los procesos de compras de bienes, servicios y obras que se tramitan en dicho departamento, desde el recibo de una

solicitud de pedido (SOLP) por parte de la de la unidad solicitante hasta la elaboración del contrato producto de una adjudicación, para las contrataciones de la actividad no ordinaria de contratación pública del Área de Licitación Reducida, amparadas en la Ley General de Contratación Pública y su reglamento.

El presente proyecto se desarrolla a lo largo del primer semestre del año 2024 específicamente en el departamento de contrataciones en bienes y servicios de RECOPE, el cual pretende:

- Generar detalladamente un mapeo de los procesos actuales que conforman la operación general del almacén, delimitado por cada etapa.
- Definir la carga de trabajo que recarga cada uno de los procesos.
- Establecer el método de costeo que permita tomar decisiones sobre la ejecución y cambios que se requieran en el futuro.

1.5.2 Limitaciones

Existe una nueva Ley General de Contratación Pública (N° 9986) del 27 de mayo de 2021, y Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa (Decreto Ejecutivo No 43808-H) son de reciente data, Los datos previos a la entrada en vigencia de la ley antes mencionada, no se puede tomar en cuenta debido a los procesos de contratación presentaba características, plazos y otros requerimientos distintas a las actuales de la entrada en vigencia de esta nueva ley por ende provoca un sesgo en los datos al no ser una referencia que se pueda utilizar para efectos comparativos en la Dirección de Proveeduría.

Recientemente ha habido una alta rotación del personal, esto provoca que el personal de mayor experiencia en el área haya dejado de estar en el departamento, entonces la información se toma de dueños de procesos que poseen una menor experiencia.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera

2.1.1 Introducción a la Ingeniería

Frederick Winslow Taylor 1856-1915, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos. Padre de la gestión científica. “No se trata de producir cambios físicos, sino de obrar una gran revolución mental en un gran número de hombres, y cualquier cambio de este tipo exige tiempo, y una gran cantidad de tiempo”. Inventor e ingeniero estadounidense, fundador del moderno “Estudio del Tiempo”. Introdujo el estudio del tiempo y el movimiento para sistematizar la gestión de los talleres y reducir los costes de fabricación. Según Ruiz (2005) ,indica que “Taylor propuso que el trabajo de cada empleado fuera planificado por la dirección con al menos un día de antelación” p (11).

2.1.2 Mejora continua

Respecto a la mejora continua y lo que implica se reconoce en Masaaki (2014) que “la mejora se puede clasificar como Kaizen o como innovación.

El término Kaizen refiere a pequeñas mejoras como resultado de esfuerzos continuados. La innovación implica una mejora drástica como resultado de una cuantiosa inversión de recursos en nuevas tecnologías o nuevos equipos” (p.3). Se

identifica en Masaaki (2014) que los principales sistemas Kaizen presentan algunas definiciones importantes de resaltar. Como lo es la definición de control total de la calidad (TQC)/ Gestión total de la calidad (TQM) que “se ha diseñado como una estrategia para ayudar a los directivos a lograr una compañía más competitiva y rentable, contribuyendo a que mejore la gestión en cualquier aspecto del negocio. En las siglas TQC/TQM, la letra Q significa «calidad»” (p. 7). Ambas maneras de percibir la mejora continua ofrecen amplios aportes en el análisis propio de este proceso investigativo.

2.1.3 Proceso

Recibe el nombre de proceso el conjunto de actividades u operaciones industriales que tienden a modificar las propiedades de las materias primas, con el fin de obtener productos que sirvan para cubrir las necesidades de la sociedad. Concepto de proceso en la Ingeniería Industrial "Proceso es el conjunto de actividades relacionadas y ordenadas con las que se consigue un objetivo determinado" En la ingeniería industrial el concepto de proceso adquiere gran importancia, debido la práctica en esta carrera, requiere: Planear, integrar, organizar, dirigir y controlar Estas actividades permiten a los Ingenieros Industriales lograr sus objetivos en el ejercicio de su profesión. El ingeniero industrial según Quiroa (2020) indica que se debe considerar a los procesos de producción como una herramienta para:

- El diseño y definición de planes, programas y proyectos.
- El diseño, integración, organización, dirección y control de sistemas.
- La optimización del trabajo.

- La evaluación de resultados.
- Establecimiento de normas de calidad.
- El aumento y control de la eficiencia.

2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto

2.2.1 Entrevista

La entrevista y la encuesta, generalmente, se han considerado como técnicas investigativas; sin embargo, en este trabajo se argumentan ambas, como métodos de indagación empírica. Se aportan nuevas posiciones al respecto, dentro de la Metodología de la Investigación Pedagógica, como ciencia social. Se adopta una posición teórica, en relación con el cuestionario, frente a ambos métodos. También se defiende a la encuesta, esencialmente, como alternativo a la entrevista. Se realiza, además, una propuesta de nomenclatura para los tipos de preguntas a utilizar en ambos, así como sendas nuevas clasificaciones. palabras clave: Método; técnica; encuesta; entrevista; indagación empírica.

2.2.2 Focus group

La técnica de grupos focales ha sido utilizada por los investigadores en las ciencias sociales y comportamentales por más de ochenta años. Sin embargo, debido a la amplia gama de información respecto de grupos focales, se consideró pertinente la necesidad de tener una guía clara para la ejecución de esta técnica en el área social. En este escenario, el objetivo de la presente revisión de la literatura es definir los principios teóricos y criterios esenciales respecto de los grupos focales para proveer,

tanto a estudiantes como a investigadores, los insumos necesarios requeridos para la aplicación de esta técnica, al momento de recabar datos. Este estudio se enmarca en la metodología de tipo de revisión bibliográfico descriptivo. En este contexto, se observa que los términos método y técnica son usados como sinónimos, siendo estos diferentes en acepción, que no hay consenso en el número de preguntas a formular durante la entrevista, y que el número de participantes debería constar de seis a diez colaboradores. (Rodas y Pacheco, 2020)

2.2.3 Lluvia de ideas

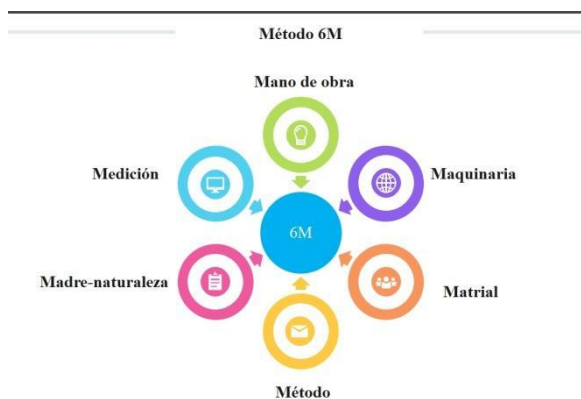
Esta herramienta fue creada en el año 1941 por Alex Osborn, quién basándose en la estructura física y mental del cerebro -la cual tiene dos partes: la razonadora y la creativa consideró que la búsqueda de ideas creativas resultó en un proceso interactivo de grupo no estructurado que generaba más y mejores ideas que las que los individuos podían producir trabajando de forma independiente; dando oportunidad de sugerir sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de los participantes.

La lluvia de ideas, también conocida como tormenta de ideas, emerge como una herramienta colaborativa que facilita la generación de nuevas ideas en torno a un tema o problema específico. Esta técnica de grupo se emplea para fomentar la creatividad en un ambiente relajado, propiciando así la generación de ideas originales. (Universidad del Desarrollo, 2021)

2.2.4 Análisis 6M

El diagrama de **6M** (o el también llamado **diagrama de Ishikawa**) nos ayuda a identificar la posible causa raíz del problema mediante una lluvia de ideas y poniendo en juego la sabiduría para identificar todas las causas o componentes del problema desde diversas perspectivas, ilustrando cómo cada causa interactúa con las demás y mostrando cómo cada posible causa surge a su vez en el tiempo, ayudando a tomar medidas correctoras y a actuar correctamente para resolver el problema. Esta guía le explicará qué es 6m, ofrecerá sus ejemplos y mostrará cómo crear un diagrama de 6M en el análisis de causa y efecto paso a paso.

Figura 3
Análisis 6M



Fuente. (Se describe el análisis 6M como método en secuencia y se toma la imagen de la segunda imagen de que son las 6M (Meyer,2019)

2.2.5 Diagrama Ishikawa

El autor Bonals (citado por González, 2014) presenta, que el nivel de dispersión de una variable es un aspecto que se debería mantener bajo control e intentar minimizar, para evadir el peligro de generar piezas inadecuadas para su uso, por el hecho de que sus dimensiones se alejan de las fronteras de tolerancia especificados,

teniendo continuamente en mente los limitantes de mejorar la calidad del producto, para satisfacer mejor las necesidades del cliente. Para formar el Diagrama de Ishikawa se debe partir de cinco variables primordiales conocidas como las “5 M’s”, siendo estas:

- Materias primas
- Maquinaria
- Métodos de trabajo
- Mano de obra
- Medio ambiente

Este método se emplea para esclarecer las causas subyacentes de un problema, clasificando diversas razones que se consideran influyentes en los resultados del trabajo. Se destacan las relaciones causa-efecto mediante flechas.

En los procesos productivos, es común utilizar los seis factores fundamentales conocidos como las 6M: materiales, mano de obra, métodos de trabajo, maquinaria, medio ambiente y mantenimiento. En el ámbito de los servicios, se suelen considerar factores como personal, suministros, procedimientos, puestos de trabajo y clientes. Estos factores principales no son estáticos y pueden ajustarse según cada caso o necesidad específica.

Figura 4

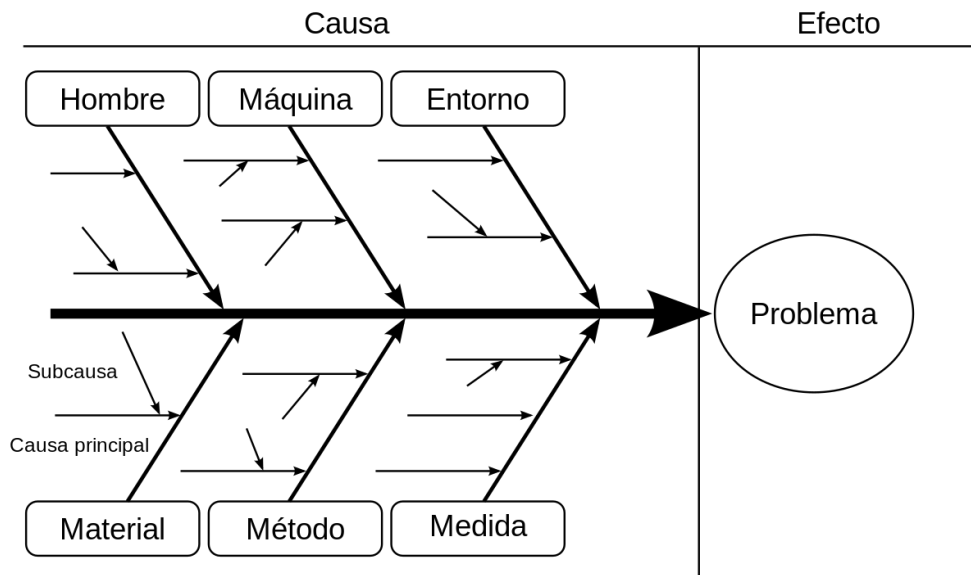
Diagrama Ishikawa

Imagen: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa

Fuente: Tomado "Tambara, Abril-julio 2021, (p.7)

2.2.6 Escala Likert

Este tipo de escala debe su nombre a Rensis Likert, fue desarrollado en los años treinta y puede ser visto como un grupo de ítems presentados en forma de afirmaciones, ante los cuales se solicita las reacciones de los sujetos a los que les aplica la escala (Barrantes, 2014).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010)

(...) se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación respecto de la

afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones.

Los autores mencionan un ejemplo: “Votar es una obligación de todo ciudadano responsable”, las opciones de respuesta pueden ser:

Muy de acuerdo

De acuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

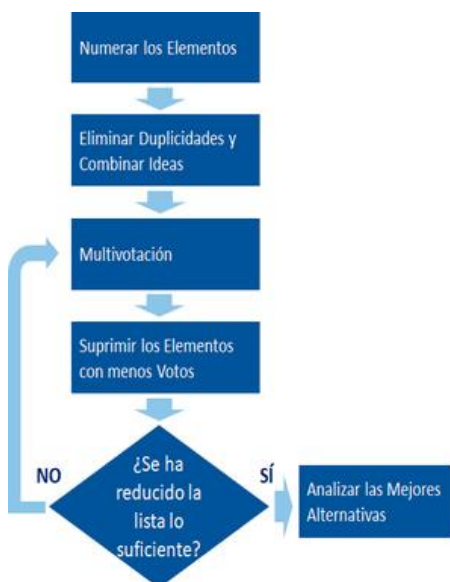
Fuente:” Tomado Investigalia , 2020, Segundo párrafo”.

2.2.7 Multivoto

La votación múltiple es un enfoque estructurado utilizado por los grupos para seleccionar los elementos más importantes o de mayor prioridad en una lista.

Figura 5

Estructura Multivoto



Fuente. Tomado de Aiteco Consultores, 2019.

Permite a un grupo de trabajo llegar a un consenso en la importancia que tiene algún tema, problema o solución que se esté revisando de acuerdo con su nivel de importancia.

La aplicación del multivoto implica asignar a cada miembro del equipo un número de votos equivalente al 20% del total de elementos en la lista. Cada persona tiene la libertad de distribuir sus votos según su propio criterio de importancia, teniendo la opción de asignar desde un voto a cada elemento hasta la posibilidad de concentrar todos sus votos en un solo elemento. Este proceso consta de 8 pasos que deben seguirse rigurosamente:

1. Realice la actividad de Lluvia de ideas para generar una lista de ideas u opciones.

2. Una vez que haya completado la lista, aclarar ideas, fusionar ideas similares y asegurarse de que todos entiendan las opciones. Fuente: en este momento el grupo no debe discutir los méritos de ninguna idea.
3. Los participantes votan por las ideas que son identificadas las ideas para la próxima ronda de votación, cualquier elemento que reciba al menos la mitad de los votos se incluye en la siguiente ronda.
4. Indique los elementos para la próxima votación encerrándolos en un círculo, marcándolos con un símbolo.
5. Los participantes votan nuevamente, sin embargo, esta vez solo pueden emitir votos a la mitad los elementos restantes en la lista.
6. Los participantes continúan votando y reduciendo las opciones como se describió en los pasos 4 y 5 hasta que haya un número apropiado de ideas para que el grupo pueda analizar.
7. El grupo se dedica a discutir los pros y los contras de las ideas restantes. Esto puede hacerse en grupos pequeños o en el grupo en su conjunto.
8. Proceda con las acciones apropiadas. Se podría estar eligiendo la mejor opción o identificando las principales prioridades.(Universidad de Costa Rica,2021, p.44-48).

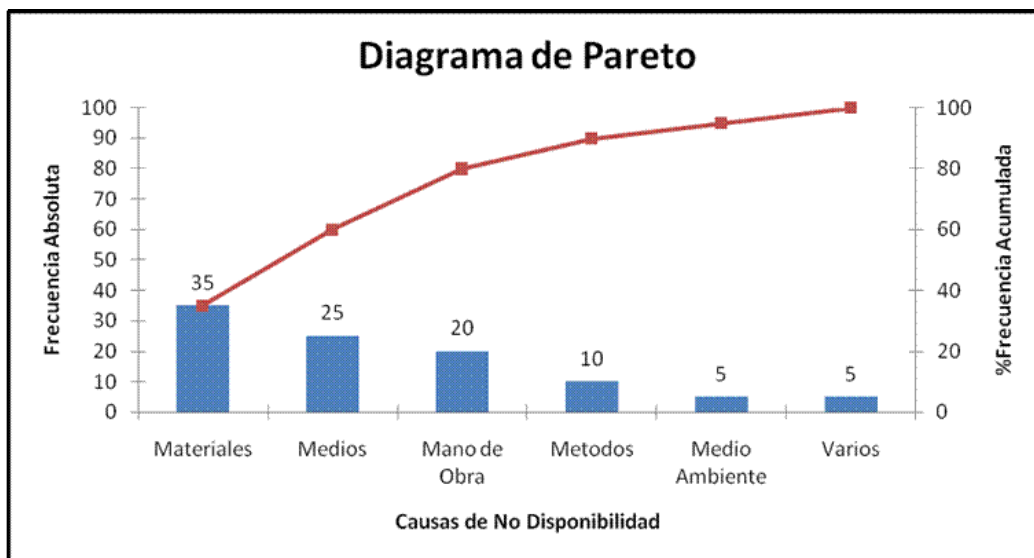
2.2.8 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una gráfica que organiza valores, los cuales están separados por barras y organizados de mayor a menor, de izquierda a derecha respectivamente

Esta gráfica permite asignar un orden de prioridades para la toma de decisiones de una organización y determinar cuáles son los problemas más graves que se deben resolver primero.

Figura 6

Diagrama de Pareto



Fuente: Tomado de SPC Consulting Group, 2015

Su finalidad, es hacer visibles los problemas reales que están afectando el alcanzar los objetivos de la empresa y reducir las pérdidas que esta posee. Además, permite evaluar previamente, cuáles son las necesidades del público objetivo y cómo satisfacerlas con nuestro producto o servicio, logando también, el objetivo del mercadotecnia

Un diagrama de Pareto, también conocido como 80-20, es una técnica que permite clasificar gráficamente la información de mayor a menor relevancia, con el objetivo

de reconocer los problemas más importantes en los que se debería enfocar y solucionar.

Este enfoque se emplea para analizar los diversos productos y servicios ofrecidos, con el objetivo de mejorar su calidad. Permite observar la producción de productos en términos de tiempo y volumen, identificando aquellos que generan mayores ventas y aquellos que han permanecido más tiempo almacenados. Además, facilita la identificación de oportunidades para mejorar el rendimiento del negocio y determinar las razones detrás de posibles problemas. Asimismo, el proceso ayuda a priorizar soluciones para abordar eficazmente los desafíos identificados. (rockcontent.2020, primer párrafo)”

2.2.9 Diagrama de Gantt

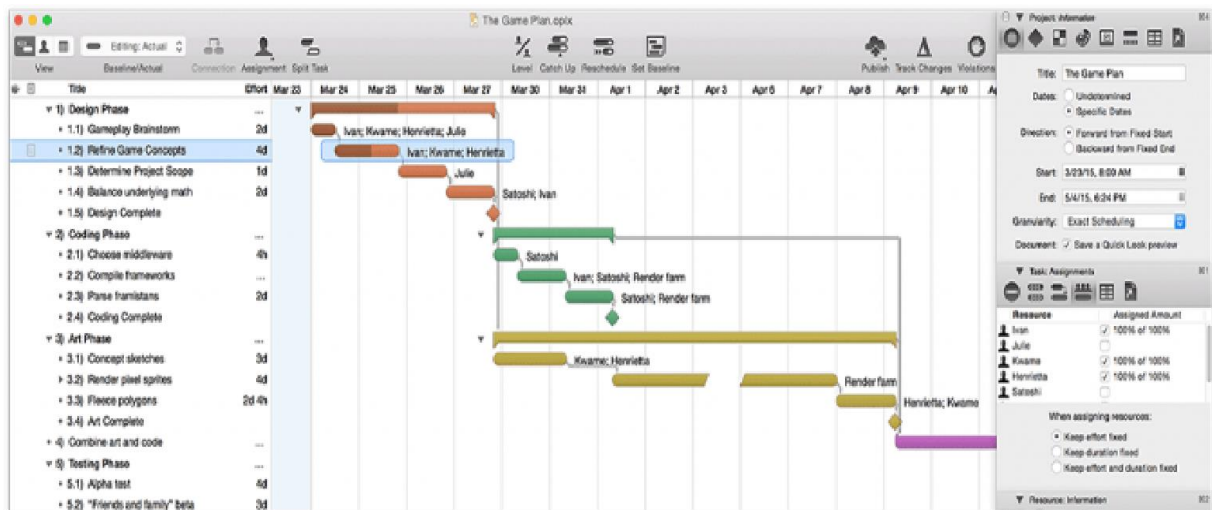
En estos diagramas, se plasma el alcance que se representa mediante las tareas y sus dependencias, el propio diagrama de Gantt es el cronograma del proyecto distribuido en una escala temporal, además, recoge los factores que determinan el coste, los recursos internos y los externos, por lo tanto, hay que actualizar el diagrama de Gantt e introducir las consecuencias del cambio y el impacto que causa, ajustarlo en la medida de lo posible para que si es necesario algunos de los pilares asuma las consecuencias del cambio. (Área de Innovación y Desarrollo,2020)

Básicamente el diagrama está compuesto por un eje vertical donde se establecen las actividades que se van a ejecutar, y un eje horizontal que muestra en un calendario la duración de cada una de ellas. Se dibujan barras horizontales para cada actividad

o grupo de actividades a lo largo del tiempo, cuya longitud es proporcional al tiempo requerido para completarla.

Figura 7

Ejemplo de diagrama de Gantt



Fuente. Tomado de Administra Proyectos, s.f.

2.2.10 DMAIC

Para realizar mejoras significativas de manera consistente dentro de una organización, es importante tener un modelo estandarizado de mejora a seguir. DMAIC es el proceso de mejora que utiliza la metodología Seis Sigma (o Six Sigma) y es un modelo que sigue un formato estructurado y disciplinado (McCarty et al., 2004). DMAIC consta de 5 fases conectadas de manera lógica entre sí:

Figura 8

Proceso iterativo DMAIC de Seis Sigma



Fuente. La figura presenta las 5 fases de mejora de la metodología Six Sigma, tomado Redalyc.Org, 2022.

Se trata de una herramienta perteneciente a la filosofía de mejora continua conocida como Six Sigma. Esta metodología se fundamenta en la meticulosa medición y análisis de datos con el objetivo de alcanzar la excelencia en los resultados.

Los 5 pasos detallados por (Experience.Dropbox, 2022) son los siguientes:

1. Definir: la fase Definir establece qué es un problema y qué se necesita para lograr una solución. Esta parte del proceso es donde se establece claramente el problema, el objetivo final y el alcance que se necesitará para lograrlo. Esta fase ayuda a comprender el proceso en su totalidad y qué elementos son críticos para la calidad, también conocidos como “CTQ”. Las entradas y salidas se suelen trazar con un diagrama SIPOC, que es una sigla en inglés que significa proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes. Esta información se suele plasmar en un documento de definición de un proyecto, que establece la forma de tu proceso DMAIC.

2. Medir: una vez que se ha entendido el problema del proceso, se debe definir cómo va a observar los cambios que le hagas. Por supuesto, con un enfoque basado en datos, tener buenos datos es esencial para el proceso DMAIC. Como tal, el propósito de la fase Medir es establecer el rendimiento actual del proceso y los datos que se analizarán. A partir de allí, puede utilizar un plan de recopilación de datos para supervisar tu rendimiento a medida que realiza cambios y para comparar al final del proyecto.

3. Analizar: ahora se debe tener una base de referencia de datos que puedas utilizar para comenzar a tomar decisiones sobre el proceso. Como es de esperar, la fase Analizar es el momento perfecto para revisar esos datos. Aquí, los miembros del equipo y la elaboración de un mapa de proceso actual usando los datos para comprender dónde comienzan los problemas del proceso.

Aunque algunos proyectos de Six Sigma utilizan herramientas más complicadas para ello, los diagramas de cola de pescado y los gráficos de Pareto son métodos perfectamente suficientes y que suelen utilizarse para realizar análisis de causas principales.

Una vez que se ha identificado varias causas principales, es hora de incluir al equipo.

4. Mejorar: por último, es hora de empezar a hacer mejoras reales en el proceso. En la fase Mejorar, se debe trabajar con el equipo para encontrar soluciones creativas que puedan implementarse y medirse dentro del proceso DMAIC. En este punto, la lluvia de ideas y las reuniones efectivas son críticas para el equipo. Una vez que se

tienen soluciones en mente, se deben probar, someterse a prueba de fallas e implementarlas. Los ciclos

Planificar-Hacer-Verificar-Actuar o “PDCA” son un método común para esto, combinado con el Análisis de modo de fallas y efectos, o “FMEA”, para anticipar posibles problemas. Esta información debe incluirse en un plan de aplicación detallado, que puede utilizarse para guiar la aplicación de las soluciones en tus procesos.

5. Controlar: el último paso de la metodología DMAIC puede ayudar a verificar y sostener el éxito de tus soluciones para el futuro. En la fase Controlar, el equipo debe crear un plan de supervisión y control para reevaluar continuamente los impactos de los cambios de proceso implementados. Al mismo tiempo, se debe crear un plan de respuesta para actuar en caso de que el rendimiento comience a disminuir de nuevo yarezca un nuevo problema. Poder volver a mirar cómo se realizaron las mejoras y qué soluciones se diseñaron puede ser un recurso invaluable. En estos momentos, es fundamental tener la documentación adecuada y el control de versiones en el proceso de mejora.

2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto

2.3.1 Cargas de Trabajo

La creencia de que la sobrecarga laboral es un tema personal de cada trabajador, ha quedado obsoleta. Hoy, este ítem es un factor de riesgo psicosocial, parte de las

preocupaciones principales que debe tener una empresa con cada uno de sus colaboradores (Universidad San Sebastián, s.f., p.4).

El problema constante que infringe son las largas rutinas laborales que se ha convertido en un hábito para las personas. Tanto es así que es posible acumular jornadas laborales muy largas, pasando la mayor parte del día en el puesto de trabajo. Así mismo se asocia con estrés, estrés físico y mental, amenazas e incomodidad, bajo rendimiento e insatisfacción laboral, actividad física y enfermedad mental, agotamiento físico y estado mental, cambios de humor, mayor consumo de alcohol y tabaquismo, e incluso mayor riesgo de enfermedades del corazón.

La sobrecarga pone a los funcionarios en riesgo de no cumplir con los requisitos y expectativas del trabajo. Desde un punto de vista psicológico, el exceso se asocia con el estrés laboral, la ansiedad y la falta de confianza en uno mismo y, sobre todo, se asocia con el estrés, la ira, la insatisfacción y la insatisfacción mental y física (Ponce et al., 2022, p.4).

2.3.2 Productividad

De acuerdo con Meller (2019) la productividad es la eficiencia del uso de los insumos en el proceso productivo y mide cuántos bienes (output) se obtienen con un determinado conjunto de factores productivos (principalmente trabajo y capital). Hay productividades parciales referidas al output generado por uno de los factores productivos, por ejemplo, la productividad de la mano de obra; i.e., cuántas empanadas produce un trabajador por hora. Obviamente que esto depende de la intensidad de uso de los otros factores productivos.

Para evitar este efecto se ha creado el concepto de Productividad Total Factorial (PTF) que es invariante a la intensidad de uso de los factores productivos. El enfoque de los economistas privilegia, en general, el enfoque de la PTF. Para los economistas la empresa constituye una especie de “caja negra” en que por una parte ingresan los insumos (factores productivos) y por el otro lado sale el output (el bien producido). La PTF se define como el cociente entre el Output/\sum (Factores Productivos) y simplemente mide la eficiencia con la cual una empresa utiliza la suma de los factores productivos para producir una cantidad de bienes (o servicios). En el enfoque económico no importa lo que sucede dentro de la “caja negra”, además hay una total correspondencia o identificación entre la empresa, el dueño y el gerente (Cieplan,2019,p.7).

2.3.3 Eficiencia

Analizar el tema de la eficiencia organizacional, es la gran meta que se ha planteado esta investigación. La eficiencia organizativa será entonces, el factor que se utilizará como variable de análisis. Como primera aproximación, se indicará que normalmente el concepto de eficiencia está ligado con la noción de eficacia, resultando necesario, realizar la correspondiente diferenciación, dado que ellos no tienen el mismo significado. Respecto de la noción de eficacia, al parecer, la mayoría de los autores tienden a concordar que este concepto está referido principalmente al grado de cumplimiento de las metas o resultados, sin tomar en consideración, la cantidad de recursos funcionarios, pues lo que interesa es tratar de hacer las cosas lo mejor posible (Rubio, 2006; García, 2002; Trillo del Pozo, 2002; Sallan, 2001). Es decir, bajo el contexto de eficacia, como asertadamente lo indica García (2002) “la

organización logra sus objetivos, pero sin una concepción racional en el empleo de los recursos” (p.4).

2.3.4 Eficacia

Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera (RAE, 2001). Capacidad de una organización para lograr los objetivos, incluyendo la eficiencia y factores del entorno (Fernández Ríos y Sánchez, 1997). Como se observa en la Tabla 1, las diferencias entre eficiencia y eficacia son aceptadas. A pesar de no existir consenso frente a estas, en términos generales, ambos conceptos son complementarios, su principal diferencia es que la eficacia se centra en el alcance y logro de resultados, mientras la eficiencia en la utilización de recursos (Fernández-Ríos y Sánchez, 1997)

2.3.5 Estandarización del Proceso

Con estos elementos los autores de la presente investigación enfatizan que la estandarización de los procesos se convierte en una vía para lograr la competitividad empresarial y que la competitividad interna está asociada a la eficiencia de los procesos y la competitividad externa a la eficacia que se logra cuando se cumplen las necesidades de los clientes. Según Chávez y Quiroz (2018) la estandarización de los procesos productivos es un proceso dinámico por el cual se documenta los trabajos a realizar, la secuencia, los materiales y herramientas de seguridad a usar en los mismos, facilitando la mejora continua para lograr niveles de competitividad. Con la estandarización de un proceso se logra disminuir una de sus características que es la variabilidad y los errores o fallos que puedan ocurrir, ya que se busca

obtener un mismo resultado bajo condiciones similares, siendo importante estudiar el comportamiento de otra característica como la repetitividad (Arias, 2014 p.4).

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejante

Resumen de tesis sobre el estudio de las cargas de trabajo y análisis de proceso del almacén de la empresa Nutricare S.A , desarrollado por el estudiante Eddie Espinoza Jiménez, Universidad Hispanoamericana, junio 2022.

Resumen

Eddie Espinoza Jiménez, Universidad Hispanoamericana, junio 2022.

Estudio de cargas de trabajo y análisis de procesos del almacén de la empresa

Nutricare S.A. Ubicada en San Juan de Tibás. Tutor: Ingeniero Deyna YurbiethMora Montero.

Este proyecto de graduación trata sobre un estudio de cargas de trabajo y análisis de procesos realizado en el almacén de la empresa Nutricare S.A., localizada en San Juan de Tibás. El proyecto se desarrolla con el fin de tener un insumo que permita la identificación de las cargas de trabajo y procesos que se realizan dentro del almacén.

Se ponen en práctica la ejecución de una serie de herramientas de ingeniería industrial, que buscan determinar, identificar y plantear en diagramas los distintos procesos simplificados y normalizados de la operación general.

Como parte de los resultados esperados, y con un eje central derivado del análisis del costo de la operación, se planea comparar las distintas propuestas o

combinaciones de resultados en la cantidad de procesos específicos que se ejecutan, esto permitirá tener una base sólida y objetiva que orienta a la obtención de la toma de decisiones que sirvan como guía para la confección procesos futuros y porque no, para el crecimiento de la empresa y la ampliación de sus operaciones.

Se debe señalar que este proyecto y su entregable final podrá ser utilizado por la compañía para la confección de un trabajo similar para todas las áreas de la compañía, ya sean operativas, administrativas o comerciales.

Donde algunas de las soluciones que se plantean se refieren a la ejecución de la operación desde un eje centrado en maximizar los recursos actualmente disponibles, reduciendo el costo de la operación.

Metodología para diagnosticar el equilibrio entre cargas de trabajo y el desempeño

Tesis presentada por Luz Marina Hipota Darmont y Anyilo Oino Cardenas

El trabajo, tuvo como objeto desarrollar una metodología que logre un equilibrio entre la carga laboral y el desempeño, de esto se desprende la identificación de la relación que existe entre la carga laboral y el desempeño, así como la percepción de ambas variables en el personal operativo de la Dirección General de Administración de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. En este sentido, la población de estudio estuvo constituida por la totalidad de colaboradores del nivel operativo de esta dirección que se encontraron laborando durante la aplicación del instrumento.

Esta metodología describe la observación de sus autores al problema, es decir a inferir que la organización del trabajo no está bien distribuida o asignada y además no toma en cuenta la evaluación del desempeño. Seguido a esto se describe el

escenario económico mundial, la relación con el Perú y las oportunidades que se derivan del análisis de los pilares de evaluación que se aplicó sobre el país, para este fin se tomó como herramienta la evaluación realizada por el Foro Económico Mundial (FEM 2015-2016) y los resultados económicos del Banco Central de Reserva del Perú, en donde la información más relevante es la información general y el PBI, mediante el análisis de estos puntos se logró establecer el balance de oportunidades que tienen las empresas del país y la

Universidad Peruana Cayetano Heredia.

La metodología aborda tres escenarios de análisis, el primero sobre la carga laboral, seguido de la evaluación del desempeño y finalmente con el análisis de la carga laboral y el desempeño.

La carga laboral fue analizada gracias a la elaboración de un instrumento de medición de carga laboral, constituida por 12 preguntas, diseñadas para evaluar los sentimientos de los colaboradores respecto al trabajo encargado. Dicho instrumento tuvo una validez mediante la opinión de expertos. Este análisis dio como resultado dos grupos de colaboradores muy marcados, con y sin carga laboral excesiva respectivamente.

La evaluación del desempeño no se desarrolló en el presente trabajo, se obtuvo a través de la Universidad, los datos del mencionado documento de gestión se utilizaron para realizar un análisis previo al cruce de información con la carga laboral. Para el análisis final de la carga laboral y el desempeño se elaboraron matrices de datos.

Los resultados han mostrado que la metodología logró determinar la relación existente entre la carga laboral y el desempeño, también ha permitido concluir que esta intervención puede ser repetida y reproducida en organizaciones, oficinas o áreas de similares características en cuanto a su población.

Los enunciados descritos anteriormente permitieron a los autores elaborar conclusiones que concretan las distorsiones en la carga laboral y el desempeño así como también las debilidades de gestión y de competitividad a corto, mediano y largo plazo. Permitiendo finalmente plantear recomendaciones que mediante un proceso de cambio podrían ejecutarse para atenuar y/o corregir los problemas derivados de la inadecuada gestión de la carga laboral versus el desempeño.

El impacto de los resultados orienta a los autores a considerar a la metodología como una potente herramienta de gestión que logra realizar un diagnóstico situacional, también logra observar la gestión de los recursos humanos, las implicancias que tiene con los resultados globales de la empresa y con las decisiones importantes que los directivos de la institución educativa pueden tomar para lograr sostenibilidad y competitividad.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 Metodología para la definición del problema.

En este capítulo se presenta la metodología empleada para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto, la cual se centra en la aplicación de las cinco etapas fundamentales de DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar). Estas etapas proporcionan un marco estructurado que guía el proceso de mejora continua, permitiendo identificar áreas de oportunidad, recopilar y analizar datos relevantes, desarrollar soluciones efectivas y establecer controles para mantener los resultados alcanzados.

Se llevará a cabo el diseño de un plan institucional para abordar esta problemática utilizando la metodología DMAIC y las herramientas ingenieriles necesarias para evaluar y atender la causa raíz del problema. Se enfocará en mejorar el proceso de distribución, lo que implicará una evaluación exhaustiva y un estudio detallado para identificar las causas subyacentes que afectan los recursos y generan retrasos en el departamento de proveeduría.

Este enfoque sistemático permitirá desglosar el problema en sus componentes fundamentales, identificar las áreas de mejora prioritarias y desarrollar soluciones efectivas. Se establecerá un marco estructurado para guiar el proceso de mejora continua. Esto no solo resolverá la problemática actual, sino que también sentará las bases para un proceso de distribución más eficiente en el futuro.

Cada etapa se aborda de manera exhaustiva, asegurando un enfoque sistemático y riguroso para lograr los objetivos del proyecto de manera eficiente y efectiva.

En el departamento de proveeduría, se ha identificado una falta de equilibrio en las cargas de trabajo, así como deficiencias en el procedimiento de distribución de las mismas. Como resultado, surge la necesidad imperante de establecer un sistema de distribución de cargas de trabajo más eficiente y equitativo, que tenga en cuenta las asignaciones individuales de cada colaborador. Este enfoque permitirá garantizar una distribución equitativa de las responsabilidades, maximizando así la eficacia y la productividad del equipo.

Las ejecuciones de estos procedimientos desestabilizan la eficiencia y la eficacia del sistema organizacional, creando desgaste en el personal, dilatación en los plazos para la ejecución del proceso de contratación y reprocesos de los Informes de Licitación identificando por medio de las metodologías y herramientas.

Las mejoras propuestas son de gran relevancia tanto para el departamento como para la institución en su conjunto, ya que promueven un mejor desarrollo de las capacidades a través del estudio y optimización del procedimiento afectado por las cargas de trabajo en el sistema de contratación. Al implementar estas mejoras, se espera generar un impacto positivo significativo en el departamento, especialmente en lo que respecta a la distribución del flujo de trabajo.

Esto permitirá una asignación más equitativa de las tareas, maximizando la eficiencia operativa y contribuyendo al logro de los objetivos organizacionales de manera más efectiva.

3.2 Metodología para la medición y respaldo cuantitativo de proyecto.

Dada la necesidad de respaldar cuantitativamente el proyecto, se llevará a cabo la recopilación de información sobre las contrataciones generadas en el departamento de escasa cuantía a través del sistema SICOP durante los últimos seis meses. Se registrarán todas las contrataciones ejecutadas en este periodo.

Se consultarán las bases de datos que la empresa ha recopilado desde el año 2023, con el objetivo de analizar la información histórica e identificar patrones y comportamientos anteriores que puedan proporcionar evidencia para su comparación con los resultados actuales

3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio.

Se empleará la metodología DMAIC, la cual es una metodología de mejora de procesos basada en Seis Sigma y que consta de cinco etapas fundamentales las cuales son: definir, medir, analizar, mejorar y controlar .

La metodología DMAIC sirvió como base fundamental para el análisis del proyecto. Esta metodología define claramente el problema a analizar, proporciona las herramientas necesarias para su determinación y establece una ruta clara a seguir para mantener un orden estructurado de ideas.

Etapas	Objetivos	Problemática
Definir	Identificar aspectos clave de la organización, definir los roles de los colaboradores junto con sus requisitos, y analizar los procesos fundamentales que puedan impactar a los colaboradores, es crucial para identificar posibles proyectos de mejora.	Distribución de cargas de trabajo no se ha realizado de la manera más óptima. Como consecuencia, surge la necesidad de desarrollar un sistema de distribución equitativa de las cargas de trabajo del personal, basado en las contrataciones ya asignadas a cada colaborador.
Medir	Identificar las causas fundamentales del problema relacionado con la recopilación de datos en el proceso bajo estudio.	Se procede a evaluar exhaustivamente el alcance del sistema SICOP, analizando en detalle los procesos y actividades.
Analizar	Procesar los datos recopilados para analizar y determinar las causas del mal funcionamiento de los procesos.	Determinar las razones que causan las deficiencias en el proceso.
Mejorar	Desarrollar posibles soluciones para abordar el problema identificado e implementar las más adecuadas.	Se procede a implementar las oportunidades de mejora identificadas en las etapas anteriores. La mejora verificará el trabajo realizado en la fase de análisis mediante la aplicación de propuestas.
Controlar	Elaborar un plan de control para asegurar que la mejora alcanzará el nivel deseado	Los rubros de control no se incluirán en este trabajo, ya que están fuera del período de

		tiempo en el que se desarrolla
--	--	--------------------------------

3.4 Metodología para la implementación del proyecto.

Se implementará la metodología del ciclo de Deming (PHVA), la cual es fundamental para la implementación de proyectos. Después de definir el problema, medir los datos y analizar las causas, se procedió a implementar las mejoras adecuadas utilizando el ciclo de Deming.

Esta metodología consta de cuatro etapas que deben llevarse a cabo de manera sucesiva y siguiendo un orden específico, ya que cada una depende de la anterior. Estas etapas forman un ciclo continuo, de modo que una vez completada la última etapa, se vuelve a iniciar el ciclo desde la primera. Las cuatro etapas son:

1. **Planear:**

En este proyecto, se identifica el problema mediante una entrevista con el encargado del área y una lluvia de ideas con el personal involucrado en el departamento de escasa cuantía, reconociendo la importancia de recopilar datos para profundizar en el conocimiento del proceso. Posteriormente, una vez identificado el problema, se establecen los objetivos y se definen las herramientas que se utilizarán para alcanzar dichos objetivos

2. **Hacer:**

Se ejecuta un plan estratégico y un plan de acción establecido. Basándonos en el problema definido, se procedió a colaborar con el supervisor del área de

escasa cuantía para crear y detallar las acciones que se llevarán a cabo para abordar los problemas identificados en la organización.

3. **Verificar:**

Se lleva a cabo una comprobación de los resultados obtenidos mediante una comparación con los objetivos iniciales, con el fin de evaluar si se ha logrado la mejora esperada. A través de la herramienta implementada, se logra cumplir con los objetivos propuestos inicialmente.

4. **Actuar:**

Se procede a modificar los procesos de acuerdo a las conclusiones de la etapa de verificación, tomando decisiones sobre los cambios necesarios y estandarizando los procesos con el objetivo de alcanzar los objetivos de formación, entrenamiento y supervisión. Esto permite iniciar nuevamente el ciclo para continuar mejorando de manera continua

3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.

Se empleará un diagrama de Gantt, una herramienta de ingeniería invaluable para la planificación, programación y seguimiento del progreso del proyecto. Este facilitará una visualización clara del cronograma del proyecto, lo que permitirá identificar posibles superposiciones o retrasos, y ajustar la planificación según sea necesario para segmentar los proyectos en lapsos de tiempo y garantizar que avancen adecuadamente hacia su finalización.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ

4.1 Descripción de la situación actual

La Dirección de Proveduría de la Refinadora Costarricense de Petróleo S.A. (RECOPE), encargada de ejecutar las compras públicas, juega un papel crucial en la provisión de bienes y servicios necesarios para el funcionamiento de entidades gubernamentales y semiautónomas. Dicha dirección es responsable de manejar un volumen significativo de transacciones financieras, como se evidencia en el año

2022, donde gestionó compras por un valor total de ¢14.023.850.567,00, lo que refleja la magnitud y la importancia de sus operaciones.

Este capítulo es fundamental para el desarrollo del trabajo, ya que se centra en el proceso de contratación de escasa cuantía. Se inicia con una entrevista al encargado del área, quien proporciona una visión detallada del proceso.

Posteriormente, se explora en profundidad cómo funciona el departamento de proveeduría, brindando una comprensión completa de su funcionamiento y su papel en el proceso de contratación.

Sin embargo, el sistema actual de gestión de cargas de trabajo en el departamento de Contrataciones de Bienes y Servicios de RECOPE presenta desafíos significativos. Se ha identificado que los procedimientos actuales no facilitan una distribución equitativa de las cargas de trabajo entre los colaboradores. Esto ha generado una serie de problemas como desgaste del personal, dilatación en los plazos de ejecución de los procesos de contratación, y la necesidad de reprocesos, lo que compromete la eficiencia y la eficacia del sistema organizacional .

El enfoque del proyecto el investigador busca abordar estas ineficiencias mediante la aplicación de la metodología DMAIC para mejorar la distribución de las cargas de trabajo y optimizar los recursos del departamento. Esto permitirá no solo una gestión más eficaz sino también ayudará a alcanzar los objetivos empresariales, mejorando la integración del esquema organizacional y la satisfacción del personal .

Esta sección establece la base para las intervenciones propuestas en los siguientes capítulos, alineándose con el objetivo general de mejorar la eficiencia del proceso de

compras públicas en RECOPE. La descripción de la situación actual no solo resalta los problemas existentes sino también cuantifica el impacto económico y operacional de estos, preparando el terreno para un análisis detallado de las causas y la formulación de soluciones específicas en los siguientes apartados del capítulo.

4.2 Identificación de las causas

En la Dirección de Proveduría de la Refinadora Costarricense de Petróleo S.A. (RECOPE), el análisis inicial ha destacado un problema significativo que repercute en la eficiencia operacional y la satisfacción laboral: la distribución desigual de las cargas de trabajo entre los funcionarios. Este desequilibrio ha llevado a un rendimiento inconsistente en el departamento, con implicaciones tanto para la gestión interna como para la imagen externa de la organización ante sus proveedores y socios.

La situación se caracteriza por algunos colaboradores que están constantemente sobrecargados de responsabilidades. Este exceso de carga de trabajo no solo afecta negativamente su eficiencia, al forzarlos a trabajar más allá de sus capacidades óptimas, sino que también incrementa significativamente el riesgo de cometer errores. En un entorno donde las decisiones de compra y las contrataciones deben adherirse a normativas estrictas y procesos meticulosos, cualquier error puede resultar en retrasos costosos, penalizaciones legales o la pérdida de confianza por parte de los proveedores y socios comerciales. Además, el estrés continuo y la fatiga pueden llevar a una mayor rotación de personal, aumentando los costos de reclutamiento y capacitación para el departamento

Por otro lado, algunos funcionarios están siendo subutilizados, lo que representa una ineficiencia en la asignación de recursos humanos. Estos trabajadores, a menudo no menos calificados que sus colegas sobrecargados, encuentran que sus habilidades y capacidades no se utilizan completamente. Esto no solo es un desperdicio de recursos, sino que también puede llevar a la desmotivación y a una baja moral entre el personal, quienes pueden sentir que sus contribuciones no son valoradas ni plenamente aprovechadas por la organización

El impacto de esta desigual distribución de cargas de trabajo es multifacético:

Rendimiento Departamental: La eficiencia general del departamento sufre cuando los recursos no se utilizan de manera óptima. Esto puede llevar a cuellos de botella en ciertos procesos mientras que otros recursos permanecen inactivos, lo que resulta en un ciclo ineficiente de gestión de trabajo que compromete la capacidad del departamento para cumplir con sus objetivos a tiempo.

Calidad del Trabajo: La calidad del trabajo puede disminuir debido al apresuramiento o la falta de atención al detalle, que son consecuencias comunes de la sobrecarga de trabajo. Esto puede afectar la reputación de RECOPE y su capacidad para cumplir con los estándares requeridos por reguladores y socios comerciales.

Satisfacción y Bienestar del Empleado: El bienestar de los funcionarios está directamente vinculado a su carga de trabajo. La sobrecarga puede llevar al burnout y a problemas de salud relacionados con el estrés, mientras que la subutilización

puede causar insatisfacción laboral y una falta de compromiso con los objetivos de la empresa.

Costos Operacionales: Ineficiencias en la gestión de la carga de trabajo pueden llevar a un aumento en los costos operacionales. Esto incluye todo desde costos incrementados por horas extras necesarias para manejar picos de carga de trabajo hasta costos asociados con la rotación de funcionarios y nuevos entrenamientos.

Para abordar estos desafíos, es crucial que RECOPE reevalúe y reforme sus procesos de gestión de recursos humanos y distribución de carga de trabajo. Es necesario desarrollar un sistema más robusto y flexible que pueda adaptarse a las fluctuaciones en la demanda de trabajo y distribuir las cargas de manera más equitativa. Esto podría implicar la introducción de tecnologías avanzadas para el seguimiento y la asignación de tareas, la capacitación regular de los funcionarios para mejorar la multifuncionalidad y la implementación de políticas que promuevan un equilibrio entre la vida laboral y personal.

4.3 Análisis de la causa raíz

Determinar la causa raíz de los problemas de distribución desigual de las cargas de trabajo en la Dirección de Proveeduría de RECOPE requiere un enfoque metódico y sistemático. Este análisis implicará el uso de herramientas analíticas específicas y metodologías diseñadas para desglosar las complejidades de los sistemas organizacionales y revelar las verdaderas fuentes de los problemas operativos. El objetivo es identificar no solo los síntomas superficiales, sino también las condiciones

subyacentes que perpetúan estos desafíos. A continuación, se describen los pasos y herramientas utilizados en este proceso:

El primer paso hacia la determinación de la causa raíz implica la recopilación exhaustiva de datos relacionados con las operaciones del departamento. Esto incluye estadísticas sobre cargas de trabajo, distribución de tareas, rendimiento del personal, tiempos de respuesta, calidad del trabajo y cualquier informe de errores o retrabajos.

4.3.1 Lluvia de ideas

Entender las experiencias y percepciones del personal es crucial para identificar las causas raíz. Mediante una lluvia de ideas con el equipo del departamento de la dirección de proveeduría de RECOPE, se recopilan opiniones sobre la carga de trabajo, la claridad de las responsabilidades, el acceso a los recursos y la efectividad de la comunicación dentro del departamento. A continuación, se desarrolla cada una de las causas identificadas durante la sesión:

Uno de los problemas más críticos que se identificaron es la ausencia de un análisis formal y detallado sobre la carga de trabajo real que enfrenta cada miembro del equipo. Sin este estudio, es prácticamente imposible diseñar un sistema de asignación de tareas que sea equitativo y eficaz. La falta de este análisis lleva a una distribución ad hoc de tareas, que a menudo resulta en sobrecarga para algunos mientras otros están subutilizados.

Un estudio detallado de la carga de trabajo permitiría identificar no solo la cantidad de trabajo que se asigna a cada empleado, sino también la complejidad y el tiempo requerido para cada tarea. Esto ayudaría a equilibrar las cargas de manera más efectiva, asegurando que todos los funcionarios trabajen a plena capacidad pero sin llegar al punto de la sobrecarga.

Falta de interés para optimizar procesos

Durante la lluvia de ideas, se mencionó repetidamente que existe un desinterés perceptible a niveles superiores de la gestión en abordar y optimizar los procesos internos. Esta falta de interés puede ser el resultado de una cultura organizacional arraigada que favorece el "status quo" sobre la innovación y la mejora continua.

Este desinterés se manifiesta en la escasa inversión en herramientas de gestión y en la formación del personal, así como en la falta de iniciativas para revisar y mejorar los procesos operativos. Sin un impulso desde la alta dirección para hacer estos cambios, es difícil implementar soluciones efectivas a nivel departamental.

Falta de capacitación adecuada

La capacitación es fundamental para asegurar que todos los funcionarios no solo entiendan sus tareas, sino que también sean capaces de ejecutarlas eficientemente.

La lluvia de ideas reveló que hay una deficiencia significativa en la formación proporcionada a los funcionarios en cuanto a la gestión del tiempo y los recursos.

Esto se traduce en una eficiencia subóptima y en la incapacidad de algunos funcionarios para manejar su carga de trabajo de manera efectiva.

Invertir en programas de capacitación que cubran estas áreas podría ayudar significativamente a mejorar la productividad del departamento. Estos programas deberían incluir técnicas de gestión del tiempo, uso eficiente de los recursos tecnológicos disponibles, y estrategias para priorizar tareas.

Insuficiente personal

Un tema recurrente en la sesión fue la insuficiencia de personal para manejar el volumen actual de trabajo. Esto no solo pone presión sobre el personal existente, sino que también limita la capacidad del departamento para expandirse o manejar picos de carga laboral. La falta de personal adecuado puede ser el resultado de restricciones presupuestarias, pero también puede ser indicativo de una planificación deficiente en términos de recursos humanos

Abordar este problema podría requerir una combinación de contratación de más personal y una mejor planificación de recursos para asegurar que los picos de trabajo sean manejables sin sobrecargar al equipo existente.

Obsolescencia tecnológica

La obsolescencia tecnológica se refiere al uso de tecnologías y herramientas que ya no están al día con los estándares modernos, lo que puede limitar significativamente la eficiencia operativa del departamento. La falta de actualización tecnológica puede conducir a procesos lentos, aumento de errores y dificultades en la integración con sistemas más avanzados o con entidades externas.

Este problema puede llevar a una reducción en la velocidad de procesamiento de las tareas, mayor carga de trabajo manual y una disminución en la capacidad de

competir con otras entidades que utilizan tecnologías avanzadas. También puede afectar negativamente la moral del personal, ya que trabajar con herramientas obsoletas puede ser frustrante y menos eficiente.

Rígida adherencia a métodos tradicionales

La adherencia rígida a métodos tradicionales implica una resistencia al cambio dentro de la organización, donde se prefieren las prácticas establecidas sobre nuevas estrategias o tecnologías que podrían ofrecer mejoras significativas en la eficiencia y efectividad.

Esta resistencia al cambio puede impedir la innovación y la adaptación a nuevas tendencias del mercado o avances tecnológicos, lo que podría limitar el crecimiento del departamento y reducir su capacidad para responder a los cambios en las demandas del entorno. Además, perpetúa ineficiencias en los procesos que podrían ser mejorados con enfoques más modernos.

Problemas de coordinación entre departamentos

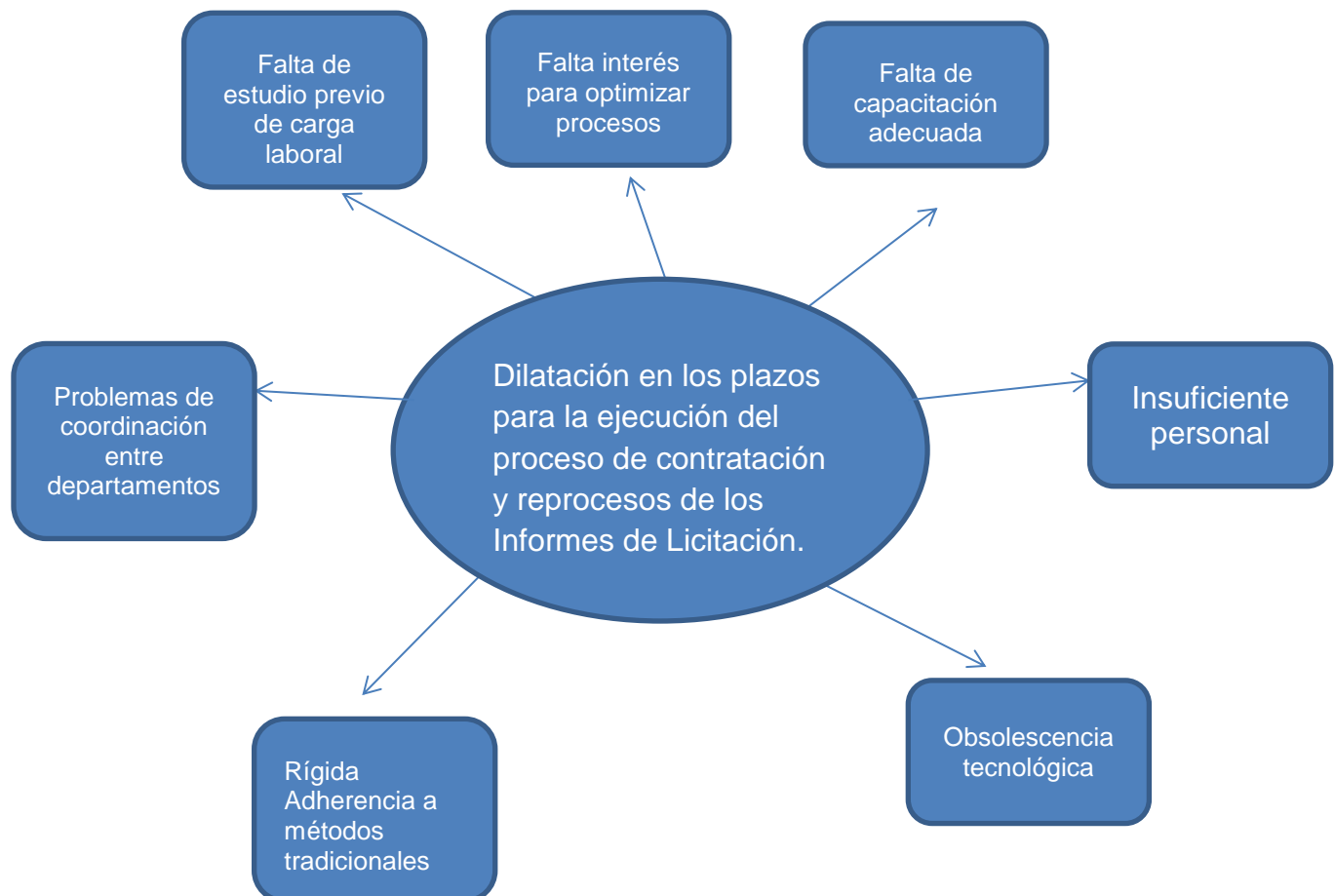
La Problemas de coordinación efectiva entre departamentos puede conducir a duplicidades de esfuerzos, conflictos entre equipos y retrasos en la ejecución de proyectos compartidos. Esto es especialmente crítico en un departamento de proveeduría, donde la interacción con otros departamentos es constante y necesaria para el flujo eficiente de recursos y servicios.

La coordinación ineficaz puede resultar en una gestión pobre de los recursos, errores en la entrega de insumos y servicios, y pérdida de oportunidades de mejora continua. Estos problemas pueden afectar la reputación del departamento y de la

organización, además de impactar negativamente en la satisfacción del cliente interno y externo.

Cada una de estas causas, identificadas durante la sesión de lluvia de ideas, proporciona una visión crucial de los factores que contribuyen al problema de distribución de carga de trabajo en RECOPE. La comprensión detallada de estas causas es esencial para desarrollar intervenciones que no solo sean efectivas sino también sostenibles a largo plazo. A continuación, se presenta ilustración y tabla que resume las causas identificadas y las posibles intervenciones que han sugerido los participantes:

Ilustración 2. Esquema del problema



Fuente: Elaboración Propia,2024

4.3.2 Cuadro de causas

Tabla 1 Causas identificadas

Causa Identificada	Descripción de la Causa	Posibles Intervenciones Sugeridas
1.Falta de estudio previo carga de trabajo	No hay un análisis formal y detallado de la carga de trabajo que enfrenta cada miembro del equipo, lo que lleva a una asignación de tareas ad hoc y desequilibrada.	Realizar un estudio detallado de la carga de trabajo para comprender la cantidad y complejidad del trabajo asignado a cada empleado. Implementar un sistema de gestión de tareas basado en datos.
2.Falta de interés para optimizar procesos	Desinterés a niveles superiores de la gestión en abordar y mejorar los procesos internos, favoreciendo el mantenimiento del status quo sobre la innovación.	Fomentar una cultura de mejora continua a través de talleres y sesiones de formación para líderes. Establecer objetivos claros de innovación y eficiencia operativa.
3.Falta de capacitación adecuada	Los funcionarios carecen de formación en gestión del tiempo y uso eficiente de recursos, lo que afecta su productividad y capacidad para manejar adecuadamente sus cargas de trabajo.	Desarrollar e implementar programas de capacitación en gestión del tiempo, uso de tecnologías y técnicas de priorización de tareas.
4.Insuficiente personal	El personal existente es insuficiente para manejar el volumen actual de trabajo, lo que pone presión sobre los funcionarios y limita la capacidad de expansión del departamento.	Evaluar las necesidades de personal a través de análisis de recursos y contratar más personal según sea necesario. Mejorar la planificación de recursos para gestionar picos de trabajo.
5. Problemas de coordinación entre departamentos	Falta de comunicación efectiva y coordinación entre los diferentes departamentos, lo que lleva a retrasos e ineficiencias en los proyectos.	Implementar herramientas de colaboración y comunicación interdepartamental. Realizar reuniones periódicas de coordinación y seguimiento.
6.Obsolescencia tecnológica	El uso de tecnología anticuada puede limitar la eficiencia operativa y reducir la carga de trabajo necesaria para realizar	Invertir en tecnología moderna y formación para asegurar que el personal pueda manejar nuevas herramientas y

	tareas que podrían ser automatizadas.	procesos. Realizar auditorías tecnológicas regulares.
7. Rígida adherencia a métodos tradicionales	Resistencia al cambio en las metodologías de trabajo, limitando la adopción de enfoques más eficientes o innovadores.	Promover una mentalidad de innovación y flexibilidad. Ofrecer incentivos para la adopción de nuevas prácticas y tecnologías.

Fuente: Elaboración propia (2024).

4.3.3 Análisis de las 6 m

Para realizar un análisis de las siete causas identificadas y sus posibles intervenciones sugeridas, podemos observar los aspectos comunes y las diferencias clave en cada una de ellas. Este análisis nos permitirá comprender mejor cómo estas causas afectan la productividad y la eficiencia de una organización y cómo las intervenciones propuestas pueden abordar estos problemas. A continuación, análisis:

Tabla 2 Análisis 6m causas

Causa	Categoría 6M
Falta de estudio carga de laboral	Medición
Falta de interés para optimizar procesos	Método
Falta de capacitación adecuada	Materiales (Capacitación y Recursos)
Insuficiente personal	Mano de obra
Problemas de coordinación entre departamentos	Método
Obsolescencia tecnológica	Maquinaria (Tecnología)
Rígida adherencia a métodos tradicionales	Método

Fuente: Elaboración propia (2024).

En materiales encontramos como causa principal el uso de tecnologías.

En métodos de las causas 6M encontramos dos causas con las cuales corresponde a un estudio precio sobre las cargas de trabajo y rígida adherencia a métodos tradicionales.

Los datos de mano de obra encontramos Insuficiencia de personal como causa relacionada también, Sobre el medio ambiente encontramos Coordinación entre departamentos como una causa importante. Así mismo encontramos en materiales de las causas la falta de capacitación adecuada y por último la causa en relación con la medición la Falta de interés para analizar procesos.

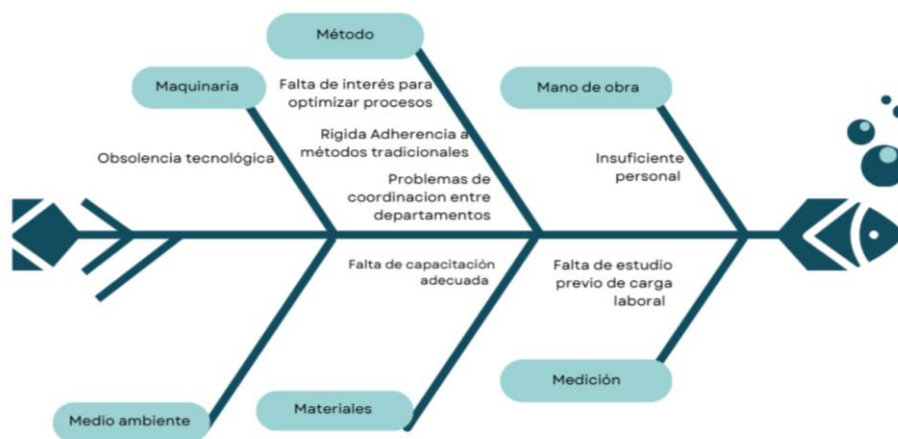
4.3.4 Diagrama de causa-efecto

El Diagrama de Ishikawa, también conocido como el diagrama de causa y efecto, organiza las posibles causas de un problema en categorías que generalmente incluyen métodos, mano de obra, máquinas, materiales, medición y medio ambiente.

Para la situación en RECOPE, se presenta el siguiente diagrama:

Ilustración 3. Diagrama de Ishikawa

Falta de un método de cargas laborales Departamento Proveeduría RECOPE



Fuente: Elaboración propia (2024)

El diagrama se organiza en cuatro categorías principales que pueden estar contribuyendo al problema central:

Método:

Rígida Adherencia a métodos tradicionales: Sugiere que hay una resistencia al cambio y una dependencia de procesos antiguos que podrían no ser efectivos en el contexto actual.

Falta de interés para optimizar procesos: Indica una posible falta de iniciativa o motivación para mejorar o actualizar los procesos existentes.

Mano de Obra:

Insuficiente personal: Se refiere a la falta de suficiente fuerza laboral para manejar las cargas de trabajo.

Medición

Falta de estudio previo de carga laboral: Implica que no se han realizado análisis adecuados para comprender y planificar las necesidades de personal basadas en la carga de trabajo real.

Maquinaria:

Obsolescencia tecnológica: Señala que el equipo o la tecnología utilizados están desactualizados, lo que podría afectar la eficiencia.

Problemas de coordinación entre departamentos: Sugiere dificultades en la comunicación o colaboración entre diferentes áreas de la empresa, lo que puede afectar el flujo de trabajo y la eficiencia.

Materiales:

Falta de capacitación adecuada: Indica que el personal no ha recibido la formación necesaria para desempeñar sus tareas eficientemente.

Medio Ambiente:

Aquí no se especifican causas.

Este diagrama es una herramienta valiosa para el análisis de problemas, ya que proporciona una visualización clara de las posibles causas que contribuyen a un problema complejo. Identificar estas causas es el primer paso hacia el desarrollo de soluciones efectivas. Por ejemplo, si el problema principal es la "obsolescencia tecnológica", la solución podría involucrar la actualización o reemplazo de maquinaria. Si el problema es la "falta de capacitación adecuada", se podrían implementar programas de formación para mejorar las habilidades del personal.

4.3.2. Multivoto

La tabla de multivoto refleja cómo tres analistas han evaluado la importancia de diversas causas de ineficiencias dentro de una organización. Los valores asignados por cada analista a las causas varían según la percepción de la urgencia y el impacto de cada problema en la organización. En la tabla de multivoto, cada analista asigna un valor a las causas basado en su percepción de la urgencia y el impacto de cada problema. La escala utilizada parece ser de 1 a 3, donde cada número tiene un significado específico:

1 (Baja Prioridad): Indica que el analista considera que la causa tiene un impacto o urgencia baja en comparación con otras causas.

2 (Media Prioridad): Significa que la causa tiene un impacto o urgencia moderada y requiere atención, pero no es la más crítica.

(Alta Prioridad): Se asigna a las causas que el analista cree que son críticamente urgentes o tienen un alto impacto en la organización, y por lo tanto, deben ser priorizadas para intervención. A continuación, se describe el contenido y el contexto de las causas evaluadas en la tabla de multivoto:

Tabla 3. Resultados Multivoto

Causa	Analista 1	Analista 2	Analista 3	Total
Insuficiente personal	3	3	2	8
Falta de capacitación adecuada	3	1	3	7
Falta de estudio previo de carga laboral	2	3	1	6
Falta de interés para optimizar procesos	1	2	2	5
Problemas de coordinación entre departamentos	2	2	1	5
Obsolescencia tecnológica	2	1	2	5
Rígida adherencia a métodos tradicionales	1	1	3	5

Fuente elaboración propia, 2024

Los totales en la columna final reflejan la suma de las puntuaciones asignadas por los tres analistas, y sirven como una medida de la percepción colectiva sobre la importancia de cada causa. Las causas con los puntajes totales más altos son consideradas como las más críticas y, por ende, las que requieren atención prioritaria.

La utilización de esta tabla permite a los líderes organizacionales y a los equipos de gestión de cambios priorizar sus recursos y esfuerzos de manera más efectiva, enfocándose en las áreas que, según el consenso del equipo de análisis, tienen el mayor impacto en la eficiencia y efectividad organizacional.

Esta metodología ayuda a objetivar decisiones que podrían ser subjetivas y proporciona una base clara para discusiones sobre prioridades y asignaciones de recursos.

4.3.3. Diagrama de Pareto

Partiendo de los datos obtenidos en el multivoto visibles en la siguiente tabla, se realizará el diagrama de Pareto:

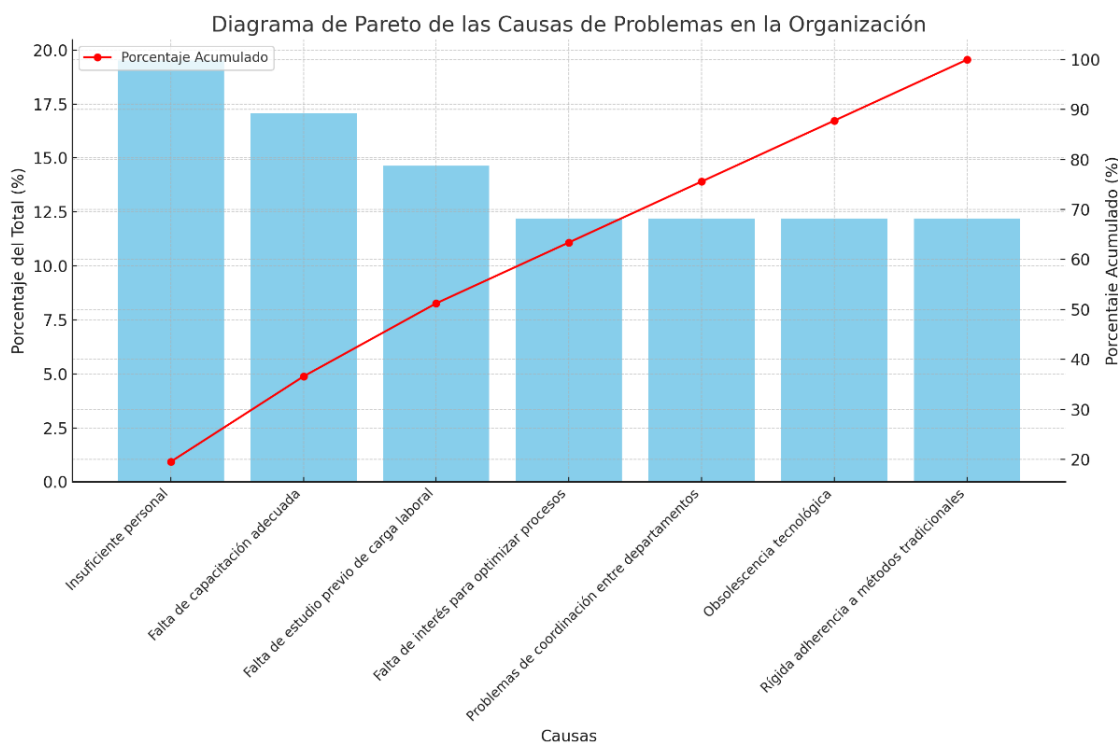
Tabla 4. Resultados de causas

Causa	Votos Totales	Porcentaje del Total	Porcentaje Acumulado
Insuficiente personal	8	19.51%	19.51%
Falta de capacitación adecuada	7	17.07%	36.59%
Falta de estudio previo de carga laboral	6	14.63%	51.22%
Falta de interés para optimizar procesos	5	12.20%	63.41%
Problemas de coordinación entre departamentos	5	12.20%	75.61%
Obsolescencia tecnológica	5	12.20%	87.80%
Rígida adherencia a métodos tradicionales	5	12.20%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia, 2024

Al visualizar estos datos en un diagrama de Pareto, los gerentes de RECOPE pueden ver claramente dónde deben enfocar sus esfuerzos de mejora para obtener el mayor impacto en la reducción del problema de carga de trabajo desigual. Este enfoque permite una asignación más eficiente de recursos y esfuerzos de mejora.

Ilustración 4. Diagrama de Pareto de Problemas Detectados



Fuente: Elaboración, proporcionada por análisis multivoto, 2024

El Diagrama de Pareto es útil para priorizar acciones correctivas. Este gráfico visualiza claramente las causas de ineficiencia en orden de importancia, mostrando tanto los votos totales para cada causa como el porcentaje acumulado de importancia.

Las barras azules representan el número total de votos para cada causa, y la línea roja muestra el porcentaje acumulado, permitiendo identificar las causas que, juntas, suman la mayor parte del impacto en los problemas identificados. Según el principio de Pareto, enfocarse en las causas que aparecen al principio de la línea (las que acumulan más rápidamente al 80% del impacto total) puede ser la forma más eficaz de abordar los problemas más significativos de la organización, por lo que se puede identificar 5 causas para el presente estudio.

4.4 Conclusiones de la problemática detectada

El análisis realizado en el Capítulo IV del documento sobre la Dirección de Proveeduría de la Refinadora Costarricense de Petróleo S.A. (RECOPE) ha puesto de manifiesto una serie de problemas críticos que afectan tanto la eficiencia operacional del departamento como la satisfacción y el bienestar de sus funcionarios. Este capítulo ha identificado las causas principales detectadas, las cinco principales causas detectadas en el análisis de multivoto, son visibles en la siguiente tabla:

Tabla 5. Causas Detectadas

Causa	Descripción de la Causa
Insuficiente personal	Esta causa refleja una falta de empleados suficientes para manejar el volumen de trabajo actual, lo que genera presión sobre el personal existente y limita la capacidad de la organización para expandirse y responder eficazmente a las demandas operativas.
Falta de capacitación adecuada	Se refiere a la carencia de formación adecuada y sistemática para los empleados en la gestión eficiente del tiempo y los recursos, lo que afecta negativamente su productividad y la eficacia general de la organización.
Falta de estudio	Indica la ausencia de un análisis formal y detallado

previo de carga laboral	sobre la carga de trabajo que enfrenta cada miembro del equipo, llevando a una asignación de tareas desequilibrada y ad hoc, que puede resultar en sobrecarga para algunos empleados mientras otros pueden estar subutilizados.
Falta de interés para optimizar procesos	Esta causa muestra un desinterés o una falta de iniciativa por parte de los niveles superiores de gestión para abordar y optimizar los procesos internos, favoreciendo el mantenimiento del status quo sobre la innovación y mejora continua.
Problemas de coordinación entre departamentos	Refleja problemas en la comunicación y colaboración eficaz entre diferentes departamentos, lo que puede llevar a ineficiencias operativas, duplicación de esfuerzos y retrasos en la realización de proyectos o tareas que dependen de la cooperación interdepartamental.

Fuente: Elaboración propia,2024.

4.4.1 Estudio de licitaciones reducidas

Tabla 6.Plazos de licitaciones reducidas

A continuación, se presenta un cuadro de plazos para una licitación reducida, que se manejan en el departamento donde se detallan las distintas etapas del proceso y los tiempos estimados para cada una:

Etapa	Sin acciones recursivas	Con acciones recursivas
Etapa Preliminar Inicio del Procedimiento		
Requisitos previos y liberación de SOLP	2 días	2 días
Preparación del pliego de condiciones	3 días	3 días
Solicitud de contratación en SDU	1 día	1 día
Revisión del pliego de condiciones	1 día	1 día

Publicación del pliego de condiciones	1 día	1 día
Total, Etapa Previa	8 días	8 días
Inicio del Procedimiento		
Plazo de recepción de ofertas	5 días	5 días
Modificación esencial - Prórroga 1	3 días	3 días
Modificación esencial - Prórroga 2	3 días	3 días
Total, Plazo Recepción de Ofertas con Prórrogas	11 días	11 días
Acto Final		
Plazo para dictar el acto final	10 días	10 días
Informe final legal - técnico - financiero	6 días	6 días
Informe de contratación	2 días	2 días
Acto final	2 días	2 días
Prórroga acto final	5 días	5 días
Total, Plazo Acto Final	15 días	15 días
Recurso de Apelación / Revocatoria		
Plazo acciones recursivas	2 días	2 días
Audiencia inicial		2 días
Procedencia del recurso		3 días
Total, Plazo Acciones Recursivas	2 días	5 días
Etapa de Perfeccionamiento - Formalización Contractual		
Especies fiscales, confección del contrato	10 días	10 días
Firmas del contrato	5 días	5 días
Prórroga firma del contrato	2 días	2 días

Total, Etapa Perfeccionamiento - Formalización Contractual	17 días	17 días
Refrendo Contralor / Interno		
Notificación orden de inicio	1 día	1 día
Total, Refrendo / Orden de Inicio	1 día	1 día
Total, Procedimiento de Contratación en Días Hábiles	58 días	8 días
Total, Procedimiento de Contratación en Meses	2.7 meses	0.4 meses
Plazo Total Procedimiento de Contratación en Meses	3.1 meses	

Fuente datos suministrados por la empresa, 2024

El cuadro proporciona una estructura detallada de los diferentes pasos y tiempos estimados para llevar a cabo una licitación reducida, tanto en situaciones donde hay acciones recursivas como en aquellas donde no las hay. Aquí hay una explicación más detallada de cada sección:

Etapa Preliminar Inicio del Procedimiento: Esta etapa incluye actividades como la preparación del pliego de condiciones, la solicitud de contratación en el sistema correspondiente y la revisión del pliego. Los tiempos estimados para estas actividades son de 2, 3, 1, y 1 días respectivamente, sumando un total de 8 días.

Inicio del Procedimiento: Aquí se establece el plazo para la recepción de ofertas, así como posibles modificaciones esenciales y sus respectivas prórrogas. Los plazos para estas actividades varían, con un total de 11 días para la recepción de ofertas con prórrogas.

Acto Final: Esta etapa involucra el proceso final de selección, incluyendo la dictación del acto final y la emisión de informes técnicos, legales y financieros. Los tiempos estimados para estas actividades suman un total de 15 días.

Recurso de Apelación / Revocatoria: Si hay acciones recursivas, se establecen plazos para diferentes etapas, como audiencias iniciales y procedimientos de resolución. Estos plazos pueden variar dependiendo de la complejidad del recurso, con un total de 5 días estimados en este caso.

Etapas de Perfeccionamiento - Formalización Contractual: Aquí se detallan las actividades relacionadas con la formalización del contrato, incluyendo la confección y firma del mismo. Los tiempos estimados para estas actividades suman un total de 17 días.

Refrendo Contralor / Interno: Esta etapa involucra el proceso de refrendo interno del contrato, con un tiempo estimado de 1 día

Al final del cuadro, se proporciona una suma total del plazo del procedimiento de contratación en días hábiles, así como el plazo total expresado en meses. Este cuadro proporciona una guía detallada de los pasos y plazos involucrados en una licitación reducida, lo que permite una planificación efectiva del proceso de contratación.

El siguiente cuadro muestra la distribución de tareas entre tres analistas durante las diferentes etapas de un proceso de licitación reducida. Cada analista está asignado a realizar actividades específicas en cada etapa, con el objetivo de llevar a cabo el procedimiento de contratación de manera eficiente. Sin embargo, se observa una

distribución indebida de cargas de trabajo entre los analistas, lo que puede resultar en problemas durante el proceso y afectar negativamente su efectividad.

Tabla 7. Distribución de cargas de trabajo por analista abril 2024

Etapa	Analista 1	Analista 2	Analista 3
Etapa Preliminar Inicio del Procedimiento			
Requisitos previos y liberación de SOLP	4 días	2 días	2 días
Preparación del pliego de condiciones	2 días	5 días	1 día
Solicitud de contratación en SDU	1 día	1 día	3 días
Revisión del pliego de condiciones	3 días	1 día	1 día
Publicación del pliego de condiciones	1 día	3 días	1 día
Total, Etapa Previa	11 días	12 días	8 días
Inicio del Procedimiento			
Plazo de recepción de ofertas	3 días	6 días	4 días
Modificación esencial - Prórroga 1	2 días	1 día	5 días
Modificación esencial - Prórroga 2	1 día	4 días	1 día
Total, Plazo Recepción de Ofertas con Prórrogas	6 días	11 días	10 días
Acto Final			
Plazo para dictar el acto final	8 días	4 días	3 días
Informe final legal - técnico - financiero	5 días	3 días	7 días
Informe de contratación	1 día	2 días	5 días
Acto final	4 días	1 día	3 días
Prórroga acto final	2 días	2 días	1 día
Total Plazo Acto Final	20 días	12 días	19 días

Recurso de Apelación / Revocatoria			
Plazo acciones recursivas	3 días	1 día	6 días
Audiencia inicial	1 día	1 día	2 días
Procedencia del recurso	2 días	1 día	3 días
Total, Plazo Acciones Recursivas	5 días	3 días	11 días

Fuente datos suministrados por la empresa, 2024

Se puede observar que hay una discrepancia significativa en el número de días asignados a cada analista en varias etapas del proceso. Por ejemplo, en la etapa preliminar del procedimiento, el Analista 2 tiene asignadas más actividades y días de trabajo que los otros analistas, lo que puede sobrecargarlo y aumentar el riesgo de errores o retrasos en la preparación del pliego de condiciones y otros documentos importantes.

Algunos analistas pueden estar realizando tareas más complejas o que requieren más tiempo que otros, lo que puede generar descontento y desmotivación en el equipo. Por ejemplo, el Analista 3 tiene asignadas tareas que implican plazos más ajustados y mayor responsabilidad, como el informe final legal-técnico-financiero, lo que puede generar estrés y presión adicional.

Cuando la carga de trabajo no está equilibrada, existe un mayor riesgo de retrasos en la entrega de resultados y errores en la ejecución de las tareas. Los analistas que tienen una carga de trabajo excesiva pueden no tener suficiente tiempo para realizar un trabajo de calidad, lo que podría afectar la validez y la legalidad del proceso de licitación.

La indebida distribución de cargas de trabajo entre los analistas puede comprometer la eficiencia y la efectividad del proceso de licitación reducida, generando problemas como retrasos, errores y desmotivación en el equipo. Es fundamental revisar y ajustar la asignación de tareas para garantizar un equilibrio adecuado y un rendimiento óptimo durante todo el proceso.

En la gestión de proyectos, una distribución equitativa de las cargas de trabajo entre los miembros del equipo es fundamental para mantener la eficiencia y la productividad. Sin embargo, hay situaciones en las que una distribución desigual puede ser necesaria para optimizar los recursos disponibles o responder a las demandas del proyecto. En este caso, se presenta en la tabla # 8 y en la ilustración # 4, la distribución de cargas de trabajo para tres analistas durante los meses de noviembre 2023 a abril 2024, con el objetivo de reflejar una asignación estratégica basada en las necesidades del proyecto y las capacidades individuales de cada analista

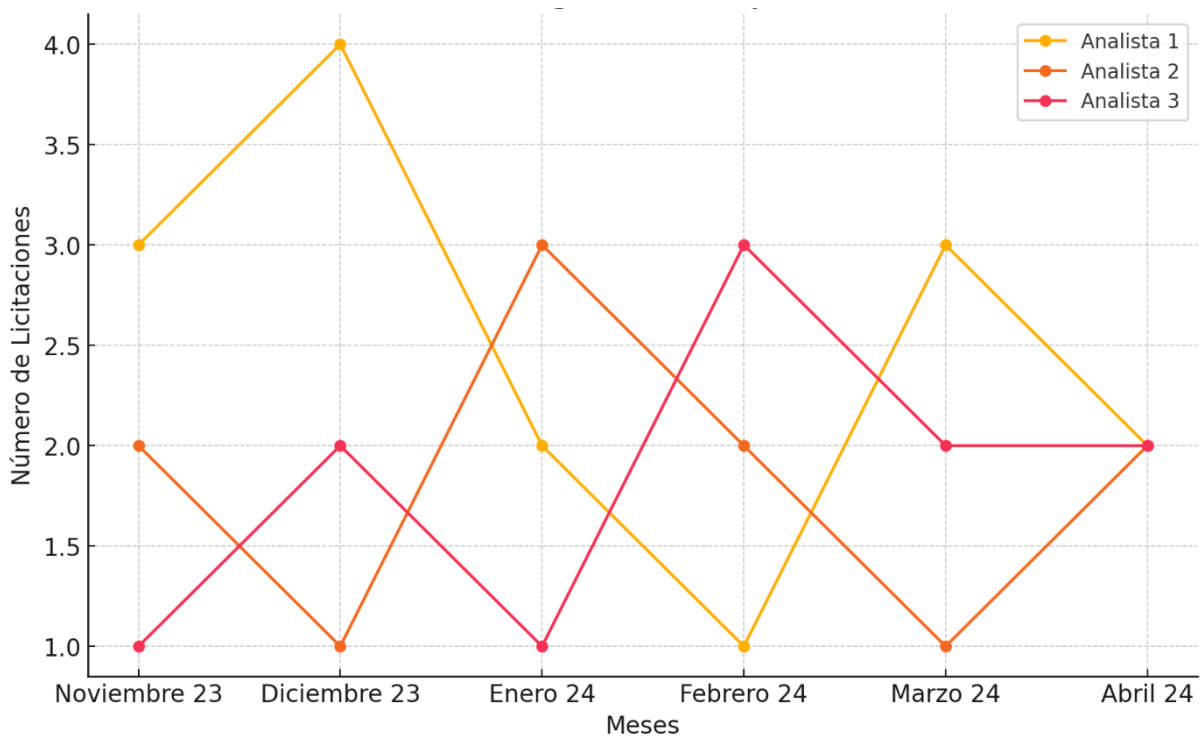
Tabla 8. Distribución de Cargas de Trabajo de los Analistas

Mes	Analista 1	Analista 2	Analista 3
Noviembre 23	3 licitaciones	2 licitaciones	1 licitación
Diciembre 23	4 licitaciones	1 licitación	2 licitaciones
Enero 24	2 licitaciones	3 licitaciones	1 licitación
Febrero 24	1 licitación	2 licitaciones	3 licitaciones
Marzo 24	3 licitaciones	1 licitación	2 licitaciones
Abril 24	2 licitaciones	2 licitaciones	2 licitaciones

Fuente datos suministrados por la empresa, 2024

En la gráfica muestra con respecto a la cantidad de licitaciones correspondientes para cada analista, se ve como queda en evidencia las cargas de trabajo, con lo cual no es equitativo en comparación con los demás colaboradores, mostrado en seis meses durante Noviembre del 2023 a Abril 2024.

Ilustración 5. Distribución de cargas de Trabajo de los analistas



Fuente datos suministrados por la empresa, 2024

La distribución desigual de cargas laborales entre los analistas puede plantear varios problemas para el departamento y el equipo en general:

La asignación desigual de licitaciones puede generar resentimiento y desmotivación entre los analistas. Aquellos que tienen asignadas menos licitaciones pueden sentirse subutilizados o menos valorados en comparación con sus colegas.

Los analistas que tienen una carga de trabajo más pesada, como Analista 1 y Analista 2 en diciembre y febrero, pueden experimentar niveles elevados de estrés y fatiga. Esto puede llevar al agotamiento laboral y afectar negativamente su salud física y mental.

Cuando los analistas están abrumados con demasiadas tareas, es probable que se apresuren en completarlas o que no puedan dedicar el tiempo y la atención necesarios para realizar un trabajo de alta calidad. Esto podría resultar en errores, omisiones o resultados insatisfactorios en las licitaciones.

Con una distribución tan desigual de las cargas de trabajo, puede ser difícil para el equipo coordinar y colaborar de manera efectiva. Los analistas pueden tener dificultades para compartir información, colaborar en proyectos y cumplir con los plazos debido a las diferencias en sus horarios y niveles de trabajo.

La distribución desigual de las cargas de trabajo puede afectar negativamente la moral del equipo y contribuir a una alta rotación de personal. Los analistas pueden sentirse infravalorados y buscar oportunidades laborales en otros lugares donde se les valore más y se les proporcione una carga de trabajo más equitativa.

Esta distribución desigual puede demostrar la necesidad de una mejor planificación y equilibrio en la asignación de proyectos. Puede ser útil para identificar los efectos de sobrecargas de trabajo en la productividad y el bienestar de los analistas. Además, destaca la importancia de considerar ajustes en la planificación de recursos humanos o la adopción de estrategias como la contratación de personal adicional durante picos de demanda para mantener un flujo de trabajo equilibrado

CAPITULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LA SOLUCION

En este capítulo, abordamos de manera detallada el diseño y la implementación de la solución propuesta para enfrentar los desafíos identificados en los capítulos anteriores. Comenzaremos describiendo las metodologías de diseño utilizadas, las decisiones arquitectónicas clave, y las tecnologías seleccionadas para el desarrollo de nuestra solución. Luego, procederemos a detallar cada etapa del proceso de implementación, incluyendo la configuración del entorno de desarrollo, la codificación, las pruebas, y la integración de sistemas. Finalmente, evaluaremos el desempeño de la solución implementada, destacando cómo esta satisface los criterios de éxito establecidos, y discutiremos las lecciones aprendidas a lo largo del proyecto. Este capítulo no solo subraya el rigor técnico con el que se abordaron los desafíos, sino también la adaptabilidad y la innovación constantes que caracterizaron la ejecución del proyecto.

5.1. Mejorar e implementar

Con el objetivo de plantear la propuesta se entrevista con personal del departamento, para conocer mediante una lluvia de ideas las propuestas de acuerdo con las causas detectadas, se presenta de acuerdo con la tabla # 9

A continuación, se presentan las causas y las posibles soluciones:

Tabla 9. Causas y propuestas de solución

Causa	Propuesta
Insuficiencia de personal	Análisis de procesos en el departamento y que estos están estandarizados, para determinar la necesidad de personal, y realizar la contratación.
Falta de capacitación adecuada	Establecer un programa continuo de desarrollo profesional que incluya entrenamientos regulares.
Falta de estudio previo sobre la carga laboral	Realizar análisis periódicos de carga de trabajo para gestionar equitativamente la distribución de tareas y evitar la sobrecarga o subutilización de personal.
Falta de interés para analizar procesos	Fomentar una cultura de mejora continua a través de incentivos para la innovación y la eficiencia
Falta de coordinación entre departamentos	Desarrollar un sistema de comunicación integrado y promover actividades de team building que mejoren la relación interdepartamental.

Fuente: Información aportada por los analistas,2024

5.1.1 Análisis de procesos en el departamento y que estos están

estandarizados, para determinar la necesidad de personal, y realizar la contratación.

5.1.1.1 Desarrollo de la propuesta

En el entorno competitivo y dinámico de las organizaciones actuales, es fundamental garantizar la eficiencia y la efectividad en todos los procesos internos. El departamento de contratación desempeña un papel crucial en la adquisición de talento y recursos necesarios para el funcionamiento óptimo de la organización. Sin embargo, la insuficiencia de personal en este departamento puede generar retrasos, errores y una disminución en la calidad del servicio, lo que afecta negativamente la productividad y el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

El propósito de esta propuesta se hace un análisis de procesos en el departamento y que estos están estandarizados, para determinar la necesidad de personal, y realizar la contratación de ser necesaria.

Análisis de Procesos

El análisis de procesos es un componente esencial para entender cómo funciona el departamento de contratación y para identificar áreas de mejora que pueden optimizar la eficiencia y efectividad del departamento. A continuación, se detalla un plan exhaustivo para identificar y mapear todos los procesos del departamento, con un enfoque en detectar cuellos de botella y pasos redundantes.

1) Inventario de procesos

Etapas Preliminares Inicio del Procedimiento

Requisitos previos y liberación de SOLP

Preparación del pliego de condiciones

Solicitud de contratación en SDU

Revisión del pliego de condiciones

Publicación del pliego de condiciones

Inicio del Procedimiento

Plazo de recepción de ofertas

Modificación esencial - Prórroga 1

Modificación esencial - Prórroga 2

Acto Final

Plazo para dictar el acto final

Informe final legal - técnico - financiero

Informe de contratación

Acto final

Prórroga acto final

Recurso de Apelación / Revocatoria

Plazo acciones recursivas

Audiencia inicial

Procedencia del recurso

Etapa de Perfeccionamiento - Formalización Contractual

Especies fiscales, confección del contrato

Firmas del contrato

Prórroga firma del contrato

Refrendo Contralor / Interno

Notificación orden de inicio

2) Categoría de Procesos del Departamento de Contratación**Procesos Administrativos**

- Requisitos previos y liberación de SOLP

- Solicitud de contratación en SDU
- Revisión del pliego de condiciones
- Publicación del pliego de condiciones
- Modificación esencial - Prórroga 1
- Modificación esencial - Prórroga 2
- Informe final legal - técnico - financiero
- Informe de contratación
- Prórroga acto final
- Plazo acciones recursivas
- Procedencia del recurso
- Especies fiscales, confección del contrato
- Firmas del contrato
- Prórroga firma del contrato
- Notificación orden de inicio

Procesos Operativos

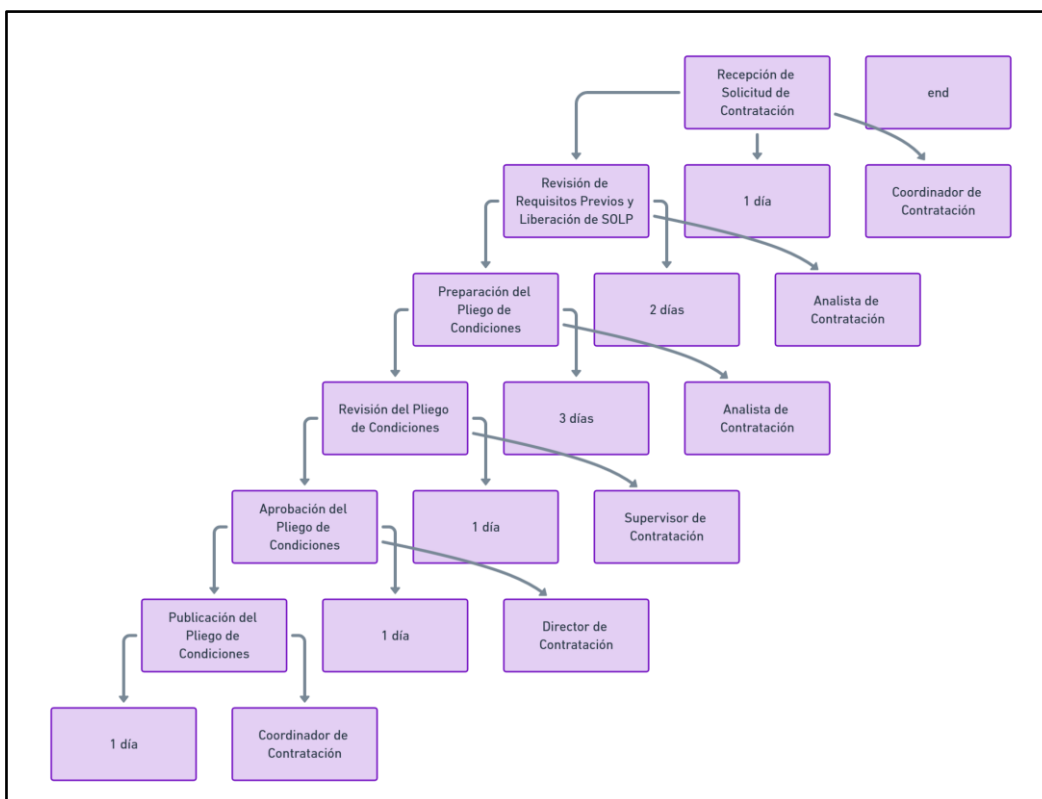
- Preparación del pliego de condiciones
- Plazo de recepción de ofertas
- Plazo para dictar el acto final
- Acto final
- Audiencia inicial

Procesos Estratégicos

- Evaluación y mejora continua de los procesos de contratación

- Desarrollo de políticas y procedimientos de contratación
- Planificación y proyección de necesidades de personal futuras
- Implementación de sistemas y tecnologías para optimizar el proceso de contratación
- Capacitación y desarrollo de personal en nuevas prácticas y procedimientos de contratación

3) Diagrama de flujo



Fuente: Información suministrada por el departamento Proveeduría,2024

5.1.1.1 Cálculo de la carga de trabajo

Tabla 10. Distribución de Cargas de Trabajo

Etapa	Analista 1	Analista 2	Analista 3
Requisitos previos y liberación de SOLP	4 días	2 días	2 días
Preparación del pliego de condiciones	2 días	5 días	1 día
Solicitud de contratación en SDU	1 día	1 día	3 días
Revisión del pliego de condiciones	3 días	1 día	1 día
Publicación del pliego de condiciones	1 día	3 días	1 día
Total, Etapa Previa	11 días	12 días	8 días
Plazo de recepción de ofertas	3 días	6 días	4 días
Modificación esencial - Prórroga 1	2 días	1 día	5 días
Modificación esencial - Prórroga 2	1 día	4 días	1 día
Total, Plazo Recepción de Ofertas con Prórrogas	6 días	11 días	10 días
Plazo para dictar el acto final	8 días	4 días	3 días
Informe final legal - técnico - financiero	5 días	3 días	7 días
Informe de contratación	1 día	2 días	5 días
Acto final	4 días	1 día	3 días
Prórroga acto final	2 días	2 días	1 día
Total, Plazo Acto Final	20 días	12 días	19 días

Plazo acciones recursivas	3 días	1 día	6 días
Audiencia inicial	1 día	1 día	2 días
Procedencia del recurso	2 días	1 día	3 días
Total, Plazo Acciones Recursivas	5 días	3 días	11 días

Tabla 11. Distribución de Licitaciones por Mes

Mes	Analista 1	Analista 2	Analista 3
Noviembre 23	3	2	1
Diciembre 23	4	1	2
Enero 24	2	3	1
Febrero 24	1	2	3
Marzo 24	3	1	2
Abril 24	2	2	2

Tabla 12 Tiempos Estimados por Etapa

Etapa	Sin acciones recursivas	Con acciones recursivas
Etapa Preliminar Inicio del Procedimiento		
Requisitos previos y liberación de SOLP	2 días	2 días
Preparación del pliego de condiciones	3 días	3 días
Solicitud de contratación en SDU	1 día	1 día
Revisión del pliego de condiciones	1 día	1 día
Publicación del pliego de condiciones	1 día	1 día

Total, Etapa Previa	8 días	8 días
Inicio del Procedimiento		
Plazo de recepción de ofertas	5 días	5 días
Modificación esencial - Prórroga 1	3 días	3 días
Modificación esencial - Prórroga 2	3 días	3 días
Total, Plazo Recepción de Ofertas con Prórrogas	11 días	11 días
Acto Final		
Plazo para dictar el acto final	10 días	10 días
Informe final legal - técnico - financiero	6 días	6 días
Informe de contratación	2 días	2 días
Acto final	2 días	2 días
Prórroga acto final	5 días	5 días
Total, Plazo Acto Final	15 días	15 días
Recurso de Apelación / Revocatoria		
Plazo acciones recursivas	2 días	2 días
Audiencia inicial		2 días
Procedencia del recurso		3 días
Total, Plazo Acciones Recursivas	2 días	5 días
Etapa de Perfeccionamiento - Formalización Contractual		
Especies fiscales, confección del contrato	10 días	10 días
Firmas del contrato	5 días	5 días
Prórroga firma del contrato	2 días	2 días
Total, Etapa Perfeccionamiento - Formalización Contractual	17 días	17 días

Refrendo Contralor / Interno		
Notificación orden de inicio	1 día	1 día
Total, Refrendo / Orden de Inicio	1 día	1 día
Total, Procedimiento de Contratación en Días Hábiles	58 días	8 días
Total, Procedimiento de Contratación en Meses	2.7 meses	0.4 meses
Plazo Total Procedimiento de Contratación en Meses	3.1 meses	

5.1.1.2 Cálculo de la Carga de Trabajo

Paso 1: Cálculo del Tiempo Total por Analista en Abril 2024

Utilizando los datos de la Tabla 10, sumamos el tiempo estimado para cada etapa según el analista responsable.

Tabla 13. Tiempo estimado por cada etapa

Etapa	Analista 1	Analista 2	Analista 3
Requisitos previos y liberación de SOLP	4 días	2 días	2 días
Preparación del pliego de condiciones	2 días	5 días	1 día
Solicitud de contratación en SDU	1 día	1 día	3 días
Revisión del pliego de condiciones	3 días	1 día	1 día
Publicación del pliego de condiciones	1 día	3 días	1 día
Total, Etapa Previa	11 días	12 días	8 días
Plazo de recepción de ofertas	3 días	6 días	4 días
Modificación esencial - Prórroga 1	2 días	1 día	5 días

Modificación esencial - Prórroga 2	1 día	4 días	1 día
Total, Plazo Recepción de Ofertas con Prórrogas	6 días	11 días	10 días
Plazo para dictar el acto final	8 días	4 días	3 días
Informe final legal - técnico - financiero	5 días	3 días	7 días
Informe de contratación	1 día	2 días	5 días
Acto final	4 días	1 día	3 días
Prórroga acto final	2 días	2 días	1 día
Total Plazo Acto Final	20 días	12 días	19 días
Plazo acciones recursivas	3 días	1 día	6 días
Audiencia inicial	1 día	1 día	2 días
Procedencia del recurso	2 días	1 día	3 días
Total, Plazo Acciones Recursivas	5 días	3 días	11 días

Total, de días por licitación por analista:

Analista 1: $11 + 6 + 20 + 5 = 42$ días

Analista 2: $12 + 11 + 12 + 3 = 38$ días

Analista 3: $8 + 10 + 19 + 11 = 48$ días

Paso 2: Cálculo de la Capacidad Disponible por Analista

Asumimos que cada analista tiene una capacidad de trabajo de 22 días laborales en un mes (aproximadamente 176 horas, considerando 8 horas por día).

Paso 3: Comparación de la Carga de Trabajo con la Capacidad Disponible

Analista 1:

Carga de Trabajo = $42 \text{ días} / 22 \text{ días} = 1.91 (191\%)$

Interpretación: El Analista 1 tiene una carga de trabajo del 191%, lo que significa que está trabajando casi el doble de su capacidad.

Analista 2:

Carga de Trabajo= $\frac{38 \text{ días}}{22 \text{ días}}=1.73(173\%)$

Interpretación: El Analista 2 tiene una carga de trabajo del 173%, lo que indica una sobrecarga significativa.

Analista 3:

Carga de Trabajo= $\frac{48 \text{ días}}{22 \text{ días}}=2.18(218\%)$

Interpretación: El Analista 3 tiene una carga de trabajo del 218%, lo que es insostenible a largo plazo.

Los resultados del cálculo de la carga de trabajo indican una sobrecarga significativa en todos los analistas, especialmente en el Analista 3. Esto justifica la necesidad de contratar personal adicional para distribuir la carga de trabajo de manera más equitativa y sostenible. Contratar al menos 2 nuevos analistas para reducir la carga de trabajo actual. Distribuir las tareas de manera equitativa entre los analistas para evitar la sobrecarga.

El análisis de la carga de trabajo muestra que el departamento de contratación está operando por encima de su capacidad, lo que afecta negativamente la eficiencia y la calidad del trabajo. La contratación de personal adicional y la optimización de los procesos son esenciales para manejar la carga de trabajo de manera efectiva y asegurar el éxito continuo del departamento.

Paso 3: Determinación de la Necesidad de Personal Adicional

Cálculo del Déficit de Personal

Para determinar la cantidad de personal adicional necesario, calculamos el déficit de personal en términos de días de trabajo requeridos y los días disponibles.

Déficit de Personal (Analista 1):

Deficit=Carga de Trabajo Actual–Capacidad Actual=42 días–22 días=20 días

Déficit de Personal (Analista 2):

Deficit=Carga de Trabajo Actual–Capacidad Actual=38 días–22 días=16 días

Déficit de Personal (Analista 3):

Deficit=Carga de Trabajo Actual–Capacidad Actual=48 días–22 días=26 días

Total, del Déficit de Personal

Deficit Total=20 días(*Analista1*)+16 días(*Analista2*)+26 días(*Analista3*)=62 días

Número de Personal Adicional Necesario

Personal Adicional Necesario=Déficit Total

Capacidad Disponible por Analista=62 días / 22 días $\approx 2.82 \approx 3$ analistas adicionales

Personal Adicional Necesario=Capacidad Disponible por Analista

Déficit Total=22 días

62 días $\approx 2.82 \approx 3$ analistas adicionales

Se requiere contratar 3 analistas adicionales, con el fin de que el trabajo se elabore en los 22 días del mes

Análisis de Costo-Beneficio

Datos Iniciales

Salario mensual de acuerdo con el decreto de salarios vigente # 44293, de cada analista: para Bachillerato Universitario 638.299,51 por mes

Número de nuevos analistas necesarios: 3.

Costo total mensual por analista (incluyendo beneficios adicionales): Asumimos que el costo total es un 30% adicional al salario para cubrir beneficios adicionales como seguridad social, seguros, etc.

Cálculo del Costo Anual de Contratar Nuevos Analistas

Costo Mensual Total por Analista

Costo adicional (30% del salario):

$$\text{Costo adicional} = 638,299.51 \times 0.30 = 191,489.85$$

Costo mensual total por analista:

$$\text{Costo mensual total} = 638,299.51 + 191,489.85 = 829,789.36 \text{ colones}$$

Costo Anual por Analista:

$$\text{Costo anual} = 829,789.36 \times 12 = 9,957,472.32 \text{ colones}$$

Costo Anual Total para 3 Analistas:

$$\text{Costo anual total} = 9,957,472.32 \times 3 = 29,872,416.96 \text{ colones}$$

Beneficios Esperados

Mejora en la Eficiencia

Reducción de horas extras: Cada analista actual trabaja 20% más debido a la sobrecarga, que se eliminaría con la contratación adicional.

Costo de horas extras: Si cada analista trabaja 160 horas al mes, el 20% adicional son 32 horas extras al mes.

Costo por hora:

$$\text{Costo por hora} = 638,299.51 / 160 = 3,989.37 \text{ colones/hora}$$

Costo mensual de horas extras por analista:

Costo mensual de horas extras

$$= 32 \text{ horas} \times 3,989.37 \text{ colones/hora} = 127,659.84 \text{ colones}$$

Costo anual de horas extras por analista:

$$127,659.84 \times 12 = 1,531,918.08 \text{ colones}$$

Costo anual de horas extras para 3 analistas:

$$1,531,918.08 \times 3 = 4,595,754.24 \text{ colones}$$

Beneficios Intangibles

Mejora en la calidad del trabajo y reducción de errores:

Beneficio total por mejora de

$$\text{calidad} = 10,000,000 \text{ colones/año por analista} \times 330,000,000 \text{ colones}$$

Beneficios Totales

Beneficio total esperado:

$$4,595,754.24 \text{ colones (reducción de horas extras)} + 30,000,000 \text{ colones}$$

(mejora de calidad)=34,595,754.24 colones

Paso 3: Cálculo del Beneficio Neto

Beneficio Neto:

Beneficio total esperado – Costo anual total

=34,595,754.24 colones–29,872,416.96 colones=4,723,337.28 colones

Tabla 14 Costo de Contratar Nuevos Analistas

Concepto	Monto (colones)
Salario mensual	638,299.51
Beneficios adicionales (30%)	191,489.85
Costo mensual total	829,789.36
Costo anual por analista	9,957,472.32
Costo anual para 3 analistas	29,872,416.96

Tabla 15 Beneficios Esperados

Concepto	Monto (colones)
Reducción de horas extras	4,595,754.24
Mejora de la calidad del trabajo	30,000,000
Beneficio total	34,595,754.24

Tabla 16 Beneficio Neto

Concepto	Monto (colones)
Beneficio total	34,595,754.24
Costo anual total	29,872,416.96
Beneficio Neto	4,723,337.28

Estos cálculos muestran que contratar 3 analistas adicionales generará un beneficio neto positivo de 4,723,337.28 colones al año.

La contratación de 3 analistas adicionales es rentable, ya que:

- Elimina el costo de horas extras, que representa un ahorro considerable.
- Aumenta la eficiencia y calidad del trabajo, reduciendo errores y mejorando la productividad.
- El beneficio neto de 4,723,337.28 colones anuales indica una ganancia financiera clara después de cubrir todos los costos de la contratación.

La contratación de personal adicional no solo alivia la carga de trabajo de los analistas actuales, sino que también mejora la calidad del trabajo y resulta en un beneficio financiero positivo para la organización.

5.1.2 Establecer un programa continuo de desarrollo profesional que incluya entrenamientos regulares.

Tabla 17. Cuantificación de la Falta de Capacitación Adecuada

Habilidad Deficiente Temas	Número de Empleados Afectados	Impacto en el Rendimiento (%)	Costo de Errores por Mes (colones)=	Horas Perdidas por Mes
Manejo de Software	3	30	253.000	9
Normativas de Contratación	2	25	151.800	10
Comunicación Efectiva	2	20	50.600	6
Gestión del Tiempo	3	15	101.200	3
Liderazgo y Resolución de Conflictos	3	40	151.800	5
Innovación y Creatividad	3	35	151.800	4
Total mensual	16	165	860,200 CRC	37
Total, anual			10,322,400 CRC	

Descripción de la Tabla

Habilidad Deficiente: Áreas específicas donde el personal necesita capacitación adicional.

Número de Empleados Afectados: Cantidad de empleados que carecen de competencias en cada área.

Impacto en el Rendimiento (%): Estimación del impacto negativo en el rendimiento debido a la falta de habilidades.

Costo de Errores por Mes (USD): Costo estimado que incurre la empresa debido a errores relacionados con la falta de habilidades adecuadas.

Horas Perdidas por Mes: Total de horas de trabajo perdidas debido a la ineficiencia o errores que podrían ser reducidos con una mejor capacitación.

Esta tabla proporciona una visión clara de cómo las deficiencias en capacitación específica están afectando el rendimiento general del departamento y, por extensión, de la organización. El alto costo de los errores y las horas perdidas resalta la importancia crítica de un programa de desarrollo profesional continuo. La implementación de un calendario de capacitaciones dirigido no solo puede mejorar las habilidades sino también reducir los costos asociados y aumentar la productividad y satisfacción de los empleados.

5.1.1.2 Desarrollo de la propuesta

Para fomentar la competencia y la adaptabilidad en un entorno laboral en constante evolución, es crucial establecer un programa continuo de desarrollo profesional. Este programa tiene como objetivo principal mantener a los empleados al día con las últimas tendencias, tecnologías y metodologías de su campo, además de mejorar sus habilidades interpersonales y de liderazgo. La acción específica para implementar esta propuesta es diseñar un calendario anual de capacitaciones.

El desarrollo profesional continuo es esencial no solo para el crecimiento personal de los empleados sino también para el éxito general de la organización. Al invertir en el desarrollo de los empleados, la organización puede mejorar la satisfacción laboral, reducir la rotación de personal y aumentar la eficiencia y la productividad. Además, un equipo bien capacitado es más capaz de responder a los desafíos del mercado y contribuir a la innovación dentro de la empresa.

Tabla 18 Propuesta

Fase	Descripción de la Acción
Evaluación de Necesidades	Realizar análisis de las habilidades y competencias actuales del personal para identificar áreas de mejora.
Diseño del Programa	Seleccionar contenidos y métodos de entrega, planificar la frecuencia de las sesiones y determinar los instructores.
Desarrollo del Calendario Anual	Crear un calendario de capacitaciones que detalle cuándo y cómo se impartirán los cursos a lo largo del año.
Implementación del Programa	Asegurar recursos, realizar las capacitaciones según lo planificado y facilitar la participación de todos los empleados.

Fuente: Elaboración Propia, 2024

1. Evaluación de Necesidades

El primer paso en el desarrollo de un programa de capacitación efectivo es realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades de capacitación de los empleados. Esto implica identificar las habilidades que requieren mejora, así como las nuevas habilidades que los empleados deben adquirir para cumplir con los objetivos futuros de la organización. Esta evaluación se realiza mediante encuestas, los empleados,

sesiones de retroalimentación y análisis de las tendencias del sector y se determinaron las siguientes necesidades de capacitación:

- Capacitación Inicial
- Actualizaciones Normativas
- Habilidades Tecnológicas
- Habilidades Blandas
- Técnicas de Mejora Continua
- Evaluaciones de Desempeño
- Desarrollo de Liderazgo
- Bienestar y Motivación
- Innovación y Creatividad
- Gestión de Proyectos

2. Diseño del Programa

Una vez identificadas las necesidades, el siguiente paso es diseñar el programa de desarrollo profesional. Esto incluye seleccionar los temas de las capacitaciones, los métodos de entrega (en línea, presencial, híbrido), y la frecuencia de las sesiones.

Además, es importante determinar quién impartirá las capacitaciones: expertos internos, consultores externos o una combinación de ambos.

Tabla 19. Cuadro de Capacitaciones

No.	Capacitación	Objetivo	Contenido/Temas	Duración	Frecuencia	Responsable
1	Capacitación Inicial	Introducir al personal a los procedimientos y herramientas	POE, herramientas de gestión, software de contratación	1 mes	Única	Gerente de RRHH

		del departamento				
2	Actualizaciones Normativas	Mantener al personal al día con los cambios en normativas y regulaciones	Cambios en leyes laborales, normativas de contratación	2 horas	Mensual	Legal
3	Habilidades Tecnológicas	Mejorar el manejo de herramientas tecnológicas y software utilizado en el departamento	Software de gestión documental, automatización de procesos	3 horas	Mensual	TI
4	Habilidades Blandas	Desarrollar habilidades interpersonales y de gestión del tiempo	Comunicación efectiva, trabajo en equipo, gestión del tiempo	4 horas	Mensual	Externo
5	Técnicas de Mejora Continua	Implementar métodos de mejora continua en los procesos del departamento	Lean, Six Sigma, Kaizen	3 horas	Trimestral	Calidad
6	Evaluaciones de Desempeño	Evaluar y mejorar el desempeño del personal	Evaluación de competencias, feedback constructivo, plan de desarrollo	2 horas	Trimestral	Gerente de RRHH
7	Desarrollo de Liderazgo	Desarrollar habilidades de liderazgo y gestión de equipos	Liderazgo situacional, resolución de conflictos, toma de decisiones	1 día	Semestral	Consultor Externo
8	Bienestar y Motivación	Fomentar el bienestar y la motivación del personal	Estrategias de bienestar, programas de reconocimiento, coaching	2 horas	Continuo	Recursos Humanos
9	Innovación y Creatividad	Fomentar la innovación y creatividad en el equipo	Técnicas de innovación, pensamiento creativo	3 horas	Trimestral	Innovación

10	Gestión de Proyectos	Mejorar las habilidades de gestión de proyectos	Planificación, ejecución y control de proyectos	5 horas	Trimestral	PMO
----	----------------------	---	---	---------	------------	-----

3 Desarrollo del Calendario Anual

El desarrollo de un calendario anual de capacitaciones ayuda a organizar y planificar las sesiones de forma que se minimice la interrupción de las actividades laborales normales. Este calendario debe ser flexible para adaptarse a las necesidades cambiantes de la organización y los empleados a lo largo del año.

Tabla 20. Cronograma Anual de Capacitaciones

Mes	Capacitación Inicial	Actualizaciones Normativas	Habilidades Tecnológicas	Habilidades Blandas	Técnicas de Mejora Continua	Evaluaciones de Desempeño	Desarrollo de Liderazgo	Bienestar y Motivación	Innovación y Creatividad	Gestión de Proyectos
Enero	●	●	●	○				●		
Febrero		●	●	○				●		
Marzo		●	●	○	●	●		●	●	
Abril		●	●	○				●		●
Mayo		●	●	○	●			●		
Junio		●	●	○		●	✿	●	●	●
Julio		●	●	○	●			●		
Agosto		●	●	○		●		●		●
Septiembre		●	●	○	●			●	●	
Octubre		●	●	○		●	✿	●		●
Noviembre		●	●	○	●			●	●	
Diciembre		●	●	○		●		●		●

Leyenda

● Capacitación Inicial: Introducción a los procedimientos y herramientas del departamento (Enero).

● Actualizaciones Normativas: Mantenimiento de actualizaciones en normativas y leyes (Mensual).

- Habilidades Tecnológicas: Capacitación en herramientas tecnológicas y software (Mensual).
- Habilidades Blandas: Desarrollo de habilidades interpersonales y de gestión del tiempo (Mensual).
- Técnicas de Mejora Continua: Implementación de métodos de mejora continua como Lean y Six Sigma (Trimestral).
- Evaluaciones de Desempeño: Evaluaciones periódicas para mejorar el desempeño (Trimestral).
- ✿ Desarrollo de Liderazgo: Formación en liderazgo y gestión de equipos (Semestral).
- Bienestar y Motivación: Actividades para fomentar el bienestar y la motivación (Continuo).
- Innovación y Creatividad: Fomento de la innovación y creatividad en el equipo (Trimestral).
- Gestión de Proyectos: Mejora en habilidades de gestión de proyectos (Trimestral).

Este formato permite una visión clara de la distribución anual de las capacitaciones, resaltando la frecuencia y el tipo mediante colores distintivos, lo que facilita la planificación y la asistencia de los empleados a lo largo del año

4. Implementación del Programa

La implementación del programa de desarrollo profesional requiere recursos adecuados, como presupuesto, tiempo y personal. Es crucial garantizar que todos los empleados tengan acceso a las capacitaciones y que estas se realicen en un ambiente que favorezca el aprendizaje y la participación activa.

Para asegurar una implementación efectiva del programa de desarrollo profesional, es fundamental cuantificar y planificar cuidadosamente los recursos necesarios. A continuación, se presenta una tabla que estima los recursos clave como el presupuesto, el tiempo y el personal requerido para cada tipo de capacitación.

Tabla 21. Costo de la propuesta de capacitaciones

Tipo de Capacitación	Tiempo Requerido (Horas)	Personal Involucrado	Frecuencia	Presupuesto Estimado (CRC)
Capacitación Inicial	40	2 instructores	Anual	1.265.000
Actualizaciones Normativas	2	1 experto legal	Mensual	253.000
Habilidades Tecnológicas	3	1 experto en TI	Mensual	177.100
Habilidades Blandas	4	1 psicólogo/HR	Mensual	126.500
Técnicas de Mejora Continua	3	1 consultor de calidad	Trimestral	506.000
Evaluaciones de Desempeño	2	1 HR manager	Trimestral	253.000
Desarrollo de Liderazgo	8	1 coach externo	Semestral	506.000
Bienestar y Motivación	2	1 coordinador de bienestar	Continuo	151.800
Innovación y Creatividad	3	1 especialista en innovación	Trimestral	506.000
Gestión de Proyectos	5	1 gestor de proyectos	Trimestral	404.800
Total	72			4.149.200

Nota: Precios tomados al coste de mercado al 2024

La implementación exitosa de este programa de desarrollo profesional requiere un compromiso organizacional con la asignación adecuada de recursos y una planificación meticulosa. Al garantizar que todas las capacitaciones se realicen de manera efectiva y eficiente, la organización puede maximizar el retorno de la inversión en desarrollo del personal y fomentar un entorno de trabajo enriquecedor y productivo.

Cálculo de los Beneficios netos

Tabla 22. Cálculo de los beneficios

Beneficios obtenidos por capacitación	Costo errores por mes	Reducción de Errores por año
	860,200 CRC	10,322,400 CRC

El beneficio total estimado de implementar las capacitaciones es de **10,322,400 CRC** anualmente. Este beneficio es resultado de mejorar la eficiencia, reducir errores, aumentar la productividad y mejorar la satisfacción del personal.

5.1.3 Realizar análisis periódicos de carga de trabajo para gestionar equitativamente la distribución de tareas y evitar la sobrecarga o subutilización de personal.

La falta de un estudio previo sobre la carga laboral en un departamento puede llevar a una distribución ineficiente de las tareas, sobrecarga de los empleados, y disminución de la productividad y la satisfacción laboral. Para abordar y cuantificar

esta causa, se realizará un análisis que permita entender la magnitud del problema y diseñar estrategias efectivas para su resolución

Tabla 23 Cuantificación de la Sobrecarga de Trabajo

Analista	Días Laborables al Mes	Carga de Trabajo horas extras	Capacidad Disponible (días)	Sobrecarga (%)	Interpretación
Analista 1	22	88	22	191%	Sobrecarga significativa, trabajando casi el doble de su capacidad.
Analista 2	22	65	22	173%	Sobrecarga significativa, excede capacidad en un 73%.
Analista 3	22	98 (Jornada Prohibida) más de 12 horas	22	218%	Sobrecarga extrema, trabajando más del doble de su capacidad.

Tabla 24 Costo de Sobrecarga

Analista	Salario Mensual (CRC)	Horas Extras	Costo Horas Extras (CRC)	Total Costo Sobrecarga (CRC) Por mes	Por año
Analista 1	1,100,000	88	550,000	1,650,000	19,800,000
Analista 2	1,100,000	65	406,250	1,506,250	18,075,000
Analista 3	1,100,000	98	612,500	1,712,500	20,550,000
Total	3,300,000	251	1,568,750	4,868,750.00	58 425.000.00

El costo total de la sobrecarga de trabajo para los tres analistas es de **4,868,750 CRC**.

Descripción de la Tabla

Días Laborables al Mes: La cantidad de días que cada analista puede trabajar en un mes, asumiendo una jornada laboral estándar.

Carga de Trabajo (días): El total de días de trabajo requeridos para completar las tareas asignadas al analista en un mes, basado en la estimación actual de tareas.

Capacidad Disponible (días): La cantidad de días de trabajo que cada analista puede efectivamente proporcionar, basado en una jornada laboral de 8 horas diarias.

Sobrecarga (%): El porcentaje que indica cuánto excede la carga de trabajo a la capacidad disponible. Se calcula como

$$(Carga\ de\ Trabajo/Capacidad\ Disponible)\times 100\%$$

Tabla 25. Análisis periódicos de carga de trabajo

Acción	Descripción
Capacitación en Gestión de la Carga de Trabajo	Proporcionar a los líderes de equipo formación específica en principios de distribución equitativa de tareas y uso de herramientas de gestión de proyectos.
Desarrollo de Procedimientos de Revisión Trimestral	Establecer un calendario fijo y criterios claros para la revisión regular de la carga laboral de los equipos.
Implementación de Herramientas de Análisis	capacitar en el uso de software de gestión de proyectos que permita un seguimiento efectivo de la carga de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia, 2024

5.1.1.3 Desarrollo de la propuesta

Un análisis adecuado de la carga de trabajo ayuda a identificar desequilibrios y asegurar que los recursos están siendo utilizados eficientemente. Capacitar a los líderes de equipo en la asignación equitativa de tareas asegura que la distribución del trabajo sea justa y acorde con las capacidades y disponibilidad de cada empleado, lo cual puede mejorar significativamente la satisfacción y eficiencia en el trabajo.

1. Capacitación de Líderes de Equipo

El primer paso para una gestión eficaz de la carga de trabajo es asegurar que los líderes de equipo estén bien capacitados en la asignación equitativa de tareas. Esto implica proporcionar formación en:

Principios de gestión justa del trabajo: Comprender las bases de una distribución equitativa del trabajo, incluyendo la consideración de la experiencia, habilidades y carga actual de cada empleado.

Uso de herramientas de gestión de proyectos: Capacitarse en software que puede ayudar a visualizar la carga de trabajo de cada miembro del equipo y facilitar la planificación y el seguimiento de las tareas.

2. Establecimiento de Procedimientos para Revisiones Trimestrales

La implementación de revisiones trimestrales de la carga laboral permite monitorear y ajustar la distribución de tareas de manera regular. Esto debería incluir:

Desarrollo de un calendario de revisión: Establecer fechas específicas cada trimestre para la revisión de la carga de trabajo.

Tabla 26 Calendario de Revisión Anual de la Carga de Trabajo

A continuación, se presenta una tabla que funciona como instrumento de revisión, detallando las fechas específicas de cada trimestre para realizar la revisión de la carga de trabajo:

Trimestre	Mes de Revisión	Rendimiento del Equipo	Satisfacción del Empleado	Plazos de Entrega de Proyectos	Horas Extra	Rotación de Personal	Incidencias de Salud
1º	Marzo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2º	Junio	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3º	Septiembre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4º	Diciembre	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Descripción del Uso del Instrumento de Revisión

Mes de Revisión: Indica el mes específico en el cual se llevará a cabo la evaluación trimestral.

Indicadores de Evaluación: Cada columna después del mes de revisión representa uno de los criterios de evaluación definidos. En cada revisión trimestral, se deberán recopilar y analizar los datos correspondientes a estos indicadores para evaluar adecuadamente la carga de trabajo.

Marcas de Verificación (✓): Indican que el indicador específico será evaluado en ese trimestre. Esto ayuda a asegurar que todos los aspectos importantes de la carga de trabajo sean considerados.

Criterios de evaluación: Definir qué indicadores se utilizarán para evaluar si la carga de trabajo es adecuada, tales como el rendimiento del equipo, la satisfacción del empleado y los plazos de entrega de proyectos.

Para asegurar que la revisión trimestral de la carga de trabajo sea efectiva y ofrezca resultados medibles, es crucial definir indicadores claros de evaluación. Estos indicadores ayudarán a determinar si la carga de trabajo es adecuada y está alineada con los objetivos organizacionales.

Indicadores de Evaluación:

Rendimiento del Equipo: Medido por la cantidad y calidad de las tareas completadas dentro de los plazos establecidos.

Satisfacción del Empleado: Evaluada a través de encuestas de satisfacción interna, que miden el bienestar y la percepción del equilibrio laboral por parte de los empleados.

Plazos de Entrega de Proyectos: Verificación de la puntualidad en la finalización de proyectos, ajustándose a los calendarios predeterminados.

Horas Extra: Cantidad de horas extra trabajadas por los empleados, indicando posible sobrecarga.

Rotación de Personal: Tasa de rotación en el departamento, que puede indicar niveles de estrés o insatisfacción.

Incidencias de Salud Relacionadas con el Trabajo: Reportes de problemas de salud que podrían estar relacionados con el estrés laboral o sobrecarga.

3. Implementación de Herramientas de Análisis

Adoptar herramientas tecnológicas que permitan un seguimiento eficiente y en tiempo real de la carga de trabajo. Estas herramientas deben permitir:

Visualización de datos: Facilitar la comprensión de la distribución de tareas mediante gráficos y tablas.

Alertas tempranas: Configurar alertas para cuando la carga de trabajo de un empleado exceda o no alcance los niveles establecidos, permitiendo ajustes oportunos. Definición de Umbrales de Alerta:

Sobrecarga: Establecer un umbral de horas trabajadas por semana o por mes que, al ser excedido, desencadene una alerta. Por ejemplo, más de 45 horas semanales.

Subutilización: Definir un mínimo de horas trabajadas que, si no se alcanza, genere una alerta. Por ejemplo, menos de 30 horas semanales.

Este enfoque sistemático y estructurado asegura que la carga de trabajo sea gestionada de manera justa y efectiva, mejorando la productividad y la satisfacción del empleado mientras se mantiene un alto nivel de rendimiento organizacional.

La siguiente tabla # 25, presenta los costos estimados para implementar la propuesta de mejora en la gestión de la carga de trabajo. Estos costos incluyen capacitación de líderes de equipo, desarrollo de procedimientos para revisiones trimestrales, y la implementación de herramientas de análisis.

Tabla 27. Costo para implementación de la propuesta

Concepto	Cantidad	Descripción	Total (CRC) Valor del curso
Curso de Gestión de Carga de Trabajo	1 formador	Formación específica para líderes	303.600
Curso de Uso de Herramientas de Gestión	1capacitador	Capacitación en software de gestión	253.000
Consultoría para Diseño de Procedimientos	1 Consultor	Asesoría para establecer procedimientos de revisión	759.000
Software de Gestión de Proyectos	1	Adquisición de software de gestión	1.518.000
Licencias Anuales del Software	6 licencias	Licencias para 6 usuarios	910.800
Capacitación en el Uso del Software	3 capacitaciones	Formación para administradores	759.000
Tiempo de Revisión y Análisis (Horas)	6 horas cuatro veces al año	Asignación de horas para revisión trimestral, 4 revisiones al año	151.800
Soporte Técnico del Software	1	Soporte y mantenimiento del software	253,000
Total			4,908,200 colones

Nota: Elaboración Propia, 2024

La inversión en la capacitación de líderes de equipo de acuerdo con la tabla # 25, indica, el desarrollo de procedimientos adecuados, y la implementación de herramientas tecnológicas es crucial para una gestión eficiente de la carga de trabajo. Estos costos deben ser considerados como una inversión en la mejora de la productividad, la reducción de la sobrecarga de trabajo y la mejora de la satisfacción

de los empleados. Implementando estas medidas, la organización puede asegurar un entorno de trabajo más equilibrado y eficiente.

Tabla 28. Beneficio de la Propuesta de Gestión de la Carga de Trabajo

	Salario Mensual (CRC)	Horas Extras	Costo Horas Extras (CRC)	Total, Beneficio Sobrecarga (CRC) Por mes	Por año
Total	3,300,000	251	1,568,750	4,868,750.00	58 425.000.00

5.1.4 Fomentar una cultura de mejora continua a través de incentivos para la innovación y la eficiencia

Tabla 29. Cuantificar la causa

Concepto	Sin Análisis de Procesos	Con Análisis de Procesos	Diferencia
Tasa de Errores (%)	15%	5%	10%
Tiempo Medio por Proceso (horas)	5 horas	3 horas	2 horas
Costo Operativo por Proceso (CRC)	25.300	15.180	10.120
Número de Procesos por Mes	15	15	

Nota, Información suministrada por el departamento proveeduría, 2024

Tabla 30 Costos:

Concepto	Sin Análisis de Procesos (CRC)
Tasa de Errores (%)	15%
Tiempo Medio por Proceso	5 horas
Costo Operativo por Proceso	25,300
Número de Procesos por Mes	15
Costo Operativo Mensual	379,500
Costo Operativo Anual	4,554,000

El análisis de procesos permite una reducción significativa en los costos operativos, tanto a nivel mensual como anual.

5.1.1.4 Desarrollo de la propuesta

La mejora continua es un principio fundamental para el crecimiento y la eficiencia sostenible de cualquier organización. Incorporar una cultura que no solo acepta, sino que también alienta la mejora continua puede transformar significativamente la forma en que una empresa opera y se adapta a los cambios del mercado. Una estrategia efectiva para fomentar esta cultura es crear un sistema de recompensas que incentive a los empleados a presentar ideas innovadoras que mejoren los procesos.

Una cultura de mejora continua facilita el desarrollo constante de procesos, productos y servicios, asegurando que la organización no solo responda a las necesidades actuales del mercado, sino que también anticipe futuras demandas. Al incentivar a los empleados a contribuir con sus ideas, la organización puede

aprovechar un amplio rango de perspectivas y experiencias, lo cual puede conducir a innovaciones significativas que quizás no serían consideradas solo desde la alta dirección.

El primer paso para establecer un sistema de recompensas efectivo es definir claramente qué tipos de ideas son recompensables y bajo qué criterios se evaluarán.

Estos pueden incluir:

- Innovación: ¿La idea propone un método o solución completamente nueva?
- Eficiencia: ¿La idea contribuye a hacer más eficientes los procesos existentes?
- Costo-Efectividad: ¿La implementación de la idea resultará en un ahorro de costos a largo plazo?
- Impacto: ¿Cuál es el potencial de impacto de la idea en la organización?

2. Diseño del Sistema de Recompensas

Para diseñar un sistema de recompensas efectivo que motive e incentive la participación de los empleados en la mejora continua y la innovación, es crucial establecer criterios claros, definir tipos de recompensas variadas y adecuadas, y estructurar un proceso transparente para la presentación y evaluación de las ideas. A continuación, te presento un esquema detallado para implementar este sistema.

Criterios para la Evaluación de Ideas

Innovación: La idea debe ofrecer una solución novedosa a problemas existentes o introducir mejoras significativas en procesos o productos.

Viabilidad: La propuesta debe ser realista y factible dentro del contexto operativo y financiero de la empresa.

Impacto: La idea debe tener el potencial de generar beneficios tangibles, como reducción de costos, aumento de la eficiencia, mejora de la satisfacción del cliente, o aumento de ingresos.

Sostenibilidad: Las propuestas deben considerar efectos a largo plazo, incluyendo aspectos ambientales, sociales y de gobernanza.

Tipos de Recompensas

Bonificaciones Monetarias: Ofrecer incentivos financieros como bonos o premios en efectivo basados en el impacto y la eficacia de la idea implementada.

Reconocimientos Públicos: A través de menciones en reuniones, boletines internos o tableros de anuncios para valorar el esfuerzo y fomentar una cultura de apreciación.

Oportunidades de Desarrollo Profesional: Incluir becas para cursos, talleres, o la posibilidad de liderar la implementación de la idea como parte del desarrollo de habilidades y carrera.

Tiempo Libre Remunerado: Ofrecer días adicionales de descanso como recompensa por el esfuerzo extra y la dedicación al aportar ideas valiosas

Proceso de Presentación y Evaluación: Definir un proceso claro por el cual los empleados puedan presentar sus ideas y cómo estas serán evaluadas y recompensadas.

3. Comunicación del Programa

Para que el sistema de recompensas sea efectivo, todos los empleados deben estar bien informados sobre cómo funciona y cómo pueden participar. Esto implica realizar sesiones de información y proporcionar materiales que expliquen detalladamente el proceso y los beneficios de participar.

4. Implementación y Seguimiento

Implementar el sistema y realizar un seguimiento continuo es crucial para su éxito. Esto incluye revisar regularmente la eficacia del programa y hacer ajustes según sea necesario para mantener la relevancia y efectividad del sistema de recompensas.

La última fase es evaluar la eficacia del sistema de recompensas basándose en las ideas implementadas y los cambios resultantes en los procesos organizacionales.

Los ajustes deben hacerse en función de los comentarios de los empleados y los resultados obtenidos.

Tabla 31 Propuesta a desarrollar

Fase	Descripción de la Acción
Definición de Objetivos y Criterios	Establecer los criterios bajo los cuales las ideas serán evaluadas y recompensadas.
Diseño del Sistema de Recompensas	Crear una estructura de recompensas diversa y atractiva que motive a los empleados a participar activamente.
Comunicación del Programa	Informar y educar a todos los empleados sobre el sistema de recompensas y cómo pueden contribuir con sus ideas.
Implementación y Seguimiento	Poner en marcha el sistema, monitorizar su progreso y realizar evaluaciones periódicas de su impacto.
Evaluación y Ajuste Continuo	Revisar y ajustar el sistema de recompensas basándose en los resultados obtenidos y el feedback de los

	empleados.
--	------------

Fuente: Elaboración Propia, 2024

Esta propuesta busca no solo incentivar la participación activa de los empleados en la mejora de la organización, sino también reconocer y valorar su contribución creando un ambiente de trabajo dinámico donde la innovación es constantemente estimulada.

Tabla 32. Costos de implementación de la propuesta

Categoría	Descripción	Nuevo Costo Unitario (CRC)	Cantidad	Nuevo Costo Total (CRC)
Bonificaciones Monetarias	Bonos por ideas implementadas	133,078	10	1,330,780
Reconocimientos Públicos	Certificados y premios físicos	13,317	10	133,170
Desarrollo Profesional	Becas para cursos externos	266,556	2	533,112
Tiempo Libre Remunerado	Costo equivalente por día extra de vacaciones	53,431	10	534,310
Gestión del Programa	Plataforma de gestión y recursos humanos	133,078	1	133,078
Materiales de Promoción	Producción de material de comunicación interna	79,847	1	79,847
Costos Administrativos	Personal para administrar el programa	266,556	1	266,556
Formación de Evaluadores	Capacitación para miembros del comité	133,078	1	133,078
Software de Gestión	Licencias de software para gestión de propuestas	319,387	1	319,387
Total				3,460,000

Estos ajustes reducirán el costo total a 3,460,000 CRC.

Cálculo del beneficio total

Este beneficio es resultado de fomentar la innovación, mejorar la eficiencia y motivar al personal para que participe activamente en la mejora continua de la organización.

Tabla 33 Beneficio de la Propuesta de análisis de procesos

Concepto	Ahorro del Análisis de Procesos (CRC)
Beneficio Operativo Mensual	379,500
Beneficio Operativo Anual	4,554,000

La tabla 33, presenta los beneficios de cada actividad en la propuesta del sistema de recompensas, así como el beneficio total de todas las actividades combinadas. El beneficio total estimado de implementar la propuesta es **4.554.000** CRC anualmente.

5.1.5 Desarrollar un sistema de comunicación integrado y promover actividades de team building que mejoren la relación interdepartamental.

Tabla 34 Cuantificar la causa

Descripción	Métrica	Costo/Impacto Estimado por mes	Costo/Impacto Estimado por año
Tiempo Perdido por Retrasos	25 horas mensuales	101.200(basado en costos laborales)	
Redundancia en Tareas	20 horas mensuales	88.550	
Costos por Retrabajo	10 horas de retrabajo mensuales	50.600	
Total		243.350 CRC	2,920,200 CRC

5.1.1.5 Desarrollo de la propuesta

En muchas organizaciones, la eficiencia y la eficacia operativa están a menudo obstaculizadas por barreras de comunicación entre departamentos. Estas barreras pueden llevar a duplicaciones de trabajo, errores, y una falta de innovación colaborativa. Para superar estos desafíos, se propone el desarrollo de un sistema de comunicación integrado que incluya la implementación de una plataforma de comunicación interna y la realización de reuniones interdepartamentales regulares.

La comunicación fluida entre departamentos es esencial para la coordinación de proyectos, la toma de decisiones informada, y la innovación conjunta. Un sistema de comunicación integrado puede mejorar significativamente la colaboración, la transparencia, y la alineación entre equipos, resultando en un aumento de la productividad y un mejor ambiente laboral.

Tabla 35 Propuesta

Acción	Descripción
Selección de la Plataforma de Comunicación	Evaluar y seleccionar una plataforma de comunicación interna que se adapte a las necesidades y la escala de la organización.
Capacitación y Adopción	Organizar sesiones de capacitación, desarrollar materiales de apoyo y proporcionar soporte técnico para facilitar la adopción de la herramienta.
Implementación de Reuniones Interdepartamentales	Establecer un calendario de reuniones regulares entre departamentos para discutir proyectos, resolver problemas y compartir éxitos.

Fuente: Elaboración Propia, 2024

1. Selección de una Plataforma de Comunicación Interna

La elección de la herramienta adecuada es crucial para el éxito del sistema de comunicación integrado. Plataformas como Slack o Microsoft Teams ofrecen una variedad de funciones que pueden adaptarse a las necesidades específicas de una organización, incluyendo:

Canales de comunicación dedicados: Para discusiones específicas del proyecto o temas departamentales.

Integración con otras herramientas: Como sistemas de gestión de proyectos, calendarios y aplicaciones de archivo.

Funciones de videoconferencia y chat en tiempo real: Facilitan la comunicación instantánea y las reuniones virtuales.

2. Capacitación y Adopción

Implementar una nueva herramienta requiere una adopción adecuada por parte de todos los empleados. Esto incluye:

Sesiones de capacitación: Para enseñar a los empleados cómo usar la plataforma de manera efectiva.

Materiales de apoyo: Guías rápidas, preguntas frecuentes y tutoriales en vídeo.

Soporte técnico continuo: Para resolver problemas y dudas que surjan durante el uso de la herramienta.

3. Establecimiento de Reuniones Interdepartamentales Regulares

Las reuniones regulares entre departamentos son esenciales para fomentar un sentido de comunidad y colaboración. Estas reuniones deben ser planificadas para:

Revisar proyectos y procesos conjuntos: Para asegurar que todos los equipos estén alineados y puedan ofrecer comentarios constructivos.

Discutir problemas y desafíos: Permitiendo a los departamentos buscar soluciones conjuntas.

Celebrar logros y compartir mejores prácticas: Para motivar a los equipos y promover un aprendizaje cruzado.

Implementación de la Propuesta

Implementar un sistema de comunicación integrado requiere planificación, coordinación y seguimiento continuo para asegurar que las herramientas y procesos sean efectivos y estén alineados con los objetivos de la organización.

Este enfoque estructurado no solo mejora la comunicación y colaboración entre departamentos, sino que también crea una base sólida para la innovación conjunta y el aumento de la eficiencia operativa, fundamentales para el éxito a largo plazo de cualquier organización

Tabla 36 Costo para la Implementación del Sistema de Comunicación Integrado

Categoría	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total (CRC)
Plataforma de Comunicación				
Software de Comunicación	Licencias anuales para una plataforma como Slack o Microsoft Teams	10120 por usuario	100	101.2000
Capacitación y Adopción				
Sesiones de Capacitación	Costo por sesión para capacitar a empleados en el uso de la plataforma	101200 por sesión	4	404.800
Materiales de Apoyo	Creación de guías, FAQs, y tutoriales en vídeo	50600	1	50.600
Soporte Técnico Continuo	Servicio de soporte técnico mensual	15180 por mes	12	182.160
Reuniones Interdepartamentales				
Organización de Reuniones	Costo por reunión para logística y materiales	10120 por reunión	3	30.360
Tecnología para Videoconferencias	Equipamiento y software para facilitar reuniones virtuales	759000	1	759.000
Costos Administrativos	Administración del programa de comunicación	25300 por mes	12	303.600
Total				2.742.520

Cálculo de beneficio de la propuesta

Este factor de retorno se basa en el impacto positivo esperado en la eficiencia, reducción de redundancias y mejora de la coordinación entre departamentos.

Tabla 37. Beneficios por Concepto

Descripción	Costo/Impacto Estimado por mes	Costo/Impacto Estimado por año
Total	243.350 CRC	2.920.200 CRC

La tabla # 37 presenta los beneficios de la propuesta de implementación del sistema de comunicación integrado, así como el beneficio total de todas las actividades combinadas. a implementación del sistema de comunicación integrado generará un beneficio total de 2,920,200 CRC lo cual se espera que mejore significativamente la eficiencia y la coordinación entre los departamentos.

5.2 Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)

A continuación, se calcula el VAN y el TIR en general de las propuestas, para los próximos 5 años :

Tabla 38 Datos iniciales de costos y beneficios de las cinco propuestas:

Costo	BENEFICIO TOTAL	BENEFICIO NETO	Factor de retorno
29,872,416.96	34,595,754.24	4,723,337.28	1,16

4.149.200	10,322,400 CRC	6,173,200 CRC	2,49
4,908,200	58,425,000 CRC	53,516,800CRC	11.90 %
3.460.000	4,554,000	1,094,000CRC	1,32
2.742.520	2,920,200 CRC	117680	1,065
45,132,336.96	110,817,354.24	65,685,017.28	3.587 promedio

- **Inversión Total (Costo Inicial):** -45,132,336.96 CRC
- **Beneficios Totales Anuales:** 110,817,354.24 CRC / 5 años = 22,163,470.848 CRC por año
- **Años:** 5
- **Tasa de Descuento:** 10%

Para el proyecto de optimización se analiza la rentabilidad

Datos Proporcionados

- **Costo Total:** 45,132,336.96 CRC
- **Beneficio Total:** 110,817,354.24 CRC
- **Beneficio Neto:** 65,685,017.28 CRC
- **Promedio del Factor de Retorno:** 3.587

Usaremos una tasa de descuento del 10% y distribuiremos los beneficios totales anuales para calcular los valores actualizados.

- **Ingresos Anuales (promedio):** 22,163,470.848 CRC
- **Costos Anuales (promedio):** 9,026,467.392 CRC
- **Años:** 5

Tabla 39 Análisis de rentabilidad (VAN,TIR,BC)

Año	Ingresos (CRC)	Costos (CRC)	Flujo de Efectivo (CRC)	Tasa $(1+t)^n$	Ingresos Actualizados (CRC)	Egresos Actualizados (CRC)
0	0	45,132,336.96	-45,132,336.96	1.000	0	45,132,336.96

Año	Ingresos (CRC)	Costos (CRC)	Flujo de Efectivo (CRC)	Tasa (1+t)^n	Ingresos Actualizados (CRC)	Egresos Actualizados (CRC)
1	22,163,470.848	9,026,467.392	13,137,003.456	0.909	20,148,609.86	8,205,879.92
2	22,163,470.848	9,026,467.392	13,137,003.456	0.826	18,316,008.96	7,469,890.65
3	22,163,470.848	9,026,467.392	13,137,003.456	0.751	16,651,826.32	6,776,264.23
4	22,163,470.848	9,026,467.392	13,137,003.456	0.683	15,137,115.75	6,121,865.66
5	22,163,470.848	9,026,467.392	13,137,003.456	0.621	13,753,741.59	5,503,514.24
Total	110,817,354.24	90,264,673.92	65,685,017.28	-	84,007,302.48	79,209,751.67

VAN y TIR

1. Valor Actual Neto (VAN):

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{Flujo\ de\ Efectivo_t}{(1+r)^t}$$

2. Tasa Interna de Retorno (TIR):

La TIR es la tasa r que hace que el VAN sea cero:

$$\sum_{t=0}^n \frac{Flujo\ de\ Efectivo_t}{(1+r)^t} = 0$$

Nota: Black y Tarquin, 2020.

Tabla 40. Resultados de VAN -TIR y B/C

concepto	Valor
----------	-------

concepto	Valor
VAN	38,874,965.52 CRC
TIR	21.69%
B/C	3.587

Valor Actual Neto (VAN)

VAN: 38,874,965.52 CRC

El VAN (Valor Actual Neto) es una medida que representa el valor presente de los flujos de efectivo futuros generados por un proyecto, descontados a una tasa específica (en este caso, 10%), menos la inversión inicial.

Un VAN positivo indica que el proyecto generará más valor del que cuesta, después de considerar el costo del capital. En este caso, un VAN de 38,874,965.52 CRC sugiere que el proyecto es altamente rentable, generando un valor neto significativo por encima de la inversión inicial.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

TIR: 21.69%

La TIR (Tasa Interna de Retorno) es la tasa de descuento que hace que el VAN de un proyecto sea igual a cero. Representa la rentabilidad anual esperada del proyecto.

Una TIR del 21.69% indica que el proyecto se espera que genere un retorno anual del 21.69% sobre la inversión inicial. Comparado con la tasa de descuento del 10%,

esta TIR es muy atractiva, ya que supera significativamente el costo del capital, lo que sugiere que el proyecto es financieramente viable y rentable.

Beneficio/Costo (B/C)

B/C: 3.587

La relación beneficio/costo (B/C) es el cociente entre el valor presente de los beneficios futuros y el valor presente de los costos.

Un B/C de 3.587 significa que, por cada unidad de costo invertida, el proyecto generará 3.587 unidades de beneficio. Este alto valor indica una eficiencia muy alta en la generación de beneficios comparada con los costos, reforzando la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

El análisis de rentabilidad muestra que el proyecto es altamente viable y rentable, con un VAN positivo y significativo, una TIR alta que supera con creces el costo del capital, y una relación beneficio/costo elevado. Estos resultados sugieren que el proyecto no solo recuperará la inversión inicial, sino que también generará un valor considerable adicional, haciendo que sea una inversión atractiva y financieramente sólida.

6.CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis y diagnóstico situacional de los procesos de compras de la Dirección de Proveeduría de RECOPE mediante el Sistema Digital Unificado (SICOP) reveló ineficiencias operativas, falta de estandarización, insuficiente automatización y deficiencias en la capacitación y comunicación entre departamentos. Para abordar estas áreas, se propuso la implementación de indicadores clave de desempeño, redistribución de cargas de trabajo, programas de capacitación continua y mejora en la comunicación. Un plan de acción estructurado, incluyendo fases de diagnóstico, capacitación, implementación tecnológica y monitoreo, permitirá a RECOPE fortalecer sus procesos de compras y alcanzar sus metas de manera efectiva. Las recomendaciones adicionales incluyen promover una cultura de mejora continua, involucrar a los colaboradores en el diseño de procesos, gestionar el cambio, integrar tecnologías avanzadas, realizar benchmarking con otras empresas, desarrollar un sistema robusto de evaluación de proveedores y adoptar políticas de sostenibilidad. Estas acciones contribuirán significativamente al éxito y la sostenibilidad de los procesos de compras de la organización:

6.1 Conclusiones

- Se realizó un diagnóstico situacional de los procesos de compras de la Dirección de Proveeduría de RECOPE utilizando el Sistema Digital Unificado (SICOP). Este diagnóstico reveló varias ineficiencias operativas debido a la falta de estandarización de procedimientos y a una insuficiente automatización de tareas repetitivas. Asimismo, se identificó una carencia en la capacitación continua de los colaboradores en el uso del SICOP, lo cual limita su capacidad para maximizar el uso de la plataforma y resulta en errores y retrabajos. También se

constató una comunicación deficiente entre los diferentes departamentos, lo que genera duplicación de esfuerzos y afecta negativamente la eficiencia operativa.

- Se diseñaron propuestas de mejora que incluyen la implementación de indicadores clave de desempeño (KPI) para medir la eficiencia y efectividad de los procesos de compras. Estos indicadores, como el tiempo promedio de ciclo de compra, el número de errores en el procesamiento de órdenes y la satisfacción del cliente interno, permitirán un control adecuado de las cargas de trabajo. Además, se recomendó la redistribución de tareas para equilibrar la carga entre los colaboradores, que puede incluir la contratación de personal adicional o la automatización de tareas repetitivas.
- Se elaboró un plan de acción estructurado en fases para facilitar la implementación de las mejoras propuestas. Este plan incluye una fase inicial de diagnóstico y planeación, en la que se realizará una evaluación detallada de los procesos actuales y se establecerán metas claras y alcanzables. La siguiente fase se enfocará en la capacitación y desarrollo del personal, asegurando que los colaboradores estén actualizados en el uso del SICOP y en mejores prácticas de gestión de compras. Posteriormente, se implementarán herramientas tecnológicas para la automatización de procesos y reducción de errores. Finalmente, se establecerá un sistema de monitoreo continuo de los indicadores de desempeño, con evaluaciones periódicas para medir el impacto de las mejoras y realizar ajustes según sea necesario.
- El diagnóstico de las principales causas que afectan el cumplimiento de las metas reveló que la ausencia de procesos estandarizados y documentados conduce a

una variabilidad en los resultados y dificulta el seguimiento y la mejora continua.

La insuficiente capacitación y actualización de los colaboradores en nuevas tecnologías y mejores prácticas impide que el personal pueda desempeñar sus funciones de manera óptima. Además, la comunicación inadecuada entre los departamentos genera duplicación de esfuerzos y retrabajos, impactando negativamente en la eficiencia operativa.

- Para abordar estas causas, se recomendó documentar y estandarizar los procesos de compras para asegurar la consistencia y facilitar la identificación de áreas de mejora. También se propuso implementar programas de capacitación continua para asegurar que los colaboradores estén actualizados y capacitados en el uso de las herramientas tecnológicas y en la aplicación de mejores prácticas. Adicionalmente, se sugirió establecer canales de comunicación efectivos y regulares entre los departamentos para asegurar una coordinación adecuada y minimizar los errores.

El análisis y diagnóstico situacional de los procesos de compras de la Dirección de Proveeduría de RECOPE mediante el SICOP ha revelado múltiples áreas de oportunidad para mejorar la eficiencia y efectividad de los procesos. La implementación de indicadores de desempeño, la redistribución de cargas de trabajo, la capacitación continua y la mejora en la comunicación entre departamentos son acciones fundamentales para lograr estos objetivos. Un plan de acción bien estructurado permitirá a RECOPE fortalecer sus procesos de compras y alcanzar sus metas de manera más efectiva. Abordar las principales causas que afectan el cumplimiento de las metas mediante estas mejoras clave contribuirá

significativamente al éxito y la sostenibilidad de los procesos de compras de la organización.

6.2 Recomendaciones

Para complementar y fortalecer los procesos de compras de la Dirección de Proveeduría de RECOPE mediante el Sistema Digital Unificado (SICOP), se proponen las siguientes recomendaciones:

- **Fortalecer la Cultura Organizacional:** Implementar programas que promuevan una cultura de mejora continua y adaptabilidad, mediante talleres y seminarios sobre innovación y trabajo en equipo, así como establecer sistemas de reconocimiento y recompensas para incentivar la participación activa de los colaboradores.
- **Involucrar a los Colaboradores en el Diseño de Procesos:** Incluir a los colaboradores en el diseño y rediseño de los procesos de compras a través de grupos de trabajo multidisciplinarios y encuestas de feedback, para asegurar una adopción eficaz y minimizar la resistencia al cambio.
- **Implementar Gestión del Cambio:** Desarrollar un plan de gestión del cambio que incluya una comunicación transparente sobre los cambios y los beneficios esperados, y proporcionar formación en gestión del cambio a los líderes de equipo para apoyar a sus equipos durante la transición.
- **Integrar Tecnología Avanzada:** Explorar e integrar tecnologías avanzadas como la automatización de procesos y el análisis predictivo basado en inteligencia artificial para optimizar aún más los procesos de compras.

- Realizar un proceso comparativo con Otras Empresas: Comparar las prácticas de RECOPE con las mejores de la industria a través de estudios de benchmarking, visitas a empresas con procesos avanzados y participación en conferencias y seminarios del sector.
- Desarrollar un Sistema de Evaluación de Proveedores: Implementar indicadores de desempeño para evaluar y monitorear la calidad y cumplimiento de los proveedores, y fomentar relaciones a largo plazo con proveedores estratégicos para asegurar un suministro continuo y de calidad.
- Integrar Políticas de Sostenibilidad: Incorporar criterios de sostenibilidad en la selección de proveedores y materiales, y elaborar reportes periódicos sobre el impacto ambiental y social de los procesos de compras.
- Adoptar estas recomendaciones permitirá a RECOPE mejorar la eficiencia y efectividad de sus procesos de compras, fortalecer la cultura organizacional, involucrar a los colaboradores en la toma de decisiones, gestionar el cambio de manera efectiva, aprovechar tecnologías avanzadas, aprender de las mejores prácticas de la industria, asegurar la calidad del suministro y promover la sostenibilidad en sus operaciones.

CAPITULO VII: BIBLIOGRAFIA

- Administra Proyectos*. (s.f.). Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://administraproyectos.info/>: <https://administraproyectos.info/uso-de-campos-personalizados-de-microsoft-project/>
- Aiteco Consultores. (19 de 09 de 2019). *Aiteco Consultores*. Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://www.aiteco.com/>: <https://www.aiteco.com/multivotacion-seleccionando-las-mejores-ideas/>
- Arias, A. S. (15 de 07 de 2014). *Economipedia*. Tasa interna de retorno (TIR):
Economipedia.com
- Arias, A. S. (2014). *Tasa interna de retorno (TIR)*.
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Asociación para el Desarrollo del Talento (ATD). (2012). *ASTD 2012 State of the Industry Report*. ATD. Disponible en: ATD State of the Industry Report
- Baca Urbina, G. (2015). *Introducción a la ingeniería industrial*. México DF: Editorial Patria.
- BambuTico. (2014). *BambuTico*. <https://www.bambutico.com/en/>
- Blank, L., & Tarquin, A. (2020). *Ingeniería económica*. McGraw-Hill Interamericana.
- Brue, G. (2002). *Six Sigma for Managers*. United States: McGraw-Hill Education.
- Castrillón, D. A. (2017). *Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los tiempos muertos en un sistema de produccion*.

Chóez, J. d., Cedeño, G. M., Pilay, M. M., Castro, R. M., & Castro, V. F. (2020). *la gestión de proyectos desde la formación de equipos, gestión de cambios y la planificación mediante los diagramas de gantt* (1era ed.). Jipijapa, Manabí, Ecuador: Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L.

<https://3ciencias.com/wp-content/uploads/2020/10/LA-GESTION-DE-PROYECTOS-DESDE-LA-FORMACION-DE-EQUIPOS-GESTION-DE-CAMBIOS-Y-LA-PLANIFICACION-MEDIANTE-LOS-DIAGRAMAS-DE-GANTT.pdf>

Contreras, F. G., Capurro, A. C., Piñones, M. A., & Castillo, J. Q. (2016). *Alcances teóricos al concepto de eficiencia organizativa: Una aproximación a lo universitario*. Retrieved 24 de 02 de 2024, from <https://dialnet.unirioja.es/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7301578>

Dávila, K. (09 de 2010). *Material Complementario*. Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://www.wordpress.com/https://kardauni08.files.wordpress.com/2010/09/material-complementario-unidad-i.pdf>

de Souza, I. (20 de 07 de 2019). *Diagrama de Pareto*. Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://rockcontent.com/es/https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>

Diagrama de Ishikawa. (02 de 2024). Retrieved 25 de 02 de 2024, from https://es.wikipedia.org/https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa

Farroñan, E. V. (2020). *el sistema de costos abc*.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n2/2218-3620-rus-12-02-178.pdf>

Ferrusca, J. (12 de 01 de 2024). *Ingeniería Industrial*. Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://es.slideshare.net/>: <https://es.slideshare.net/slideshows/introduccion-a-la-ingenieria-industrialpdf/265366866>

Gabriel Bacca. (2014). *Introducción a la Ingeniería* .

García, Á. A. (1998). *Conceptos de organización industrial*. Barcelona: marcombo Boixareu editores.

Gestión Ambiental - Recope. (24 de 01 de 2022). *Procesos de Recope*. Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://www.recope.go.cr/>: <https://www.recope.go.cr/wp-content/uploads/2022/03/PGAI-RECOPE-2022-2026.pdf>

Gutarra Meza, F. (2015). *Introducción a la ingeniería Industrial*. Miraflores, Lima-18: Fondo Editorial de la Universidad Continental.

Herrera Acosta, R. J. (2011). *Seis sigma: Un enfoque práctico*. Colombia, Colombia: Corporación para la gestión del conocimiento ASD 2000.

Herrera, J. L. (2012). *Productividad*. México : Palibrio.

Humberto, G. (2007). *Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo*.

http://oa.upm.es/14877/1/MIRZA_MARVEL_CEQUEA.pdf

IBM Training and Skills. (2014). *The Value of Training*. IBM. Disponible en: IBM Training and Skills Report

Idalberto, C. (1993). *iniciación a la organización y control*. Mc Graw Gil.

Jorge Andrés Alvarado Valencia, J. J. (2008). *Fundamentos de Estadística*.

Josep M. Vallhonrat, A. C. (1991). *Localización, distribución en planta y manutención*

López Lemos, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad : Métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. Madrid: FC Editorial.

López-Roldán, P. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* .

Mejía, J. (Lunes 6 de Octubre de 2014). *Conceptos Ingeniería Industrial*.

<http://conceptosingindustrial.blogspot.com/2014/10/eficacia-eficiencia-y-efectividad.html#:~:text=Eficacia%3A%20es%20el%20logro%20de,adecuada%20los%20recursos%20que%20tenemos>.

Meller, P. (09 de 2019). *Productividad, competitividad e innovación Perspectiva*

conceptual. Retrieved 24 de 02 de 2024, from <https://www.cieplan.org/>:

<https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/09/Perspectiva-Conceptual-e-Interrelación-final.pdf>

Mideplan. (2020). *Elaboración de Diagramas de Flujo*. Retrieved 25 de 02 de 2024,

from Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo:

https://orion2020.org/archivo/competencias_gerenciales/pensamiento_sistemi co/04_diagramasflujo.pdf

Minitab 18. (2019). [https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-](https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/anova/supporting-topics/multiple-comparisons/what-is-tukey-s-method/)

[to/modeling-statistics/anova/supporting-topics/multiple-comparisons/what-is-tukey-s-method/](https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/anova/supporting-topics/multiple-comparisons/what-is-tukey-s-method/)

- Netcommerce. (2024). *Análisis FODA*. Retrieved 24 de 02 de 2024, from <https://info.netcommerce.mx/>: <https://info.netcommerce.mx/analisis-foda>
- Niebel, Benjamin W. (2009). *Ingeniería industrial. Metodos, estandares y diseno del trabajo 12va.*
file:///C:/Users/josue_wxpkkmj/Downloads/Ingenieria_Industrial_12ma_Niebel.pdf
- Obgin. (2019). *Análisis FODA*. <https://obgin.net/>: <https://obgin.net/cursos/wp-content/uploads/2019/10/AnalisisFoda.pdf>
- Ocampo, J. R., & Pavón, A. E. (2012). Integrando la Metodología DMAIC de Seis Sigma con la. *Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, 10.
- Office of Government Commerce . (2010). *Mejora Continua del Servicio*.
- Ohno. (1988). *Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos*.
<https://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>
- Parra, R. O., Ferie, C. P., & Molina, M. J. (2023). Procedimiento para la estandarización de procesos y la competitividad en empresas agroproductivas de Manabí. *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 10(2), 234-248.
- Pérez Morocho, A. (2020). *Repositorio Institucional Universidad de Guayaquil*.
Repositorio Institucional Universidad de Guayaquil:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51422>

- Perez Rave, J. (2011). *Identificación y caracterización de mudas de transporte, procesos, movimientos y tiempos de espera.*
- Phillips, J. J. (2003). *Return on Investment in Training and Performance Improvement Programs.* Butterworth-Heinemann.
- Ponce, D. K., Pincay, M. Y., & Pincay, B. A. (15 de 02 de 2022). sobrecarga de trabajo: efectos sobre la productividad y calidad de vida. *recimundo*, 29-40.
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1625>
- Quant Meléndez, S. L. (05 de 2022). Aseguramiento de calidad en el proceso de extrusión. *Aseguramiento de calidad en el proceso de extrusión, para reducir la variabilidad de las dimensiones del producto del Departamento de Extrusiones, mediante la metodología DMAIC en la empresa TE Medical [Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial]*, 12. Heredia, Costa Rica: Universidad Latina de Costa Rica.
- Quiroa, M. (09 de noviembre de 2020). *Economipedia.* Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/ciclo-de-deming.html>
- Ramirez, E. M. (1991). *Calidad Integral empresarial e institucional .* Grupo Noriega.
- RECOPE. (02 de 02 de 2024). *Historia.* Retrieved 02 de 02 de 2024, from <https://www.recope.go.cr/>: <https://www.recope.go.cr/quienes-somos/historia/>
- RECOPE. (02 de 02 de 2024). *Manual Descriptivo de Puestos.* Retrieved 02 de 02 de 2024, from <https://www.recope.go.cr/>: <https://www.recope.go.cr/wp-content/uploads/2023/02/Analista-Presupuesto.pdf>

RECOPE. (02 de 02 de 2024). *Misión, Visión y Valores*. Retrieved 02 de 02 de 2024, from <https://www.recope.go.cr/>: https://www.recope.go.cr/wp-content/uploads/2012/Memorias/memoria%202005/a03_mision_vision_valores.htm#:~:text=RECOPE%20se%20propone%20%20Satisfacer%20eficientemente,desarrollo%20sostenible%20de%20Costa%20Rica.”

RECOPE. (02 de 02 de 2024). *Productos*. Retrieved 02 de 02 de 2024, from <https://www.recope.go.cr/>: <https://www.recope.go.cr/productos/>

RECOPE. (02 de 02 de 2024). *RECOPE*. RECOPE: <https://www.recope.go.cr>

RECOPE. (02 de 02 de 2024). *Ubicación de Oficinas Centrales y Terminales*.

Retrieved 02 de 02 de 2024, from <https://www.recope.go.cr/>:

<https://www.recope.go.cr/quienes-somos/ubicacion-oficinas-y-terminales/>

RECOPE. (21 de 01 de 2020). *Organigrama*. Retrieved 2 de febrero de 2024, from

<https://www.recope.go.cr/>: [https://www.recope.go.cr/quienes-](https://www.recope.go.cr/quienes-somos/estructura-organizativa/organigrama/)

[somos/estructura-organizativa/organigrama/](https://www.recope.go.cr/quienes-somos/estructura-organizativa/organigrama/)

Rocabert. (2007). Diagrama Ishikawa

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/8816/1/ECUACE-2016-EC-CD00012.pdf>

Rodas, F. D., & Pacheco, V. G. (2020). Grupos Focales: Marco de Referencia para su Implementación [Focus Groups: A Framework for Implementation]. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 182-195.

<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1401>

ROJAS, M., JAIMES, L., & VALENCIA, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios*, 39(06), 11.

Royo, J. R. (2003). *Cómo y Dónde Optimizar Los Costes Logísticos*. Madrid: FC Editorial.

Ruiz, R. y. (2005). medición de la productividad empresarial. *medición de la productividad empresarial*, 77.

Sauceda, J. V. (2009). *Introducción a la ingeniería* . México DF: Éxodo.

Soto, R. V. (2007). *estado de flujo de efectivo*.

<https://www.redalyc.org/pdf/666/66615071009.pdf>

SPC Consulting Group. (19 de 06 de 2015). *Gráfica de Pareto*. Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://spcgroup.com.mx/>: <https://spcgroup.com.mx/grafica-de-pareto>

Suñé Torrents, A. (2004). *Manual práctico de diseño de sistemas productivos* . Madrid España: Díaz de Santos .

Suñé, A. t. (2004). *Diseño de Sistemas Productivos*. Madrid: Días de Santos S.A.

Universidad de Costa Rica. (08 de 2021). *Escuela de Administración de Negocios*.

Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://ucreanop.com>:

<https://ucreanop.com/wp-content/uploads/2021/08/03-Definir.pdf>

Vaughn, R. C. (1988). *Introducción a la Ingeniería*

Universidad del Desarrollo. (06 de 2021). *Lluvia de Ideas*. Retrieved 25 de 02 de 2024, from <https://innovaciondocente.udd.cl/>:

<https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/lluvia-de-ideas.pdf>

Valverde, M. Á. (2017). *Mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento*.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n2/rdir05217.pdf>