



**UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA**

POWERED BY **Arizona State University**

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Escuela de Ingeniería Industrial

Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial con Énfasis en Mejora Continua.

Desarrollo de una guía para un programa de mejora continua bajo la metodología Lean.

Autor:

Ing. Yadir Céspedes Méndez

Tutor:

Ing. Eduardo Muñoz Cárdenas, M.B.A

Heredia, Costa Rica

2021

CARTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR



TRIBUNAL EXAMINADOR

Este proyecto titulado: "**Desarrollo de una guía para un programa de Mejora Continua bajo la metodología Lean**", por el estudiante: **Yadlr Cespedes Mendez**, fue aprobada por el Tribunal Examinador de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Latina, Sede Heredia, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial, con énfasis en Mejora continua:

EDUARDO
ANTONIO
MUÑOZ
CARDENAS
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por EDUARDO
ANTONIO MUÑOZ
CARDENAS (FIRMA)
Fecha: 2021.12.24
12:51:47 -06'00'

EDUARDO MUÑOZ CARDENAS

TUTOR

REYMOOD FABIAN RODRIGUEZ CAMPOS

LECTOR

MARIO BUSTAMANTE
ESTRADA (FIRMA)

Firmado digitalmente por MARIO
BUSTAMANTE ESTRADA (FIRMA)
Fecha: 2022.01.13 10:02:47
-06'00'

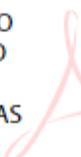
MARIO BUSTAMANTE ESTRADA

REPRESENTANTE DE RECTORÍA

CARTA DEL COMITÉ ASESOR

COMITÉ ASESOR

EDUARDO
ANTONIO
MUÑOZ
CARDENAS
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por EDUARDO
ANTONIO MUÑOZ
CARDENAS (FIRMA)
Fecha: 2021.12.24
12:52:05 -06'00'

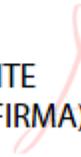
EDUARDO MUÑOZ CARDENAS

TUTOR

REYMOOD FABIAN RODRIGUEZ CAMPOS

LECTOR

MARIO
BUSTAMANTE
ESTRADA (FIRMA)



Firmado digitalmente por
MARIO BUSTAMANTE
ESTRADA (FIRMA)
Fecha: 2022.01.13
10:01:01 -06'00'

MARIO BUSTAMANTE ESTRADA

REPRESENTANTE DE RECTORÍA

CARTA DEL TUTOR

Heredia, 20 de diciembre de 2021

Señores
Universidad Latina (campus Heredia)

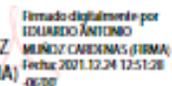
Atención
Departamento de Registro

Por medio del presente deseo hacer constar que, en mi calidad de Tutor, apruebo el presente documento de la Tesis titulada "Desarrollo de una guía para un programa de Mejora Continua bajo la metodología Lean", elaborada por el estudiante Yadir Céspedes Méndez, cédula de identidad 204940357.

Este trabajo fue realizado con el fin de optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Latina de Costa Rica; y certifico que he revisado el documento de graduación y este cumple con todos los requisitos de forma y fondo que se solicita para esta modalidad por lo cual se le autoriza para ser presentado y defendido públicamente ante el Tribunal Académico de la Universidad, después de que sea revisado por el Lector y aprobado por el profesional en Filología.

Sin otro particular

EDUARDO
ANTONIO MUÑOZ
CARDENAS (FIRMA)

A digital signature stamp with a red scribble. The text inside the stamp reads: "Firmado digitalmente por EDUARDO ANTONIO MUÑOZ CARDENAS (FIRMA) Fecha: 2021.12.24 12:51:28 -0500".

Eduardo Muñoz Cárdenas
112240076
Tutor

CARTA DEL LECTOR

Heredia, 20 de diciembre de 2021

Señores
Universidad Latina (campus Heredia)

Atención
Departamento de Registro

Por medio del presente deseo hacer constar que, en mi calidad de Lector, apruebo el presente documento de la Tesis titulada "Desarrollo de una guía para un programa de Mejora Continua bajo la metodología Lean", elaborada por el estudiante Yadir Céspedes Méndez, cédula de identidad 204940357.

Este trabajo fue realizado con el fin de optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Latina de Costa Rica; y certifico que he revisado el documento de graduación y este cumple con todos los requisitos de forma y fondo que se solicita para esta modalidad por lo cual se le autoriza para ser presentado y defendido públicamente ante el Tribunal Académico de la Universidad, después de que sea revisado por el Tutor y aprobado por el profesional en Filología.

Sin otro particular

Reymood Fabian Rodríguez Campos
Lector

Reymood Fabian
Rodríguez
Campos

Firmado digitalmente por
Reymood Fabian
Rodríguez Campos
Fecha: 2022.01.08
09:22:00 -06'00'

CARTA DEL FILÓLOGO

San José, 30 de enero de 2022

Señores

Escuela de Ingeniería Industrial Facultad de

Ingeniería y Arquitectura Universidad

Latina de Costa Rica

Estimados señores:

He revisado y corregido en todos los extremos filológicos: la redacción, la ortografía, la puntuación, la morfología, la sintaxis y los vicios del trabajo titulado **“Desarrollo de una guía para un programa de mejora continua bajo la metodología Lean”**, presentado por el estudiante Yadir Céspedes Méndez, para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Mejora Continua.

Con las correcciones realizadas en este trabajo de investigación, este es un documento con valor filológico y cumple con los requisitos necesarios para ser presentado ante las autoridades universitarias correspondientes.

Atentamente,

MARGARITA
SIRLENE CHAVES
BONILLA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MARGARITA SIRLENE
CHAVES BONILLA (FIRMA)
Fecha: 2022.01.30
10:49:42 -06'00'

Margarita Sirlene Chaves Bonilla Filóloga

Cédula 2 0717 0620

Carné 83791 (COLYPRO)

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Yadir Céspedes Méndez
De la Carrera /Programa:	Licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Mejora Continua
Modalidad deTFG:	Proyecto
Titulado:	Desarrollo de una guía para un programa de mejora continua bajo la metodología Lean.

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el **"AUTOR"**), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la **"OBRA"**). **SEGUNDO:** El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** concédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la **"UNIVERSIDAD"**), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD**. **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a

cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionada con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de unacopia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO. La presente**

autorización se extiende el día de de a las

Firma del estudiante(s):



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme siempre lo que necesito y permitirme creer en mis capacidades y fortalezas.

A la empresa Walmart México y Centroamérica, especialmente al personal de Central de Operaciones por facilitar el desarrollo de mi trabajo en sus instalaciones; así como al equipo de capacitación corporativa y a las personas que confiaron y creyeron en mi trabajo, brindándome nuevas oportunidades de desarrollo laboral y de agregar valor a la organización.

DEDICATORIAS

A mi familia

Por el apoyo en los momentos difíciles de mi carrera, por el tiempo y tolerancia brindada durante estos años de estudio. A todos los que fueron parte de mi camino en la conclusión de mi carrera, por sus palabras de motivación, enseñanza, compañía y disfrute, ayudándome a crecer como persona y profesional.

Al cuerpo docente de la universidad

Porque, más allá de un trabajo, demuestran su vocación, comparten sus experiencias y ayudan a formar criterios, ayudan a fomentar la crítica y motivar la curiosidad, el ingenio aplicado en nuestra vida.

RESUMEN

El presente documento denota la creación de una guía para un programa de mejora continua que considera su base en la metodología esbelta o Lean por su denominación en inglés, aplicado en el negocio de venta al detalle.

El documento consta de un capítulo uno, enfocado en la introducción, donde se describen las generalidades de la empresa y procesos a considerar, la estructura de este, así como definiciones y acrónimos utilizados en el lenguaje de la empresa donde se desarrolla el trabajo final de graduación.

El capítulo dos, llamado marco teórico, donde se incluye la investigación de trabajos similares, referencias documentales o prácticas en negocios de venta a detalle con sistemas de mejora continua o principios aplicados, pretendiendo ampliar al lector y empresa una serie de referencias adicionales consideradas en el alcance del trabajo final de graduación o fuera del alcance para reforzar aspectos en el futuro.

El capítulo tres considera el marco metodológico, donde se describen las herramientas, su utilización y la forma de abordar el uso, así como los resultados esperados, resumido en un cuadro de variables. El marco situacional es desarrollado en el capítulo cuatro, donde se profundiza en el conocimiento del negocio, su mercado y su posicionamiento.

El capítulo cinco se enfoca en el análisis de la información, elementos fundamentales para generar las conclusiones y recomendaciones a las cuales se presentan en los apartados seis, siete respectivamente.

La propuesta generada se expone en el capítulo seis, con una secuencia lógica de pasos y variables a considerar para generar una experiencia de aprendizaje de herramientas desde la teoría hasta la práctica.

Los dos últimos capítulos se refieren al análisis de las variables financieras, consideradas en la compañía y sugeridas para valorar la propuesta, así como una serie de conclusiones y recomendaciones para la organización basadas en el presente estudio.

TABLA DE CONTENIDOS

1.1. Antecedentes del estudio	2
1.1.1. Aplicación de la filosofía Lean en las actividades de ventas.	2
1.1.2. Modelo Metodológico de Implementación de Manufactura esbelta (Lean Manufacturing)	5
1.1.3. Enfoque holístico	8
1.2 Justificación del estudio	8
1.3 Planteamiento del problema	11
1.3.1. Pregunta de investigación	12
Objetivos del desarrollo para en programa de mejora continua	12
1.4 Objetivo general	12
1.5 Objetivos específicos	13
1.6 Alcances	14
1.7 Limitaciones	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Filosofías y conceptualizaciones	16
2.1.1. Ingeniería Industrial	16
2.1.2. Manufactura esbelta (Lean Manufacturing)	17
2.1.1. Mejora continua	18
2.1.2. Gestión de procesos	19
2.1.3. Mapa de procesos	20
2.1.4. Funciones	21
2.2. Herramientas	21
2.2.1. Diagrama de flujo	21
2.2.2. Entrevistas	23

	15
2.2.3 Matriz de priorización	23
2.2.4 Matriz de versatilidad	24
2.2.5 Lista de Verificación	27
2.2.6 Diagrama SIPOC	27
2.2.7 Análisis FODA	28
2.2.8 5 porqués	29
2.2.9 Matriz RACI	30
2.2.10 Lluvia de Ideas	33
2.2.11 5W2H	33
2.2.12 VAN y TIR	34
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	37
3.1. Enfoque	37
3.1.1. Enfoque cualitativo	37
3.1.2. Enfoque cuantitativo	38
3.1.3. Enfoque mixto	38
3.2. Alcance de la investigación	38
3.2.1. Estudio exploratorio	39
3.2.2. Estudio descriptivo	39
3.2.3. Estudio explicativo	39
3.3. Sujetos, fuentes y variables de información	40
3.3.1. Fuentes de información	40
3.3.2. Variables	41
3.4 Instrumentos y técnicas de recolección de datos	41
3.4.1. La observación	42
3.4.2. Entrevista	42

3.5	Procedimiento para el análisis de datos	44
3.6	Instrumentalización de las variables	45
3.8	Diagrama de Gantt	48
CAPÍTULO IV. MARCO SITUACIONAL.....		51
4.1.	Introducción	51
4.2.	Historia de la empresa	51
4.3.	Ubicación de la empresa	52
4.4.	Productos	53
4.5.	Clientes	54
4.6.	Mercado	54
4.7.	Estrategia empresarial.....	55
4.7.1.	Misión.....	56
4.7.2.	Visión	56
4.8.	Análisis FODA	57
4.9.	Organigrama.....	58
4.10.	Macroproceso.....	61
CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL		64
5.1	Introducción	64
5.2	Organización y formación	64
5.3	Proceso	67
5.4	Personal	72
5.4.1	Mapeo de necesidades de entrenamiento	72
5.4.2	Entrevistas	73
5.4.3	Los 5 porqués de falta de recursos	74

CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA PROPUESTA	76
6.1 Descripción de la propuesta	76
6.1.1 Resumen de la propuesta	77
6.2 Pasos que comprende la guía	79
6.2.1 Creación de contenido	79
6.2.2 Selección de participantes	81
6.2.3 Selección de facilitadores o mentores	82
6.2.3 Selección de metodología de enseñanza	83
6.2.4 Definición de la evaluación	84
6.2.5 Identificación de los proyectos	85
6.2.6 Metodología de acompañamiento y desarrollo del proyecto	86
6.2.7 Cierre del proyecto y recomendación para certificación interna	87
6.2.8 Evaluación del programa	87
6.2.9 Elaboración de matriz de versatilidad	90
6.3 Roles y responsabilidades en el programa	1
6.4 Indicadores de éxito de la propuesta y programa	4
6.5 Manejo de cambio	6
6.6 Sostenibilidad del proceso	7
CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN FINANCIERA	9
7.1 Calculo de VAN y TIR	10
7.2 Retorno de Inversión	12
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
BIBLIOGRAFÍA	16
GLOSARIO	18

APÉNDICE	20
ANEXOS	24

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	11
Tabla 2.	46
Tabla 3.	57
Tabla 4.	67
Tabla 5.	69
Tabla 6.	72
Tabla 7.	73
Tabla 8.	85
Tabla 9.	88
Tabla 10.	89

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	7
Figura 2.	10
Figura 3.	18
Figura 4.	22
Figura 5.	23
Figura 6.	24
Figura 7.	26
Figura 8.	28
Figura 9.	30
Figura 10.	32
Figura 11.	34
Figura 12.	49
Figura 13.	52
Figura 14.	54
Figura 15.	55
Figura 16.	60
Figura 17.	62
Figura 18.	63
Figura 19.	65

Figura 20.....	66
Figura 21.....	75
Figura 22.....	78
Figura 23.....	80
Figura 24.....	84
Figura 25.....	91
Figura 26.....	2
Figura 27.....	3
Figura 28.....	4
Figura 29.....	5
Figura 30.....	10
Figura 31.....	21
Figura 32.....	23

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El conjunto de herramientas y marcos de referencia utilizadas en la metodología esbelta o Lean, históricamente, se ha utilizado de forma intensa en procesos de manufactura y, en los últimos años, se ha extendido el uso a otros negocios, por su versatilidad, partiendo desde un punto de vista básico y consecuente con el método científico. Lo anterior la hace propicia a ser utilizada en procesos en general, como lo es, por ejemplo, la comercialización al detalle, un área de negocio que genera un alto impacto en la economía de cada país.

La incorporación de la tecnología, la capacidad del ser humano de desarrollar cada vez un mayor número de tareas de forma más efectiva, los nuevos empaques de productos y múltiples variables requieren un sistema de gestión de mejora continua que sea capaz de aprovechar dichos cambios. La realidad en el comercio minorista muestra que, para mantener la rentabilidad, se toma mayor cuidado sobre el uso de los recursos entre ellos: las horas laborales, constantemente revisadas para reducir los costos de mano de obra. Esta dinámica no permite que los asociados trabajen en las mejoras de proceso sin afectar las operaciones, por ejemplo, se evita el envío de asociados a una clase para aprender a ser más eficaz o eficiente, pues estas valiosas horas no se pueden reponer y se concibe como una afectación en horas de servicio al cliente, teniendo la percepción de un impacto en las ventas y, por otro lado, la necesidad de hacer más eficientes los procesos, sin duda, es una disyuntiva que, en la organización, puede mitigarse mediante un proceso estructurado.

Siendo la empresa donde se desarrolla el presente trabajo un actor importante en las cadenas de suministro globales, hay oportunidades de optimizar los procesos y reducir los desperdicios. Cabe mencionar que este puede ser aplicado, de igual forma, en un pequeño punto de venta físico o electrónico, ya que contemplan procesos que en la sostenibilidad del negocio deben considerar herramientas de mejora continua.

La mejora continua se potencia cuando se culturiza en la organización, no es menester de un área, ni una palabra a contemplar en las políticas de calidad para las normas, logra resultados óptimos cuando se democratiza y se involucra a todas las personas en la organización, por lo tanto, contempla un componente de formación, herramientas accesibles y con distintos niveles de complejidad, así como espacios de reconocimiento para incentivar los aportes y logros. Por ello, este programa de trabajo final de graduación contempla estas tres dimensiones o componentes.

1.1. Antecedentes del estudio

1.1.1. Aplicación de la filosofía Lean en las actividades de ventas.

Un antecedente utilizado en el presente trabajo se refiere al trabajo desarrollado por Marta Segarra Brufau, en su Trabajo Final de Máster en Ingeniería Industrial, para la Escola Técnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, España, en el año 2017, llamada: *Aplicación de la filosofía Lean en las actividades de ventas: Buscando la eficiencia y la satisfacción del cliente*. En esta, se profundiza desde la parte teórica cómo el fundamento del pensamiento Lean es aplicable a las ventas y cómo utiliza herramientas para demostrar que las experiencias de usuario repercuten en el éxito y alcance de objetivos de ventas en el comercio. Este trabajo permite entender el punto de vista teórico y apoya la necesidad de desarrollar un trabajo en el ámbito aplicado y que conecte las áreas del negocio en una perspectiva de principio a fin.

Más allá de concentrar los antecedentes en trabajos de Lean aplicados en manufactura, se hará especial énfasis en escritos o ejemplos de compañías que han invertido mucho tiempo y dinero, aplicando metodologías de ingeniería industrial o administración de proyectos en la gestión de eficiencias, productividad y nuevas formas de hacer negocio.

La autora Segarra (2017) expone en dicha tesis que la gestión de la venta se interpreta como un proceso, que considera pasos, y que puede ser estandarizado,

optimizado y escalable; en el caso de la organización en estudio, tiene una base de proyectos que han venido documentando procesos operativos y de servicios en la administración de los proyectos en el uso de herramientas, lo que se propone es documentar, capacitar y homologar las herramientas, de tal forma que favorezcan un proceso de comunicación y el abordaje de resolución de problemas en una perspectiva de principio a fin o a lo largo de la cadena de valor de la organización.

La clave del éxito de los sistemas en general es la fortaleza de la conexión entre sus partes, cuando se habla de metodologías, herramientas, infraestructura, el punto en común entre ellas es el recurso humano, su involucramiento y el adueñamiento genera un buen uso o aprovechamiento de cada componente del sistema. Por tanto, como parte de la estandarización, escalabilidad y optimización, se requiere un proceso adecuado de comunicación, un estímulo a la participación, al uso de estas herramientas, desde el punto de vista personal y colectivo. La exposición de ideas en foros de toma de decisión, el complemento de sesión de retroalimentación en los avances de los proyectos y la aplicabilidad de los conceptos, los incentivos a través de los programas de reconocimiento de la organización y la conexión con planes internos de desarrollo profesional establecen un ecosistema que ayuda a establecer un cambio de cultura; por supuesto, con el soporte y patrocinio de la alta dirección.

En esencia, la metodología Lean o Esbelta busca reducir, controlar o eliminar actividades que no generan valor o que el cliente no necesariamente paga o percibe que paga por algo relevante para la adquisición general del bien o servicio. Los 8 desperdicios altamente connotados en la metodología se refieren a:

1. Desperdicio por sobreproducción o asincronismo: este despilfarro ocurre cuando se produce demasiado o a destiempo con la demanda del consumidor. Algunas de las causas de este despilfarro son la falta o exceso de capacidad, la ausencia de planificación nivelada, la cultura del “por si acaso” o el trabajar con proveedores no fiables.

2. Desperdicio por falta de calidad: reparación o rechazo de un producto o servicio o producto o servicio fuera de las expectativas del cliente. Implica una gran pérdida

de productividad porque requiere trabajo extra para realizar el proceso de manera correcta. Los procesos se deben diseñar a prueba de errores, para eliminar inspecciones adicionales.

3. Desperdicio por tiempos de espera: generalmente, hace referencia al tiempo perdido como resultado de una secuencia de trabajo ineficiente. Los procesos mal diseñados provocan que unos operarios permanezcan parados, mientras que otros están saturados de trabajo.

4. Desperdicio por movimientos: resultado de movimientos de trabajadores que no añaden valor. Puede venir provocado por una distribución ineficiente, procesos no estandarizados o gestión de la información deficiente.

5. Desperdicio por transporte: resultado de un movimiento de material innecesario. En sistemas productivos, suele venir motivado por una falta de optimización de la disposición de las máquinas o los trayectos. Por otro lado, cuantas más veces se trasladen los artículos, mayor es la posibilidad de que resulten dañados.

6. Exceso de almacenamiento: almacenamientos innecesarios que entorpecen el flujo. Si se requiere un exceso de stocks para evitar que se interrumpa el suministro de productos al cliente, esto evidencia la ineficiencia del sistema productivo. Por otro lado, el exceso de inventario esconde otros problemas como producciones no equilibradas, retrasos en entregas de proveedores.

7. Desperdicio por proceso: provocado por la realización de fases que no agregan valor adicional. Puede ser consecuencia de especificaciones de cliente poco claras, operaciones redundantes, falta de estandarización de los procesos.

8. Desperdicio de talento: un defecto de aprovechamiento del talento de las personas supone un gran despilfarro. Por lo tanto, no dar participación a la gente o no administrar el conocimiento se consideran una muda.

El presente trabajo pretende unir el diseño, la cultura y los principios de Lean en un proceso de mejora continua para la compañía dedicada a la venta al menudeo. Los

elementos claves que se toman para la realización de este documento desde el estudio hasta la aplicación son los siguientes:

- i) El uso de la herramienta de Mapa de recorrido del cliente (*Customer Journey Map*) como herramienta que ayuda a describir el proceso actual y cómo los asociados viven el proceso de mejora actual.
- ii) Elementos de sensibilización en el manejo de cambio. Los procesos de mejora continua deben partir de un respaldo organizacional y formación de cultura, expuesto por Segarra (2017).

1.1.2. Modelo Metodológico de Implementación de Manufactura esbelta (Lean Manufacturing)

En el artículo publicado en la revista EAN de la Escuela de Administración de Negocios por parte de Sarria Yépez, Fonseca Villamarín y Bocanegra-Herrera (2017). Los autores exponen una serie de comparativas de las herramientas de Manufactura esbelta (*Lean Manufacturing*) más utilizadas, según un estudio realizado por diferentes autores de libros relacionados con el tema. Lo que permite referenciar o priorizar cuáles son las técnicas para proponer en dicho trabajo, considerando esta referencia como un

comparativo e hipótesis a comprobar durante el uso de herramientas de diagnóstico y recolección de datos. Los autores proponen 4 etapas para la implementación:

1. Iniciar.
2. Preparación.
3. Implementar.
4. Ajustar.

En la figura 1, tomado del estudio de Sarria Yépez, Fonseca Villamarín y Bocanegra-Herrera (2017), se mencionan varias metodologías. En el presente trabajo, se utilizan las siguientes:

- i) Una secuencia de priorización, partiendo con herramientas básicas de orden y estandarización, como 5S, hasta herramientas más complejas como SMED (*Single-Minute Exchange of Die*) o cambios simples rápidos o morir, práctica que es utilizada por el 78 % de los autores consultados-, por tanto es recomendable utilizarlas en la organización en proyectos de mejora; en áreas, tales como: recibo de mercadería, alisto de productos, acomodo en estanterías de ventas, etc. Por otra parte, y ahundando en ejemplos: plantillas, listas de verificación, son herramientas que un ambiente automatizado de procesos permite responder a la estrategia de la organización de ser el mejor operador.
- ii) Amplia referencia de autores para creación de contenido que fundamente el programa en su parte académica.

Prácticas más usadas para la Implementación Lean Manufacturing	Diagnostico VSM	Formación RH	5S	Indicadores KPI/KR	Pull	Takt Time	Kanban	SMED	TPM	Kaizen	PokaYoke
Autores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Felizzola y Luna (2014)	x	x	x	x			x			x	x
Hernandez y Vizan (2013)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rivera (2013)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cabrera (2012)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dennis (2010)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chakravorty (2009)	x	x	x	x	x			x	x	x	x
Fortuny-Santos, Cuatrecasas-Castellsaque y Olivella-Nadal (2008)	x	x	x	x	x			x			
Kennedy y Maskel (2006)		x		x						x	
Real, Pralus, Pillet y Guizzi (2007)			x	x		x	x	x			
Antony y Kumar (2011)				x			x	x	x	x	
Bhasin y Burcher (2006)	x		x	x	x			x	x	x	
Schroer (2004)	x	x	x		x	x	x	x		x	
Thomas, Barton y Chuke-Okafor (2008)		x								x	
Womack y Jones (2003)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Amoako-Gyampah y Gargeya (2001)		x						x		x	
Vaughn, Shields y Gutowski (2002)		x	x	x		x	x	x	x	x	x
Regan y Slattery (2000)	x	x	x		x	x		x	x	x	
Hines y Taylor (2000)	x	x	x	x	x			x	x	x	x
White, Pearson y Wilson (1999)				x		x	x		x		
Lee (1993)			x					x	x	x	
Gupta y Brennan (1995)		x			x						
Inman y Mehra (1990)						x		x	x		
Shingo y Dillon (1989)				x	x	x	x	x			x
N.º Autores que usan la practica	11	16	15	16	13	12	12	18	14	17	10
Porcentaje de uso de la practica	48%	70%	65%	70%	57%	52%	52%	78%	61%	74%	43%
Etapas del modelo Propuesto	Iniciar	Preparación			Implementación			Ajustar			

Figura 1.

Matriz de Comparación de Metodologías de Manufactura esbelta (Lean Manufacturing)

Fuente: Elaboración propia. a partir de Sarria Yépez, Fonseca Villamartín y Bocanegra-Herrera (2017).

1.1.3. Enfoque holístico

De acuerdo con Álvarez (2017), “el verdadero enfoque en el mundo de los negocios debe estar puesto en las acciones y dejar que los resultados sean solo eso, lo que logramos con lo que hacemos”, pag 45. Es decir, un enunciado filosófico, con un punto de vista más enfocado en la tarea que el resultado, se traduce en sostenibilidad y cultura. Como en otros menesteres, en los negocios y la vida debe existir un equilibrio, porque un negocio con cultura y proceso robustos, sin resultados inmediatos no sobrevive.

Una organización solo dedicada a los resultados genera fricciones internas y con el cliente que, de igual forma, la pueden llevar por el camino del fracaso; por lo tanto, la referencia de este libro utilizada en el trabajo final de graduación se aprovecha de esta visión estratégica para el proceso de comunicación y gestión de cambio a proponer en las conclusiones o recomendaciones.

Del mismo modo, el autor citado enfatiza en estar presente donde las situaciones ocurren, lo cual se traduce en hacer herramientas de diagnósticos y recolección de datos en el sitio y con los clientes del proceso, tales como entrevistas y observaciones, las cuales se utilizan en el presente trabajo.

Con base en estas referencias, se ratifica la sensibilización hacia un tema de relevancia para los negocios y de alto impacto en la formación del desarrollo profesional.

1.2 Justificación del estudio

La organización cuenta con más 35 000 empleados a lo largo de la región centroamericana donde opera, con talento especializado en labores operativas, administrativas, estratégicas y otras; no obstante, no cuenta con un programa formal que proporcione una metodología robusta de identificación de oportunidades de mejora continua o resolución de problemas. Actualmente, cada gerente de tienda y/o personal de apoyo encarará las oportunidades, resultados de

negocio desde su perspectiva y experiencia, sin una guía o proceso estándar. El tiempo medio mediante el cual un plan de acción es ejecutado es de alrededor de 12 meses y en un 40 % de los casos una o más áreas están trabajando en proyectos o procesos similares, generando duplicidad y reproceso. Esta serie de condiciones presentan una oportunidad para crear una guía que brinde un programa de mejora continua, que:

1. Proporcione una metodología con herramientas y guías de trabajo para canalizar oportunidades de mejora.
2. Permita la integración de distintas áreas de la organización en oportunidades que incluyan tanto la salida como la entrada de sus procesos, identificando oportunidades transversales de negocio, o bien llamada de principio a fin.
3. Permita fomentar el desarrollo del talento interno, tanto en figuras de liderazgo y guía de iniciativas como ejecutores y líderes de proyectos.
4. Reduzca los tiempos de ejecución de proyectos y planes de acción.

Se habla de metodologías ágiles, tradicionales de cascada para administración de proyectos, certificados en manufactura esbelta, etc., pero lo cierto es que existe una riqueza de opciones para los empleados que tiene la experiencia, sin embargo, no cuentan con espacios dedicados o una formalización para transmitir el conocimiento y acompañar la práctica a otros asociados, por lo tanto se identifica una oportunidad de convertirlos en agentes de cambio a través de la inclusión, compartir su conocimiento, gestionar y potenciar el talento.

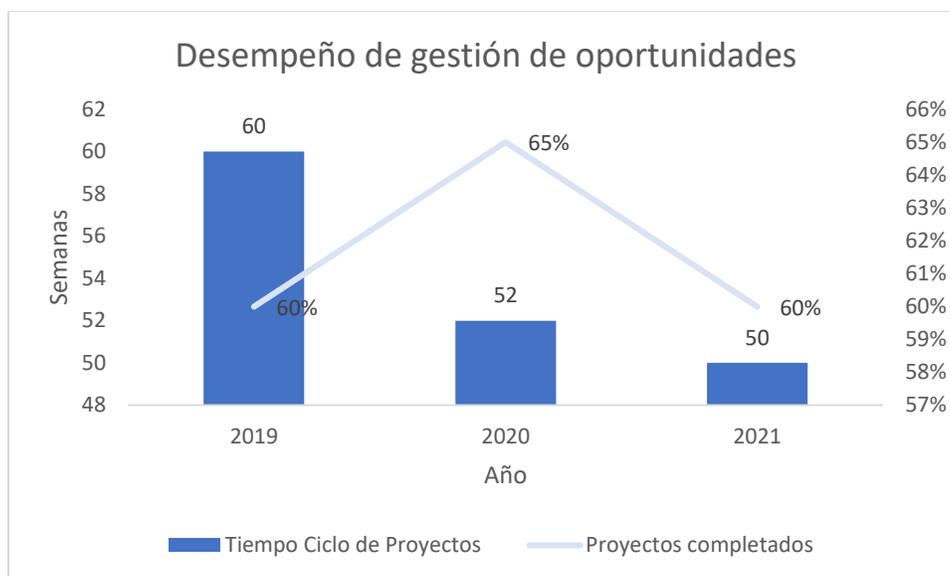


Figura 2.

Desempeño de gestión de oportunidades o resolución de problemas.

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico en la figura 2 muestra la relación de tiempo y efectividad en la ejecución de proyectos en el área, en los últimos 3 años. Aunque el ciclo de ejecución ha disminuido de 60 a 50 semanas, lo cual permite liberar recurso de una forma más rápida, la efectividad de cierre de estos no muestra una mejora en el periodo, con lo cual este trabajo final de graduación pretende reducir los tiempos de ciclo de los proyectos y su efectividad, como resultante de la implementación de un programa de certificación con una base de metodologías y herramientas.

Tabla 1.

Cuadro de iniciativas activas.

Descripción de hechos	Datos	Monto esperado de impacto
Iniciativas activas	80	3.0 M (USD)
Iniciativas identificadas	87	3.4 M (USD)
Iniciativas sin atención por falta de recursos	-7	0.4 M (USD)
Capacidad demostrada de iniciativa por asociado	8	
Cantidad de asociados actuales	10	

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior, se desprende la falta de capacidad actual que tiene el área de mejora de procesos para atender la demanda y la necesidad de resolución de oportunidades y, por ende, de ahorros para la organización, teniendo una brecha de 7 iniciativas sin atención y una oportunidad de ahorros de 400 000 dólares estadounidenses o su equivalente en moneda local.

1.3 Planteamiento del problema

La mejora continua se vive de distintas formas en la organización, por su tamaño y complejidad de operación, se denotan oportunidades para alinear herramientas y marcos metodológicos que complementan la experiencia y forma de operar de la organización. La convivencia de áreas especializadas en lo táctico y lo estratégico, a menudo, presenta retos de comunicación y velocidad de ejecución de planes de acción o proyectos de resolución de problemas, un lenguaje común con áreas cuyo enfoque es la logística, las ventas, los cumplimientos legales o la protección de activos. Todos estos en un ecosistema operativo genera fricciones, tiempos de ciclo amplios en resolución de problemas y menor efectividad en la ejecución.

La organización ha impulsado desde diversas formas o frentes de trabajo la mejora continua y la ejecución de proyectos, como, por ejemplo: la creación de una oficina de transformación digital, un área de eficiencia operativa y oficinas de administración de proyectos; enfrentando hoy distintas metodologías y tiempos de adaptación entre los distintos participantes y asociados que no están directamente involucradas en estas.

Por tanto y vinculado con la justificación del estudio, se considera que se tiene un proceso de resolución de problema o atención de oportunidades, que se ha mantenido en el tiempo con una efectividad estancada, misma tasa de resolución, mismo o leve reducción de tiempo de ciclo y una demanda aun insatisfecha de iniciativas.

1.3.1. Pregunta de investigación

La pregunta de investigación para la práctica de desarrollo se establece basada en los hechos e hipótesis que permiten entender la dimensión de la oportunidad o problema y, por ende, cuál será el impacto que el proyecto podrá tener sobre dicha oportunidad, considerando elementos observados y datos recolectados.

De esta manera, lo que busca este proyecto es brindar una base metodológica de mejora continua, basada en pilares de la metodología Lean, en armonía con la propuesta de valor y principios organizacionales, que permita la resolución de problemas, de forma efectiva y oportuna.

Objetivos del desarrollo para en programa de mejora continua

1.4 Objetivo general

Tomado del punto anterior y con el fin de reforzar el objetivo general, la pregunta a responder es: ¿tiene la organización un programa de mejora continua o un

proceso que permita identificar, desarrollar y gestionar las oportunidades de negocio, especialmente relacionadas con los desperdicios del proceso?

Desarrollar una guía para un programa de mejora continua en el departamento de operaciones basado en la metodología Lean, que permita alcanzar el objetivo de ahorro organizacional adicional al plan de negocios por 400 000 dólares estadounidenses anuales, en el segundo semestre del año 2021.

1.5 Objetivos específicos

Comprender el proceso actual de mejora continua formal o informal en la organización, durante los meses de agosto y setiembre de 2021.

- Identificar las personas que están interesadas en gestionar proyectos, y un posible listado de oportunidades a desarrollar.
- Describir el proceso de mejora continua actual y sus oportunidades de administración.
- Formular los pasos que compondrán la guía del programa de mejora continua, así como los lineamientos institucionales de esta, considerando un plan de manejo de cambio que soporte el proceso.
- Establecer los indicadores claves de efectividad de la guía y del programa en general.
- Evaluar financieramente la propuesta, asegurando el mínimo retorno de inversión requerido por la organización de 13,5 %.

1.6 Alcances

La empresa Walmart México y Centroamérica cuenta con un esquema operativo amplio compuesto por al menos 6 áreas de negocio que cumplen las funciones necesarias para la venta de los productos en los puntos de venta. Un área clave en el negocio, vinculada con la innovación, la productividad y el crecimiento del negocio, se denomina Central de operaciones, y constituye un punto de conexión con esas áreas en relación con proyectos y gestión de procesos. La práctica en desarrollo tiene como alcance el área operativa de las tiendas de venta a minorista, así como las áreas de apoyo de Central de operaciones.

Los aspectos puntuales que comprende la práctica están referidos a identificar los procesos que ya están establecidos y puestos en práctica, como insumos para generar una guía para un programa de mejora continua, basado en la metodología Lean; se tiene la necesidad de documentarlos para evaluar la funcionalidad de las actividades y recursos que se utilizan, teniendo la oportunidad de identificar mejoras y generación de nuevas iniciativas. Estas iniciativas solo se identifican y se dan como recomendación a las áreas, planteando el posible impacto de dichas mejoras; sin embargo, no se desarrollan, debido a la limitación de tiempo.

Gestionar esos procesos incluye un cambio cultural e implica que cada persona sea parte del proceso y entienda la relevancia de su trabajo y la participación que tienen dentro del proceso y como esto complementa sus planes de carrera y desarrollo. Por lo tanto, su esfuerzo estará centrado en hacer su trabajo de la mejor forma posible, porque así contribuye, junto con los otros, a que el resultado final del proceso sea lo mejor posible y alineado a la misión y valores de la empresa.

1.7 Limitaciones

Las presentes limitaciones restringirán el desarrollo del proyecto:

- La práctica desarrollada en este documento no aplica a otros departamentos del negocio, como cumplimiento, asuntos corporativos, bienes raíces, compras centralizadas, comercial. Solo se mencionan estos si es necesario en el desarrollo del proyecto.
- Se identificarán y describirán los procesos sin llegar a considerar especificaciones de materiales, mediciones y tecnología.
- La información base es la proporcionada por la empresa, a la fecha de inicio del proyecto, cualquier cambio en los materiales, recurso humano o modificación del proceso como tal modificaría costes o dirección del proyecto.
- La empresa limita la divulgación de documentos oficiales, información legal, videos del proceso productivo y salarios de sus colaboradores, todo esto es manejado de forma interna y confidencial.
- Los recursos en general son finitos, por lo que inversiones adicionales o asignación de recursos financieros o materiales tanto internos o externos son evaluados por las jefaturas, utilizando distintos instrumentos, entre ellos criterio de experto.

Establecido el marco de referencia, el entendimiento preliminar de la organización, el porqué de la oportunidad, así como el propósito o aspiración que se pretende llegar en la oportunidad de negocio a desarrollar en el trabajo, es momento de profundizar en el marco teórico.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Filosofías y conceptualizaciones

Esta sección tiene como objetivo dar a conocer las definiciones que se consideren importantes y que permitan dar a conocer conceptos generales utilizados en la empresa para el entendimiento de este proyecto y el desarrollo de los objetivos propuestos, apoyado en la metodología implantada por la ingeniería industrial que será puesta en práctica.

2.1.1. Ingeniería Industrial

Este proyecto se enfoca en la mejora continua de procesos, concepto pleno que forma parte de la ingeniería industrial aplicada. Según Schwarz (2012):

El término Ingeniería Industrial es utilizado en un contexto moderno para describir la profesión o rama de la ingeniería que se ocupa del diseño, implementación, operación, control y mejora de sistemas integrados de materiales, procesos y recursos humanos, ambientales, sociales, tecnológicos, económicos, operacionales, energéticos, administrativos y de gestión con la finalidad de especificarlos, predecirlos, evaluarlos y mejorarlos en beneficio de la organización (p. 1).

Este concepto también lo define Vaughn (2014) e indica que es:

Aquella parte de la ingeniería que debe aplicarse a todos los factores, incluyendo el factor humano, que afectan a la producción y distribución de bienes de servicio. Para poder aplicar ese aspecto de la ingeniería, el ingeniero(a) industrial debe haber adquirido, mediante una formación técnica apropiada, los necesarios conocimientos básicos analítico-matemáticos (p. 26).

Con lo anterior, se puede destacar que el conocimiento teórico-práctico tanto en el análisis de problemas u oportunidades, como en el desarrollo y resolución de estos,

de una forma sistematizada robustecerá las conclusiones y recomendaciones del trabajo final de graduación.

2.1.2. Manufactura esbelta (Lean Manufacturing)

Son muchos los sistemas de producción esbelta que se pueden llegar a implementar, algunos de ellos en conjunto con otros y cada uno con sus ventajas y desventajas, objetivos y características que pueden aportar a un sector u otro. Por este motivo, es importante conocerlos, para determinar cuál puede ser de más valor en nuestro sector y, con ello, aplicarlo en la medida que sea necesario y con las adaptaciones necesarias. Sus principales herramientas: 5s, Poka Yoke, Hoshin Kanri, Kanban; son conjuntos de programas derivados que por sí solo representa un círculo de mejora de procesos.

Manufactura esbelta (*Lean Manufacturing*, por su denominación en inglés) es entonces una filosofía de trabajo orientada a la mejora del proceso productivo y centrada en la mejora continua de todas las actividades que aportan valor al cliente final. Para ello, esta filosofía busca eliminar o reducir el esfuerzo en todas aquellas actividades que no aportan valor o simplemente no ayudan a la mejora del proceso productivo. Su objetivo, entonces, es la identificación, reducción o mitigación de actividades que no agregan valor al cliente, por lo que, en general, el cliente no está dispuesto a pagar, estos desperdicios típicamente son categorizados como:

1. Defectos del producto o servicio.
2. Tiempos de espera para la producción o ejecución del proceso.
3. Exceso de traslados, tanto del material como de los recursos utilizados en el proceso.
4. Exceso de producción o entregables del proceso.
5. Desperdicio de conocimiento, asociados sobrecalificados que no utilizan sus habilidades.
6. Exceso de inventarios.

7. Exceso de transporte }.



Figura 3.

Ilustración de desperdicios presentes en los procesos.

Fuente: Elaboración propia.

2.1.1. Mejora continua

El mundo industrial, comercial y de servicios están inmersos en procesos revolucionarios desde la revolución industrial; ahora, la revolución del conocimiento y la tecnología somete a las organizaciones al estrés de evolucionar, innovar y mejorar para sobrevivir, la alta competencia es una constante y la mejora continua es un vehículo para

alcanzar mejores niveles de desempeño y, a su vez, que obliga a todas las organizaciones a luchar por ocupar un lugar preponderante en las preferencias del cliente, el cual se refleja en sus ventas y utilidades. Uno de los aspectos que ha impulsado esa competencia es el fenómeno de la globalización, el cual ha inducido a las empresas a implementar formas más eficientes y eficaces de administrar sus procesos, de tal manera que la calidad y la productividad de los productos y de los servicios brindados se mejoren continuamente.

El mejoramiento continuo de la calidad y la productividad permite a una organización ser más competitiva, dando un mejor servicio, conservando los clientes actuales y atrayendo los clientes potenciales, por lo que la mejora continua se puede definir como el proceso mediante el cual la organización de forma consciente y deliberada estudia, revisa, aprende y busca planes de acción que reduzcan la brecha entre un estado actual y un estado deseado o anhelado de sus procesos, la mejora continua, en conjunto con la innovación y otras herramientas de diseño, generan un ecosistema virtuoso y de ventaja competitiva para la organización y asociados que abracen dicho pensamiento y aplicabilidad.

2.1.2. Gestión de procesos

La gestión por procesos es una práctica avanzada de gestión empresarial: “la gestión por procesos no es un modelo ni una norma de referencia sino un cuerpo de conocimientos con principios y herramientas específicas” (Fernández de Velasco, 2012, p. 44). De acuerdo con lo anterior, la gestión por procesos permite ver la empresa bajo un esquema de procesos claves para entender el objetivo y lograr la eficacia del programa de mejora continua.

2.1.3. Mapa de procesos

Es fundamental conocer el objetivo del mapa de procesos, el cual se define de la siguiente forma: “es conocer mejor y más profundamente el funcionamiento y el desempeño de los procesos y las actividades en los que la empresa se halla involucrada, prestando una atención especial a aquellos aspectos claves de estos [...] se define gráficamente en lo que se conoce como diagrama de valor” (Business School, 2012, p. 3).

Para la elaboración de un mapa de procesos, se debe prestar atención a las agrupaciones donde deben encajar los procesos identificados. La agrupación de los procesos dentro del mapa permitirá identificar la interrelación y la interpretación total del mapa. Tomando lo anterior en cuenta, se puede decir que, a grandes rasgos, se identifican 3 tipos de procesos en cualquier compañía u organización:

- *Procesos estratégicos*

Son aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y principalmente al largo plazo, “atiende principalmente a procesos de gran calado estratégico que condicionan la definición y la consideración de los demás procesos y actividades” (Business School, 2012, p. 5). Con base en lo anterior, se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y otros que se consideren ligados a factores claves o estratégicos.

- *Procesos operativos*

“Son los que aportan valor a la relación de la compañía o la organización con sus clientes y usuarios, persiguiendo como fin principal la satisfacción de sus necesidades” (Business School, 2012, p. 5). Estos procesos están ligados a la realización del producto o prestación de servicios en caso de aplicar, estos en su mayoría son los procesos en línea.

- *Procesos de apoyo:*

Son los procesos que dan soporte a los procesos operativos. Como ejemplo se refiere a procesos relacionados con recursos y mediciones. “Condicionan enormemente el desempeño de procesos superiores y determinan en muchos casos el éxito o el fracaso de estos”. (Business School, 2012, p. 5). Para el desarrollo de este trabajo, el enfoque está direccionado a los procesos de apoyo, con el fin de evaluar las posibles mejoras; y dar una propuesta.

2.1.4. Funciones

Las funciones en los procesos son claves, ya que identifican el flujo de las actividades a seguir. “Las funciones de una empresa constituyen la acción innata de la empresa en general; representa los fines esenciales y básicos que hay que realizar para que la organización exista y permanezca vigente” (Maldonado, 2014, p. 12). Asimismo, Valencia (2012) define la función como “agrupamiento de las principales unidades de trabajo; es decir, la reunión lógica y armónica de las actividades afines” (p. 12). Según lo anterior, se puede identificar que las funciones dan la dirección que las empresas requieren para obtener sus objetivos en cada uno de los procesos, cumpliendo con la eficiencia requerida.

2.2. Herramientas

Conjunto de instrumentos que permiten llevar a cabo una tarea propuesta de forma efectiva, que permiten recolectar, recabar o administrar datos o hechos del proceso o actividades en estudio; en este documento, se refiere a las utilizadas en la consecución del objetivo general y específicos del presente trabajo final de graduación.

2.2.1. Diagrama de flujo

Para entender el seguimiento de cada proceso realizado dentro de la inspección final, se realiza un diagrama de flujo que permite representar de forma rápida y fácil la

secuencia seguida. “El diagrama de flujo es una representación gráfica que muestra todos los pasos de un proceso y la forma como estos se relacionan entre sí” (Maldonado, 2011, p. 108).

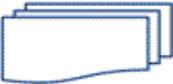
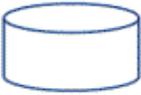
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa la actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Señala un punto en el flujo donde se produce una bifurcación del tipo “Sí” – “No”.		Documento: Documento utilizado en el proceso.
	Multidocumento: Refiere un conjunto de documentos. Por ejemplo, un expediente.		Inspección / Firma: Aplicado en aquellas acciones que requieren de supervisión.
	Conector de un Proceso: Conexión o enlace con otro proceso, en el que continúa el diagrama de flujo. Por ejemplo, un subproceso.		Archivo: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento o expediente.
	Base de Datos: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo: Indica el sentido del flujo del proceso.

Figura 4.

Diagrama de flujo básico.

Fuente: Gilbreth, Frank B., Gilbreth, L. M: *Process Charts. First Steps in Finding the one best way to do work.* New York. 1921; <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>

Los diagramas más comunes por utilizar para representar procesos, como el estudiado en este trabajo final de graduación, son:

- Formato vertical: el flujo de las operaciones va de arriba hacia abajo. Es una lista ordenada de las actividades de un proceso con toda la información considerada necesaria.
- Formato horizontal: el flujo de las operaciones va de izquierda a derecha.
- Formato panorámico: el proceso completo está combinado y representando en un solo diagrama, es decir, tanto en sentido vertical como horizontal, el cual permite diferentes acciones simultáneas.

2.2.2. Entrevistas

La entrevista es una técnica de captura de información en la fuente o los involucrados del proceso. Para efectos de tabulación y captura de información, se utiliza una lista de verificación o una guía que permite al entrevistador y entrevistado generar una serie de opiniones, percepciones o hechos relevantes de un proceso, objeto de estudio.

Entrevistas Proceso de Mejora Continua en Walmart MX & CAM		
Entrevistador:		
Entrevistado:		
Fecha:		
Lugar:		
Pregunta	Descripción	Respuesta
1		
2		
3		
4		
5		

Figura 5.

Formato de entrevista.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3 Matriz de priorización

La matriz de priorización de problemas es una herramienta que se muestra gráficamente en un arreglo o correlación de variables, las cuales se ponderan de tal manera que permita hacer una diferenciación, según los criterios evaluados, y permita al usuario establecer un orden en los problemas o actividades evaluadas. La matriz sirve para tomar decisiones. De un posible proceso de entrevistas u aplicación de captura de datos se establece el objetivo o foco del análisis, por ejemplo, se utiliza el siguiente objetivo: mejorar el aprendizaje o aplicación de herramientas de Lean en la compañía;

luego, se definen los problemas o situaciones; seguidamente, se determinan los criterios que ayudarán a valorar los problemas, para lo cual se pueden establecer preguntas tales como: ¿qué es importante que cada problema cumpla?, en una escala definida el evaluador o evaluadores determinan cuán cerca o alejado del problema de aprendizaje está cada actividad o barrera. Esta herramienta, como se expuso en los antecedentes, es útil para mostrar un nivel de priorización de las herramientas a desarrollar o de los problemas a resolver, según el avance del trabajo final de graduación. Un ejemplo de uso se muestra a continuación en la figura 6.

Matriz de Priorizacion						
Opciones	SMED	5S	Kaizen	Poka-Yoke	Total	Orden
SMED		0,5	1	1	2,5	Primer
5S	1		0,5	0,5	2	Segundo
Kaizen	1	0,5		0	1,5	Tercer
Poka-Yoke	0,5	1	0		1,5	Tercer

Criterios de puntuacion	
Complejo vs impacto	1
Si es igual	0,5
Si es mas compleja	0

Figura 6.

Matriz de priorización.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4 Matriz de versatilidad

La matriz de versatilidad se refiere a un arreglo tabular donde se especifica el listado de habilidades técnicas que debe conocer o manejar un asociado para desempeñar cierta actividad o función, así como el grado de conocimiento que debe poseer según su rol y responsabilidad en el proceso, así, por ejemplo: en un área que posee 2 posiciones y 2 tareas, la posición 1 debe tener un dominio medio de la actividad 1, pero debe ser experto de la actividad 2. Esta matriz tiene el fin de medir un estado. La

figura 7 ilustra el arreglo matricial, el cual considera las habilidades necesarias, tanto técnicas como esenciales, para desempeñar un puesto o ejecutar una actividad, se asocia con niveles de necesidad y estado y un cronograma de aprendizaje por parte del área, del asociado. Este programa se fundamenta en una parte de nivelación académica y otra parte práctica, por lo que revisiones actuales o propuestas con esta herramienta permiten controlar y dimensionar, tiempo y evolución de estos.

2.2.5 Lista de Verificación

Los listados de chequeo u hojas de verificación son formatos creados para controlar el cumplimiento de una lista de requisitos y recolectar datos ordenadamente. Este listado es utilizado para realizar comprobaciones rutinarias y se asegura que el evaluador confirme la ejecución o estado de una serie de puntos de forma simple, es una herramienta de ayuda visual. Las listas de verificación suelen utilizarse como evidencia física de verificación de puntos críticos de control, aspectos de seguridad o procesos que requieren una secuencia o es necesario crear hábitos en el asociado o usuario, dichas listas pueden ser documentos físicos, o con la inclusión de la tecnología pueden ser utilizados en dispositivos electrónicos que facilitan la captura, almacenamiento y análisis de los datos.

2.2.6 Diagrama SIPOC

Una herramienta que permite conjuntar de una forma gráfica, los suplidores (internos y externos) de un proceso, los elementos que suplen físicos, electrónicos, a un proceso determinado, cuáles son los entregables de estos insumos y la transformación del proceso y a quién se le entregan dichos entregables. Una secuencia para llevar a cabo el uso de la herramienta es:

1. Establecer las entradas del proceso, los recursos necesarios.
2. Establecer los proveedores de estas entradas al proceso.
3. Definir las salidas del proceso.
4. Establecer quién es el cliente de cada una de las salidas obtenidas.

La palabra SIPOC se refiere, según Acuña Acuña (2012), por sus siglas en inglés, a:

- *Supplier* (Suplidores): hacen referencia a los suplidores de insumos del proceso en análisis, pueden ser internos o externos, de bienes materiales o servicios.
- *Input* (Entradas): son los productos o insumos que se necesitan para el proceso, se denota su forma y medio de entrega.

- *Process* (Proceso): el proceso en análisis, donde se transforma un producto o un servicio.
- *Output* (Salidas): se refiere a todas las salidas del proceso que generan valor al producto.
- *Client* (Clientes): los clientes tanto externos o internos del proceso analizado.

Supplier Proveedor	Input Entradas	Process Proceso	Output Salida	Customer Cliente
Internos o	Subproductos	Paso 1	Inventario	Internos
Externos	Insumos	Paso 2	Residuos	Externos
	Bienes	Paso 3		
		Paso 4		

Figura 8.

Diagrama SIPOC (Suplidores, Insumos, Proceso, Entrega y Clientes)

Fuente: Elaboración propia.

2.2.7 Análisis FODA

Un análisis frecuentemente utilizado para establecer lineamientos estratégicos en las organizaciones o procesos es el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Mediante una interacción con expertos del negocio, usuarios o investigación, se permite de una forma tabular sintetizar elementos internos y externos que impactan o podrían impactar la organización o proceso es estudio.

Se entiende que las fortalezas y debilidades son propias del negocio o proceso, son manejables desde lo interior de este y tienen cierto grado de influencia en el aprovechamiento o fortalecimiento de estas. Con respecto a las oportunidades y amenazas, están se visualizan como factores externos, ya que tiene un grado de influencia de elementos fuera del sistema o no controlados por el proceso u organización,

en algunos casos se denominan riesgos. Del análisis conjunto de estos factores la organización puede tomar decisiones o acciones a lo interno y acciones de mitigación a lo externo. Detallando aún más el propósito de cada palabra del análisis, se puede ejemplificar de una manera clara:

- i) Fortalezas: son las actividades donde la empresa se destaca y hay una muy buena percepción del producto por parte de los clientes. Por ejemplo: la calidad del producto, fuentes de capital, innovación
- ii) Oportunidades: son elementos externos que pueden afectar de forma positiva al negocio o al proceso, según se desarrollen supuestos, o materialicen las condiciones de mercado, por ejemplo, la compra de un bien en un momento de bajos costos o en un lugar con proyección de aumento de plusvalía.
- iii) Debilidades: son todas aquellas brechas que tiene la organización con respecto a un óptimo determinado de forma cuantitativa o cualitativa, por ejemplo: trabajo por silos.
- iv) Amenazas: factores que advierte y en ocasiones intimida el futuro de la empresa, son factores externos como, por ejemplo: situación económica, demográficos, inestabilidad política.

2.2.8 5 porqués

Gonzales (2012) menciona en su blog que:

La técnica de 'los 5 por qué' (también llamada "escalera de porqués" o "los 5 porqués") es un método de análisis basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular. El objetivo final de los 5 porqués es determinar la causa raíz de un defecto o problema para poder solucionarlo de forma eficaz (p. 1).

Esta técnica es importante para desarrollar la idea principal localizada en el diagrama de Pareto, realizando un análisis de la situación para identificar la propuesta al problema localizado.

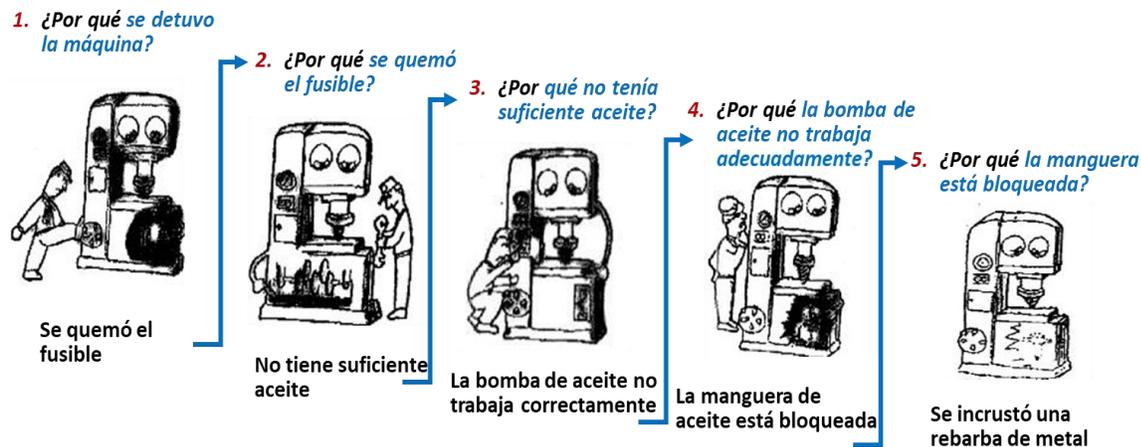


Figura 9.

Ejemplo de aplicación de herramienta de 5 Porqués.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.9 Matriz RACI

La Matriz RACI, por sus siglas del inglés, se refiere a un arreglo de información en la cual se clarifican los roles y responsabilidades de personas o áreas en actividades o tareas de un proceso. Huerta (2017) indica lo siguiente:

La Matriz es una RACI es una herramienta que permite identificar a las personas o áreas de una organización que están involucradas con determinadas tareas o responsabilidades. Es la herramienta que sirve tanto para: Definir quien hace que en cada momento y Poder consultar rápidamente quien hace que (p. 1).

Los cuatro roles claves en la matriz son:

Responsible (responsable): es el ejecutor de la tarea o actividad.

Accountable (explicable): es el encargado de que la tarea o actividad se ejecute según se espera.

Consult (consultor): persona que debe o puede ser consultado para realizar la actividad o tarea.

Inform (Informado): persona que debe ser informado del avance de las tareas.

En un proceso de diagnóstico, la claridad o no de los roles y responsabilidades determina la velocidad y confianza del proceso o las oportunidades de este, desde el punto de vista de ejecución, repetitividad y sostenibilidad.

Plan de Recursos: Matriz de Roles y Responsabilidades

Definiciones R= responsable
 A = Aprobador
 C = Consultor
 I = Información

Actividades

1.1.1	Director Operaciones	A	R	C	G	Lider de proyecto	Comprador	Mantenimiento	Proteccion de Activos	Supervisores de Contratos
1.1.2		A		R		Venta				
1.2.1		I	R	A	I		I	I	I	
1.2.2		A		R	C		C	C		
1.3.1		A	R	C	C		C	C	I	I
1.3.2		A		R	C		C	C		

Figura 10.

Matriz RACI (Responsable, Dueño, Consultor e Información).

Fuente: Elaboración propia.

2.2.10 Lluvia de Ideas

Penagos Corzo (2009) indica sobre la técnica de lluvia de ideas que “generalmente se le define como una técnica de creatividad de grupo para generar una gran cantidad de ideas para resolver un problema” (p. 1). Considerando esta definición, un aspecto relevante para la puesta en práctica de la técnica es facilitar el ambiente y la confianza en el equipo para generar ideas de forma abierta, evitar la crítica, así como desvalorizar las ideas de primera entrada. Lo que se espera de la técnica es:

- i) Fomentar cantidad de ideas, no preocuparse en la calidad de estas, hasta una fase posterior de valor o discriminación.
- ii) No generar crítica o juicios a las ideas en su fase de generación.
- iii) Fomentar el pensamiento disruptivo, ninguna idea es descabellada.
- iv) La combinación de ideas ayuda a generar nuevas o robustecer las existentes.

Es una herramienta relativamente fácil de utilizar y capturar, se puede emplear desde una hoja de papel y lápiz, hasta herramientas digitales disponibles como: Bubbl.us, MindManager, Mindomo, GitMind, entre otras.

2.2.11 5W2H

Es una herramienta utilizada para la gestión de proyectos, la cual se basa en responder una serie de preguntas de orientación en su epistemología la composición del nombre 5E2H. Traducido del inglés la sigla “W” se refiere a los qué y la letra “H” a los cómo; en detalle, las preguntas a contemplar y responder son: ¿qué se hará?, ¿por qué?, ¿por quién?, ¿cuándo?, ¿dónde?; por su parte, las H son: ¿cómo? y ¿cuánto costará?

En la gestión del tiempo o actividades del proyecto, se crea una lista de verificación que ayuda a canalizar la coherencia de actividades en un orden y proceso lógico, es esta la aplicación más común de la herramienta, la cual se convierte en una lista de verificación con las preguntas antes mencionadas.

La aplicación de la herramienta en el siguiente trabajo se traduce en que todas las tareas, plazos y personas a cargo se describirán clara y fácilmente a todo el equipo. Esto asegura que las acciones se tomarán en el momento adecuado, agregando garantía de tiempo.

5W + 2H		
5W + 2H		Preguntas disparadoras
What	Que	Que se requiere solucionar?
Which	Cual	Cual proceso o actividad?
When	Cuando	Cuando se hace?
Where	Donde	Donde se hace?
Who	Quien	Quien esta involucrado?
How	Como	Como se hace el proceso?
How Much	Cuanto	Cuanto cuesta realizar el proceso?

Figura 11.

Ejemplo de preguntas para desarrollo de herramienta de 5W+2H.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.12 VAN y TIR

Velayos Morales (2014) explica que:

El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN) (p. 1).

Este análisis permite evaluar la factibilidad, desde el punto de vista de ganancias o pérdidas que tendrá la ejecución o desarrollo de la propuesta en estudio, esta herramienta o índice se acompaña normalmente del cálculo del TIR o tasa interna de retorno, el cual es el índice de interés al que la suma de los flujos de efectivo del VAN se hace 0. En otras palabras, indica cuál es el valor mínimo al que el proyecto o iniciativa no genera ni pérdidas ni ganancias, considerando la inversión a realizar y los beneficios

esperados. Esta tasa o índice es comparado con otros instrumentos financieros capaces de generar riqueza y sirven para la toma de decisión, por ejemplo, en la compañía el TIR mínimo para avanzar en un proyecto es de 13,5 %; si el índice es menor, significa que otras opciones de menor riesgo como colocar el dinero en bonos o ahorros sería más atractivo que tomar el riesgo e invertir esta iniciativa. Se utiliza para la valoración de distintas opciones de inversión, ya que, calculando el VAN de distintas inversiones, se va a conocer con cuál de ellas vamos a obtener una mayor ganancia.

Fórmula del VAN:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \left(\frac{F_t}{(1+k)^t} \right)$$

F_t : son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 : es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)

n : es el número de periodos de tiempo

k : es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

$VAN > 0$: con el TIR o tasa de descuento elegida generará beneficios.

$VAN = 0$: el proyecto no genera ni ganancias ni pérdidas a esta tasa de descuento.

$VAN < 0$: el proyecto genera pérdidas con esta tasa de descuento.

Fórmula del TIR:

$$TIR = \sum_{t=0}^n \left(\frac{F_t}{(1+i)^t} \right) = 0$$

F_t : es el flujo de caja en cada periodo t

I_0 : es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)

$TIR > r$: el proyecto debe ser rechazado.

$VAN < r$: el proyecto es atractivo.

El listado anterior de elementos pretende hacer referencia al concepto detrás de cada técnica, herramienta o elemento a ser utilizado o referenciado a lo largo del trabajo final de graduación, uso que permitirá profundizar en la situación actual de entorno a la oportunidad, o bien dentro del esquema de propuesta o conclusiones y recomendaciones. En el siguiente capítulo, se denota cómo estos elementos se utilizan en un marco lógico y efectivo de trabajo.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo contiene conceptos destinados a describir la indagación que se realiza en el proyecto a través de herramientas específicas que incluye las técnicas de observación, recolección y análisis de datos, determinando los instrumentos que permitirán la puesta en marcha de este.

3.1. Enfoque

El enfoque utilizado en una investigación representa la clave y guía para determinar resultados congruentes, claros, objetivos y significativos. Como menciona el libro *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* en la definición de enfoque, los “enfoques de investigación científica referidos a tres enfoques epistemológicos-metodológicos de hacer investigación” (Paitán, 2014, p. 152). Los enfoques son cualitativo, cuantitativo y mixto.

3.1.1. Enfoque cualitativo

Este enfoque “utiliza la recolección y análisis de datos los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernandez, 2014, p. 7). Basado en lo anterior, se puede mencionar que el proceso cualitativo es “en espiral” o circular, donde las etapas a realizar interactúan entre sí y no siguen una secuencia rigurosa. Este enfoque utiliza la recolección y el análisis de datos sin dar mucho énfasis en la medición.

3.1.2. Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo, por su parte, “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Sampieri, 2014, p. 4), de esta forma, se sigue una secuencia progresiva que va de un paso al siguiente, siendo estos secuenciales y específicos.

3.1.3. Enfoque mixto

De acuerdo con Sampieri (20114), “la meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas” (p. 532), a esto se agrega que, para este estudio, se agregan diversas fuentes de información y tipos de datos y como también menciona.

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Sampieri, 2014, p. 534).

Con base en esta información, se desarrolla este trabajo y se aplica el enfoque de tipo mixto.

3.2. Alcance de la investigación

La investigación se define como el “conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Sampieri, 2014, p. 4). Además, se definen tres tipos de investigación que se citan en este documento, a manera de explicación para desarrollo de este.

3.2.1. Estudio exploratorio

Según Paitán (2014), “es aquella que tiene por objetivo fundamental explorar, el universo de estudio y descubrir problemas e hipótesis para una investigación más profunda de nivel explicativo o predictivo” (p. 748). Con base en esto, la investigación exploratoria constituye una visión aproximada sobre un tema del cual se tiene poco conocimiento.

3.2.2. Estudio descriptivo

De acuerdo con Paitán (2014), es una investigación de recopilación de datos y puede ayudar para la toma de decisiones correctivas, denominada también investigación diagnóstica, por sus características de sencillez al aplicarla y porque ayuda a la interpretación de preguntas simples. “Es una investigación de segundo nivel, inicial, cuyo objetivo principal es recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones, clasificación de los objetos, personas, agentes e instituciones o de los procesos naturales o sociales” (Paitán, 2014, p. 143).

3.2.3. Estudio explicativo

Se define como el “nivel más complejo, más profundo y más riguroso, de la investigación básica, cuyo objetivo principal es la verificación de hipótesis causales o explicativas” (Paitán, 2014, p. 145). Con base en esto, la investigación explicativa se define como un aspecto real explicado mediante una teoría de referencia dado en ciertas condiciones. El presente proyecto basa su desarrollo en una investigación descriptiva y explicativa, ya que permite:

- La existencia de datos fundamentados.

- Se obtiene una explicación lógica de las respuestas que se obtienen asegurándose de la concordancia con el desarrollo de la investigación.
- El análisis del trabajo se deriva de las herramientas aplicadas como apoyo inicial.
- Se obtiene un análisis objetivo y efectivo en su desarrollo.

3.3. Sujetos, fuentes y variables de información

Sujetos de información

Según lo cita Fonseca (2010), los sujetos de información son, siguiendo a Barrantes (2005), “las personas objeto de estudio, también se le conoce como población o universo”. (p. 32). Por su parte, la población es el “conjunto de elementos que tienen características en común...Pueden ser finitas o infinitas” (Fonseca, 2010, p. 32).

Dada esta definición, la información del trabajo es suministrada por personal de la empresa del área de estudio propiamente. En la aplicación de las herramientas, se utilizarán como sujeto las tablas de cotejo u observación de campo, que consisten en “la aplicación de un conjunto de procedimientos como el recojo de muestras” (Paitán, 2014, p. 361).

3.3.1. Fuentes de información

Las fuentes de información son recursos indispensables para el desarrollo de este trabajo, son elementos claves para analizar la situación del problema que se desarrolla en la práctica y toma de decisiones. Para la investigación de esta práctica, se utilizará la fuente primaria de información. “Las fuentes primarias contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual” (Universidad de Alcalá, s.f., p. 1). Con base en la información anterior, para uso

de este trabajo como fuentes primarias se utilizan toda la documentación oficial de la empresa; tales como, procedimientos, instructivos de trabajo, ayudas visuales y formularios.

También se emplean algunas fuentes secundarias, las cuales:

Contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales [...] “son fuentes secundarias: enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones (Universidad de Alcalá, s.f., p. 1).

Para uso de esta práctica, como fuentes secundarias se utilizan diferentes libros que ayudan en la aplicación de métodos para el desarrollo de este.

3.3.2. Variables

Las variables son “una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (Sampieri, 2014, p. 105). Con base en la definición anterior, se toma en cuenta la relación de las mediciones y observaciones realizadas durante el desarrollo de la práctica, valorando los cambios para el cumplimiento de los objetivos.

3.4 Instrumentos y técnicas de recolección de datos

A continuación, se muestran las técnicas de recolección de datos utilizadas en el presente trabajo final de graduación. Estas se refieren a observaciones y entrevistas, técnica que se emplearon como instrumentos, por medio de los cuales se capturan y se registran los elementos a estudiar y considerar para la hipótesis, el diagnóstico y la orientación de los resultados.

3.4.1. La observación

La observación es una técnica relativamente fácil de utilizar, pero que requiere cierto grado de entrenamiento y entendimiento de uso de esta, revisar los detalles del entorno, la administración de los proyectos, el comportamiento de las personas involucradas en estos, las herramientas disponibles, el proceso utilizado, así como los resultados alcanzados requieren de pericia, pues ayudan a entender los detalles que podrían favorecer y optimizar los flujos.

De este modo, en los procesos de observación, se capturan imágenes mentales, dibujos, videos o fotografías que ayuden a identificar comportamientos repetitivos, lógicos o no. Esto requiere concentración y claridad en los objetivos de esta. Un famoso productor de autos utilizó la técnica de observación para desarrollar su proceso de manufactura, observando en un matadero, identificó y asoció importantes principios de secuencialmente sobre cómo el producto circulaba a lo largo de los destazadores y ellos se enfocaban en ciertas partes de la res; aplicó esto en su empresa y logró desarrollar una forma de trabajo innovadora en su época.

3.4.2. Entrevista

La entrevista es una técnica que permite complementar observaciones, ya que estas últimas se dan en un momento determinado del tiempo, las entrevistas permiten incluir elementos adicionales de apreciación, de sentimientos, gustos y preferencias, por ejemplo, que pueden no revelarse en una observación; por tanto, de igual forma que la observación, la entrevista requiere un habilidad para realizar las preguntas oportunas, abiertas o cerradas, según la naturaleza del proceso o actividad, la forma, momento en el tiempo son variables a considerar en el proceso de entrevista, ya que buscan espacios adecuados y confortables que permiten reducir sesgos en las respuestas. Las recomendaciones aplicadas en el trabajo final de graduación producto de la experiencia previa son:

1. Claridad en las preguntas, evitar ambigüedades o derivadas de la pregunta en la misma pregunta para no confundir o cansar al entrevistado.
2. Brindar confianza al entrevistado, con el fin de obtener respuestas sinceras, evitar esconder el formulario o mostrar sigilo.
3. Revelar el propósito de la entrevista.
4. Establecer las reglas del proceso con el entrevistado, en cuanto a distracciones, tiempo dedicado al proceso.

Algunas de las preguntas que permiten la recolección de datos, para el presente proyecto son:

- 1) ¿Cuáles herramientas de mejora continua conoce?
- 2) ¿Se han presentado ocasiones donde se muestran herramientas en la administración de proyectos o desarrollo de iniciativas que no conoce?
- 3) ¿Considera de valor para su carrera participar de un programa de mejora continua?
- 4) ¿Cuenta usted con un plan interno de desarrollo?
- 5) ¿Su rol tiene alguna injerencia en la mejora de procesos?
- 6) ¿Qué cambios o mejoras realizaría al proceso de comunicación interna relativa a la mejora continua?
- 7) ¿Cuánto tiempo consideraría oportuno o estaría dispuesto a invertir en un programa de mejora continua?
- 8) ¿Conoce qué es Esbelto (*Lean* por su divulgación internacional del idioma inglés)?

Estas preguntas y respuestas se agrupan e identifican patrones o puntos en común para utilizarlos en el marco de hipótesis y variables a comprobar y priorizar.

3.5 Procedimiento para el análisis de datos

La población de interés en el marco metodológico es la perteneciente al área de operaciones, y su área especializada en proyectos, denominada Central de operaciones; la cual se divide en dos sectores: las jefaturas que hacen la conexión de la estrategia con las iniciativas y aplicación del programa y los aplicantes, quienes desarrollan los proyectos y aplican las herramientas.

El tipo de muestreo es el de conveniencia, ya que se aplicará de forma abierta en los diferentes niveles organizacionales, tales como operaciones, recursos humanos y áreas de apoyo, que puedan presentar elementos de juicio y direccionales sobre la necesidad primaria del programa. Dichos elementos serán abordados mediante entrevistas o sesiones de lluvia de ideas. Las personas consideradas en el muestreo fungen como clientes del área de operaciones, apoyo o son parte del equipo de operaciones, de tal forma que tienen una perspectiva interna, externa de las oportunidades del proceso, su magnitud y relevancia para el negocio.

Con el objetivo de entender si el estudio o datos tienen una representatividad para validar las hipótesis o generar conclusiones o recomendación con un nivel determinado de confianza, se incluyen algunos estadísticos, iniciando por entender dos conceptos: población en estudio y muestra. La primera se refiere a todos los individuos u objetivos presentes en el alcance del estudio, por su parte, una muestra es una parte de dicha población. A menudo, por costos u otras situaciones, no es posible o poco viable estudiar la población completa; por lo tanto, se define una muestra, con el fin de entender el tamaño correcto de esta muestra para un determinado nivel de confianza. Antes de comenzar una investigación, es un principio estadístico que nos ayuda a evitar el sesgo en la interpretación de los resultados obtenidos.

El tamaño de la muestra de una entrevista u observación es muy importante para realizar una investigación de manera correcta, por lo que hay que tener en cuenta los objetivos y las circunstancias en que se desarrolle la investigación. Las condiciones que debe presentar la muestra son:

Representativa: hace referencia a que todos los miembros de un grupo de personas tengan las mismas oportunidades de participar en la investigación.

Adecuada: se refiere a que el tamaño de la muestra debe de ser obtenido mediante un análisis que permite resultados como disminuir el margen de error.

Una vez que se tenga la muestra adecuada, hay que decidir el tamaño de la muestra que se desee estudiar. Cuanto más precisa, se quiera que sea, más grande debe ser el tamaño. El margen de error es el porcentaje de variación aceptable que existe en los resultados de la investigación. El incrementar el tamaño de la muestra aumenta el nivel de confianza. Las opciones típicas son 90 %, 95 %, o 99 %. La fórmula para calcular el tamaño de muestra para una población finita (cuando se conoce el tamaño de esta):

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

Donde:

n=Tamaño de muestra buscado.

N= Tamaño de la población.

Z=Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza.

e=Error de estimación máximo aceptado.

p=Probabilidad de que ocurra.

q=(1-p) = probabilidad de que el evento no ocurra.

3.6 Instrumentalización de las variables

El cuadro de variables considera los objetivos específicos, las variables, su definición conceptual, instrumentos y definición operacional, la tabla abajo muestra estos componentes y resumen.

Tabla 2.

Cuadro de variables o referencias.

Objetivos específicos	Variables	Definición conceptual	Instrumentos	Definición operacional
Comprender el proceso actual de mejora continua formal o informal en la organización.	Proceso de mejora continua actual	Son todos los procesos, rutinas existentes, tiempo de ejecución de planes de acción, naturaleza y cantidad de planes de acción en mejora continua	Entrevistas Diagramas de flujo Análisis FODA Matriz RACI	Elementos del proceso: Actores del proceso, roles y responsabilidades Lista de fortalezas del proceso y oportunidades del proceso
Estudiar la oportunidad y alcance del proceso según el esfuerzo y recursos disponibles.	Complejidad Operativa	El número de participantes e interacciones que conforman un sistema	<i>Benchmarking</i> matriz de priorización. Análisis FODA	Lista de elementos por priorizar Comparativo de sistemas de mejora continua en la organización o regiones Amenazas y Debilidades del proceso.
	Requerimientos de la organización	Proceso de revisión de políticas, reglamentos, criterio de experto	SIPOC Lluvia de Ideas	Listado de requisitos del proceso.
Formular un marco de referencia para la	Estrategia organizacional	Políticas de las áreas en relación con mejora continua, desarrollo	5W2H	Listado de recursos disponibles (licencias,

propuesta del programa de mejora continua, así como los lineamientos institucionales de la misma.		de habilidades en los individuos y equipos de trabajo.	Plataforma de capacitación corporativa Matriz de versatilidad de entrenamientos	cursos, facilitadores) Elementos estratégicos del proyecto
Proponer las herramientas de control para el programa de mejora continua	Plantillas y herramientas informáticas	El set de herramientas metodológicas proporcionadas por el esquema lea, que pueden aplicarse de forma efectiva a un negocio de venta al detalle.	Listas de verificación Diagrama de Flujo	Listado de cumplimiento e indicadores del programa.
Evaluar financieramente la propuesta	Estado de resultados Costo-beneficio	Evolución de los recursos y costos necesarios para establecer el programa, y compararlos contra el beneficio esperado.	VAN TIR	Estimaciones Financieras

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro de variables se construyó utilizando la taxonomía de Bloom, la cual orienta el desarrollo de objetivos y variables en orden de profundidad a través de una escala de complejidad, de tal forma que los verbos aumenten en intensidad conforme se tienen mayores elementos de análisis y juicio para la propuesta, iniciando con investigación y posteriormente diseñando o creando en una etapa final.

En el caso de las variables, son aquellas condiciones o aspectos susceptibles a la medición que brindan hechos relevantes para el desarrollo, el enfoque del trabajo final de graduación y que derivarán en las conclusiones y recomendaciones. Por su parte, los instrumentos que se utilizan para la medición de las variables son las herramientas por

aplicar en el estudio, y que pretenden comprobar una hipótesis o generar elementos de toma de decisión en el trabajo en desarrollo.

3.8 Diagrama de Gantt

El siguiente diagrama pretende mostrar de una forma resumida, las etapas y actividades relevantes del desarrollo del trabajo final de graduación, el cual considera desde la concepción de la idea hasta el desarrollo de cada uno de los capítulos y requisitos establecidos por la universidad y la compañía en la cual se desarrolla el trabajo. El trabajo tiene una duración estimada de 8 meses, concluyendo con una fase de presentación y evaluación por parte de un panel de profesionales asignados por la universidad como parte de requisito del programa de la carrera de Ingeniería Industrial con énfasis en mejora continua

Para cada fase del proyecto se han identificado las herramientas o instrumentos adecuados, iniciando con una etapa de diagnóstico, hasta llegar a una etapa de conclusiones y recomendaciones, y como parte de la propuesta incluir un plan o cronograma de trabajo que permite claridad en las fechas e hitos a lograr durante el desarrollo del proyecto; a continuación el marco situacional.

CAPÍTULO IV. MARCO SITUACIONAL

4.1. Introducción

La práctica, como ya se mencionó anteriormente, se desarrolla en la empresa Walmart México y Centroamerica en el área de operaciones, ubicada en Forum 2, Lindora, Santa Ana; esta se dedica a la venta minorista. El presente capítulo pretende describir la historia de la compañía, sus clientes, principales productos y la industria que pertenece, con el fin de dimensionar el tamaño de la compañía y la relevancia que el trabajo final de graduación puede tener en la consecuencia de la estrategia.

4.2. Historia de la empresa

Walmart México y Centroamérica nace como figura comercial en el año 2010, producto de la unión comercial de las operaciones de Walmart en México y las operaciones de Walmart en Centroamérica, en el caso particular de este último, se forma a partir de distintas adquisiciones o participación accionaria de Walmart en el grupo Carhco, formado previamente por los empresarios Carlos Paiz, Enrique Uribe y Royal Ahold. En el año 2011, se cambia el nombre de Hiper más e Hiper Paiz a Walmart y se introduce el modelo de negocio Precios Bajos Todos los Días, modelo de negocio utilizado por el fundador de Walmart en Estado Unidos, Sam Walton.

Walmart México y Centroamérica marcan la pauta en el modelo de negocio de venta al minorista en la región, con más de 4000 tiendas, 850 de ellas ubicadas en la región Centroamérica, en los países de Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. Incluyendo modelos de encadenamiento, desarrollo de marcas propias en conjunto con maquiladores, así como centros de acopio que permiten optimizar la red de logística y complejidad de entrega a los puntos de venta. En materia de tecnología marca la vanguardia con equipos de autopago, sistemas de control de inventarios, a su vez,

reconocida por sus programas de responsabilidad social, desarrollo a pymes y papel fundamental en la Alianza para sostenibilidad en Costa Rica.

4.3. Ubicación de la empresa

Si bien es cierto, por temas de representación legal, en cada país donde opera la organización tiene oficinas y dirección física, las oficinas en Costa Rica son el punto central de la operación y es donde están ubicados los altos ejecutivos de la organización a nivel regional. Están ubicadas en Forum 2, Lindora, Santa Ana, San José.

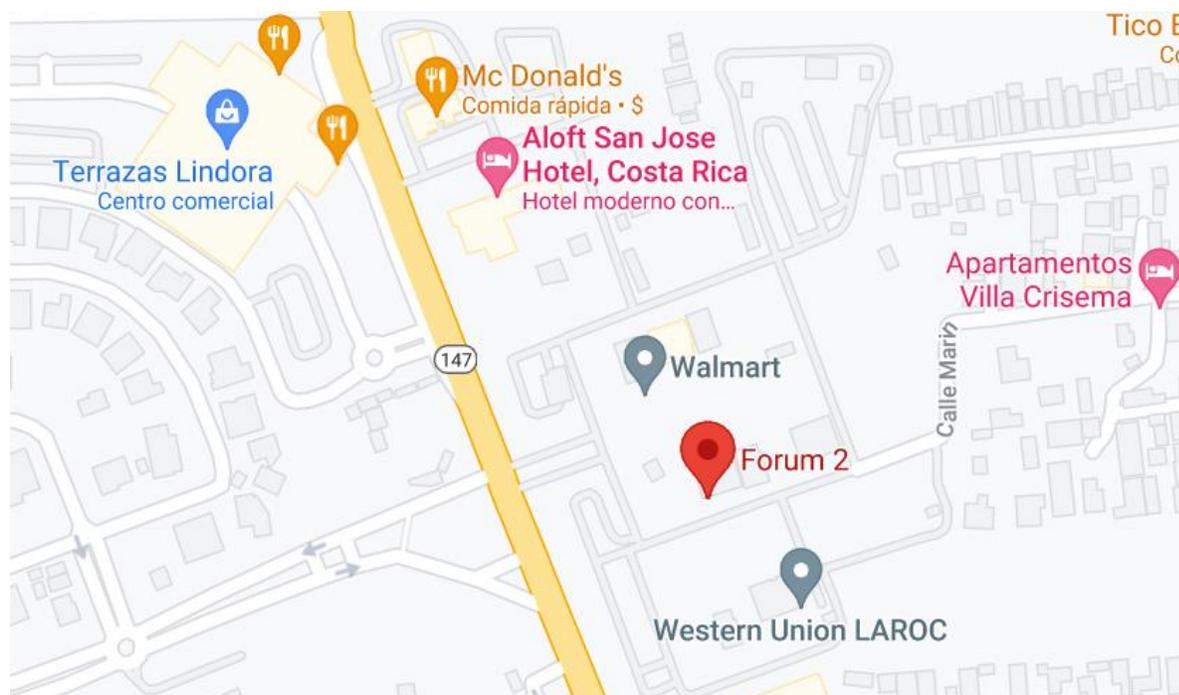


Figura 13.

Ubicación de la empresa en Google Maps.

Fuente: Google Maps (2021).

La empresa se ubica en una zona de condominios de oficinas con fácil acceso a distintos puntos del área metropolitana de San José.

4.4. Productos

Walmart México y Centroamerica opera cuatro formatos en la región, dos de ellos enfocados en tiendas de bajo costo y alta productividad, uno de ellos enfocado en servicio y valor adicional y el otro enfocado en surtido, los nombres comerciales se mantienen en la región, por ejemplo, en el caso de Costa Rica, la cadena Más X Menos, Palí, Maxi Palí y Walmart como tiendas, en los procesos de adquisiciones, se han mantenido estos nombres por facilidad de reconocimiento de los clientes. A nivel de señalética, se han homologado en la región los colores particulares de cada formato y algunos emblemas como la flor en el caso de la cadena de supermercados. En total, se cuenta como un número mayor a los 800 puntos de venta en la región, así como áreas con infraestructura de soporte como centros de distribución, y plantas de procesamiento de carnes, cereales, panes, etc.

Su operación en el área conserva cierta autonomía en relación con México como conglomerado directo y aun mayor de la casa matriz en Arkansas. La complejidad de operación en una región geográficamente pequeña, en comparación con México o Estados Unidos, hace que se permita un margen de administración local, bajo una premisa o propósito fundamental de colocar en el centro al cliente en las decisiones de negocio. Ese representa el eje de su plan estratégico, lo cual lleva a la organización a planear fondos de inversión (CAPEX) en el desarrollo de nuevos vehículos de crecimiento, tanto físicos como en portafolio de bienes y servicios, por tanto, los procesos que aseguren la estandarización y optimización de uso de recursos son herramientas que permiten la consecución de la estrategia.

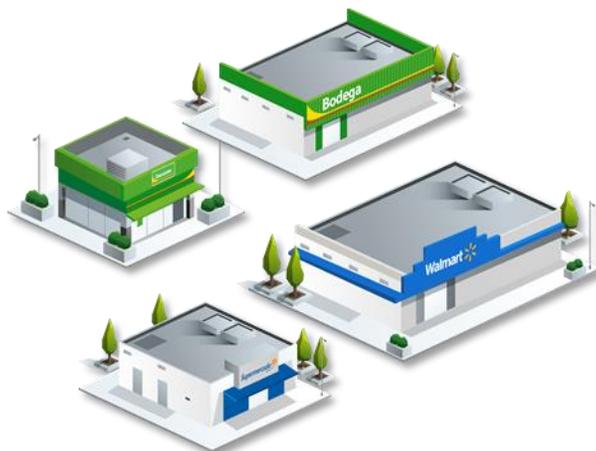


Figura 14.

Representación de los formatos de tiendas en la región centroamericana.

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Clientes

Los clientes que acuden a los puntos de venta de los formatos comerciales de la compañía provienen de todos los extractos sociales y económicos, al ser una fuente de productos de primera necesidad para la supervivencia humana, los puntos de venta, según espacio físico y ubicación, pueden contar con un portafolio de hasta 50 000 productos, siendo clientes: personas individuales, jefes de familia, así como compradores de otros comercios, los cuales utilizan los productos como consumo final o insumos, materias primas para múltiples negocios en la economía.

4.6. Mercado

La compañía opera en la región centroamericana en los siguientes países: Guatemala, Costa Rica, El Salvador, Honduras y Nicaragua. La figura 15 muestra la población de esta región, la cual llega a los 45 millones de habitantes; con índices per cápita de 10,163 euros para Costa Rica y 1,715 euros en Nicaragua. Con esta disparidad económica, la compañía pretende alcanzar el mercado formal, dicho mercado es el que

está normado por la ley y responde a los extremos de esta. El mercado informal, aun presente en estos países, corresponde a las ventas ambulantes o pequeños puestos de venta sin regulaciones y controles. El mercado centroamericano ofrece restos importantes, dadas las condiciones de pobreza, la inestabilidad política y las condiciones de seguridad, operando, por ejemplo, en uno de los países con mayor índice de violencia del mundo, como lo es Honduras.

Países	Población	PIB anual	PIB Per Capita	IDH	Deuda total (M.€)	Deuda (%PIB)	Déficit (%PIB)
Costa Rica	5.075.000	53.862M.€	10.613 €	0,81	32.463	56,84%	-6,78%
El Salvador	6.453.553	24.138M.€	3.740 €	0,673	17.126	70,96%	-3,05%
Guatemala	17.613.000	68.507M.€	3.890 €	0,663	18.215	26,59%	-2,25%
Honduras	9.770.000	22.261M.€	2.278 €	0,634	9.325	41,90%	0,09%
Nicaragua	6.528.000	11.197M.€	1.715 €	0,66	4.673	41,73%	-0,47%
Total	45.439.553						

Figura 15.

Demográficos para países donde opera la compañía en la región.

Fuente:<https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/sistema-integracion-centroamericana>

4.7. Estrategia empresarial

La estrategia empresarial se orienta a cumplir su propósito de ayudar a las personas a ahorrar dinero y vivir mejor, mediante las propuestas de valor de cada uno de sus formatos (precio, surtido y servicio de negocio), lo cual hace que se inviertan fondos de CAPEX en el desarrollo de nuevos vehículos de crecimiento, tanto físicos como en portafolio de bienes y servicios.

Como parte de la razón de ser de las organizaciones, el compartir los valores e incentivar la fidelidad con estos, crea la identidad necesaria para dar sostenibilidad y consecuencia con la estrategia organizacional, considerando los valores de Walmart, donde se puede leer lo siguiente:

1. Respeto por el individuo: Valoramos a cada asociado y asociada. Lideramos con el ejemplo y estamos abiertos a la retroalimentación.
2. Búsqueda de la excelencia: Somos dueños de lo que hacemos y modelamos ejemplos positivos mientras innovamos. Nos anticipamos a las condiciones cambiantes, planificamos para el futuro.
3. Servicio al cliente: Existimos para servir al cliente, nos apoyamos entre sí para solventar las necesidades de la clientela.
4. Integridad: Decimos la verdad, cumplimos con nuestras promesas, somos abiertos y transparentes, pedimos ayuda y decimos no cuando es apropiado.

El Propósito de la organización, que ha sido comunicado en sus campañas publicitarias y comunicación:

“Ahorra Dinero y Vive Mejor”.

4.7.1. Misión

Propuesta de Valor: Ofrecer a nuestros clientes y socios, mercancía de calidad, surtido, buen servicio y precios bajos todos los días. Walmart 2021 (<https://www.walmartcentroamerica.com>).

4.7.2. Visión

Visión: Contribuir a mejorar la calidad de vida de las familias en **México y Centroamérica**. Walmart 2021 (<https://www.walmartcentroamerica.com>).

4.8. Análisis FODA

El presente análisis FODA pretende dar un contexto general del negocio y su entorno, denotando el valor agregado a la organización que proporciona el trabajo final de graduación en su alcance.

Tabla 3.

Análisis FODA.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Economía de escala por su tamaño en el mercado	Portafolio de artículos de primera necesidad para canasta básica alimenticia cara a las restricciones sanitarias	Tamaño de la organización y grado de especialización por área funcional	Precios internacionales de transportes y disponibilidad logística de contenedores, especialmente para productos de categorías como mercancías generales, cuyo principal mercado de origen es China.
Encadenamiento de productos alternativos	Apalancamiento con otros mercados regionales donde posee operaciones la compañía matriz.	Diferencias entre los perfiles de capital humano en la organización	Estabilidad política de los países donde opera la compañía.
Red logística, y centros de distribución	Inversión de gobiernos en infraestructura de red vial y desarrollo rural.	Desperdicios en el proceso (recursos y/o Tiempo)	Perspectivas de crecimiento económico para los países donde

			opera la compañía.
Recurso humano motivado por el soporte y distintos programas de desarrollo interno.	Expansión con nuevos vehículos de crecimiento que soporten las políticas gubernamentales de creación de polos comerciales que atraen inversión y cambian los demográficos.	Enfoque en reducción de costos versus servicio.	Crecimiento del mercado Informal por desventaja competitiva.
	Diversas metodologías de administración de proyectos, tales como: <i>Scrum</i> , <i>waterfall</i> , administración formal de proyectos.	No existe una declaración clara de mejora continua, se fomenta la misma de forma no ordenada.	Nuevos canales de venta y competidores globales, a través del comercio digital.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis anterior se enfoca en un nivel general de la organización, así como aspectos que ayudan a reforzar cómo el trabajo final de graduación viene a tomar ventajas de una oportunidad de estandarizar la metodología de trabajo, con el fin de manejar de proyecto o establecer un set de herramientas. Por otra parte, como respuesta hacia a la debilidad de carecer una declaración clara o contundente sobre mejora continua que ayude a simplificar la gestión de mejoras y resolución de problemas, ambas consideraciones sobre la oportunidad y debilidad preparan a la organización para las amenazas que presente el entorno.

4.9. Organigrama

La compañía tiene una estructura matricial débil, definida por áreas funcionales. El presente proyecto se desarrolla en el área operativa que cumple una función transversal en los formatos que agrupan los puntos de venta. La organización en el área opera en cinco países, con las respectivas complejidades legales, financieras y aduanales de cada país, por lo que su estructura mantiene especialización en cada país

y posiciones regionales para procesos no dependientes de estos factores como proyectos de infraestructura, de optimización de costos y desarrollo de proveedores.

El organigrama de la figura 16 muestra el liderazgo de alto nivel de la organización, donde se reflejan los 36 mil asociados actuales, áreas de soporte y los tres ejes principales del negocio, a saber: comercial o proceso de compras, logística o proceso de movimiento y almacenamiento de cargas, así como la operación de los puntos de venta.

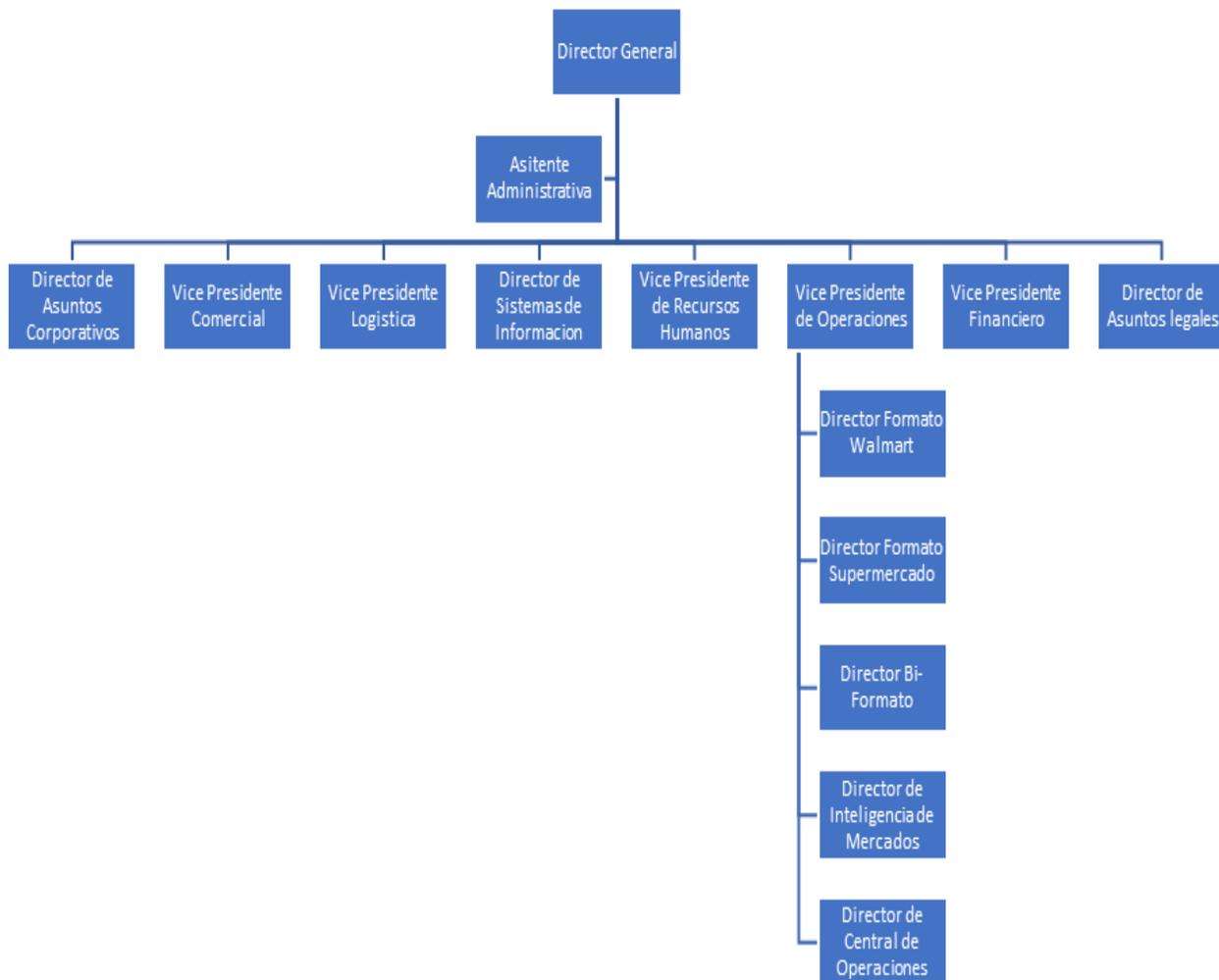


Figura 16.

Organigrama de Alto Nivel

Fuente: Elaboración Propia. Walmart MX & CAM.

En el organigrama se identifican las áreas generales del negocio. Para efectos del trabajo, con este diagrama, se pretende mostrar, de una manera simple, la interacción del área definida en el alcance con el contexto general del negocio y el nivel donde hoy recae la mejora de procesos, área llamada Central de Operaciones.

4.10. Macroproceso

La descripción del macroproceso busca mostrar, a un nivel general, la secuencia de actividades, insumos o procesos mismos que generan valor al cliente o cumplen la razón de ser de la organización, es decir la venta minorista. El diagrama muestra cómo las iniciativas y proyectos surgen en el seno de cada área y utilizan distintas metodologías, lo que genera, según el alcance de los proyectos, una carencia de procesos claros de comunicación y efectividad de llevar resultados más allá del área funcional.

La cultura de mejora continua actualmente se nota de forma desordenada y, por iniciativa de muchos actores en la organización, creando duplicidad en proyectos, reprocesos en la gestión de las iniciativas y falta de reconocimientos a algunos actores.

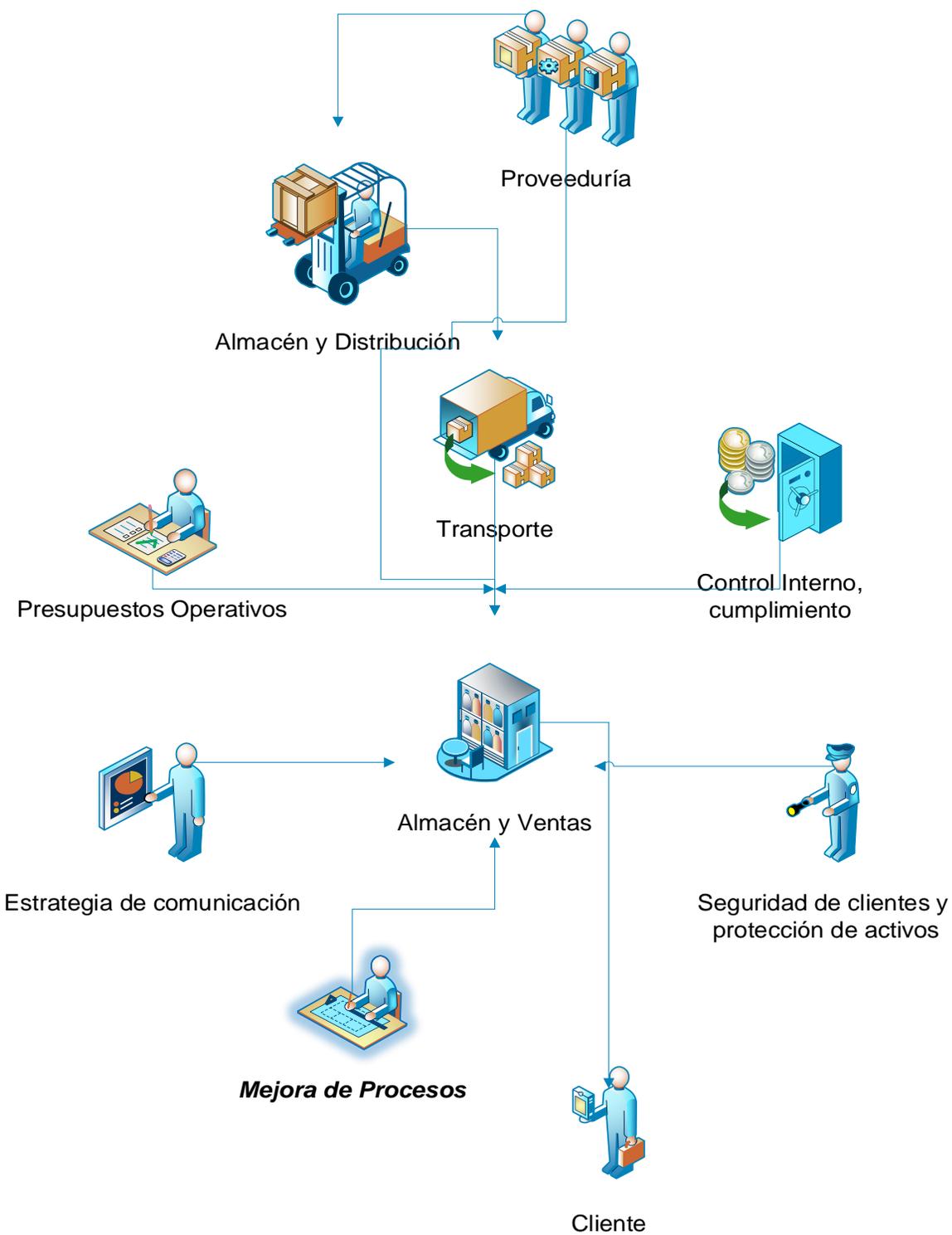


Figura 17.

Macroproceso operativo.

Fuente: Elaboración propia.

Esta vista general describe un macroproceso operativo de selección, y suplencia por parte de proveedores, donde el 80 %, aproximadamente, entrega a un centro de distribución y el restante hace entregas directas a los puntos de venta. Las áreas de servicio entregan y dictan políticas que deben seguir los puntos de venta, como manejo de valores, presupuestos operativos, detalles de cumplimientos legales, ambientales y corporativos.

Hay, además, servicios adicionales que soportan la venta, como lo son el mercadeo y la seguridad de los puntos de venta y un área centralizada de proyectos transversales en las tiendas y países que brinda servicios desde mobiliario e infraestructura informática hasta mejora de procesos; sin embargo, este último aspecto se da en todas las áreas con mayor o menor intensidad y es por esto que cobra relevancia el trabajo final de graduación, de tal forma que brinde una metodología base y un lenguaje común de mejora continua.

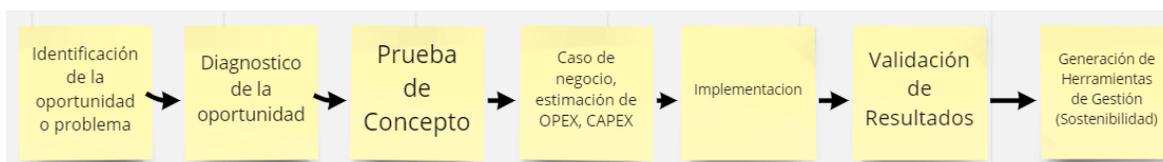


Figura 18.

Diagrama de alto nivel de mejora de procesos.

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama en la figura 18 se deriva del diagrama de la figura 17, profundizando en el elemento de mejora de procesos actual. Esta representación pretende mostrar los pasos generales de cómo es abordada una iniciativa o proyecto en la organización, y tiene el fin de ubicarnos en un proceso general y, más adelante, enmarcar cómo los puntos de oportunidad del proceso son el uso de herramientas estándares.

Una vez que se ha profundizado en la organización, su tamaño a nivel regional, el tipo de producto, así como su propuesta de valor, seguidamente, se brindará un acercamiento al área y proceso de estudio; por ello, se realiza un análisis de la situación actual en el próximo capítulo.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

5.1 Introducción

En el presente capítulo, se aplican una serie de herramientas que permiten demostrar el cómo se ejecutan las tareas hoy en materia de proyectos de ahorro o creación de valor, desde la perspectiva gráfica, mediante un secuenciamiento o diagrama de flujo, así como herramientas interactivas, como lo es la lluvia de ideas que permita diagnosticar con mayor profundidad la oportunidad. Por otro lado, utilizando una herramienta como el SIPOC, que permite en su formato tabular caracterizar un proceso a partir de la identificación de los elementos claves en los dominios: proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes. A su vez, el análisis de las herramientas de estratégicas que utiliza la organización, tales como el FODA o el 5W2H.

Debido a que el objetivo de este trabajo final de graduación es soportar la necesidad de la organización de lograr un ahorro de 400 000 dólares en este periodo, mediante proyectos de optimización de procesos, las características observadas son:

Organización y formación.

Proceso o herramientas.

Personal e incentivos.

5.2 Organización y formación

Del capítulo anterior, figura 16, donde se describe el diagrama de alto nivel, se profundiza aun más en la estructura de operaciones, donde se enmarca el alcance del trabajo final de graduación.



Figura 19.

Organigrama del área de operaciones.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior, se denota cómo la organización enfoca aspectos claves del área de operaciones, tales como la ejecución a través de los directores de formato, el mercadeo por medio de una dirección y una dirección o estructura específica para soporte en procesos de innovación y de productividad, siendo esta área el recurso dedicado a la identificación de nuevas herramientas para los procesos en tienda, por ejemplo, aplicaciones, nuevo mobiliario, etc., así como de proyectos de reducción de costos y optimización de procesos. Hoy se cuenta con una lista de 87 iniciativas para desarrollar, con una relación de 8 iniciativas por recurso dedicado, la capacidad del área es suficiente para cubrir alrededor de 80 de las iniciativas priorizadas por una matriz de esfuerzo e impacto.

Por otra parte, la figura 17 del capítulo anterior, el diagrama de flujo, muestra en términos generales las iteraciones del ecosistema operativo, mediante el siguiente diagrama de flujo se profundiza aún más en la dinámica de la creación del portafolio de proyectos y necesidades de la organización.

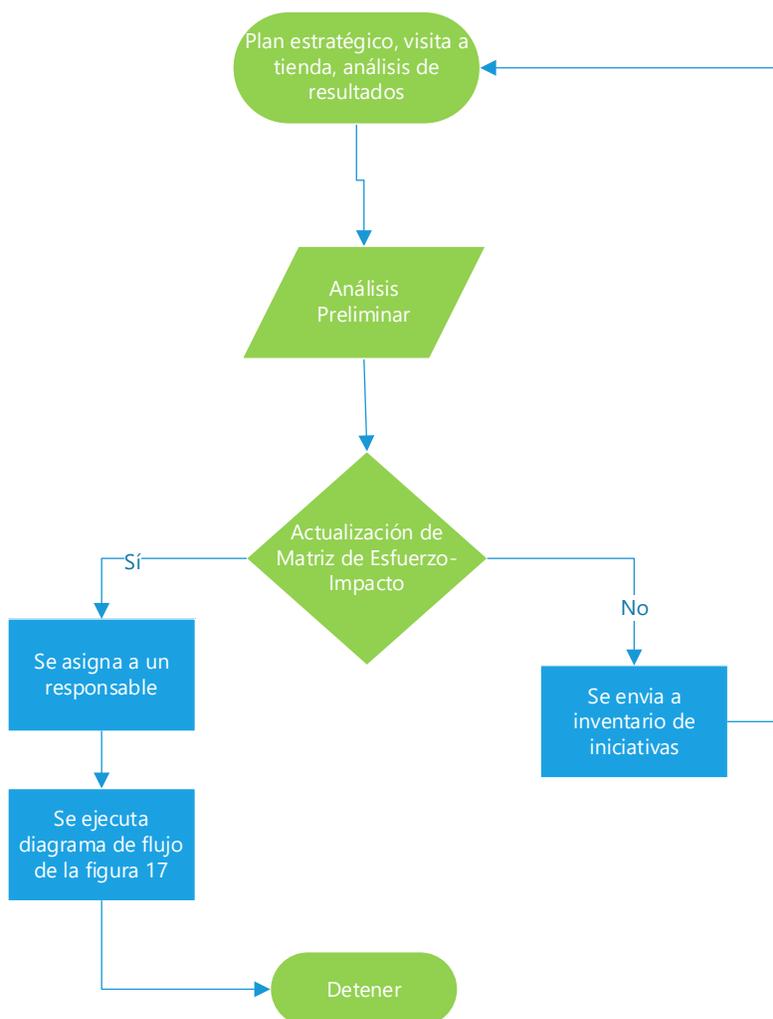


Figura 20.

Diagrama de flujo para evaluación de priorización de iniciativas.

Función: Elaboración propia.

En la figura 20, se denota el ejercicio frecuente que realiza el área de soporte a operaciones para evaluar las prioridades y asignación de recursos para resolver o atender las necesidades de mejora o corrección de procesos. Como se citó

anteriormente la organización tiene hoy 87 proyectos o iniciativas en su máster de iniciativas; de las cuales, alrededor de 80 están asignadas a un responsable, las demás esperan en el inventario a una asignación o cambio de priorización para su desarrollo, con lo cual se limita la velocidad de respuesta y la solución a algunas oportunidades latentes.

5.3 Proceso

Seguidamente se especifica la parte del proceso relativa a la adopción de las iniciativas, la cual se somete a un análisis previo que permite entender la viabilidad, y tener los elementos necesarios para asignarles un valor de complejidad y de impacto. Con estos valores, se define si suplanta a otra iniciativa o se mantendrá en cola de espera, una vez se concluya con alguna de las iniciativas en proceso, para esto se realiza el siguiente SIPOC.

Tabla 4.

Diagrama SIPOC.

<i>Supplier</i>	<i>Input</i>	<i>Process</i>	<i>Output</i>	<i>Customer</i>
Proveedor	Entradas	Proceso	Salida	Cliente
Alta dirección	Revisión de resultados de negocio (KPIs)	Recepción de la oportunidad/iniciativa	Producto o solución	Alta dirección
Áreas de Apoyo	Plan estratégico	Evaluación preliminar	Inventario de iniciativas actualizado	Áreas de apoyo

Legal o cumplimiento	Cambios o nuevas leyes o reglamentos internos o externos	Actualización de la matriz de priorización en caso de que se recomiende adoptar	Comunicación de priorización	Asociados de tienda
Asociados de tienda	Acompañamiento a tienda	En caso de que no se adopte la iniciativa pasa a un inventario o cola de iniciativas		
		En caso de que se aprobara su prioridad, se asigna a un responsable		
		El responsable desarrolla el producto necesario		

Fuente: Elaboración propia.

En el SIPOC anterior se denota que el proceso de creación de iniciativas tiene múltiples fuentes, por lo tanto, pueden crecer en función de la dinámica del negocio y de variables tanto externas como legales, en este último caso, por ejemplo: la necesidad de implementar procesos de reciclaje o acopio de productos en desecho (Ley N° 8839). Una vez que se identifican estas iniciativas, se tiene un proceso de valoración para asignar

una priorización, esta es necesaria debido a que los recursos son finitos, de igual forma, es necesario dar visibilidad a la organización de la atención a sus iniciativas y necesidades y del orden y avance de estas; siendo los principales clientes del proceso en general.

Para complementar este diagrama matricial que permite entender aún mejor los participantes, referencias, salidas y clientes del proceso, se desarrolla una herramienta que clarifica aún más los roles del proceso.

Tabla 5.

Desarrollo de herramienta 5W + 2H

Herramienta: 5W + 2H			
Inglés - Español		Preguntas disparadoras	Respuestas
<i>What</i>	Qué	¿Que se requiere solucionar?	Falta de capacidad para responder un mayor número de necesidades de la operación, en relación con atención a iniciativas o proyectos
<i>Which</i>	Cuál	¿Cuál proceso o actividad?	El proceso de evaluación, ejecución y validación de iniciativas u oportunidades en los procesos de operaciones.
<i>When</i>	Cuándo	¿Cuándo se hace?	Las iniciativas nacen desde distintos momentos e interacciones en el negocio, desde una noticia sobre un

			nuevo requerimiento gubernamental o interno, hasta el descubrimiento de una nueva tecnología, o un proceso planeado de planeamiento estratégico.
<i>Where</i>	Dónde	¿Dónde se hace?	Se hace en el comité de evaluación
<i>Who</i>	Quién	¿Quién está involucrado?	Están involucrados en la identificación de las iniciativas, todos los asociados de la organización, y en la valoración el equipo de liderazgo de la dirección de soporte
<i>How</i>	Cómo	¿Como se hace el proceso?	Se realiza una valoración preliminar en el momento que se da la interacción o solicitud por parte del asociado, foro, sesión; una vez que pasa este primer filtro, se asigna a un evaluador o responsable preliminar que realiza un diagnóstico inicial para, luego, llevarlo al comité de la dirección de soporte para su

			valoración final, si es aceptado se valora desde la perspectiva de complejidad e impacto, para luego asignar un responsable final. Si la iniciativa no es adoptada, se documenta y se mueve a un inventario de iniciativas que, espera proceso de valoración futuros.
<i>How Much</i>	Cuánto	¿Cuánto cuesta realizar el proceso?	Se estima que se pierde un total de 800 mil USD al año por proyectos de menor cuantía que no se logran ejecutar por falta de capacidad de ejecución en el área.

Fuente: Elaboración propia.

Mediante el desarrollo de preguntas claves seleccionadas en la herramienta de 5W+2H, se denota la oportunidad del proceso relacionado con la capacidad y la posible dimensión de impacto que un aumento de capacidad puede proporcionar a la organización, con el fin de cumplir sus metas en temas de ahorro y otros intangibles como satisfacción del asociado y sentido de pertenencia.

5.4 Personal

Una vez entendida la organización y el proceso, se identifican las variables relativas a personal. Esto implica una valoración cuantitativa de los aspectos que generan una percepción en los asociados de la compañía con respecto a la necesidad de acceder a capacitación específica en herramientas de una metodología de mejora continua. Para lo cual, se ahondará en la matriz de versatilidad que, finalmente, identifica la existencia de capacitación particular o el nivel que tiene cada posición en el alcance del estudio, así como una entrevista.

5.4.1 Mapeo de necesidades de entrenamiento

La matriz de necesidades de entrenamientos que levanta el equipo de recursos humanos muestra que una de las oportunidades que identifican los asociados y jefaturas en el área es la capacitación en herramientas de resolución de problemas.

Tabla 6.

Evaluación de necesidades de entrenamiento.

Necesidades entrenamiento		
Tema/Habilidad	Asociados operaciones*	Jefaturas de operaciones*
Metodologías ágiles	4	8
Resolución de conflictos	5	4
Técnicas de supervisión	7	3
Paquetes Office 365	3	5
SAP	6	6
Aplicaciones internas	1	7
Presentaciones efectivas	8	9
Resolución de problemas	2	1
Herramientas de gestión	9	2

* Orden de prioridad para la población sondeada, siendo 1 el de mayor prioridad y 9 el de menor prioridad.

Fuente: Elaboración propia, con información del departamento de recursos humanos de la compañía.

La población de asociados considera como prioridad la capacitación en el tema de resolución de problemas, así como otros vinculados con la resolución de conflictos y metodologías.

5.4.2 Entrevistas

Con el objetivo de cuantificar la percepción de los asociados, se realizó un proceso de sondeo o entrevistas, con un nivel de confianza del 95 %. Una vez determinada la cantidad de entrevistas, se procedió con el abordaje de forma aleatoria y por medio telefónico o videollamadas a los asociados para realizar las siguientes preguntas:

Tabla 7.

Ejemplo de entrevista realizada.

Entrevistas Proceso de Mejora Continua en Wal-Mart MX & CAM			
Entrevistador:	Yadir Céspedes Méndez		
Entrevistado:	Ricardo Carvajal		
Fecha:	18-ago-21		
Lugar:	Videollamada		
Pregunta	Descripción	Respuesta	Comentarios
1	¿Reconoce un programa de mejora continua en la compañía?	No	Se que existen proyectos de innovación y reducción de gastos, pero como tal no he visto un proceso metódico de mejora continua
2	¿Quién es el responsable de la mejora continua en la compañía?	El área de proyectos	
3	¿Qué metodología de resolución de	No sé	

	problemas se utiliza en la compañía?		
4	¿Cuáles mecanismos tiene usted como asociado para realizar propuestas de mejora?	1 a 1 con mi jefe	
5	¿Considera necesario para la organización tener un programa de mejora continua?	Sí	Sería oportuno para canalizar las iniciativas que se tienen en las áreas o individuales

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 Los 5 porqués de falta de recursos

A través del uso de la herramienta de los 5 porqués, y bajo la hipótesis de que no tienen recursos suficientes para hacer frente a la demanda y cantidad de iniciativas identificadas o necesarias para alcanzar la meta de ahorro del año 2021, se enfatiza, aun con mayor profundidad, en aquellas limitaciones o condiciones que enfrenta la organización o el recurso e inciden en la situación. Así, por ejemplo, y como se ilustra en la figura 21, las iniciativas, aun después de priorizar, superan en cantidad la capacidad de los recursos exclusivos del área de mejora de procesos. La demanda alta se refiere a una necesidad de lograr una meta en ahorros, y el desempeño de los recursos, llámese asociados, se ha mantenido en el tiempo como acciones o conclusiones a esta indagación más profunda. Esto se orienta hacia alternativas distintas a explorar o proponer en el siguiente capítulo para incrementar la capacidad y aumentar la efectividad de los proyectos, a través de nuevas herramientas.

5 Porques						
Situación	1. Porque	2. Porque	3. Porque	4. Porque	5. Porque	Resultado del Análisis
Falta de Capacidad para atender las oportunidades identificadas y alcanzar la meta de ahorro para el año 2021	Se requiere un mayor numero de iniciativas?	Se requiere recurso adicional?	No se tiene presupuesto?	Se tiene un compromiso con casa matriz para no aumentar el numero de recursos en planilla	Se tiene solamente una estructura dedicada?	Generar alternativa de recursos internos.
	Se tiene una meta mayor?	La casa matriz lo requiere?	Requiere hacer inversiones en otras partes del negocio, como E-commerce?	Es una ventaja competitiva?		Generar los recursos necesarios para atender las iniciativas o proyectos que aseguren la meta
	Falta Capacidad de ejecución de iniciativas?	Los recursos actuales no son suficientes?	No se reduce el tiempo de ejecución de los proyectos o iniciativas?	Se mantiene una efectividad de cierre de iniciativas estancada?	No existen nuevas herramientas o evaluación del proceso?	Profundizar en nuevas herramientas de mejora continua para el sistema.

Figura 21.

Desarrollo de la herramienta de los 5 porques

Fuente: Elaboración propia.

A lo largo del capítulo, a través de las herramientas de análisis utilizadas (5 porqués, SIPOC, 5W+2H y entrevistas), se logra evidenciar cómo la situación actual presenta oportunidades de corto plazo para alcanzar los objetivos de la compañía en temas de ahorro y cómo la escasez de recursos y el estancamiento del desempeño de estos reduce la posibilidad de alcanzar metas más agresivas y necesarias por la organización. Como respuesta a esta situación, se genera una propuesta a profundizar en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA PROPUESTA

Una vez que se logran identificar elementos descriptivos de la situación actual, tales como el análisis FODA de la organización expuesto en el marco metodológico y las herramientas del capítulo anterior, se formula una propuesta que se orienta en los siguientes campos de acción:

1. Elaboración de un contenido para la guía del programa.
2. Identificar a los actores, estableciendo requisitos mínimos.
3. Establecer una propuesta metodológica de aplicación.
4. Elaborar un plan de manejo de cambio.

6.1 Descripción de la propuesta

La propuesta consiste en una serie de pasos lógicos, los cuales surgen a la luz de las oportunidades identificadas por medio de las entrevistas y situación actual del capítulo anterior. Se inicia con una tabla de contenidos sugerida basada en una serie de herramientas aplicables al negocio de venta al detalle. Según la experiencia recabada con los asociados, una vez que se cuente con dichos contenidos, se procede a elaborar una serie de lineamientos que permita a la organización e involucrados entender el mecanismo de aplicación y ejecución, considerando las plataformas disponibles, el cronograma de desarrollo y la forma de evaluación del aprendizaje o aplicación de dichas herramientas. Por último, se realiza un ejemplo de identificación de proyectos donde se aplican las herramientas y se establecen parámetros para su desarrollo y proyección en el plazo del trabajo final de graduación.

6.1.1 Resumen de la propuesta

El siguiente modelo resume de forma ejecutiva la propuesta, presentando desde el objetivo, el alcance, qué no está en el alcance, los socios claves hasta los criterios de éxito, así como un cronograma de siguientes pasos muy general. El propósito de este resumen es mostrarlo en un comité de alto nivel que apruebe, rechace o realice comentarios generales sobre la propuesta.

Objetivos	Alcance		Fuera de Alcance
<ul style="list-style-type: none"> • Crear una plataforma de asociados que desarrollen proyectos de mejora, bajo un proceso estructurado y reconocido a nivel mundial. • Desarrollar el talento en Walmart CAM 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los asociados de Walmart CAM 		Proyectos u oportunidades ya asignadas a PMO.
Entregables	Beneficios y Medición		Factores críticos de Éxito
<p><u>El Proyecto busca entregar lo siguiente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Una base de instructores y desarrolladores de proyectos claves para el negocio. • Una estructura robusta de transferencia de conocimiento y ejecución de proyectos o iniciativas de mejora de forma conjunta. 	Beneficios <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la correcta identificación, ejecución y sostenibilidad de las iniciativas de corrección o mejora. • Asegurar un standard de desarrollo para los asociados en la cultura de Mejora Continua • Toma de decisiones a tiempo. 	Medición Implementación de Proyectos de Mejora <ul style="list-style-type: none"> • Implementación y ejecución de los proyectos 2021-2023 • % Participación • Alcance de impactos en USD con los proyectos a desarrollar 	<ul style="list-style-type: none"> • Criterio de selección de candidatos para Black Belts (Formadores) • Cobertura y apoyo de las áreas para el tiempo necesario tanto de la capacitación como del desarrollo de los proyectos o apoyo a la instrucción interna.
Plan	Socios Claves		Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de propuesta • Selección de candidatos • Pool de proyectos 2021 • Revisión de herramientas y auditoría de conocimiento para los YB • Inicio de curso 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística, Comercial, DA, Capacitación Corporativa, Business Partner de RH 		Sergio Ortiz (Sponsor) Academia Central Ops Mentores (Programa voluntariado)

Figura 22.

Resumen ejecutivo de propuesta

Fuente: Elaboración propia.

6.2 Pasos que comprende la guía

El programa o guía consiste en la creación de un contenido basado en una malla curricular, donde se desarrollen los principios y ejemplos de aplicación en el negocio de venta minorista. Una vez creado el contenido, se da estructura al programa, el cual considera desde los requisitos de los participantes, sean aprendices o personas que aspiran a recibir el aprendizaje, hasta los mentores, que son las personas que desarrollan o adecuan el contenido bajo una metodología de enseñanza, resumiendo en los siguientes pasos:

1. Creación/adecuación de contenido.
2. Selección de candidatos.
3. Reclutamiento de mentores.
4. Selección de metodología de enseñanza.
5. Definición de evaluación.
6. Identificación de proyectos.
7. Metodología de acompañamiento y desarrollo del proyecto.
8. Proceso de cierre y recomendación para certificación.
9. Evaluación del programa.

6.2.1 Creación de contenido

A continuación, el índice de contenidos a incluir en el programa de *Lean Retail* (Detalle esbelto, traducido al español), el cual considera una serie de herramientas de aplicación al negocio y con una profundidad necesaria para su aplicación

Temas
Introducción a Lean
Estructura de Solución de Problemas
Estadística Básica
Metodología DMAIC
Voz del Cliente
SIPOC
Selección de Proyectos

Matriz de valor agregado
5S
Flujos y mapas de proceso
Trabajando con datos
5 Porques
Diagrama de causa-efecto
Matriz de Soluciones

FMEA
Talleres de trabajo
Lecciones de un punto
OKRs o métricas de éxito en un proyecto
Manejo efectivo de reuniones
Escucha e Influencia

Figura 23.

Lista de contenido o malla curricular para certificación interna en el programa *Lean Retail*.

Fuente: Elaboración propia.

Se hallan un total de 20 temas a desarrollar en capacitaciones magistrales, sincrónicas o asincrónicas en las plataformas de la organización (Ver anexo 1. Para ejemplo de desarrollo de contenido). Dicho temario considera la estrategia de la organización de colocar al asociado en el centro como parte de su visión de sostenibilidad y crecimiento de negocio, brindándole oportunidades de adquirir conocimiento y espacios de aplicación de estos. En otras palabras, a través de un lenguaje claro y sencillo, reduciendo las barreras departamentales o de reporte organizacional, generando un

pensamiento más amplio del negocio para cada asociado. Un ejemplo del desarrollo de cada tema se puede observar en el apéndice del documento.

6.2.2 Selección de participantes

A través de la lluvia de ideas, se consideran los siguientes criterios para la selección de candidatos en una primera generación:

1. No posean cuestionamientos de desempeño en el último año, y su calificación de desempeño alcancen el resultado de cumple o excede expectativas.
2. Sean autorizados por el supervisor inmediato.
3. Se tenga un plan integral de desarrollo.

Posterior a esta primera generación, el programa se abrirá para postulaciones directas, las cuales deben cumplir los mismos criterios arriba mencionados y serán asignados los lugares, según la capacidad del programa, orden de evaluación o prioridad del negocio.

En el caso de los requisitos de los mentores, estos deben ser expertos en uno de los temas a desarrollar, sea por su experiencia o bien que haya completado un programa de cinturón amarillo, verde o negro.

Otra figura fundamental en la parte práctica del programa es el patrocinador, el cual es el responsable o asignado por el mismo del área o proceso para el cual se desarrollará el proyecto práctico del o de los aprendices y mentores. Una vez que sea identificada la oportunidad, se realiza una valoración y es presentada a dicho patrocinador, con el propósito de verificar si corresponde realmente una oportunidad prioritaria a resolver o ejecutar, así como sus recomendaciones, preocupaciones y posible apoyo en la dirección de los hitos, y recursos.

El programa cuenta con un equipo base, el cual está constituido por la figura de Oficial de Administración de proyectos o PMO (*Project Manager Officer*), por sus siglas

en inglés, el cual conserva la visibilidad sobre los proyectos e iniciativas claves del negocio incluyendo las identificadas en el programa. El PMO facilita y resguarda el material de apoyo, considerando formatos y conceptos para referencia de los mentores y aprendices, este PMO verifica el avance del programa y los proyectos, una vez que se identifiquen e inicien hasta su cierre.

El equipo de capacitación corporativa facilita la logística del programa que incluye desde la calendarización de este, los materiales didácticos, las evaluaciones de los facilitadores y de los aprendices, hasta la misma evaluación del programa por parte de los involucrados.

6.2.3 Selección de facilitadores o mentores

Se realiza un sondeo con el apoyo de recursos humanos, con el fin de identificar personas que, por sus funciones, sean consideradas expertas en algunos de los temas desarrollados en el contenido, o bien que hayan sido certificados previamente en un programa similar de cinturón amarillo, verde o negro. Con esta lista, se realiza una convocatoria e invitación a participar del programa, y previa coordinación con sus jefaturas en el marco del desarrollo de talento, compartir conocimiento. Previo a que el asociado esté anuente a ser considerado mentor, el equipo de recursos humanos se asegura de que el asociado no posea ninguna condición disciplinaria en proceso o presente una calificación en su desempeño menor a cumplir expectativas, el mentor tiene como responsabilidades:

1. Coproducir o actualizar el contenido del temario.
2. Facilitar el tema, mediante la metodología propuesta.
3. Acompañar a un aprendiz o aprendices en el proceso de desarrollo de un proyecto práctico.
4. Emitir criterio sobre la efectividad del programa.

6.2.3 Selección de metodología de enseñanza

Se consideran dos propuestas de desarrollo del programa para esta primera generación, la primera consta de un taller de 3 días de duración en jornadas de 8 horas diarias, donde se desarrollen los 20 temas definidos en el contenido del programa, realizadas en sesiones de 1 a 1,5 horas, por medio de un mentor por tema, con un espacio de evaluación tanto del tema como del mentor. Una vez concluido el taller, se establece una fase práctica, en la cual cada aprendiz acompañado de un mentor pone en práctica los conocimientos adquiridos, así como los del negocio en la identificación, diagnóstico, desarrollo e implementación de un proyecto u oportunidad de mejora continua a lo largo de 3 a 6 meses dependiendo de la complejidad de este. La ventaja de esta propuesta es que en un plazo menor el aprendiz puede iniciar el proyecto y, por ende, generar resultados en un menor plazo. Esto comparado con una segunda propuesta que considera distribuir las sesiones de clase a una por semana a lo largo de 20 semanas y, a partir de ahí, iniciar las etapas de proyecto, con lo cual podría extender el programa hasta casi un año. La ventaja de esta última propuesta es que es menos invasiva en el tiempo de los asociados; Finalmente, en la consideración con la empresa, se opta por la primera opción, la cual consta al final de la parte académica de un examen escrito de comprobación de conocimientos (ver anexo 1).

Debido a la pandemia, dicho programa se realizará 100 % virtual con el apoyo en la herramienta de videoconferencia, una vez superada la pandemia, se analizarán las herramientas y conveniencias, considerando probablemente un escenario mixto, dado que el programa considera participantes de zonas alejadas o, incluso, cualquier país de la región. La inversión de tiempo en el programa se diagrama en la figura 24:

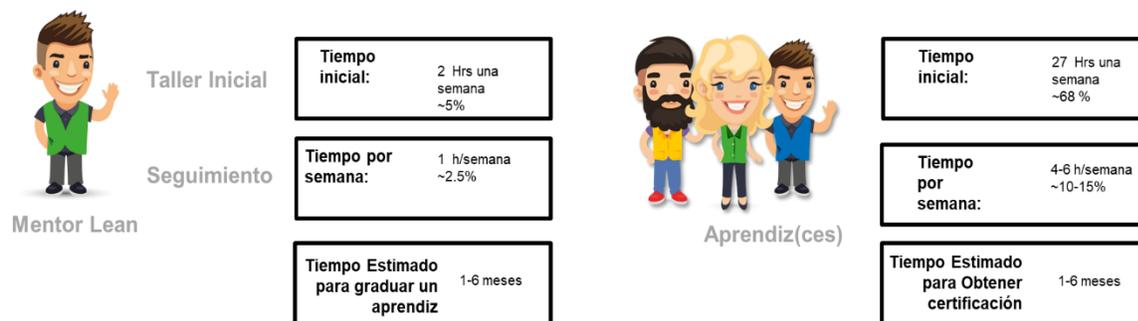


Figura 24.

Estimación de tiempos para ejecución de la certificación o programa *Lean Retail*.

Fuente: Elaboración propia.

El tiempo estimado necesario para el desarrollo del proyecto por parte del aprendiz es de, al menos, 4-6 horas semanales; es decir, de un 10 a un 15 % de su jornada semanal de trabajo, esto ,de igual forma, queda sujeto a la fase del proyecto y las prioridades que el supervisor dicte.

6.2.4 Definición de la evaluación

Con el fin de aplicar un principio de mejora continua, relacionado con la medición, se definen al menos dos procesos de evaluación, uno al concluir la fase académica teórica, el cual, mediante un cuestionario de evaluación de selección múltiple, identifica qué tanto el aprendiz logró asimilar los aprendizajes, y se establece una nota mínima de 80 % para estimar un nivel aceptable de conocimiento. En caso de que el asociado no alcance dicho porcentaje, se le permitirá realizar una segunda prueba, una vez que revise el contenido nuevamente de forma individual o con asesoría del mentor respectivo. Por otra parte, y quizás la más importante, teniendo esta un setenta % del peso total de la evaluación final se refiere al cierre o desarrollo del proyecto alcanzando los objetivos trazados. Ambas notas determinarán si el asociado alcanzó un nivel mínimo de conocimiento y aplicación de los conceptos y herramientas estudiadas.

En resumen, el aprendiz debe completar el temario teórico, realizar una prueba escrita y, por último, desarrollar un proyecto, con el propósito de ser acreedor de un certificado interno del programa *Lean Retail*. El proyecto debe, al menos, impactar en un valor neto de 10 mil dólares estadounidenses o su equivalente en monedas locales.

6.2.5 Identificación de los proyectos

Los proyectos o iniciativas por evaluar se refieren a todas aquellas oportunidades de mejora, innovación y nuevos procesos, que presentan una oportunidad de implementación o de ser mejorados a través de un estudio y aplicación de herramientas de análisis. Estas oportunidades en general se espera que generen un valor cuantificable al negocio, que puede ser en la línea de gastos, margen de utilidad, impacto ambiental, ingresos o costos evitados, entre otros. Los aprendices en conjunto con el PMO y el mentor realizan una valoración previa de la oportunidad y algunos elementos o hechos básicos que puedan sustentar sus hipótesis, con el objetivo de valorar con el patrocinador si está en la línea de prioridad o existe alguna otra iniciativa mayor que ya considera una mejora o se ha omitido en el análisis una variable importante que desestime el proyecto. Superada esta etapa, el proyecto debe impactar al menos en diez mil dólares estadounidenses o su equivalente en moneda local, con el fin de que sea representativo para el negocio y el propósito del programa como tal.

En la tabla 8 se describen una serie de iniciativas o proyectos sondeados de forma preliminar con líderes de las áreas que serán sometidos a decisión de los aprendices y el restante flujo de alineamiento para su enfoque.

Tabla 8.

Lista de iniciativas identificadas para la certificación.

N	Iniciativa
1	Revisión procesos de centro de monitoreo energético
2	Manejo por IMS de rebajas de Farmacia

3	Reducir o eliminar remotes de tarimas en despacho
4	Proceso de recursos humanos para resultantes de balance de fuerza laboral
5	Merma desconocida y desviación en Margen Biformato NI
6	Cambio en mueble de huevos para BO y SU
7	Reducción de quejas por parte de los PDV por huevo quebrado
8	Asegure procesos sin fricción en tienda
9	Transformación proceso de en planta de carnes
10	Eliminar la tercerización del proceso de reciclaje

Fuente: Elaboración propia.

6.2.6 Metodología de acompañamiento y desarrollo del proyecto

Citado en los apartados anteriores de la guía, el mentor tiene un papel fundamental de acompañamiento a los aprendices, con los cuales se coordina el espacio y los medios necesarios de comunicación, en los cuales se recomienda el correo electrónico, las videollamadas u otras plataformas de mensajería instantánea. De tal forma que existan los espacios programados o flexibles para atender dudas o direccionamiento sobre el desarrollo de la iniciativa, una vez terminada la parte teórica del programa, se comparten con los aprendices un listado de oportunidades recabadas con líderes de la organización, o bien se permite la libertad que el aprendiz sugiera un potencial proyecto o proceso a determinar. Una vez que sean distribuidos por afinidad los proyectos, así como los mentores y aprendices, la primera etapa consiste en validar aspectos claves de la oportunidad: viabilidad aparente, complejidad, e impacto.

El desarrollo del proyecto debe contener al menos: diagnóstico, definición del problema, un análisis de la situación actual, propuestas, así como seguimiento y control. Estas fases deben mostrarse según el cronograma del proyecto, al menos al PMO y al patrocinador para su validación y observaciones, en caso de que existan. El PMO estará dando seguimiento con una periodicidad mensual al avance y cumplimiento de dichas

fases. En caso de que el proyecto, por su complejidad, requiera un periodo mayor a 6 meses, este se dará por concluido a los 6 meses para efectos del programa, siempre y cuando, demuestre que tiene una alta probabilidad de éxito en alcanzar la solución planteada.

6.2.7 Cierre del proyecto y recomendación para certificación interna

Como se mencionó en el punto anterior, el proyecto o iniciativa se dará por concluida una vez que este termine o si alcanza un tiempo de seis meses, o si, por alguna razón, la compañía determina un cambio de prioridad por fuerza mayor. En los dos primeros casos, para alcanzar la certificación, el aprendiz debe presentar el proyecto al patrocinador y este debe estar de acuerdo con el alcance y resultados obtenidos, dando validez a los resultados o expectativa prevista; en el último caso, si el proceso se interrumpe por fuerza mayor, se retomará en una generación posterior.

6.2.8 Evaluación del programa

A lo largo del proceso, el programa tiene una serie de evaluaciones que van desde la evaluación de los mentores durante el proceso de desarrollo de la temática, hasta, concluidas las evaluaciones escritas y durante las presentaciones de los avances de los aprendices, una evaluación posterior al cierre de la generación, a una muestra de los participantes del programa.

Tabla 9.

Resumen de los resultados de pruebas escritas de la certificación.

Número de asociados	Código programa	Descripción	Nota media	Cantidad de aprobados	Porcentaje de aprobación	Comentarios
26	CEO-19	Evaluación Certificación Lean Retail	87	25	96,1 %	Asociado debe repetir prueba

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación del conocimiento teórico captado por los aprendices se puede revisar en el anexo 2. En la figura arriba incluida, se presenta el reporte donde se denota la nota obtenida por el asociado y su estado de evaluación de la primera fase.

Tabla 10.

Evaluación de la exposición de temas y mentoría por parte de los aprendices.

Mentor	Cuenta de ¿Durante la sesión el facilitador logró mantener tu atención?	Cuenta de ¿El facilitador demostró conocimiento sobre del tema?	Cuenta de ¿Te sientes satisfecho con la información presentada?
1	14	14	14
2	11	11	11
3	10	13	12
4	18	18	18
5	19	19	19
6	15	16	16
7	18	18	18
8	16	17	16
9	12	12	12
10	17	17	17
11	10	10	10
12	15	15	15
13	17	18	17
14	18	18	18
15	18	18	18
16	17	17	17
17	14	14	14
18	20	20	20

Nota: Se refiere al número de respuestas afirmativas

Fuente: Elaboración propia.

El 98,95 % de las respuestas de los aprendices presentaron resultados positivos, con comentarios donde se resalta el dinamismo de la exposición, así como las oportunidades donde el tiempo no fue suficiente. De estos comentarios, se genera retroalimentación al mentor para los ajustes en forma o fondo de la facilitación realizada o del contenido. Algunos ejemplos de comentarios son: “Muy buen presentación para introducir el tema. Mantuvo involucrado a los asistentes con preguntas y presento buena

información”; “Se presentó de buena manera, pero es mucha información de estadística y muy poco tiempo. Falto más tiempo para ejercicios”.

6.2.9 Elaboración de matriz de versatilidad

La matriz de versatilidad es una herramienta adecuada, diseñada como marco de referencia para el conjunto de habilidades y posibles capacitaciones que permitan alcanzar un nivel deseado, según la función a desempeñar para cada asociado, permite planear el tiempo requerido, la fecha y la muestra de forma explícita, así como el tiempo invertido para dicha formación. Un elemento diferenciador de otras herramientas es la posibilidad de definir un grado necesario de entendimiento sobre el proceso o tarea a ejecutar; de este modo, un gerente o generalista requiere conocer de forma general el proceso o actividad, pero el ejecutor debe tener un nivel y profundidad mayor en el tema, y, con la experiencia o responsabilidad adicional, se crea un nivel de experto.

La figura 25 muestra, para este alcance, las principales posiciones o roles involucrados, así como su nivel de profundidad en el conocimiento y desarrollo de habilidades. El patrocinador es el que debe tener un conocimiento general y el mentor, por su parte, un conocimiento más profundo de los temas.

Matriz de Versatilidad de Habilidades (Versatility Skills Matrix)	BILIDADES EN HERRAMIENTAS LEAño. 2021		Plan de entrenamiento																						
	Introducción a Lean	Estructura de Solución de Problemas	Estadística Básica	Metodología DMAIC	5s	Diagramas de Flujo	Ene	May	Sep	15%	Feb	Jun	Oct	15%	Mar	July	Nov	15%	Abr	Ago	40%	Dic	15%		
	28,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
Nombre		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Patrocinador																									
Mentor																									
PMO																									
Aprendiz																									
Versatility No. de asociados por habilidad / competencia	1																								
	2																								
	3																								
	4																								
	5																								
	6																								
	7																								
	8																								
	9																								
	10																								
	11																								

Habilidad no requerida / Sin entrenamiento
 Entrenamiento básico
 Puede hacerlo con supervisión
 Puede hacerlo solo
 Puede entrenar a otros

Figura 25.

Matriz de versatilidad del programa

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Roles y responsabilidades en el programa

Definido el contenido, el desarrollo de la guía para el programa *Lean* se establece mediante la identificación de recursos claves en el negocio, personal calificado que funge como una figura de capacitador o mentor que no solo comparta el conocimiento a través del desarrollo del contenido, sino también que acompañe la identificación, el planteamiento y la ejecución de un proyecto donde se puedan poner en práctica los aprendizajes teóricos recibidos. Esta figura de mentor se refiere a un asociado capaz, entiéndase por capaz que cumple una serie de requisitos como poseer una capacitación previa en programas similares o ser catalogado como experto del negocio en su campo y este es afín a un tema o herramienta en particular del programa. Por otra parte, el aprendiz es un asociado que ha mostrado interés en desarrollar proyectos y que, en conjunto con su jefatura y el área de recursos humanos, la empresa considere que el programa le pueda aportar elementos claves para su desarrollo profesional.

En la matriz RACSI, en la figura 26, se observa el proceso que lleva a cabo el administrador del programa, las áreas o personadas involucradas en cada parte del proceso y cuál es su aporte a dicha actividad, por ejemplo: el denominado PMO tiene la responsabilidad de la programación del programa, es consultor para definir un proyecto de aplicación con el patrocinador respectivo, es responsable de dar seguimiento al desarrollo de los proyectos y, a la vez, da soporte, en conjunto con el mentor, de los aprendices; por último, también brinda soporte en la evaluación del programa. Esto último con el fin de incluir oportunidades de mejora dentro del programa mismo.

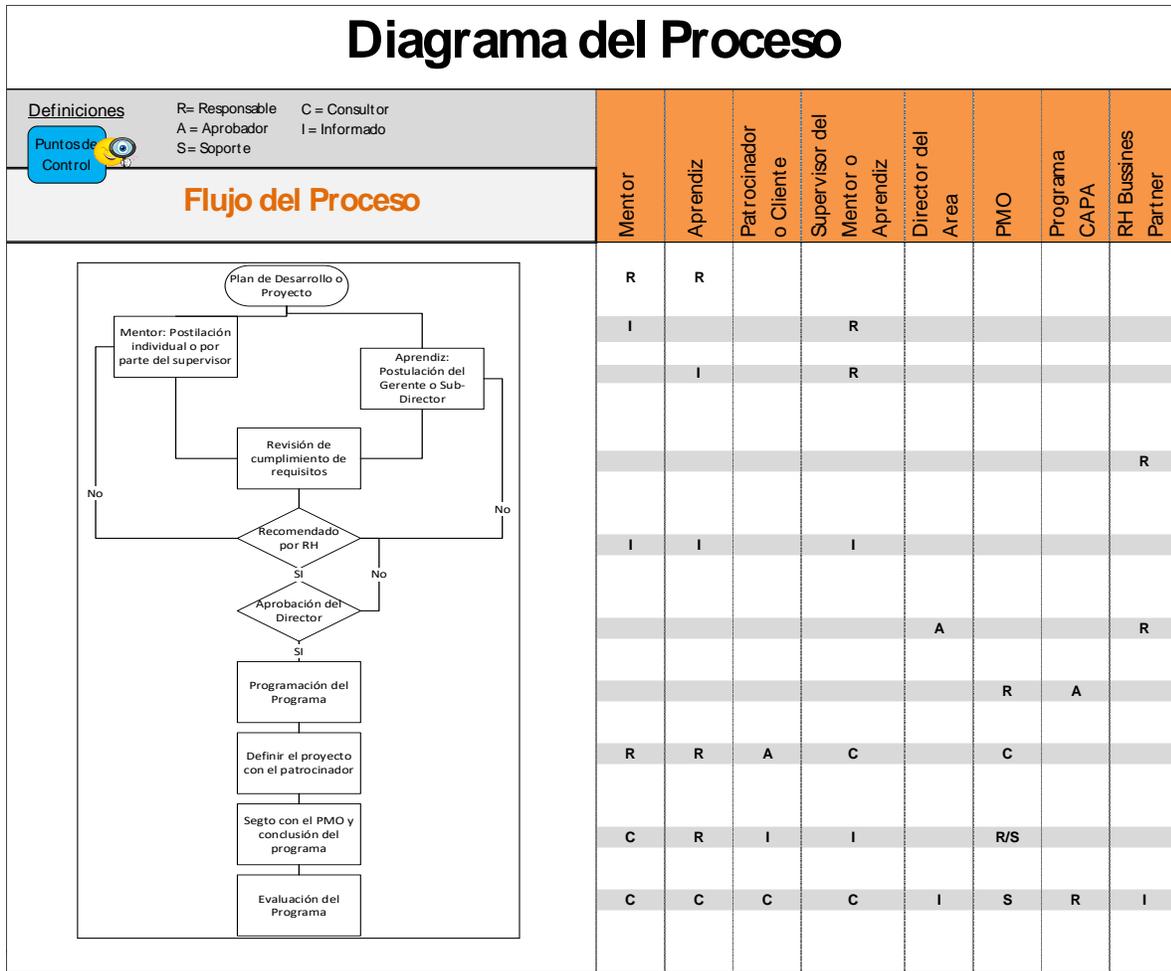


Figura 26.
 Diagrama RACSI para el programa *Lean Retail*.
 Fuente: Elaboración propia.

La figura 26 es una forma matricial de representar el flujo de un proceso y señalar las actividades que lo componen y cuál es la participación que tiene cada individuo o área en la ejecución de dicha actividad.



Mentor Lean Personas certificadas o SME del área que asesore el desarrollo del proyecto o módulos.



Patrocinador: Cliente del proyecto o líder de área funcional.



Aprendiz aspirantes y líderes / colíderes de proyectos.



PMO: Seguimiento a proyectos, soporte adicional.

Figura 27.

Roles claves en el programa o certificación *Lean Retail*.

Fuente: Elaboración propia.

El cronograma de ejecución del programa es el siguiente, considerando desde la selección de mentores hasta la evaluación del programa mismo, así como las actividades claves a desarrollar en el programa

Cronograma programa Lean Retail		Semana																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14...	35	36	37
1	Listado de Mentores	■																
2	Curso de Facilitadores		■															
3	Determinar cupos para 1er generación		■															
4	Identificación de candidatos (Aprendices)			■	■													
5	Adecuación del temario			■	■													
6	Selección Intensivo vs Regular					■												
7	inicio del Programa						■											
8	Revisión de Evaluación de Aprendices							■										
9	Definición de Proyectos								■	■								
10	Control y Seguimiento a Proyectos: PMO									■	■	■	■	■	■	■		
11	Cierre del proyecto																■	
12	Graduacion del programa																	■
13	Evaluación del programa																	■

Figura 28.

Cronograma genérico por generación de certificación.

Fuente: Elaboración propia.

6.4 Indicadores de éxito de la propuesta y programa

Como fue citado al inicio del primer capítulo, una de las oportunidades referentes al proceso es la capacidad limitada de recursos para atender proyectos o iniciativas, y el tiempo que estas tardan en desarrollarse e implementarse. Atendiendo, dentro del plan, a estos objetivos primarios, así como otros secundarios que ayuden a entender la efectividad del programa, se establecen una serie de indicadores claves o indicadores de éxito de la implementación de la propuesta y del valor agregado de esta al negocio. Los indicadores son los siguientes:

1. Porcentaje de aprobación del programa por parte de los aprendices. Meta: 95 % de la población.

2. Logro del alcance del proyecto en impacto y uso de recursos. Meta: 95 % del impacto menor esperado (10 mil dólares estadounidenses o su equivalente en moneda local).
3. Cumplimiento del cronograma del programa. Meta: 95 % del estimado de 37 semanas.
4. Ascensos o movimientos generados a los involucrados en el programa. Meta: al menos 2 durante la ejecución de este.
5. Impacto económico de los proyectos en la organización. Meta: al menos 400 000 dólares estadounidenses o su equivalente en moneda local.



Figura 29.

Resultados obtenidos al cierre de noviembre 2021.

Fuente: Elaboración propia.

La propuesta se centra en la democratización de la información, por la naturaleza del negocio, conviven en el área asociados con distintas profesiones, desde arquitectos,

administradores de negocios, ingenieros de distintas ramas, informáticos, entre otros, por lo que plantear un set de herramientas de fácil absorción y agregar un componente práctico que permita a los asociados ponerlos en práctica, complementa un lenguaje común y crea una comunidad que continúa creciendo por la ampliación misma del conocimiento y el cambio de rol de aprendiz a mentor con la madurez en la aplicación de las herramientas e incorporación de nuevas. Con ello, se genera una cultura de mejora continua, al estilo del negocio del *retail*, con la esencia y valores de la compañía.

6.5 Manejo de cambio

Utilizando como referencia a John Kotter y sus 8 pasos de Kotter, en los cuales se denota de forma cronológica y sencilla una serie de actividades que facilitan el manejo de cambio; a saber:

1. Creación de un sentido de urgencia: dando a conocer mediante sesiones y comunicados a la organización sobre la oportunidad y beneficios en el plano organizacional y personal que presenta la propuesta de la certificación. En dicha forma de comunicación, se crean elementos como los presentados en la figura 3, con una simbología sencilla, donde un programa como este pueda identificar, resolver o mitigar problemas generales y específicos en la organización.
2. Formación de alianzas: en la contextualización del programa, se incluye a personas y áreas claves, tales como recursos humanos y capacitación corporativa, áreas que llevan el pulso del talento y habilidades de la población y que son claves para la sostenibilidad del proceso.
3. La visión del cambio: esta visión se muestra como un beneficio tangible para los involucrados desde el compartir el conocimiento y exponer las habilidades a otros líderes de la organización, hasta cómo desarrollar el plan de carrera y aprender nuevas herramientas.

4. Invertir en la comunicación: desde la creación de un emblema para el programa, hasta grupos de mensajería instantánea para mantener un proceso de comunicación moderna y ágil.
5. Empoderar a los involucrados: el programa y su desarrollo son de carácter inclusivo desde la concepción de la idea hasta el desarrollo de las partes, se trasmite el principio, que es un círculo virtuoso, y se refiere a la inversión de nuestro tiempo y esfuerzo, con el fin de cosechar oportunidades para el negocio y nosotros mismos.
6. Metas de corto plazo según el cronograma del programa: se definieron hitos importantes a alcanzar y celebrar, así, por ejemplo, la creación del contenido, la elaboración de las listas de participantes, así como los procesos de evaluación y presentación de proyectos.
7. Mantener el ritmo, a lo largo del proceso, se genera información del avance y sesiones de seguimiento para asegurar el cumplimiento de cronograma.
8. Hacer que el cambio sea parte de la cultura: este aspecto se refuerza desde el lenguaje del líder, las acciones y la declaración de importancia de la organización y cómo todo esto hace armonía con las oportunidades para los asociados. Dentro del proceso de graduación y en sesiones claves, se incluyeron a los líderes de las áreas para dirigir mensajes y compartir cómo este programa favorece la misión de la compañía, por último, en el siguiente aspecto de sostenibilidad, se amplía cómo alcanzar la sostenibilidad mediante refuerzo a la cultura de mejora continua.

6.6 Sostenibilidad del proceso

Como primer aspecto para la sostenibilidad del proceso y resultados futuros, está la inclusión de la certificación dentro de la estrategia de capacitación de capacitación corporativa, de tal forma que los contenidos estén accesibles, que dicha certificación se programe con la regularidad que la organización y el ente experto lo determine. Siempre

buscando el objetivo de identificar y aplicar el conocimiento en iniciativas que impacten las metas de cada periodo anualizado.

Como segundo está promover la inclusión de otras áreas del negocio que propicien los proyectos e iniciativas necesarias para alcanzar el objetivo de 400 dólares anuales.

El tercer punto es medir la efectividad del programa no solo desde el punto de vista de alcance monetario, sino también de oportunidades de crecimiento y desarrollo de los involucrados en el mismo.

Finalmente, como cuarto punto está ligar el programa dentro del ecosistema de mejora continua en simbiosis con otras iniciativas como comunidad del conocimiento, escuelas de ventas, entre otros, referenciándose como parte de la oferta y conocimiento organizacional.

CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN FINANCIERA

Con el propósito de realizar la valoración financiera de la propuesta, se establecen algunos supuestos, dado que, si bien es cierto, la propuesta se fundamenta principalmente con recursos propios y capacidad instalada, se crea una sensibilidad en el negocio sobre el buen uso de los recursos y cuánto sería la inversión, en caso de que la propuesta fuese desarrollada o soportada por terceros o recursos adicionales. Considerando que un proyecto para la compañía debe contemplar, al menos:

1. Estar alineado con la propuesta de valor del formato o compañía, es decir, Cada Día a Costo Bajo o EDLC (*Every Day Low Cost*).
2. El TIR mínimo aceptable es de 13,5 %, dicho parámetro se utiliza para proyectos de tecnología o de cumplimiento. Para los demás proyectos es el mismo mínimo, pero compite por la prioridad ante otras iniciativas que podrían tener mayor rentabilidad, así que se impone el proyecto más rentable.

Dado que la iniciativa busca generar ahorros y cumplir cumple con la primera condición, se realizan los cálculos para demostrar el beneficio y la alta rentabilidad de la iniciativa, así:

El valor presente neto (*Net Present Value*, por su referencia en inglés) es una variable para considerar en el análisis financiero de iniciativas, porque precisamente indica los valores de flujo de caja llevados a valor de hoy. En el caso del 13,5 % como valor mínimo aceptable de la compañía es la tasa a la cual el VAN (flujo de efectivo en valor presente) o NET son cero, es decir, no genera al valor de hoy una ganancia.

7.1 Calculo de VAN y TIR

Proyecto Guía Programa Lean Retail					
FLUJO DE CAJA PROYECTADO DEL PROYECTO					
PERIODOS : AÑOS DEL 1 AL 3					
EXPRESADO EN USD					
Inversión					
Monto aportado de contrapartida		5.000,00			
Total Inversión		5.000,00			
Flujo de caja					
		Año	Año	Año	
		1*	2*	3	
Ventas					
Precio Unitario Producto/Servicio (USD/unidad)		40000	40000	40000	
Cantidad de ventas de Producto/Servicio (Unidades)		10	12	12	
Ingresos					
Ingresos por ventas de productos/servicios	-	400.000,00	480.000,00	480.000,00	
Ingresos totales		400.000,00	480.000,00	480.000,00	
Gastos					
Salario del Personal		20.000,00	21.000,00	22.050,00	
Gastos de gestión en propiedad intelectual		5.000,00	5.150,00	5.407,50	
Formulación y presentación de la propuesta		1.000,00	-	-	
Servicios de investigación y apoyo técnico		4.000,00	-	-	
Capacitación y entrenamiento de recursos humanos		5.000,00	6.000,00	6.500,00	
Insumos y materiales necesarios los talleres		1.000,00	1.030,00	1.081,50	
Maquinaria y/o equipo específico para el proyecto		500,00	515,00	540,75	
Adquisición o arrendamiento de licencias tecnológicas		-	-	-	
Total Gastos		36.500,00	33.695,00	35.579,75	
Flujo de caja antes de impuestos		363.500,00	446.305,00	444.420,25	
Impuesto sobre la Renta		109.050,00	133.891,50	133.326,08	
Flujo de caja neto	-	5.000,00	254.450,00	312.413,50	
Efectivo disponible	-	5.000,00	249450,00	561.863,50	
Notas explicativas al flujo de caja					
Notas a los Ingresos del proyecto:					
Se cuenta con la proyección de ventas					
Notas a los Gastos del proyecto:					
Se estiman gastos puntuales y recurrentes					
CÁLCULO FLUJO DE CAJA TIR					
Flujo de Caja				TIR	
				5111%	
Flujo de caja (neto anual)					
		AÑOS			
		0	1	2	3
Inicial		-5.000	254.450	312.414	311.094

Figura 30.

Hoja de cálculo para variables financieras de VAN y TIR.

Fuente: Elaboración propia.

Según la figura anterior, se tiene un flujo de caja a tres periodos, con una inversión inicial, que contempla lo siguiente:

1. Diseño gráfico para el contenido.
2. Uso de plataformas digitales para el programa en general.

Con respecto a las ventas o ahorros, se consideran los ahorros que generan los proyectos. La media de las oportunidades oscila en los 40 mil dólares para este primer año, manteniéndose constante en el resto de los periodos de análisis, se prevé un mayor número de iniciativas para los periodos siguientes dada la expectativa y manifestación de participación de los asociados.

Se estiman gastos para el primer año por 36 500 dólares, bajo los supuestos que se deba contratar un consultor o gestor del programa, así como labores puntuales de logística y coordinación durante la fase intensiva teórica, materiales y posibles cargos por rentas; para los periodos 2 y 3, el gasto disminuye por cambio de modal del programa y utilización de facilidades o medios digitales.

Para la tasa impositiva, se considera 30 % sobre las utilidades, para un flujo efectivo del primer año de 254 450 mil dólares, 312 413,50 para el año dos y 311 094,18 para el tercer año; esto a pesar de que los montos de ingreso por los proyectos se mantienen. Se considera un incremento en la línea de salarios por 5 % por costo de vida y competitividad, los demás rubros están sujetos a inflación. Se prevé un aumento de 3 % el segundo año y el tercer año de 5 %.

Bajo estas variables de inversión, gasto y tasa de impuestos, el proyecto genera un TIR superior al 5000 %, esto debido a la baja inversión en relación con el beneficio esperado; por lo tanto y considerando los parámetros de aprobación de proyectos, esta iniciativa se convierte en una iniciativa atractiva para la organización.

7.2 Retorno de Inversión

El retorno de inversión es una variable financiera que, en conjunto con las tasas de valoración del proyecto, permite identificar el periodo en el cual se recupera dicha inversión; en el cuadro de la figura 29, se observa el retorno de la inversión (que se calcula de la siguiente forma: la división de los ingresos o beneficios, entre la inversión realizada), lo cual requiere una inversión inicial de 5000 dólares, y un flujo de caja promedio de 294 116,17 dólares, lo cual da como resultante un retorno de inversión de 0,2 meses, según esto, la inversión se recupera en un corto periodo, haciendo aún más atractiva la propuesta. El cálculo del retorno de inversión se realiza con el flujo promedio después de impuestos. Considerando los factores de valoración:

1. Tasa de retorno de 0.2 meses.
2. TIR >5000 %.

Se identifica un proyecto muy atractivo desde el punto de vista de inversión, con una baja inversión y un alto beneficio esperado.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como parte esencial del análisis de los elementos, datos y hechos de la organización, así como la experiencia previa y apoyo documental, se generan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Conclusiones:

1. La definición de un área enfocada en revisión de procesos y oportunidades es fundamental para potenciar la resolución de problemas y las nuevas formas de operar más efectivas; sin embargo, la culturización en la mejora continua potencia realmente a la organización, aumenta la capacidad misma del área, lo que permite la participación de todos aquellos individuos que deseen continuar aprendiendo y mostrando sus habilidades a la organización.
2. No existe una metodología clara y definida en la organización. Se adoptan, más que metodologías, terminologías del momento, como el tema de agilidad, pero sin llegar a un conjunto de herramientas que aún permita la apertura, el enfoque en resultados y generar valor.
3. Del uso de herramientas en las cuales se fundamenta la guía, tales como SIPOC, 5W2H y análisis FODA, se concluye que existe una oportunidad de aprovechar el recurso en acelerar iniciativas discriminadas por capacidad del área centraliza que administra la cartera de proyectos o iniciativas.
4. La organización se ha mantenido estancada en el desempeño de los proyectos e iniciativas, en cuanto a su efectividad, que es del 60 %, y tiempo de resolución, que representa 52 semanas. Con el propósito de lograr los objetivos del presente año y los siguientes, debe aumentar su capacidad y efectividad.

5. La propuesta considera una alternativa viable desde el punto de vista financiero con un retorno de inversión de 0,2 meses, así como elementos innovadores, considerando desde la formación hasta la puesta en práctica de forma dirigida y acompañada de las iniciativas, favoreciendo la creación de conexiones internas entre asociados y el desarrollo individual.
6. El 99 % de los asociados involucrados como aprendices aprueban la metodología y consideran valioso el aprendizaje para el desarrollo de sus tareas y mostrar sus habilidades para incorporar nuevas tareas.

Recomendaciones:

1. Ampliar el alcance de la guía y programa a todas las áreas de la organización, de tal forma que se creen un lenguaje básico común.
2. Conectar esta iniciativa con otras plataformas de atracción de talento y programas de asignaciones temporales, de modo que sean espacios de creación de oportunidades para los asociados que están interesados en un crecimiento profesional en su área de negocio, o bien explorar otras áreas.
3. Incluir una matriz de versatilidad de habilidades esenciales y técnicas para la estandarización en los niveles de conocimiento de los asociados por posición a desempeñar que soporte y actualice la forma en la que ejecutan sus asignaciones, así como también permita tener una base para un asociado que busque el adquirir nuevos conocimientos para su desarrollo en la organización.
4. Fomentar la creación de programas formales que permitan a la organización brindar herramientas a sus asociados para continuar profundizando en la mejora de procesos, buscando cambios más profundos que aseguren la sostenibilidad del negocio y su eficacia.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M. (2020). *Lean Retail*. Profit Editorial I.
- Asesor de calidad (s.f.). Diagrama de procesos.
<http://asesordecalidad.blogspot.com/2017/12/diagrama-de-procesos-herramienta-de.html#.X63-Hc-JLIU>
- Coello, A. A. (s.f.). Documento 10142, Universidad Complutense Madrid.
<https://webs.ucm.es/centros/cont/descargas/documento10142.pdf>
- EduTEKA. (2002). *La taxonomía de Bloom y sus dos actualizaciones*. <http://www-eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>
- Fernández de Velasco, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Business & Marketing School.
- Formento, H. (2012). *Mejora Continua Total*. Ediciones UNGS, Argentina.
- González González, R. y Jimeno Bernal, J. (2012). *Los 5 Porqués: Cinco preguntas para buscar las causas de los problemas*. <https://www.pdcahome.com/los-5-porques-2/>
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO]. (2006). *INTE-ISO 9000-2005*. INTECO.
- Jacobs, R. B. (2014). *Administración de operaciones*. McGraw-Hill.
- Maldonado, A. J. (2011). *Gestión de procesos (Gestión por procesos)*.
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/1084.pdf>
- Maldonado, A. L. (2014). *Elaboración del Manual de organización y funciones de la empresa*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Paitán, H. Ñ. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.
- Roberto, G. C. (s.f.). *Estudio del trabajo*. McGrawHill.

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.

Sarria Yépez, M., Fonseca Villamartín, G. y Bocanegra-Herrera, C. (2017). Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. *Revista EAN*, (83), 51-71.

Schmidt Fonseca, I. (2010). *Software educativo para promover el desarrollo sostenible de La Cuenca*. Biblioteca virtual de Derecho, Economía, Ciencias Sociales y tesis doctorales. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1204/index.htm>

Schwarz, M. (2012). *Breve historia de la Ingeniería Industrial*. <http://max-schwarz.blogspot.com/2012/12/breve-historia-de-la-ingenieria.html>

Segarra Brufau, M (2017). *Aplicación de la filosofía Lean en las actividades de ventas: Buscando la eficiencia y la satisfacción del cliente*. Trabajo Final de Graduación, la Escola Técnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, España.

Trías, M., González, P., Fajardo, S. y Flores, L. (2009). *Las 5W + H y el ciclo de mejora en la gestión de procesos*. INNOTECH Gestion.

Universidad de Alcalá (s.f.). *Fuentes de información*.

http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/tipos_de_fuentes_de_informacin.html

Valencia, J. R. (2012). *Como elaborar y usar los manuales administrativos*. Cengage Learning.

Vaughn, R. C. (2014). *Introducción a la ingeniería industrial*. Reverté.

Velayos, V. (2014). *Valor actual neto (VAN)*. Economipedia.com.

GLOSARIO

PMO: Oficina Administración de Proyectos (*Project Management Office*, por sus siglas en inglés). Figura administrativa y consolidación de proyectos, definido según la organización.

Lean (Esbelto): Del idioma inglés referido a Ágil o Esbelto

Lean Retail: Aplicación de la terminología al negocio de venta minorista o directa.

E-Commerce: Término en inglés referente a venta por canales digitales o comercio electrónico.

Scrum: Es un término del idioma inglés utilizado para metodologías ágiles y se refiere al equipo de trabajo, que divide sus actividades por bloques.

Waterfall: Término relativo a administración de proyectos que considera la secuencia de actividades para lograr un objetivo.

CJM (*Customer Journey Map*): Es una herramienta de marketing que permite representar el mapa de experiencia cliente.

Gemba: del japonés, “en el sitio de acción”.

JIT (*Just inTime*): acrónimo de producción justo a tiempo.

Kaizen: Palabra japones que se refiere a: “cambio a mejor”, o “mejora continua”,

MOT (*Moments of truth*): del inglés, “Momentos de la Verdad”. Son aquellos momentos críticos en los que el cliente genera una opinión del proveedor.

Muda: del japonés, desperdicio o despilfarro.

NPS (*Net Promoter Score*): herramienta para medir la lealtad de los clientes basándose seguidores o detractores del producto, servicio o marca.

PDCA (*Plan-do-check-act*): Acrónimo del ciclo de mejora continua o *Deming*. Del inglés, “planificar-hacer-verificar-actuar”.

SMART: acrónimo empleado para definir aquellos objetivos que son específicos, medibles, alcanzables, orientados a resultados y temporalizados.

VOC (*Voice of Customer*): Proceso de escucha al cliente, utilizado para diseño o identificación de oportunidades en los procesos o productos

Diagrama de Gantt: Representación de una línea de tiempo con actividades claves a desarrollar en un proceso, proyecto.

The figure displays a series of 16 PowerPoint slides, numbered 25 through 44, arranged in a 4x4 grid. Each slide contains text, diagrams, and charts related to Lean and Six Sigma methodologies. The slides cover various topics such as 'La Teoría de Lean', 'Valor y Desperdicio: Ejemplo de Manufactura', 'Empresa Lean - 5 Principios', 'Conceptos Clave para Lean', 'Agenda', '¿Qué es Six Sigma?', 'Calidad Competitiva', 'Dos Tipos de Variación', 'Variación y Defectos', 'Comprendiendo la Variación', 'Definición de un Proceso Six Sigma', 'Comparativo de Valores', 'El Herramental Comprende Lean, Six Sigma, y Nuestras Mejores Prácticas', '¿Qué es Lean Six Sigma (LSS)?', 'Lean Six Sigma en Cinco Minutos', and 'Objetivos del Aprendizaje'. The slides include various visual aids like bar charts, histograms, and flow diagrams to illustrate concepts.

Figura 31. Ejemplo de dispositivas creadas en power point (software especializado para este fin de Microsoft 365), para el tema 1. Introducción a Lean, de igual forma se crearon contenidos para los restantes 19 temas.

Fuente: Elaboración propia.

2. Prueba escrita para validación de conocimiento teórico, una vez terminada la fase de charlas o capacitaciones:

Adjunto ejemplo de contenido a desarrollar en los talleres de formación,

Evaluación escrita del programa

Programa Lean Retail Yellow Belt

Preguntas por tema: Generalidades de Detallista Esbeto (Lean Retail)

1. Detallista Esbeto (Lean Retail) no es:

1. Enfocado en el valor añadido y en la reducción del desperdicio
2. Técnicas para impactar Tiempo de Espera en el Flujo de Valor de extremo-a-extremo
3. Recursos dedicados enlazan un equipo empoderado
4. Afianza actividades a resultados de fondo
5. Sigue el programa estructurado de una metodología (DMAIC)

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 4
C. 1, 5
D. 5

2. ¿Cuáles son los elementos claves para el éxito de implementar herramientas Lean Retail?

1. Compromiso de Liderazgo e involucramiento
2. Actividades de mejora ligadas a los objetivos del negocio
3. Defectos definidos por los clientes
4. Uso de metodologías disciplinadas para lograr las mejoras y sostener las ganancias
5. Toma de decisiones basadas en hechos y datos.

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1,3,4,5
C. 1,2,3,4
D. 2,3,4,5

3. En cuanto a los enfoques de las estrategias, cuáles son ciertos:

1. Lean está enfocada en la reducción del desperdicio
2. Six Sigma está enfocada en la reducción de la variación
3. Lean Six Sigma utiliza los enfoques de ambas metodologías para mejorar los resultados del negocio

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1,2
C. 1,3
D. Solo 3

Classified - Confidential

Programa Lean Retail Yellow Belt

Preguntas por tema: Estructura de Solución de Problemas

1. ¿Cuáles son los componentes del Ciclo de 4 pasos para solucionar problemas:

1. Planear - Reconocer una oportunidad y establecer objetivos.
2. Conceptualizar - Definir el contexto de operación del proceso.
3. Hacer - Implementar. Poner los pilares en acción. Realizar un pequeño estudio o prueba.
4. Verificar - Monitorizar & Medir, Analizar los resultados e identificar qué se ha aprendido.
5. Actuar - Tomar acción en una escala mayor en base al paso de verificación, o si el cambio no funcionó, realizar el ciclo nuevamente.

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 2, 3, 5
C. 1, 2, 3, 5
D. 2, 3, 4, 5

2. Para un incidente común o situaciones diarias, así como para un problema complejo ¿cuáles serían los métodos para utilizar respectivamente:

1. A3, PDCA
2. Solución Estructurada de 7 pasos y DMAIC
3. Solo DMAIC
4. A3, PDCA y DMAIC

Respuesta:

A. 1
B. 3
C. 4
D. 2

Classified - Confidential

Programa Lean Retail Yellow Belt

Preguntas por tema: Estadística Básica

1. Con respecto al concepto de Variables es cierto:

1. Variable Dependiente - Alguna que depende de otros factores.
2. Variable Independiente - permanece aparte y no cambia por el efecto de otras variables que están siendo medidas
3. Normalmente una variable independiente es lo que tú cambias. Una variable independiente es lo tú observas.
4. Las variables pueden clasificarse como cualitativa (categórica) o cuantitativa (numérica).

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 3, 4
C. 1, 2, 3
D. 2, 3, 4

2. En relación con la medida de dispersión, son correctas:

1. Exactitud (sesgo) describe: Centralidad
2. Precisión describe: Dispersión
3. Exactitud (sesgo) describe: Dispersión
4. Precisión describe: Centralidad

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 4
C. 1, 2
D. 3, 4

3. Estadística inferencial, cuáles son cálculos posibles:

1. Media: Promedio de un conjunto de valores
2. Mediana: Punto central en un listado ordenado de datos, donde el 50% observaciones, o valores, están por debajo y el 50% por arriba
3. Moda: El valor con mayor ocurrencia

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 2
C. 1, 3
D. Ninguno

Classified - Confidential

Programa Lean Retail Yellow Belt

Preguntas por tema: DMAIC

1. ¿Cuál NO es una fase de la herramienta de solución de problemas DMAIC:

1. Definir - Define
2. Medir - Measure
3. Analizar - Analyze
4. Mejorar - Improve
5. Controlar - Control
6. Validación - Validation

Respuesta:

A. 4
B. 1
C. 5
D. 6

2. ¿Cuáles son herramientas aplicables en la etapa de Control?

1. Trabajo Estándarizado
2. Gráficos de Control
3. Planes de Comunicación
4. Lluvia de Ideas
5. Poka-Yokes

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 2, 3
C. 2, 3, 5
D. 1, 4, 5

3. ¿Cuáles son herramientas aplicables en la etapa de Analizar?

1. Histograma
2. Carta de Proyecto
3. SIPOC
4. Diagrama de causa y efecto
5. Pruebas de Hipótesis

Respuesta:

A. 1, 2, 4, 5
B. 4, 5, 3, 1
C. 1, 2, 3, 4
D. 3, 5

Classified - Confidential

Programa Lean Retail Yellow Belt

Preguntas por tema: Voz del Cliente (VOC)

1. VOC es:

1. Comprender los requerimientos reales del cliente
2. Asumir que los conoces.
3. Traducir los requerimientos en algo medible.
4. Establecer criterios en base al cliente que se miden cuando requerimientos fueron satisfechos o no.

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 2, 4
C. 1, 2, 3
D. 2, 3, 4

2. ¿Cuáles son los pasos para determinar la VOC?

1. Clasificar cliente por tipo - interno o externo?
2. Definir lo que pienso del cliente.
3. Segmentación - Determinar producto, servicio, o información prevista
4. Identificar requerimientos del cliente
5. Traducir requerimientos del cliente en requerimientos funcionales del proceso

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 2, 4, 5
C. 1, 2, 3, 4
D. 2, 3, 4, 5

3. Los aspectos de las necesidades críticas a la satisfacción del cliente (CTS) son?

1. Críticos a la Calidad - CTC - Producto/Servicio bien hecho o bien usado
2. Críticos a la Entrega - CTE - A tiempo. Las cosas suceden cuando deben
3. Críticos al Costo - CTC - Producto/Servicio previsto a precios razonables
4. Críticos al proveedor - CTS - Que el proveedor este satisfecho y gane lo suficiente.

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 2, 3
C. 1, 2, 4
D. 2, 3, 4

Classified - Confidential

Programa Lean Retail Yellow Belt

Preguntas por tema: 5 Porques

1. Comparativo de casos: Problema- La mercancía no se recibió a tiempo:

Análisis 1

1. La Mercancía no se envió a tiempo del CD o proveedor
2. La Mercancía no se produjo en la semana planeada
3. El producto clave no estaba disponible para envío
4. El producto no es suficiente para completar el envío
5. El producto estaba fuera de especificaciones

Análisis 2

1. La mercancía no se embarcó a tiempo del CD o proveedor
2. Planeación priorizó la orden del cliente de forma semanal
3. Los nuevos productos no son prioridad
4. Se va a poner más atención en los nuevos productos
5. No volverá a suceder

Respuesta:

A. Ambos son correctos
B. 1
C. 2
D. Ninguno

2. Las siguientes son conclusiones de la herramienta de los 5 Porques?

1. Es importante trabajar con las causas raíz del problema en vez de los síntomas
2. Una causa raíz usualmente apunta hacia un proceso
3. No se deben buscar soluciones hasta tener identificada la causa raíz
4. Las Preguntas no son una regla lo importante es preguntar (Por qué? hasta el punto de comprender la causa raíz.
5. Los 5 (Por qué? se acomodan en un diagrama de causa y efecto (siguina de pescado)

Respuesta:

A. Todas las anteriores
B. 1, 3, 4, 5
C. 1, 2, 3, 4
D. 2, 3, 4, 5

Classified - Confidential

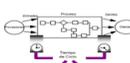
<p>Programa Lean Retail Yellow Belt</p> <p>Preguntas por tema: SIPOC</p> <p>1. En un proyecto DMAIC en la etapa de definir el SIPOC es una herramienta recomendada, y el SIPOC es:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Define las fronteras del proceso 2. Identifica a los clientes y proveedores del proceso 3. Mide las variables del proceso 4. Identifica los requerimientos de proceso (para y desde) <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,4 C. 1,2,3 D. 2,3,4</p> <p>2. Cuáles son los pre-requisitos para construir un SIPOC?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un programa de SI. 2. El enunciado del problema bien definido. 3. Conocimiento experto en materia del proceso y/o participación de los involucrados en él. 4. La métrica definida o medida que demuestre que el problema está directamente enlazado a la voz del Cliente y a las mediciones críticas a la satisfacción. <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,3 C. 2,3,4 D. 1,3,4</p> <p>3. Los pasos para desarrollar un SIPOC?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar con el proceso – identificar acciones/actividades que definen el proceso. 2. Identificar los Clientes del proceso. 3. Identifica las salidas del proceso que son entregadas a los clientes. 4. Enlista las entradas necesarias para el proceso. 5. Enlista los proveedores de las entradas. <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,3,5 C. 1,2,4,5 D. 2,3,4,5</p> <p>Classified - Confidencial</p>	<p>Programa Lean Retail Yellow Belt</p> <p>Preguntas por tema: 5S</p> <p>1. Los pasos de la herramienta llamada 5S son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar 2. Ordenar 3. Limpiar 4. Estandarizar 5. Sostener <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,4,5 C. 1,2,3,5 D. 2,3,4,5</p> <p>2. Afirmaciones de la herramienta 5S:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las 5S pueden ser un componente del sistema de Administración Visual 2. Las 5S se enfocan en tener orden visual, organización, limpieza y estandarización 3. Las 5S se refieren a los cinco pasos involucrados en implantar un lugar de trabajo limpio, organizado y estandarizado. 4. El propósito de las 5S es desarrollar un sistema continuo y auto regulado que incentive la disciplina para crear, mantener y mejorar un ambiente de trabajo bien organizado y seguro. 5. Herramienta de análisis de causa y efecto. <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,3,4 C. 2,3,4,5 D. 1,3,4,5</p> <p>Classified - Confidencial</p>	<p>Programa Lean Retail Yellow Belt</p> <p>Preguntas por tema: Selección de Proyectos</p> <p>1. Un "bueno" proyecto DMAIC considera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Está enlazado a Métricas de alto nivel del Negocio 2. Está enfocado en un proceso definido con un cliente 3. Tiene "Claramente" un dueño del proceso (quien aprueba los cambios) 4. Es "medible" para el negocio (lo hacemos todos los días, cada día?) 5. Una actividad en la que conocemos & comprendemos la causa y su solución 6. Hay datos operativos y financieros disponibles <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1, 2, 4, 5, 6 C. 1, 2, 3, 4, 6 D. 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>2. Criterios para determinar el enunciado de un problema:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Quién lo está haciendo mal? 2. ¿Cómo está mal? 3. El medio. 4. Es específico. 5. Tiene un objetivo claro 6. ¿Se puede identificar claramente que se tiene y que debería ser? <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,3,4,6 C. 2,3,4,5,6 D. 1,3,4,5,6</p> <p>3. Cuáles son los componentes de una carta de Proyecto?:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el Problema. 2. Indicadores Claves del Negocio (KPI's/KOL). 3. Métricas Afectadas. 4. Análisis de riesgos, dependencias. 5. Enfoque del proyecto. <p>Respuesta:</p> <p>A) Todas las anteriores B) 1,2,3,4 C) 2,3,4,5 D) 1,3,4,5</p> <p>Classified - Confidencial</p>
<p>Programa Lean Retail Yellow Belt</p> <p>4. Técnicas para gestionar un proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definiciones relacionadas 2. Roles 3. Fases 4. Planificación Básica 5. Factores de éxito y otras consideraciones <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,4,5 C. 1,2,3,4 D. 2,3,4,5</p> <p>5. Cuáles son las fases de un proyecto?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inicialización 2. Planeación 3. Estandarización 4. Ejecución y Control 5. Cierre <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,3,4 C. 2,3,4,5 D. 1,2,4,5</p> <p>6. Riesgos Mayores en un proyecto?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baja Dinámica de Equipo. 2. Obsesión con el enfoque. 3. Sin Causalidad clara. 4. Sin involucramiento del patrocinador. 5. Incapacidad de obtener la aprobación del grupo. <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2,3,4 C. 2,3,4,5 D. 1,3,4,5</p> <p>Classified - Confidencial</p>	<p>Programa Lean Retail Yellow Belt</p> <p>Preguntas por tema: Análisis de la Cadena de Valor</p> <p>1. Trabajo que más importa + Tareas de Valor Añadido (VA)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lo que el cliente pide y está dispuesto a pagar 2. El producto o servicio es transformado hacia su estado final 3. Se hace bien en la primera ocasión 4. Incluir una estación de rechazo para almacenamiento <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1, 3, 4 C. 1,2,3 D. 2,3,4</p> <p>2.</p>  <p>Con respecto al dibujo las conclusiones correctas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempo de valor añadido: Tiempo del proceso de transformación, Tiempo del proceso de la primera ocasión. 2. Tiempo de valor no añadido: Demoras, Re-trabajo/correcciones, Exceso de transportación, exceso de habilitadores. 3. Tiempo de valor añadido: Tiempo del proceso de transformación, Tiempo del proceso de la primera ocasión, sobrepromoción. <p>3. A fin de realizar un ejercicio de valor añadido, las técnicas a usar son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observación Directa 2. Gráfico 3. Análisis de Datos <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1,2 C. 2,3 D. Ninguna</p> <p>Classified - Confidencial</p>	<p>Programa Lean Retail Yellow Belt</p> <p>Preguntas por tema: Flujo Continuo y Mapas de Proceso</p> <p>1. Los 7 tipos de flujos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente – ¿cómo fluyen van, con cuántos movimientos? 2. Materia Prima – ¿cómo se reciben los insumos? 3. Mercadería – ¿hay productos o servicios para entregar? 4. Ensamblaje – ¿cómo está el trabajo en proceso? ¿cuánto hay? 5. Equipo – ¿cuál es la distribución del equipo/máquinaria? 6. Información – ¿cómo se comunica la información? 7. Ingeniería – ¿cómo detecto los problemas, cómo se responde a ellos? <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1, 3,4,5,7 C. 1,2,3,4,6 D. 2,3,4,5,6,7</p> <p>2. Los pasos para preparar un mapa de proceso (estado actual) son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asegura que el proceso tiene un inicio, un fin y un enfoque razonable 2. Determina el formato 3. Camina el proceso, tomas todos los pasos primarios 4. Identifica rutas alternas – puntos de decisión & re-trabajo 5. Enlista salidas y entradas en cada paso. Documenta las Especificaciones 6. Realiza análisis del proceso para determinar pasos de valor añadido y de valor no añadido. Define el tiempo de ciclo. 7. Identifica oportunidades de mejora. <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1, 3,4,5 C. 1,2,3,4 D. 2,3,4,5</p> <p>3. Porque es importante incluir las Entradas y Salidas?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las Entradas son fuente de variación 2. Las Entradas tienen la clave del estado futuro 3. La variación causa defectos 4. Las Entradas deben estar bajo control para prevenir defectos 5. Para las Salidas incluir un análisis de modos de falla de los procesos (FMEA). <p>Respuesta:</p> <p>A. Todas las anteriores B. 1, 3, 4, 5</p> <p>Classified - Confidencial</p>

Figura 32. Extracto de la prueba escrita para evaluar conocimientos básicos teóricos del programa.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXOS 1