

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN DIGITAL
Y GESTIÓN DE VENTAS EN LÍNEA EN LA
TIENDA BIKESTATION COSTA RICA DURANTE
EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2025.

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR
POR EL BACHILLERATO EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL.

MARÍA GABRIELA CHAVARRÍA MORA

JOHAN CASTRO VASQUEZ

HEREDIA, 2025

ACTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 04 de marzo de 2026

Destinatario
Carrera
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante MARÍA GABRIELA CHAVARRÍA MORA, cédula de identidad número 1-1810-0478, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN DIGITAL Y GESTIÓN DE VENTAS EN LÍNEA EN LA TIENDA BIKESTATION COSTA RICA DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2025", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de BACHILLERATO EN INGENIERIA INDUSTRIAL.

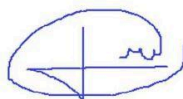
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y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

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

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		95%

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

Atentamente,



Johan Castro Vásquez
Cédula identidad N 112280842
Carné Colegio Profesional II-23889

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo María Gabriela Chavarría Mora , mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 118100478 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato , juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN DIGITAL Y GESTIÓN DE VENTAS EN LÍNEA EN LA TIENDA BIKESTATION COSTA RICA DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2025 , es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 5 días del mes de Marzo del año dos mil veinte seis.



Firma del estudiante

Cédula 118100478

CARTA APROBACIÓN DE LA LECTURA

CARTA DEL LECTOR

Heredia, 22 abril de 2026

Destinatario
Carrera Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

En mi calidad de lector del proyecto de graduación presentado por el estudiante **María Gabriela Chavarría Mora**, titulado **“MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN DIGITAL Y GESTIÓN DE VENTAS EN LÍNEA EN LA TIENDA BIKESTATION COSTA RICA DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2025..”**, para optar por el grado académico de **Bachillerato** en Ingeniería Industrial, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Debido a lo anterior considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser trasladado al siguiente proceso de revisión.

Atentamente,



Ana Catalina Martínez Matarrita
Cédula identidad: 111510151

ACTA DE APROBACIÓN

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

Heredia, 23 de abril del 2026

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) María Gabriela Chavarría Mora con número de identificación 118100478 autor (a) del trabajo de graduación titulado MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN DIGITAL Y GESTIÓN DE VENTAS EN LÍNEA EN LA TIENDA BIKESTATION COSTA RICA DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2025 presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial ; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

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

Cordialmente,



118100478

Firma y Documento de Identidad

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a mis padres, Roy Chavarría Mora e Ingrid Mora Godínez, quienes me apoyaron incondicionalmente. Esta tesis representa un gran logro para mí, pero no habría sido posible sin la inspiración y el respaldo de ellos en mi vida.

Me la dedico a mí misma, por ser disciplinada, constante y esforzada, por no rendirme y por priorizar siempre mis estudios para cumplir mi sueño de convertirme en ingeniera. Este trabajo es el resultado del compromiso y la perseverancia.

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Hispanoamericana por la excelente formación académica brindada a lo largo de mi carrera.

Un agradecimiento especial a mi tutor, Johan Castro Vásquez, quien me guió durante todo el proceso de elaboración de esta tesis. Su disposición, acompañamiento y trato ejemplar fueron clave para el desarrollo y culminación de este trabajo de graduación.

Agradezco profundamente a la empresa *Bikestation* por creer en mí y brindarme la oportunidad de crecer profesionalmente. En especial, a don Carlos Campos, por permitirme ser parte de su familia y crecer junto a ella, y a Katherine Cubillo, por confiar en mí y darme la oportunidad de desarrollarme tanto a nivel personal como profesional. Agradezco a todos mis compañeros de trabajo, quienes me apoyaron durante el proceso de tesis y me facilitaron información valiosa para la realización de este proyecto.

De nuevamente de manera muy especial, agradezco a mis padres, Roy Chavarría Mora e Ingrid Mora Godínez, por ser mi apoyo incondicional y por acompañarme desde el primer día en el cumplimiento de mi sueño de convertirme en ingeniera. Su respaldo, confianza y compañía a lo largo de estos años fueron fundamentales para seguir adelante y dar siempre lo mejor de mí.

Gracias a mis hermanos mayores, José Chavarría Mora y Alejandro Chavarría Mora, por acompañarme en este camino y ser una fuente constante de inspiración para superarme cada día. A mi prima Nancy Chavarría, por su apoyo constante hacia mí y mi familia.

Finalmente, agradezco con todo mi corazón a mi única abuelita, Alicia Mora Madrigal, conocida como Pity. Gracias por tu amor incondicional y por ser un pilar tan importante en mi vida. Aunque hoy seas un ángel en el cielo, siempre vivirás en mi corazón. También a mi perro Roko, quien ya no me acompaña físicamente, pero estuvo presente en muchas noches largas de estudio.

TABLA DE CONTENIDOS

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	6
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA	7
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN EN DONDE REALIZA EL PROYECTO	7
1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	9
1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución	11
1.3.1 Definición del problema	12
1.3.2 Justificación del proyecto	12
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	13
1.4.1 Objetivo general	13
1.4.2 Objetivos específicos	13
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	13
1.5.1 Alcances	13
1.5.2 Limitaciones	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA	16
2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO	18
2.3.1 Eficiencia operativa y productividad	21
2.3.2 Transformación digital y competitividad	22
2.3.3 Satisfacción y experiencia del cliente digital	22
2.3.4 Innovación y sostenibilidad empresarial	23
2.3.5 Impacto organizacional y cultural	23
2.4 ANTECEDENTES DEL PROYECTO O EXPERIENCIAS SEMEJANTES.	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DEL TRABAJO.	27
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	28
3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO.	29
3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO.	30
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ	34
4.1 DESCRIPCIÓN ACTUAL DEL PROCESO	35
4.1.1 Etapa 1: Proceso de compra en línea	35
4.1.2 Gestión interna de pedidos generados en línea	37
4.2 PROBLEMÁTICA ACTUAL	39
4.4.1 Diagrama de Ishikawa	47
4.4.1.2 Skills (Habilidades / Personal)	48
4.4.1.3 Suppliers (Proveedores / Dependencias)	49
4.4.1.4 Surroundings (Entorno)	49
4.4.2 Diagrama de Pareto	49
4.4.2.1 Identificación de las causas analizadas	50
4.4.2.2 Determinación de la frecuencia	51

	8
4.4.2.3 Orden de las causas	51
4.4.2.4 Cálculo del porcentaje y porcentaje acumulado	51
4.4.2.5 Identificación de las causas	51
CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	52
5.1 RELACIÓN ENTRE CAUSAS CRÍTICAS Y PROPUESTAS DE MEJORA	53
5.2 ESTANDARIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL CANAL DIGITAL	53
5.2.1 Diagrama de flujo propuesto – Gestión del cliente en el canal digital	54
5.2.2 Diagrama de flujo propuesto – Proceso de alisto del pedido	57
5.3 ASIGNACIÓN FORMAL DE UN RESPONSABLE DEL CANAL DIGITAL, DEFINICIÓN DE FUNCIONES Y CAPACITACIÓN	59
5.4 INTEGRACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE INVENTARIOS CON LA PLATAFORMA DIGITAL	60
5.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTAS DE MEJORA	61
5.6 FASE DE CONTROL DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA	63
5.7 ANÁLISIS ECONÓMICO	64
5.7.1 Inversión inicial	64
5.7.2 Ahorros o ganancias mensuales	65
5.7.3 Gastos recurrentes	66
5.7.4 Tiempo de retorno	67
5.7.5 Retorno sobre la inversión (ROI)	68
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
6.1 CONCLUSIONES	70
6.2 RECOMENDACIONES	70
ANEXOS	76

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

El presente proyecto busca mejorar la eficiencia administrativa y operativa de los canales digitales de la empresa mediante la aplicación de la metodología DMAIC, con el fin de optimizar los procesos de atención al cliente, gestión de inventarios y actualización de información en línea. En la actualidad, la organización no cuenta con un sistema formal que permita controlar de manera eficiente la actualización del contenido en su sitio *web*. Esta deficiencia ha generado un impacto negativo en la eficiencia operativa y en la experiencia del cliente digital.

A partir de observaciones directas y entrevistas con el personal responsable, se identificó que solo un 40% del inventario físico se encuentra disponible y visible en la página *web*. La actualización del sitio ocurre con poca frecuencia (cada dos meses o más), lo que genera incongruencias entre lo que se ofrece en línea y la disponibilidad real del producto. Asimismo, no se cuenta con herramientas automatizadas para la medición de indicadores de desempeño, lo que impide establecer una línea base objetiva que sirva para evaluar mejoras futuras.

A nivel organizacional, la persona encargada de la atención en redes sociales (*WhatsApp*, *Instagram* y *Facebook*) también debe asumir la gestión de los pedidos provenientes del sitio *web*. Sin embargo, las ventas en línea son significativamente bajas, con un promedio de entre 1 y 3 pedidos mensuales. Esta situación refleja una baja competitividad en el entorno digital, pérdida de oportunidades de negocio y una afectación en la imagen de la empresa, ya que los clientes perciben una experiencia de compra poco eficiente y confiable.

Desde la línea de investigación de Administración Industrial, este proyecto se enmarca en la búsqueda de soluciones que optimicen los procesos administrativos y de control en los canales digitales, mediante la implementación de herramientas de gestión que permitan integrar de manera más efectiva las áreas de inventario, ventas y atención al cliente. La propuesta pretende fortalecer la eficiencia operativa, la toma de decisiones basada en datos y el posicionamiento de la empresa en el mercado digital.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN EN DONDE REALIZA EL PROYECTO

Bikestation es una empresa costarricense dedicada a la venta al por menor de bicicletas y accesorios de la marca *Specialized*, una reconocida marca estadounidense con amplio posicionamiento en el mercado internacional. La compañía forma parte de una red nacional con presencia en diferentes zonas del país, incluyendo Santo Domingo, Curridabat, Cartago, Alajuela y Lindora.

La primera sucursal de *Bikestation* fue inaugurada en Curridabat, San José, en el año 2001. Con el crecimiento de la demanda del ciclismo en Costa Rica, la empresa decidió abrir su segunda tienda en Santo Domingo de Heredia como se muestra en la figura 1.. Seguidamente, se firmó con dos socios comerciales para abrir Lindora y Cartago y la última sucursal en abrir fue la de Alajuela a mediados del 2023.

El departamento de mercadeo fue creado alrededor del año 2022, como respuesta a los cambios globales en las tendencias de consumo y a la creciente relevancia del comercio electrónico, pero no fue hasta junio del 2023 que se activó la página *web*. Este departamento opera desde las oficinas ubicadas en la sucursal de Santo Domingo y ha sido clave en el desarrollo de la página *web* oficial, con el objetivo de mantener la cercanía con los clientes que prefieren realizar sus compras o consultas de manera digital.

Además de la venta de bicicletas y accesorios, *Bikestation* ofrece servicios especializados como ajustes biomecánicos mediante el sistema *RETÜL Fit*, mantenimiento preventivo y correctivo de las bicicletas de los clientes, y atención técnica profesional y personalizada a las necesidades de cada cliente.

El enfoque de *Bikestation* va más allá de la simple comercialización de productos. Su propósito es promover un estilo de vida saludable y activo, fomentando el uso de la bicicleta como medio de transporte, deporte y recreación. A través de salidas grupales y guiados, charlas técnicas y asesorías especializadas, la empresa busca fortalecer la comunidad ciclista y consolidarse como un referente en bienestar, innovación y servicio de calidad en Costa Rica.

Figura 1.

Fachada de Bikestation Santo Domingo.



Google Maps

1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Misión: Brindamos la mejor experiencia de este mercado con conciencia individual e integración grupal, caracterizados por una gestión de liderazgo positivo y de crecimiento continuo, que evidencia pasión, respeto, perseverancia, responsabilidad y compromiso.

Visión: En *Bikestation* vivimos la pasión por el ciclismo. Cada tienda, cada experiencia y cada contacto con el *rider* es una oportunidad para mostrar la experiencia *Specialized*.

Estructura de la empresa

Actualmente, la empresa cuenta con cuarenta y un colaboradores, distribuidos entre las áreas de piso de ventas, taller de servicio, administración y mercadeo.

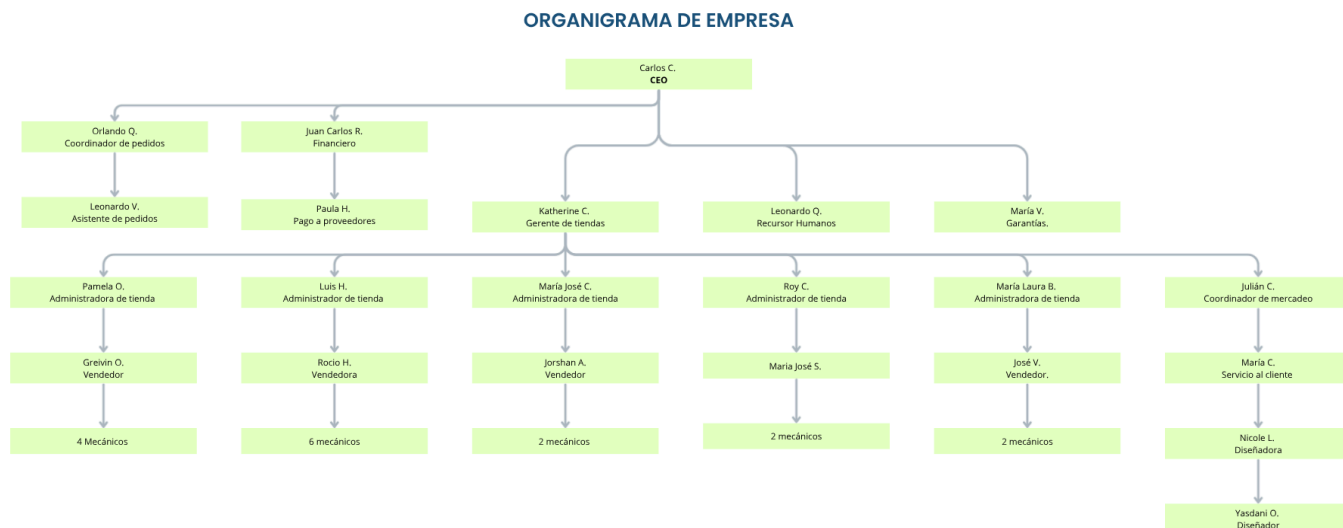
Como se observa en la figura 2, en cada tienda hay dos vendedores, dos técnicos de servicio y un *fitter de Retül*, excepto en la sucursal de Lindora, cuenta con tres vendedores y cinco técnicos de taller, esta diferencia se debe a que hay un volumen de trabajo mayor que las demás sucursales.

El departamento administrativo opera desde la sucursal de Santo Domingo de Heredia, conformado por el director general (*CEO*), el gerente de tienda, el encargado de recursos humanos, la responsable de finanzas y pagos a proveedores, el coordinador de pedidos, un asistente administrativo y la encargada de garantías, cada uno con su oficina propia.

El departamento de mercadeo también opera desde la sucursal de Santo Domingo, en una oficina asignada para el desarrollo de las tareas diarias relacionadas con la gestión comercial y digital de la empresa, además del servicio al cliente. Está conformado por cinco personas, la primera es la encargada de planificar y asignar las campañas que se desarrollarán cada mes. Una segunda persona se ocupa de la atención al cliente digital, gestionando los mensajes y consultas que ingresan a través de *Instagram*, *Facebook* y *WhatsApp*, además de procesar los pedidos provenientes del sitio *web*. Otra integrante tiene la responsabilidad de subir y programar el contenido en las redes sociales, mientras que las dos personas se dedican a la producción de material visual, como fotografías, videos y diseños gráficos, utilizados en las distintas plataformas digitales.

El contenido mensual se coordina mediante reuniones mensuales para la planificación, donde todos los integrantes del departamento proponen ideas y se asignan los proyectos o enfoques de comunicación que se desean trabajar durante el mes. Estas asignaciones se enfocan principalmente en las activaciones de tiendas físicas y en las plataformas de *Instagram* y *Facebook*, sin incluir estrategias específicas para la página *web*, lo que ha generado una desconexión entre los canales digitales y el comercio en línea.

Figura 2.
Organigrama de la empresa Bikestation.



Fuente: Elaboración propia.

1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución

La apertura de *Bikestation* en Costa Rica surgió con el propósito de ofrecer a los ciclistas apasionados por la marca *Specialized* la posibilidad de adquirir bicicletas y productos de calidad sin tener que pagar precios elevados ni salir del país. En el año 2001, cuando *Bikestation* abrió sus puertas, el ciclismo aún no era una práctica común en el país. En aquel entonces, era un deporte mayoritariamente asociado a la comunidad masculina, por lo que la mayoría de los artículos disponibles estaban orientados a este público. Además, se percibía más como un lujo que como una forma de transporte o de ejercicio regular. Con el paso de los años, el ciclismo fue ganando popularidad y a su vez, el mercado se diversificó, permitiendo ofrecer productos tanto para hombres como para mujeres. Más adelante, la marca *Specialized* optó por diseñar artículos unisex, como cascos y zapatos, adaptados a las necesidades de todos los ciclistas.

En la actualidad, *Bikestation* cuenta con cinco sucursales distribuidas a lo largo del Gran Área Metropolitana (GAM), con el objetivo de satisfacer las necesidades de ciclistas recreativos, *amateurs* y competitivos, ofreciendo productos y servicios especializados que promueven una experiencia integral sobre la bicicleta.

De acuerdo con datos publicados por Fundación Metro y Medio, a partir del 2017 la plataforma *Strava* registraba 2.231 ciclistas en Costa Rica. Durante la pandemia, el incremento fue del 83%, impulsado por las restricciones sanitarias y el contexto mundial. Para el 2024, la cifra total ascendió a 7.342 ciclistas (recreativos, *amateur* y profesionales), lo

que representa un crecimiento del 229%. A pesar del notable crecimiento entre los años 2020 y 2023, en el 2024 y lo que va del 2025 se ha percibido una disminución en la afluencia de clientes en las diferentes sucursales, producto de diversos factores externos y del cambio en las dinámicas de consumo.

Dado el incremento de ciclistas en Costa Rica, *Bikestation* identificó la necesidad de fortalecer su presencia digital mediante una página *web* en el 2023. En sus inicios, el sitio contaba con una persona encargada de mantener el inventario actualizado y los productos correctamente cargados. Sin embargo, conforme la demanda general fue disminuyendo en 2024 y 2025, se dejó de atender de forma constante las necesidades de los clientes que prefieren realizar sus compras en línea o que hoy se sienten más familiarizados con este tipo de plataformas. En este momento *Bikestation* se ve la necesidad de conectar con las personas apasionadas del ciclismo por medio de plataformas digitales y poder facilitar las compras en cualquier parte del país.

Actualmente, el departamento de mercadeo trabaja en estrategias que prioricen el tráfico en tiendas físicas (dejando de lado página *web*), con el fin de atraer nuevos clientes, fidelizar a los actuales y fortalecer la comunidad ciclista que caracteriza a la marca.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El principal problema identificado en la empresa *Bikestation* es la ineficiente gestión del canal digital de ventas. Esta situación ha sido reportada por el personal encargado de servicio al cliente de los diferentes medios de comunicación (*Facebook, Instagram y WhatsApp*), quien también se encarga de tomar los pedidos *web* pero enfrenta una sobrecarga de funciones porque para poder tener los artículos nuevos en la página los ingresa manualmente sin tener experiencia o capacitación previa, desviando tiempo crítico de sus funciones primarias de atención al cliente, esto con la intención de generar más ventas.

Actualmente, el inventario disponible en la página *web* no se encuentra completamente cargado ni actualizado, lo que genera confusión en los clientes, pérdida de oportunidades de venta y una experiencia digital insatisfactoria. A pesar del esfuerzo realizado por la persona del servicio al cliente en subir productos nuevos, la tienda en línea no recibe mantenimiento ni soporte constante, lo que limita su capacidad para atraer y retener clientes. Esta deficiencia afecta directamente en la imagen profesional de la empresa y en el aprovechamiento de su canal digital como fuente de ingresos. Por ejemplo, el cliente ingresa a la página *web*, consulta por el producto que está interesado, al ver que la información no está completa o los filtros no están bien aplicados, pierde el interés o abandona la compra y se pierde un cliente potencial porque no se concreta la venta.

1.3.1 Definición del problema

El problema se define como la baja eficiencia y falta de gestión adecuada del canal digital de ventas, evidenciada en el escaso volumen de ventas en línea y la limitada actualización de los productos disponibles en la página *web*.

Durante los primeros dos cuatrimestres del año, las ventas digitales alcanzaron un monto de ₡2,100,000, mientras que las ventas en tiendas físicas ascienden a aproximadamente 50 millones mensuales. Esto significa que el canal digital representa solo el 0.52% del total de ventas de la empresa, una proporción mínima considerando el potencial de crecimiento que ofrecen los medios digitales.

En promedio, se procesan únicamente de uno a tres pedidos mensuales por medio del sitio *web*, cifra que podría aumentar significativamente si se implementaran estrategias de actualización de inventario, actualización de campañas, atención oportuna y promoción del canal en redes sociales.

1.3.2 Justificación del proyecto

El desarrollo de este proyecto se justifica en la necesidad de optimizar la gestión del canal digital de ventas mediante la aplicación de la metodología DMAIC, con el propósito de mejorar el proceso de atención al cliente, reducir los tiempos de respuesta, mantener actualizado el inventario en línea y aumentar las ventas digitales.

Agilizar los procesos, mantener actualizado el inventario en línea, mejorar la atención al cliente y aumentar las ventas digitales, impulsarán la productividad, la eficiencia y la satisfacción tanto del cliente como del equipo de trabajo.

Fortalecer la gestión del canal digital permitirá aprovechar mejor los recursos tecnológicos existentes, incrementar la satisfacción de los clientes y proyectar una imagen más profesional de la empresa, además al mejorar la eficiencia del proceso y distribuir mejor las responsabilidades del personal encargado, aumentará la productividad y generar mayores ingresos a través de un canal que actualmente se encuentra subutilizado.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 Objetivo general

Mejorar el proceso de gestión de canales digitales mediante la aplicación de la metodología DMAIC, con el fin de reducir los tiempos de respuesta, actualizar el inventario en línea y aumentar las ventas digitales en la empresa.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Observar el proceso que genera la ineficiencia del canal digital.
2. Medir el desempeño actual del canal digital a través de indicadores como el tiempo promedio de respuesta al cliente, porcentaje de productos cargados correctamente, número de pedidos en línea y nivel de satisfacción del cliente, con el fin de establecer una línea base de referencia.
3. Plantear mejoras orientadas a optimizar la gestión del canal digital, incluyendo la incorporación de herramientas automatizadas y la capacitación del personal.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1 Alcances

El proyecto se desarrolla en el departamento de Mercadeo de la empresa *Bikestation*, ubicado en Santo Domingo de Heredia, durante el último cuatrimestre del año 2025. Su implementación contribuye al fortalecimiento y optimización de la gestión de ventas en línea, mediante el análisis y mejora de los procesos relacionados con la atención digital y la actualización del inventario en la página *web*. Las metas del proyecto se orientaron a reducir los tiempos de respuesta, aumentar el porcentaje de productos actualizados en el inventario digital, y elevar el número de pedidos mensuales en línea, en comparación con la línea base inicial obtenida durante la fase de medición.

1.5.2 Limitaciones

La disponibilidad limitada de datos históricos sobre las ventas digitales y los tiempos de respuesta en los canales en línea, lo que dificulta establecer comparaciones precisas con períodos anteriores. Además, el acceso restringido a las métricas internas del sitio *web*, debido a la falta de herramientas analíticas automatizadas para el seguimiento del tráfico, la conversión y la gestión del inventario en tiempo real. Además, la disponibilidad de administración de la página *web* es limitada debido a que solo se cuenta con un encargado, pero de momento no tiene asignada esa tarea.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA

La Ingeniería Industrial es una disciplina que integra conocimientos técnicos, matemáticos, administrativos y sociales para optimizar los procesos productivos dentro de las organizaciones. Su propósito fundamental es incrementar la eficiencia, calidad y productividad en los sistemas de producción de bienes y servicios, haciendo un uso racional de los recursos humanos, materiales y tecnológicos (Baca et al., 2007).

De acuerdo con el Instituto de Ingenieros Industriales y de Sistemas (IISE, 1996), “la Ingeniería Industrial se ocupa del diseño, mejoramiento e instalación de sistemas integrados de personas, materiales, información, equipos y energía, basándose en los conocimientos especializados y la habilidad en matemáticas, física y ciencias sociales” (pág. 1).

El surgimiento de la Ingeniería Industrial se encuentra estrechamente vinculado con los aportes de Frederick W. Taylor, considerado el padre de la administración científica y de la Ingeniería Industrial moderna. Según Kanigel (1997), “Frederick W. Taylor estableció los principios fundamentales de la eficiencia industrial, al proponer que el trabajo debía analizarse científicamente para alcanzar el máximo rendimiento con el mínimo esfuerzo” (p. 112).

Taylor desarrolló los fundamentos de la Administración Científica mediante la observación y el análisis detallado del trabajo. Su objetivo era sustituir los métodos empíricos o tradicionales por métodos científicos, lo que permitía optimizar la productividad y reducir el desperdicio. Entre sus principales aportes destacan el estudio de tiempos y movimientos, la estandarización de herramientas y procesos, la selección científica del personal y la implementación de sistemas de incentivos salariales (Taylor, 1911).

Mientras que Taylor enfocó sus estudios en el tiempo a la hora de buscar la eficiencia, el matrimonio estadounidense se interesó más por investigar los movimientos de los empleados y en cómo reducirlos. Los esposos Frank y Lillian Gilbreth complementaron los estudios de Taylor al desarrollar el estudio de movimientos, cuyo propósito era identificar y eliminar los movimientos innecesarios durante las tareas. “El objetivo fundamental del estudio de movimientos es eliminar el desperdicio que resulta de movimientos innecesarios, inefectivos o ineficaces” (Gilbreth & Gilbreth, 1917, p. 25).

Ellos fueron una pareja que estudió minuciosamente cómo mejorar nuestra forma de trabajar a través de numerosos y creativos experimentos. “Si en la oficina te sientas en una silla cómoda, que está a la altura adecuada para tu escritorio y a una distancia razonable de la pantalla, el teclado y el ratón, tal vez debas agradecerérselo a Frank Gilbreth y Lillian Moller.” (BBC New Mundo, 2019)

Henry Fayol también aportó a la Ingeniería Industrial desde la administración general, estableciendo las funciones básicas del proceso administrativo: planear, organizar, dirigir,

coordinar y controlar. Estos principios aún son aplicados por los ingenieros industriales para la gestión eficiente de los recursos en las organizaciones (Fayol, 1916).

Además, es considerado el fundador de la escuela clásica de administración de empresas, fue el primero en sistematizar el comportamiento gerencial y estableció los 14 principios de la administración: División del trabajo, autoridad y responsabilidad, disciplina, unidad de mando, unidad de dirección, subordinación del interés individual al general, remuneración del personal, centralización, cadena escalar, orden, equidad, estabilidad del personal, iniciativa y Espíritu de equipo.

Hoy en día, la Ingeniería Industrial abarca múltiples áreas de aplicación: gestión de operaciones, control de calidad, logística, gestión de inventarios, métodos de trabajo, seguridad industrial, ergonomía y sostenibilidad ambiental (Wright, 2004). Cada una de estas áreas contribuye a la mejora continua de los procesos organizacionales, elemento clave para mantener la competitividad en mercados globalizados.

La mejora de procesos son metodologías mediante las cuales un equipo evalúa sus procesos en uso y los adapta con la intención de aumentar la productividad, reducir los costes, simplificar los flujos de trabajo, adaptarse a las cambiantes necesidades de negocios o mejorar la rentabilidad. (Asana, 2025).

El concepto de mejora continua surge en Japón con el término Kaizen, que significa “cambio para mejor”. Según Imai (1986), “Kaizen implica la participación de todos los miembros de la organización en la búsqueda constante de pequeños cambios que conduzcan a grandes mejoras” (p. 23). Esta filosofía, con el enfoque Lean, se ha convertido en un pilar para la Ingeniería Industrial moderna, al enfocarse en eliminar desperdicios, optimizar recursos y maximizar el valor para el cliente.

La metodología Lean busca reducir las actividades innecesarias con el propósito de disminuir los reprocesos y los tiempos de ciclo, ahorrar costos e incrementar la productividad. Así, Lean Seis Sigma es la implementación de un proceso Lean a la metodología del Seis Sigma. (Gutiérrez & de la Vara, 2013, p. 415).

Cualquier cosa o actividad que genera costos pero que no agrega valor al producto se considera desperdicio o muda.

El objetivo de un programa Six Sigma es mejorar la satisfacción del cliente mediante la reducción y eliminación de la variación en procesos, productos y servicios que pueda ocasionar defectos o errores

Entre las herramientas más utilizadas por los ingenieros industriales para la mejora de procesos destacan los diagramas de flujo, los estudios de tiempo y movimiento, el control estadístico de procesos (SPC), las 5S, y los sistemas de gestión de calidad basados en la

norma ISO 9001 (Pyzdek & Keller, 2018). Estas herramientas permiten analizar, estandarizar y optimizar los procesos productivos, garantizando la eficiencia y la satisfacción del cliente.

Según Paul Wright (2004) comenta que “Aunque la mayoría de los ingenieros industriales son contratados por las industrias de fabricación, también se les puede encontrar en otras ramas, como hospitales, aerolíneas, ferrocarriles, comercios y dependencias gubernamentales” (p. 34).

En los últimos años, la Ingeniería Industrial ha evolucionado hacia la llamada Industria 4.0, una nueva etapa de la revolución industrial caracterizada por la digitalización de los procesos productivos y el uso de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial (IA), la automatización y el análisis de datos en tiempo real. De acuerdo con Schwab (2016), “la Cuarta Revolución Industrial se distingue por la fusión de tecnologías que borran las fronteras entre las esferas física, digital y biológica” (p. 12).

La Industria 4.0 permite optimizar la producción, reducir errores, anticipar fallos y personalizar los productos o servicios según las necesidades del cliente. En este sentido, la Ingeniería Industrial juega un papel esencial en la integración de estas herramientas dentro de las organizaciones, orientando los procesos hacia una mayor eficiencia, conectividad y sostenibilidad.

La Ingeniería Industrial ha evolucionado desde los principios clásicos de la administración científica hasta la incorporación de herramientas tecnológicas propias de la Industria 4.0. Su carácter multidisciplinario permite integrar conocimientos técnicos, matemáticos y administrativos con una visión sistémica y orientada a la mejora continua. Gracias a ello, el ingeniero industrial desempeña un papel esencial en la optimización de procesos, la eficiencia operativa y la sostenibilidad organizacional.

2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

La gestión de este proyecto de mejora se fundamenta en la metodología DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Este método se deriva de la metodología *Six Sigma*, creada y patentada por el ingeniero Bill Smith de Motorola a finales de los años ochenta (Smith, 1980). DMAIC es un proceso estructurado que guía a los equipos a través de cinco fases para lograr mejoras sostenibles en el desempeño de los procesos (Pyzdek & Keller, 2018).

El DMAIC se alinea directamente con los principios de la Ingeniería Industrial al combinar el análisis cuantitativo con la mejora sistemática de los procesos. Su objetivo primordial es identificar y eliminar el desperdicio o los errores dentro de un proceso empresarial, logrando

un mejor rendimiento en calidad, tiempo de ciclo y satisfacción del cliente (SafetyCulture, 2024).

Figura 3.

Explicación visual del ciclo DMAIC.



Adobe Stock

Las cinco fases interconectadas del ciclo DMAIC son:

Definir (*Define*):

Esta es la fase inicial donde se establece el alcance del proyecto. El objetivo es definir claramente el problema o la oportunidad de mejora, los objetivos que se persiguen y los beneficios esperados (Lean Six Sigma Institute, 2024). La principal herramienta es el desarrollo de la Carta del Proyecto (Project Charter), que formaliza el proyecto y asegura que los objetivos sean SMART (Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y con límite de Tiempo).

Medir (*Measure*):

Consiste en recopilar información cuantitativa y cualitativa que permita establecer una línea base del desempeño actual. Se definen los indicadores clave de proceso (KPI'S), como el tiempo promedio de respuesta al cliente o el número de pedidos en línea procesados (Pyzdek & Keller, 2018).

Para esta fase, los expertos recomiendan métricas que cumplan con criterios de precisión, repetibilidad, reproducibilidad y exactitud (María Aguirre, 2020). Algunas sugerencias de métricas aplicables a este proyecto incluyen: número de órdenes, tiempo promedio de procesamiento en cada etapa, tasa de quejas del servicio de atención al cliente y tasa de compras recurrentes.

Analizar (*Analyze*):

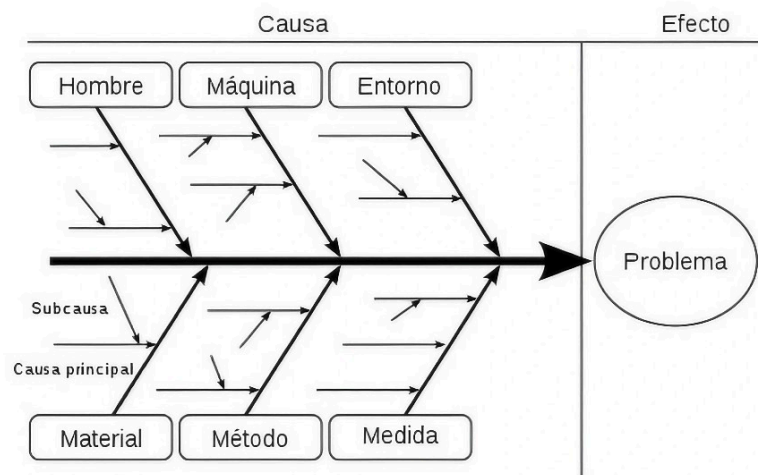
En esta fase se identifican las causas raíz del problema a través del análisis de datos, diagramas causa-efecto y herramientas estadísticas. De acuerdo con Slack et al. (2010), el

análisis permite “determinar qué factores generan ineficiencias y establecer prioridades de mejora” (p. 93).

Se emplean herramientas como el Diagrama de Ishikawa (Causa y Efecto) (figura 4) o los 5 Porqués para descubrir los factores subyacentes que generan los defectos o la ineficiencia.

Figura 4.

Diagrama de Ishikawa (causa y efecto) utilizado para reforzar el análisis DMAIC.



Production Tools 2025

Mejorar (Improve):

Se diseñan e implementan soluciones que eliminen las causas identificadas en la fase de análisis. Estas soluciones pueden incluir la capacitación del personal, la automatización de tareas o la redefinición de responsabilidades. Para George et al. (2005), la fase de mejora “representa el momento en que las ideas se convierten en acciones concretas que optimizan el proceso” (p. 29). En esta fase se procede con el diseño e implementación de la solución definitiva, que en este proyecto se centra en la optimización del proceso digital de ventas y atención.

Controlar (Control):

Finalmente, se establecen mecanismos para asegurar que las mejoras implementadas sean sostenibles a largo plazo. Esto incluye el monitoreo de indicadores, la elaboración de procedimientos estandarizados y la retroalimentación continua (Pyzdek & Keller, 2018). Se documentan los nuevos procedimientos y se establecen sistemas de monitorización continua.

La metodología DMAIC es un enfoque sistemático y basado en datos que permite a las organizaciones alcanzar la excelencia en los procesos y la mejora continua. Mediante la definición de problemas, la medición del rendimiento, el análisis de las causas raíz, la implantación de mejoras y el establecimiento de medidas de control, los profesionales de

Lean Six Sigma pueden transformar retos complejos en oportunidades de crecimiento. DMAIC sirve como marco de referencia que permite a las organizaciones maximizar la eficiencia, reducir los defectos, mejorar la calidad y, en última instancia, ofrecer un valor superior a los clientes.

En el contexto de *Bikestation*, la aplicación de DMAIC busca optimizar la gestión del canal digital de ventas, reducir los tiempos de respuesta al cliente y mejorar la actualización del inventario en línea. Esto implica integrar herramientas tecnológicas y una distribución más eficiente de las responsabilidades del personal. De acuerdo con Slack et al. (2010), la gestión efectiva de operaciones “permite mejorar la productividad de los sistemas al alinear los recursos y procesos con los objetivos estratégicos de la organización” (p. 45).

La atención al cliente digital también forma parte esencial de la gestión del proyecto. Según Zeithaml et al. (2018), la calidad del servicio en entornos digitales depende de la capacidad de respuesta, la fiabilidad y la empatía hacia las necesidades del cliente. Por tanto, el rediseño del proceso digital debe centrarse en ofrecer experiencias más ágiles, claras y coherentes con los valores de la marca.

2.3 MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

El proyecto se analiza desde una perspectiva integral que considera los beneficios operativos, tecnológicos y sociales que genera la mejora del proceso de atención digital y la gestión de ventas en línea en la empresa *Bikestation* Costa Rica. Este tipo de proyectos no solo incide en la eficiencia interna, sino que también fortalece la competitividad, la experiencia del cliente y la sostenibilidad organizacional.

2.3.1 Eficiencia operativa y productividad

De acuerdo con Robbins y Coulter (2018), “la eficiencia se alcanza cuando una organización logra sus objetivos utilizando la menor cantidad posible de recursos, sin comprometer la calidad de los resultados” (p. 59). Mejorar la atención digital y la gestión de inventario en línea en *Bikestation* contribuye directamente a la optimización de recursos humanos y tecnológicos.

La Ingeniería Industrial desempeña un papel determinante en este tipo de mejoras, ya que busca identificar las ineficiencias de los procesos para transformarlas en oportunidades de optimización. Según Slack et al. (2010), la productividad de un sistema aumenta cuando se eliminan las actividades que no agregan valor y se estandarizan los procedimientos de trabajo. La automatización y digitalización de procesos permiten reducir tiempos de respuesta, minimizar errores y aumentar la capacidad operativa de la empresa.

Pyzdek y Keller (2018) explican que la mejora continua basada en metodologías como DMAIC y Lean Six Sigma ofrece resultados sostenibles, ya que promueve decisiones fundamentadas en datos y evidencia objetiva. Esto se traduce en una gestión más eficaz de los procesos digitales, especialmente en el comercio electrónico, donde la rapidez y la precisión son esenciales para la satisfacción del cliente.

2.3.2 Transformación digital y competitividad

La digitalización empresarial ha dejado de ser una tendencia para convertirse en una necesidad estratégica. Laudon y Laudon (2020) señalan que “la transformación digital implica la integración de tecnologías en todos los ámbitos de la organización con el fin de mejorar la eficiencia y ofrecer mayor valor al cliente” (p. 41). Esta integración tecnológica redefine la forma en que las empresas interactúan con su entorno y con sus consumidores, transformando radicalmente los modelos de negocio tradicionales.

En el caso de *Bikestation*, la implementación de un sistema digital eficiente en la atención y ventas online permite fortalecer su posición competitiva en el mercado costarricense, al ofrecer una experiencia de compra moderna, ágil y confiable. Como menciona Porter (1985), la ventaja competitiva se logra cuando una empresa crea y mantiene valor para sus clientes a través de la diferenciación o el liderazgo en costos. En este sentido, optimizar el canal digital permite a la empresa diferenciarse mediante un servicio más rápido y personalizado.

Además, Porter y Heppelmann (2014) plantean que la conexión entre productos, servicios y datos digitales crea un ecosistema inteligente donde la información se convierte en un activo estratégico. Las empresas que adoptan tecnologías digitales no solo mejoran su eficiencia, sino que adquieren una capacidad de aprendizaje continuo, lo que les permite anticiparse a las necesidades del mercado y responder con agilidad.

2.3.3 Satisfacción y experiencia del cliente digital

La satisfacción del cliente es uno de los principales indicadores del éxito de los procesos empresariales. Zeithaml et al. (2018) definen la calidad del servicio como “la percepción que tiene el cliente acerca del desempeño de un servicio y su comparación con las expectativas previas” (p. 92). En el entorno digital, esta percepción se ve influenciada por factores como la rapidez de respuesta, la facilidad de uso del sitio *web*, la claridad de la información y la atención personalizada.

Para Lemon y Verhoef (2016), la experiencia del cliente digital se construye a través de múltiples puntos de contacto (página *web*, redes sociales, mensajería y atención

postventa) que deben estar conectados de manera coherente para generar confianza. En consecuencia, mejorar la gestión del canal digital en *Bikestation* tiene un impacto directo en la satisfacción del cliente, ya que se reduce la frustración asociada con inventarios desactualizados o respuestas tardías.

La calidad en la atención digital también se asocia con la fidelización del cliente. Según Kotler y Keller (2016), “la lealtad de los consumidores se obtiene cuando la empresa ofrece un valor superior y consistente a lo largo del tiempo” (p. 48). Esto implica no solo resolver las necesidades del cliente, sino anticiparlas mediante sistemas tecnológicos que agilicen el servicio.

Por tanto, un proceso digital eficiente en *Bikestation* no solo impacta en la productividad, sino también en la percepción positiva de la marca y la confianza del consumidor en sus servicios.

2.3.4 Innovación y sostenibilidad empresarial

La innovación es un componente esencial del desarrollo organizacional. Drucker (1985) afirma que “la innovación es la herramienta específica de los emprendedores, el medio por el cual explotan el cambio como una oportunidad para un negocio o un servicio diferente” (p. 25). La digitalización representa una forma de innovación organizacional que permite a las empresas adaptarse a los cambios tecnológicos y sociales.

Además, la sostenibilidad empresarial se relaciona directamente con la eficiencia de los procesos. De acuerdo con Elkington (1997), la sostenibilidad se apoya en tres pilares: económico, social y ambiental. Esto significa que las empresas deben buscar el equilibrio entre la rentabilidad, el bienestar de las personas y el respeto por el entorno. La mejora de los procesos digitales en *Bikestation* contribuye a este equilibrio al reducir el uso de recursos físicos, optimizar la energía y minimizar desperdicios asociados a operaciones manuales.

La automatización y digitalización de los procesos también fortalecen la transparencia y trazabilidad de la información, facilitando la toma de decisiones y la medición de resultados. Laudon y Laudon (2020) destacan que las empresas con sistemas de información integrados pueden “obtener ventajas competitivas sostenibles al utilizar los datos como base para la innovación y la mejora continua” (p. 77).

2.3.5 Impacto organizacional y cultural

El impacto del proyecto no se limita al ámbito tecnológico; también involucra el desarrollo de una cultura organizacional orientada a la mejora continua. Según Robbins y Judge (2019), “la cultura organizacional influye en el comportamiento de los empleados y en la forma en que se ejecutan los procesos” (p. 112). Promover una mentalidad de innovación y adaptación

digital en los colaboradores de *Bikestation* fomenta la colaboración, la proactividad y el aprendizaje constante.

El fortalecimiento de las competencias digitales del personal contribuye a la sostenibilidad de los resultados. Según Senge (2006), “las organizaciones que aprenden son aquellas que desarrollan la capacidad de crear continuamente su futuro” (p. 14). De esta manera, el proyecto no solo mejora un proceso específico, sino que impulsa una transformación cultural basada en el aprendizaje organizacional y la innovación permanente.

La implementación de metodologías de mejora continua como DMAIC, junto con la adopción de tecnologías digitales, fortalece la eficiencia y la competitividad de la organización. Este proyecto contribuye al desarrollo de una cultura organizacional innovadora y sostenible, alineada con las exigencias de la Industria 4.0 y las tendencias del mercado global.

2.4 ANTECEDENTES DEL PROYECTO O EXPERIENCIAS SEMEJANTES.

Este proyecto se centra en la necesidad de fortalecer los procesos digitales y de atención al cliente en las empresas costarricenses, un ámbito que ha cobrado gran relevancia en los últimos años debido a la acelerada transformación digital. Para ampliar el conocimiento de contexto del tema se revisaron varias publicaciones, resulta pertinente analizar antecedentes nacionales que evidencian experiencias similares y sirvan como punto de referencia para el desarrollo de esta investigación. Los siguientes estudios presentan casos vinculados con la digitalización de procesos, el comercio electrónico y la mejora de la competitividad en Costa Rica.

Ruiz Artavia (2024) en su tesis realizó una investigación titulada “Impacto en la transformación digital del sector empresarial costarricense, producto de las medidas sanitarias para disminuir la tasa de contagio del COVID-19”, en la cual analizó a 36 empresas de diferentes sectores productivos. Su estudio reveló que la pandemia fue un catalizador para la adopción tecnológica y la digitalización de los canales de atención y ventas. El autor concluyó que la mayoría de las empresas costarricenses carecían de estrategias digitales previas, pero que la emergencia sanitaria impulsó su transformación tecnológica y la incorporación de herramientas de gestión y comunicación en línea. Este antecedente resulta relevante, pues demuestra cómo la digitalización se convirtió en un elemento esencial para la continuidad operativa y la competitividad organizacional, aspectos directamente relacionados con el objetivo de mejora digital del presente proyecto.

Por otra parte, González (2024) desarrolló un estudio denominado “Comercio electrónico en las pymes de Guápiles, una aproximación al 2022”, con el propósito de examinar el nivel de

adopción del comercio electrónico en pequeñas y medianas empresas del cantón de Guápiles, provincia de Limón. Los resultados reflejaron que, aunque muchas pymes reconocen los beneficios del comercio electrónico, aún existen limitaciones en la capacitación del personal, la actualización de inventarios en línea y la gestión de plataformas digitales. A González (2024), la falta de conocimientos técnicos y de estrategias de *marketing* digital limita el aprovechamiento de los canales virtuales como herramientas de crecimiento empresarial. Este antecedente tiene una relación similar con *Bikestation*, ya que ambas situaciones evidencian la importancia de mejorar los procesos de atención digital, capacitar al personal y optimizar la experiencia del cliente mediante una gestión más eficiente de los medios virtuales.

De manera complementaria, Castillo Arce (2021) propuso un estudio titulado “Propuesta de estudio para examinar la relación del comercio electrónico con la continuidad de negocio de los comercios de venta de productos en el City Mall de Alajuela, Costa Rica”, el cual tuvo como propósito analizar cómo la implementación de plataformas digitales puede fortalecer la resiliencia empresarial ante cambios en el entorno económico. El estudio de Castillo destacó que el comercio electrónico no solo representa una alternativa de ventas, sino una estrategia esencial para garantizar la continuidad operativa ante situaciones adversas como lo fue la pandemia. Castillo Arce (2021) plantea que la incorporación de procesos digitales permite a las organizaciones adaptarse con mayor rapidez a las fluctuaciones del mercado, mejorar la atención al cliente y mantener la estabilidad del negocio. Estos hallazgos respaldan la relevancia del presente proyecto, que busca precisamente fortalecer la gestión digital de ventas y atención en línea en *Bikestation* para lograr una mayor eficiencia y sostenibilidad.

Y para finalizar, Villalobos Román (2019) desarrolló la tesis “Economía digital como mecanismo de mejora en la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa del cantón de Escazú”, en la cual analizó la adopción de la economía digital como medio para incrementar la competitividad en las pymes del cantón. Su estudio concluye que, aunque muchas empresas han mejorado su accesibilidad a las tecnologías de información, aún enfrentan retos importantes en el aprovechamiento de herramientas digitales, especialmente en comercio electrónico e infraestructura tecnológica. “La falta de estrategias digitales estructuradas limita el crecimiento de las pequeñas empresas y su capacidad de competir en entornos cada vez más digitalizados” (Villalobos Román, 2019). Este antecedente es de gran relevancia, ya que pone en evidencia la necesidad de fortalecer los canales digitales de comunicación y ventas.

Los antecedentes analizados demuestran que la digitalización de los procesos empresariales en Costa Rica es un factor determinante para la competitividad y la continuidad operativa. Si bien se han realizado esfuerzos significativos en diversas regiones y sectores, aún existen brechas relacionadas con la capacitación del personal, la integración tecnológica y la gestión eficiente de los canales digitales. Desde la perspectiva de la Ingeniería Industrial, estos desafíos representan oportunidades de mejora que pueden abordarse mediante herramientas de análisis de procesos, metodologías de mejora continua y la gestión integral de sistemas productivos y de servicios. En este sentido, el presente proyecto busca aportar a esta línea de

transformación aplicando los principios de la Ingeniería Industrial para optimizar la eficiencia operativa, mejorar la experiencia del cliente y fortalecer la gestión digital en la empresa *Bikestation*, contribuyendo así al desarrollo competitivo y sostenible del sector empresarial costarricense.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DEL TRABAJO.

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

La necesidad de estructurar adecuadamente esta fase surge por las dificultades detectadas en *Bikestation* en la gestión de pedidos *web*, la actualización del inventario en la página, y la carga operativa que enfrenta el personal al atender simultáneamente varios canales digitales. Se seleccionaron metodologías que permiten recopilar información objetiva y subjetiva sobre el proceso, visualizar cómo fluye la atención digital, identificar a los actores involucrados y establecer los límites del problema.

En la tabla 1 podemos observar cómo la combinación de herramientas como observación directa, entrevistas y voz del cliente permitió construir un diagnóstico inicial. Estas metodologías fueron elegidas debido a su capacidad para describir con detalle el comportamiento del proceso digital, revelar inconsistencias relevantes para la empresa y proporcionar un punto de partida claro para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Estructura metodológica utilizada para la definición del problema

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Definir de manera objetiva el problema del proceso digital de ventas.	Registrar información inicial del proceso mediante la revisión documental.	Observación directa.	Se describe el proceso actual.	Noviembre y diciembre del 2025.	Responsable del área e investigador.
Recopilar percepciones internas y externas del problema	Realizar entrevistas y recopilación de voz del cliente.	Entrevistas. Voz de cliente.	Se recopila información cualitativa sobre dificultades, expectativas y puntos de falla.	Diciembre del 2025.	Investigador. Colaborador del área.

Fuente: Elaboración propia.

3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO.

Esta fase fue esencial para comprender la magnitud real de las inconsistencias en el canal digital de ventas, especialmente en relación con los tiempos de respuesta al cliente, la actualización del inventario en la página *web* y la cantidad de pedidos que no logran completarse. Se seleccionaron herramientas orientadas a medir el proceso actual, analizar brechas operativas y establecer una base estadística sólida que respalde el diagnóstico del problema. En la tabla 2 se muestra la combinación de análisis histórico, observación estructurada, herramientas estadísticas y técnicas de análisis causa–efecto permitió identificar comportamientos, tendencias y desviaciones relevantes del proceso digital de ventas.

Tabla 2.

Estructura metodológica para la medición y respaldo cualitativa utilizada para el problema.

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Caracterizar cuantitativamente el proceso digital de ventas.	Recolectar datos históricos del sistema y registros operativos.	Análisis de Datos.	Se analizan pedidos, tiempos de respuesta, cancelaciones y exactitud del inventario.	Noviembre y diciembre del 2025	Investigador.
Medir el desempeño actual del proceso en tiempo real.	Realizar cronometrajes y análisis de carga operativa	Tiempo y movimientos.	Se registra la atención por canal digital para determinar brechas.	Noviembre y diciembre del 2025.	Investigador.
Identificar las principales causas del problema mediante la priorización.	Clasificar causas según su impacto.	Diagrama de Pareto, Ishikawa.	Permiten priorizar factores críticos que generan el mayor impacto.	Enero del 2026.	Investigador.

Fuente: Elaboración propia.

3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO.

La metodología seleccionada para el desarrollo de la propuesta de mejora se muestra en la tabla 3 y se fundamenta en el enfoque de mejora continua. El propósito central es establecer relaciones causales que justifiquen, de forma científica y objetiva, las intervenciones propuestas para mejorar la eficiencia operativa del proceso digital, la atención al cliente y la gestión interna de pedidos.

Tabla 3.

Tabla de metodología propuesta de mejora.

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Identificar las causas raíz de las ineficiencias del proceso digital de ventas.	Realizar análisis de causas.	Diagrama Ishikawa.	Estas herramientas permiten profundizar en los factores que provocan retrasos y errores en la gestión de pedidos digitales.	Enero del 2026.	Investigador.
Sistema digital de gestión de inventario	Garantizar que el inventario esté completo, cargado correctamente y actualizado en tiempo real	Carga masiva, validación por atributos, depuración, SKU estandarizados, conexión con sistema del punto de venta	Se realiza una carga inicial completa del inventario, limpieza de datos, homologación de SKUs, definición de categorías, y configuración de un sistema que permita sincronización o actualización periódica entre tienda física y plataforma digital.	Enero del 2026	Desarrollador de soluciones

Fuente: Elaboración propia.

3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

La metodología para la implementación del proyecto tiene como propósito asegurar que la propuesta de mejora del canal digital de ventas de *Bikestation* pueda ejecutarse de manera

ordenada, controlada y efectiva. Se requiere un enfoque estructurado que permita validar la propuesta mediante pruebas piloto, evaluar su desempeño, involucrar al personal a cargo y garantizar que el proceso pueda ser adoptado con el mínimo riesgo. En la Tabla 4 se observa la metodología propuesta para la implementación del proyecto.

Tabla 4.

Tabla de metodología para la implementación del proyecto.

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Validar la propuesta mediante prueba piloto	Ejecutar una simulación o piloto del nuevo proceso digital de pedidos	Plan de acción.	Se evalúa el desempeño del flujo propuesto antes de su implementación total	Enero del 2026	Investigador.
Organizar la ejecución del plan final.	Elaborar manual oficial para la estandarización del proceso .	Manual de estandarización	Facilita el entendimiento del proceso y de tareas.	Enero del 2026	Investigador.
Capacitación del personal	Realizar una capacitación con los colaboradores involucrados.	Capacitación.	Crear una capacitación con refuerzo de diapositivas para evidenciar de mejor manera el nuevo proceso.	Enero del 2026	Investigador y colaboradores.
Definir los requerimientos de la plataforma.	Elaborar una historia de usuario para establecer los requerimientos de la plataforma.	Historia de usuario.	Se crea una historia de usuario para el departamento de tecnología, donde se coloca todo lo necesario para la página <i>web</i> .	Enero del 2026	Investigador

Fuente: Elaboración propia.

3.5. METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS.

Esta metodología que se observa en la tabla 5, permite verificar el cumplimiento de los entregables, asegurar que los cambios se mantengan en el tiempo y establecer mecanismos de

medición y monitoreo continuo. Asimismo, define los responsables del seguimiento, los indicadores clave y las herramientas necesarias para evitar el retroceso de prácticas anteriores.

Tabla 5.

Tabla de metodología para la verificación y seguimiento de los resultados.

Objetivo específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsables
Monitorear el desempeño del nuevo proceso digital.	Medir tiempos de respuesta, errores, satisfacción del cliente y fluidez del flujo digital.	Indicadores de desempeño (KPI).	Permite evaluar si el proceso funciona de manera eficiente y conforme a lo propuesto.	Mensual.	Encargado del área.
Supervisar la sostenibilidad de la mejora	Realizar auditorías internas del proceso digital	Auditorías operativas, procedimientos estandarizados	Evalúan el cumplimiento del proceso y detectan desviaciones que podrían afectar la sostenibilidad	Mensual.	Encargado del departamento.
Identificar riesgos que puedan afectar el desempeño.	Analizar riesgos y establecer planes de mitigación.	Análisis de Campo de Fuerzas.	Permite identificar factores que impulsan o frenan la sostenibilidad del proceso y definir acciones preventivas.	Mensual.	Encargado del departamento.

Fuente: Elaboración propia.

Este capítulo proporciona el respaldo metodológico integral necesario para garantizar que la propuesta planteada se desarrolle de manera rigurosa, clara y efectiva. Además, ofrece una guía estructurada que permitirá que las soluciones propuestas sean aplicadas, monitoreadas y ajustadas según los objetivos estratégicos de Bikestation, con miras a fortalecer su canal digital y mejorar su eficiencia operativa y servicio al cliente.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ

El presente capítulo se desarrolla como resultado de la metodología planteada en el Capítulo III, se fundamenta en el enfoque de mejora continua y en el uso de herramientas de análisis de procesos. La información recolectada mediante el análisis de datos, la observación y la aplicación de técnicas como el diagrama de Pareto y el diagrama Ishikawa, se procede a examinar el proceso digital de ventas de *Bikestation* con el fin de identificar las causas raíz que originan las ineficiencias detectadas. Este análisis permite establecer el diseño de las propuestas de mejora desarrolladas en el capítulo siguiente.

4.1 DESCRIPCIÓN ACTUAL DEL PROCESO

Para avanzar con la identificación de las causas que originan las desviaciones observadas en el proceso, es necesario iniciar con una descripción completa del flujo operativo actual. El proceso se divide en dos etapas, la compra en línea, relacionada con la interacción del usuario en el canal digital, y la segunda, la recepción del pedido que abarca actividades internas desde que la orden ingresa al sistema hasta su preparación y entrega.

Evidenciar estas etapas permite detectar puntos críticos y áreas donde se presentan fallas recurrentes. Esta comprensión del proceso forma la base para aplicar las herramientas para el análisis de la causa raíz y determinar los factores que están afectando los resultados del proceso.

4.1.1 Etapa 1: Proceso de compra en línea

La primera etapa del proceso corresponde a la experiencia del cliente dentro del sitio *web* de *Bikestation*. El flujo inicia cuando el cliente ingresa a la página principal, donde se muestra una imagen destacada de uno de los productos principales, acompañada de una selección reducida de artículos promocionados. Si ninguno de estos productos resulta de interés, el cliente procede a utilizar la barra de búsqueda, ya sea mediante el nombre del artículo o palabras clave relacionadas.

Cuando el producto se encuentra disponible en la plataforma, el sistema despliega las opciones correspondientes. En caso contrario, el sitio muestra el mensaje “artículo no encontrado”. Ante esta situación, el cliente generalmente adopta una de dos acciones: realizar una nueva búsqueda de un producto distinto o abandonar directamente la página, lo cual marca el fin del proceso.

Si el artículo sí aparece en el sitio, el cliente revisa la información disponible. En este punto, la completitud del contenido (características, descripción y especificaciones) juega un papel importante. Cuando la información es insuficiente, es común que el cliente busque referencias adicionales en otros sitios *web*. Luego de contrastar la información, el cliente

debe decidir si continuar en la página externa o regresar a la página de *Bikestation*. Si decide no continuar en *Bikestation*, el proceso finaliza; si regresa, retoma el flujo de compra.

Una vez validada la información del producto, el siguiente paso consiste en verificar su disponibilidad en inventario. Si el artículo aparece sin stock, el cliente tiene dos alternativas: abandonar la página dando fin al proceso o consultar vía *WhatsApp* sobre la disponibilidad en otro punto de venta, recordemos que *Bikestation* cuenta con cinco tiendas dentro del GAM. En este escenario, el tiempo de respuesta es importante, si la atención no es inmediata, aumenta la probabilidad de que el cliente pierda interés y abandone la compra dando fin al proceso. Por el contrario, una respuesta rápida incrementa la posibilidad de concretar la venta mediante este canal.

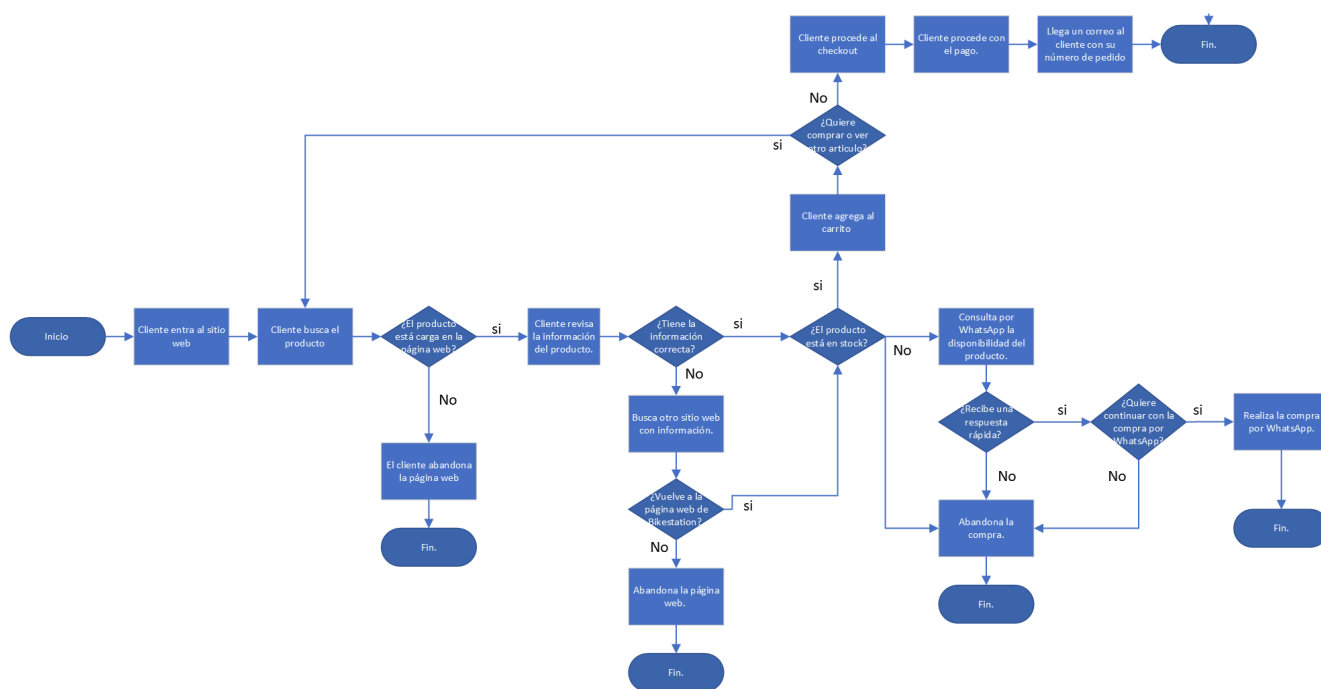
En algunos casos, aunque el cliente consulte por *WhatsApp*, puede decidir no finalizar la compra por ese medio ni continuar el proceso en la página, lo cual también da fin al flujo.

Cuando el producto sí se encuentra en *stock*, el cliente lo agrega al carrito de compras. En este momento el sistema solicita una decisión: continuar explorando otros productos o finalizar la compra. Si el cliente desea ver o adquirir otros artículos, el proceso regresa a la fase de búsqueda, repitiendo las etapas previamente descritas. Si decide finalizar la compra, continúa al *checkout*, donde ingresa sus datos y procede al pago.

Una vez procesado el pago, el cliente recibe un correo de confirmación con el número de pedido, lo que marca el cierre de esta primera etapa del proceso.

A continuación en la figura 5, se muestra el diagrama de la primera etapa:

Figura 5 Diagrama flujo de la primera etapa del proceso.



Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Gestión interna de pedidos generados en línea

La segunda etapa del proceso inicia una vez que finaliza la compra realizada por el cliente, momento en el que se genera una orden de compra con un número de pedido asignado. Para la recepción y gestión de estos pedidos se utiliza una plataforma adicional llamada *Shopify*. *Shopify* es una herramienta de comercio electrónico que permite a las empresas administrar su tienda en línea de manera integral, ya que centraliza el contenido del sitio *web*, el catálogo de productos, la recepción de pedidos, los medios de pago y otros procesos administrativos. Esta plataforma es de uso exclusivo de *Bikestation*, el cliente no interactúa directamente con ella, más allá de completar su compra a través de su interfaz.

Cuando el cliente finaliza su compra, *Shopify* registra automáticamente una nueva orden con el mismo número de pedido que le fue enviado al correo electrónico del cliente. La persona encargada de alistar los pedidos debe ingresar a esta orden para visualizar los artículos solicitados. Luego, accede al sistema interno de *Bikestation*, llamado *Sirett* que es un sistema de *software* para negocios que ofrece funcionalidades para punto de venta como facturación, inventario, entre otros, con el fin de verificar la disponibilidad real de los productos, aquí podemos ver la disponibilidad de todos los inventarios.

Si algún artículo no se encuentra disponible (ya sea por un error en el inventario, porque se encuentra apartado, o por cualquier otra razón) se debe comunicar al cliente por medio de un mensaje de texto que el producto adquirido no está disponible. En este caso, se procede a cancelar la compra y finaliza el proceso.

Por el contrario, si los artículos están disponibles, se selecciona la opción de “procesar pedido”, lo que permite continuar con las siguientes gestiones. En este punto, se ejecuta automáticamente el cobro del monto correspondiente. Para la verificación del pago, para esta verificación se utiliza otra aplicación web llamada *TiloPay*, que es una plataforma tecnológica financiera, funciona como un ecosistema de pagos que permite a las empresas aceptar transacciones de diversas formas de manera segura y eficiente, integrándose con plataformas de comercio electrónico la cual genera un número de autorización que confirma que el dinero ha sido capturado correctamente.

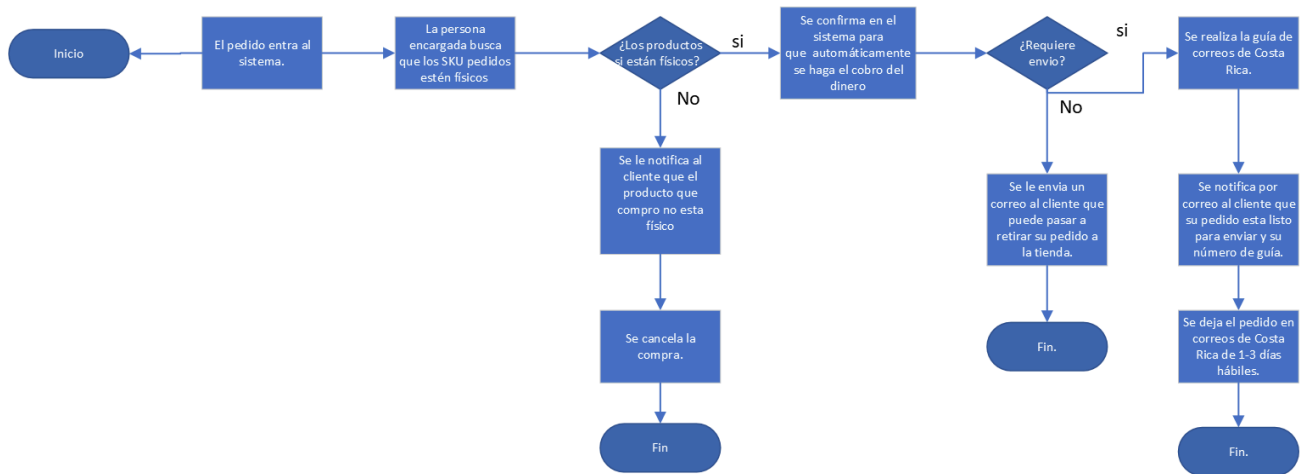
Una vez confirmado el pago, se procede a generar la factura y a empacar o alistar el pedido. Luego, se verifica si el cliente requiere envío o si retirará el producto en tienda. En caso de retiro en tienda, el pedido se deja listo y se notifica al cliente que ya puede pasar por el pedido, dando fin al proceso.

Si el pedido requiere envío, se utiliza la plataforma de Correos de Costa Rica para generar una guía virtual, la cual se completa con los datos proporcionados previamente por el cliente. Al obtener el número de guía, este se registra en *Shopify* para que el cliente pueda rastrear su paquete. Finalmente, se envía una notificación automática al cliente indicando que su pedido ha sido recibido exitosamente y adjuntando el número de rastreo.

Una vez realizado este proceso, el paquete se traslada a la sucursal de Correos de Costa Rica, donde será gestionado para su entrega en un plazo estimado de 1 a 3 días hábiles. Con esto concluye la segunda etapa del proceso.

A continuación en la figura 6 se muestra el diagrama de la etapa dos:

Figura 6. Diagrama de flujo de la etapa dos.



Fuente: Elaboración propia.

4.2 PROBLEMÁTICA ACTUAL

Durante el análisis del proceso de compra en línea se identificaron diferentes situaciones que afectan negativamente la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. En primer lugar, la tienda virtual no cuenta con filtros de búsqueda bien configurados, lo que dificulta que el usuario encuentre los productos de forma rápida y efectiva, lo que provoca que su experiencia dentro del sitio no sea lo que espera y aumentando la probabilidad de que el cliente desista de completar la compra.

Adicionalmente, el inventario disponible en el sitio *web* no se encuentra cargado al 100% ni actualizado en tiempo real. Esta desactualización provoca que, en ocasiones, se realicen compras de artículos que físicamente no están disponibles. Cuando esto ocurre, hay que indicarle al cliente que el pedido no podrá ser procesado, provocando una mala impresión del servicio y se percibe una falta de confiabilidad en la plataforma de comercio electrónico, también provoca nula recomendación de la página.

Otro aspecto identificado es la ausencia de una persona encargada de la correcta gestión del catálogo digital. Actualmente, no existe un rol asignado para cargar y mantener actualizada la información en la página *web*. En caso de que un cliente reporte un error, la corrección recae sobre el personal de servicio al cliente, aun cuando no forma parte de sus funciones principales. En un intento por incrementar las ventas, dicho personal sube productos a la plataforma, sin embargo, cuando estos se agotan, no se cuenta con un proceso adecuado para actualizar el inventario sin hacerlo de forma manual, lo cual aumenta la probabilidad de errores.

Por otra parte, se presentan retrasos en los tiempos de entrega debido a inconsistencias en la ubicación real del inventario. Si un producto aparece registrado en una sucursal específica, pero no se encuentra físicamente ahí, es necesario trasladarlo desde otro punto de venta para poder cumplir con la orden del cliente. Esto no se le notifica al cliente, pero esta situación genera demoras en la preparación del pedido y afecta el cumplimiento del plazo prometido, ocasionando insatisfacción del cliente y una percepción negativa del servicio.

Las principales problemáticas detectadas se relacionan con:

- Falta de actualización e integración del inventario.
- Errores en la gestión del contenido digital del catálogo.
- Procesos manuales y dependientes del personal de servicio al cliente.
- Retrasos en la entrega debido a información inconsistente en sistemas.
- Poca optimización de la experiencia de compra en línea.
- Falta de responsables en el canal digital.

Estas dificultades afectan tanto la eficiencia interna como la percepción del cliente, generando pérdidas potenciales de venta y disminución de la fidelidad del consumidor.

4.3 ANÁLISIS DE TIEMPOS DEL PROCESO

Para determinar el desempeño real del proceso actual, se realizó un análisis de tiempo basado en pedidos gestionados a través de la plataforma *Shopify* de la tienda en línea de *Bikestation*. Los datos fueron obtenidos durante el último cuatrimestre del año, en el periodo del mes de octubre a diciembre. En el mes de octubre solo hubo dos pedidos de los cuales uno fue cancelado. En noviembre fueron dos pedidos. El mes de diciembre normalmente corresponde a una temporada alta por las fechas festivas, en la cual se espera un mayor movimiento de pedidos, sin embargo, durante este lapso no se evidenció un volumen significativo de ventas, solo se reportaron tres pedidos.

En este periodo se gestionaron un total de siete pedidos, los cuales serán presentados en las siguientes tablas para su respectivo análisis. Los tiempos fueron medidos desde el momento en que la persona encargada de la gestión de la página visualizó el pedido en la plataforma hasta que el paquete fue entregado en Correos de Costa Rica para su despacho al cliente. Se toma como referencia la hora en la que el cliente realiza el pedido, ya sea en la mañana, tarde o noche y se inicia con la toma de tiempos cuando el personal abre la orden. La medición se realizó utilizando el cronómetro de un dispositivo móvil, y los tiempos fueron redondeados a

minutos completos con el fin de facilitar la comprensión y el análisis de los datos obtenidos.

Caso 1 - Pedido #1215

Fecha de compra: Martes, en horas de la noche.

Fecha de gestión: Miércoles, en horas de la tarde.

Artículos solicitados: Asiento.

Método de entrega solicitado: Envío por correos de Costa Rica.

Tabla 6

Actividad	Tiempo estimado (minutos)
Verificación de productos en sistema	2
Búsqueda en tienda	3
Retorno al sitio de trabajo	1
Confirmación de pago en <i>TiloPay</i>	5
Generación de factura	4
Generación de guía	3
Ingreso de guía en <i>Shopify</i>	1
Empaque	2
Traslado a Correos de Costa Rica	10
Entrega en Correos (espera en fila)	12
Total de tiempo	33 minutos

Fuente: *Elaboración propia.*

Este caso evidencia que, aunque el pedido fue gestionado al día siguiente de la compra, una parte significativa del tiempo se concentra en actividades externas al sistema, como el traslado y la espera en Correos de Costa Rica.

Caso 2 - Pedido # 1216

Fecha de compra: Lunes por la tarde

Fecha de gestión: Martes por la mañana

Artículos solicitados: Jersey de hombre

Método de entrega solicitado: Retiro en sucursal Curridabat

Tabla 7

Actividad	Tiempo estimado (minutos)
Verificación de productos en sistema	1
Búsqueda en tienda	4
Búsqueda en bodega	6
Regreso a punto de atención	2
Cancelación y notificación al cliente	4
Total de tiempo	17 minutos

Fuente: Elaboración propia.

El pedido fue cancelado debido a un inventario incorrecto en el sistema. El personal se desplaza a buscar el artículo y no estaba disponible en tienda, ni bodega. El cliente percibe una mala experiencia y la empresa pierde una venta.

Caso 3 – Pedido #1217

Fecha de compra: Miércoles por la noche

Fecha de gestión: Jueves por la mañana

Artículos solicitados: Zapatos y casco

Método de entrega solicitado: Retiro en sucursal Santo Domingo

Disponibilidad inicial: Los artículos no estaban en la sucursal solicitada (Santo Domingo)

Tabla 8

Actividad	Tiempo estimado (minutos)
Verificación de productos en sistema	2
Consulta de disponibilidad en tiendas	12
Traslado entre sucursales	1 día
Confirmación de pago en <i>TiloPay</i>	7
Generación de factura	4
Generación de guía	3
Ingreso de guía en <i>Shopify</i>	1
Empaque	3
Traslado a Correos de Costa Rica	10
Entrega en Correos (espera en fila)	8
Total de tiempo	50 minutos

Fuente: Elaboración propia.

Para este caso la demora en entrega debido a reubicación del inventario. En estos casos hay una posible extensión del plazo prometido de entrega al cliente. En este caso el traslado fue atendido de un día para el otro pero los colaboradores comentan que en ocasiones tardan de 2 a 3 días.

Estas demoras afectan directamente la satisfacción del cliente, ocasionan pérdidas en futuras ventas y generan ineficiencias operativas que pueden ser reducidas mediante la mejora y automatización del proceso actual.

Caso 4 – Pedido #1218

Fecha de compra: Marte por la tarde

Fecha de gestión: Miércoles por la mañana

Artículos solicitados: Zapatos

Método de entrega solicitado: Retiro en sucursal Santo Domingo

Tabla 9

Actividad	Tiempo estimado
Verificación de productos en sistema	1 minutos
Desplazamiento a bodega de tienda	1 minutos
Búsqueda de zapatos	3 minutos
Retorno al sitio de trabajo	1 minuto
Confirmación en <i>Shopify</i>	1 minuto
Confirmación de pago en <i>TiloPay</i>	5 minutos
Generación de factura	3 minutos
Empaque	2 minutos
Enviar correo al cliente (paquete listo para retirar)	1 minuto
Total de tiempo	18 minutos

Fuente: Elaboración propia.

Este pedido fue procesado un día después ya que la persona de pedidos estaba atendiendo servicio al cliente y no abrió plataforma en horas de la tarde. No hay una priorización de los pedidos web dado a que no todos los días entra un pedido y se asignan otras tareas durante el día.

Caso #5 - Pedido 1219

Fecha de compra: Miércoles por la mañana

Fecha de gestión: Jueves por la mañana

Artículos solicitados: Casco

Método de entrega solicitado: Envío por correos de Costa Rica.

Tabla 10

Actividad	Tiempo estimado (minutos)
Verificación de productos en sistema	1
Consulta en tiendas	10

Traslado entre tiendas	1 día
Búsqueda de casco una vez trasladado entre tiendas	4
Confirmación de pago en <i>TiloPay</i>	4
Generación de factura	4
Generación de guía	3
Ingreso de guía en <i>Shopify</i>	1
Empaque	2
Traslado a Correos de Costa Rica	10
Entrega en Correos (espera en fila)	12
Total de tiempo	50 minutos

Fuente: Elaboración propia.

La demora en la entrega se debió a la reubicación del inventario. En este caso el casco no se encontraba disponible en la tienda en la que se realizó el pedido sino en otra. Se realiza el traslado del producto entre sucursales de un día para el otro y una vez en la tienda correcta, se realiza la gestión correspondiente del pedido.

Caso #6 - Pedido 1220

Fecha de compra: Domingo por la mañana

Fecha de gestión: Lunes por la mañana

Artículos solicitados: Casco

Método de entrega solicitado: Envío por correos de Costa Rica.

Tabla 11

Actividad	Tiempo estimado (minutos)
Verificación de productos en sistema	2
Búsqueda en tienda	4
Búsqueda en bodega central	5
Espera de facturación de bodega a tienda.	10
Retorno al sitio de trabajo	1

Confirmación de pago en <i>TiloPay</i>	5
Generación de factura	4
Generación de guía	3
Ingreso de guía en <i>Shopify</i>	1
Empaque	2
Traslado a Correos de Costa Rica	8
Entrega en Correos (espera en fila)	7
Total de tiempo	37 minutos

El pedido fue gestionado un día hábil después de la compra, el casco se encontraba en la bodega central, no en la sucursal donde se realizó el pedido. Nuevamente hay un error de inventario porque vendió una unidad que no estaba en el sistema de la tienda sino en bodega central y una parte significativa del tiempo se concentra en actividades externas al sistema, como el traslado y la espera en Correos de Costa Rica.

Elaboración propia.

Caso 7 - Pedido # 1221

Fecha de compra: Lunes por la tarde

Fecha de gestión: Miércoles por la mañana

Artículos solicitados: Casco

Método de entrega solicitado: Retiro en sucursal Curridabat

Tabla 12

Actividad	Tiempo estimado (minutos)
Verificación de productos en sistema	1
Cancelación y notificación al cliente	5
Total de tiempo	6 minutos

Fuente: Elaboración propia.

El pedido fue cancelado debido a un inventario incorrecto en el sistema. El personal detectó que el artículo no estaba disponible en ninguna tienda, ni bodega. Lo que genera falta de credibilidad a la hora de la compra, porque sale el producto disponible en el sitio web.

Los resultados del análisis de tiempos evidencian demoras, reprocesos y variabilidad en la gestión de pedidos, asociados principalmente a inconsistencias en el inventario, desplazamientos físicos y dependencias del recurso humano. Con el fin de identificar las causas que originan estas ineficiencias, se procede a realizar un análisis de causa raíz mediante el uso del diagrama de Ishikawa bajo el enfoque de las 4S y el diagrama de Pareto.

4.4 ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ

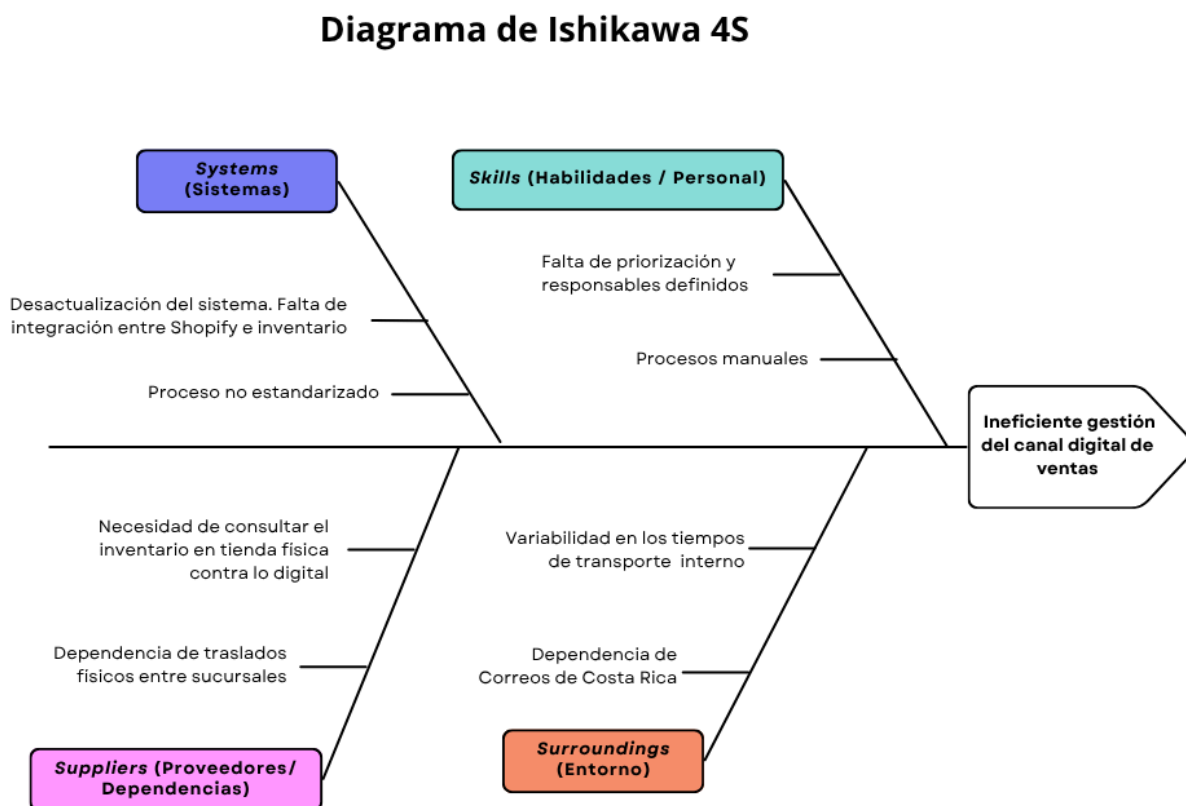
4.4.1 Diagrama de Ishikawa

Con el objetivo de identificar las causas que generan demoras e ineficiencias en la gestión de pedidos de la tienda en línea de *Bikestation*, se elaboró un diagrama de Ishikawa el enfoque de las 4S, el cual se emplea principalmente en procesos de servicio. Este enfoque permite identificar las causas raíz agrupándolas en cuatro categorías principales: *Systems* (sistemas), *Skills* (habilidades del personal), *Suppliers* (proveedores) y *Surroundings* (entorno). Esta metodología es la más adecuada, ya que el proceso analizado corresponde a la gestión de ventas en línea, donde intervienen factores tecnológicos, humanos y logísticos. Esta técnica permitió organizar de manera estructurada los factores que influyen negativamente en el proceso, a partir de la información obtenida en el análisis de tiempos y una reunión con los colaboradores del departamento.

Para elaborar el diagrama que se observa en la figura 7, se realizó una lluvia de ideas, sin importar el orden ni el nombre de cada acción. Luego, se seleccionaron las ideas más importantes y relevantes para cada punto de la espina del diagrama de Ishikawa, agrupándolas en categorías relacionadas.

Figura 7.

Diagrama de Ishikawa 4S de las causas de demora en la gestión de pedidos en línea.



Elaboración propia.

A continuación, se describe el aporte de cada espina al problema identificado.

4.4.1.1 Systems (Sistemas)

Esta categoría agrupa las causas relacionadas con las herramientas tecnológicas y los procesos digitales utilizados en la gestión del canal de ventas. Se identificaron factores como la falta de integración entre *Shopify* y el inventario, la desactualización del sistema, las diferencias entre el inventario físico y digital, así como la ausencia de un proceso estandarizado. Estas condiciones generan retrasos en la validación de productos, reprocesos y mayor tiempo en la gestión de los pedidos, afectando la eficiencia del canal digital.

4.4.1.2 Skills (Habilidades / Personal)

Se seleccionaron las causas asociadas al personal involucrado en la gestión del canal digital. Se identificaron factores como la falta de responsables definidos, la ausencia de priorización en la atención de pedidos y procesos manuales. Estas situaciones generan demoras en la

gestión de pedidos y afectan la capacidad de respuesta ante nuevas solicitudes, impactando directamente la eficiencia del proceso.

4.4.1.3 Suppliers (Proveedores / Dependencias)

Esta categoría agrupa las causas relacionadas con la dependencia de recursos internos y externos necesarios para la gestión de pedidos. Entre las principales causas se encuentran la necesidad de consultar el inventario en tienda física, la dependencia de traslados físicos entre sucursales. Estas dependencias generan tiempos adicionales en la preparación de pedidos y aumentan la variabilidad en los tiempos de gestión.

4.4.1.4 Surroundings (Entorno)

Se identifican factores externos que influyen en el desempeño del proceso. Se incluyen elementos como la variabilidad en los tiempos de transporte interno, la demanda variable y la dependencia de Correos de Costa Rica para la entrega de pedidos. Estos factores afectan los tiempos de respuesta y la eficiencia del canal digital, dificultando la estandarización del proceso.

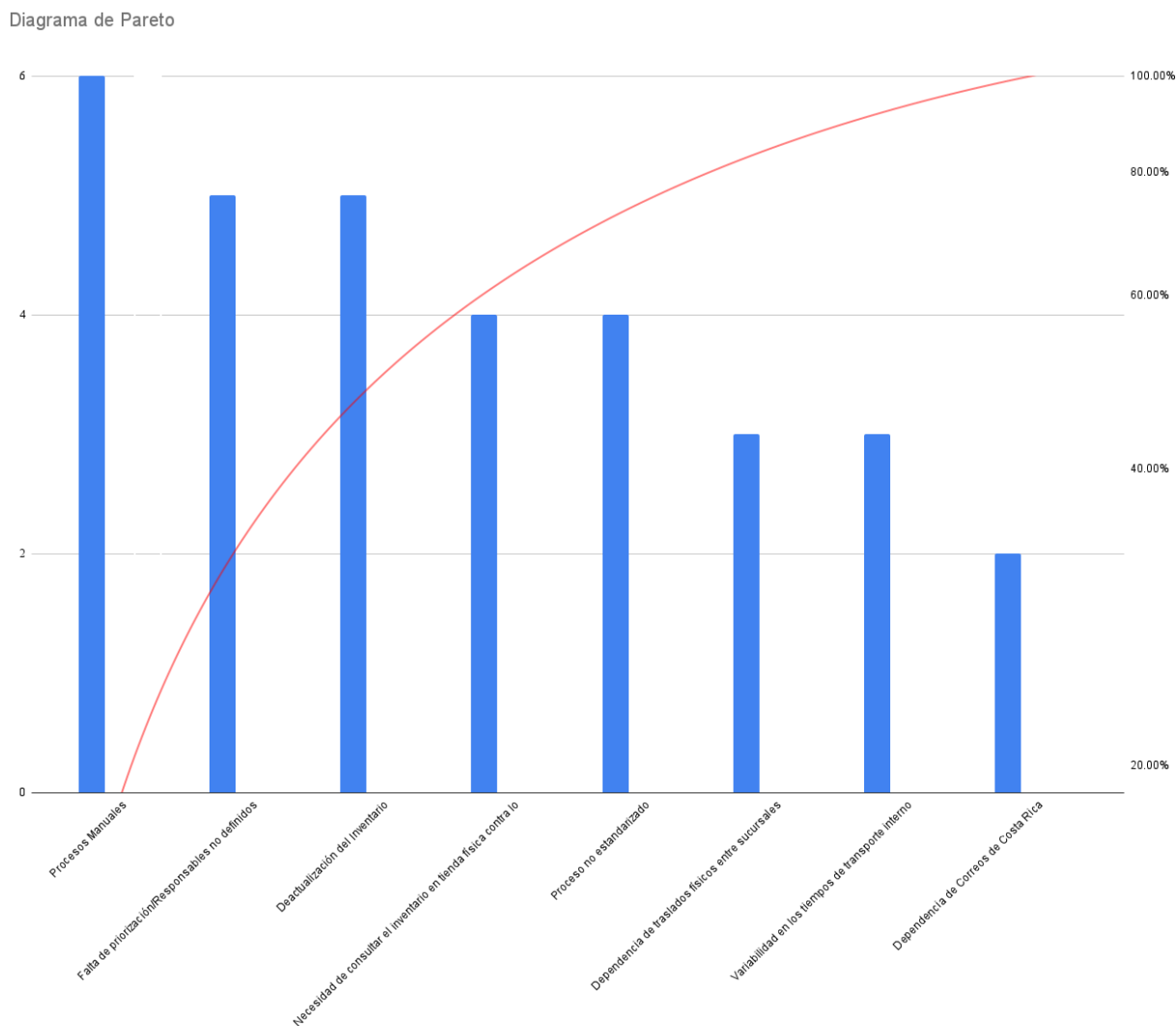
4.4.2 Diagrama de Pareto

Con el fin de priorizar las causas identificadas en el diagrama de Ishikawa 4S y determinar cuáles generan el mayor impacto en las demoras del proceso de gestión de pedidos de la tienda en línea de *Bikestation*, se elaboró un diagrama de Pareto como se observa en la figura 8. Esta herramienta permite identificar el grupo reducido de causas responsables de la mayor proporción de las incidencias, facilitando la focalización de las acciones de mejora.

Las frecuencias utilizadas para la construcción del diagrama de Pareto se obtuvieron a partir de los análisis de tiempos realizados al proceso de gestión de pedidos del canal digital, específicamente en las actividades que presentan demoras, reprocesos o validaciones adicionales. Dichos tiempos fueron medidos y documentados durante la fase de medición del proyecto, permitiendo cuantificar la recurrencia de cada causa asociada a los retrasos del proceso.

El uso del principio de Pareto (80/20) facilita la identificación de las causas vitales que, al ser atendidas prioritariamente, contribuirán de forma significativa a la mejora del desempeño del canal digital de ventas.

Figura 8 Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Para elaboración del diagrama de Pareto se realizó de la siguiente forma:

4.4.2.1 Identificación de las causas analizadas

El diagrama de Pareto se construyó a partir de las causas identificadas previamente en el diagrama de Ishikawa de 4S, las cuales están relacionadas con la ineficiente gestión del canal digital de ventas. Estas causas fueron seleccionadas debido a su frecuencia durante el análisis de tiempos del proceso de gestión de pedidos.

4.4.2.2 Determinación de la frecuencia

Para cada causa se determinó su frecuencia de aparición, la cual corresponde al número de veces que dicha causa generó retrasos, reprocesos o tiempos adicionales durante los casos analizados. Estas frecuencias se obtuvieron directamente de los registros del estudio de tiempos, lo que garantiza que el análisis se basa en datos reales y medibles.

4.4.2.3 Orden de las causas

Las causas fueron ordenadas de mayor a menor frecuencia, cumpliendo con el principio del diagrama de Pareto. Este ordenamiento permite visualizar de forma clara cuáles factores generan la mayor cantidad de incidencias dentro del proceso.

4.4.2.4 Cálculo del porcentaje y porcentaje acumulado

Se calculó el porcentaje individual de cada causa respecto al total de incidencias y su correspondiente porcentaje acumulado. Este cálculo permitió identificar el punto en el cual un número reducido de causas concentra la mayor parte del impacto total del problema.

4.4.2.5 Identificación de las causas

El diagrama de Pareto evidencia que las principales causas de la ineficiente gestión del canal digital de ventas se identifican como aquellas que se encuentran antes de alcanzar el 80% acumulado. En el diagrama, estas causas corresponden principalmente a factores relacionados con:

- Procesos manuales.
- Falta de priorización por la ausencia de personal asignado en el canal digital.
- Desactualización del inventario.

Estas causas serán priorizadas para el planteamiento de acciones de mejora.

Esta priorización constituye la base para el diseño de la propuesta de mejora, enfocada en la reducción de actividades manuales, la optimización de la gestión del inventario y la asignación adecuada de recursos al canal digital.

CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

El objetivo de este capítulo es diseñar acciones orientadas a reducir o eliminar las causas raíz que generan la ineficiente gestión del canal digital de ventas. Estas acciones se plantean con base en los resultados obtenidos en la fase de análisis, particularmente a partir del diagrama de Ishikawa y del diagrama de Pareto desarrollados en el Capítulo 4.

El análisis realizado permitió identificar y priorizar las principales causas que impactan negativamente el desempeño del proceso. De acuerdo con el diagrama de Pareto, las causas relacionadas con los procesos manuales, la falta de priorización por la ausencia de personal asignado en el canal digital y la desactualización del inventario. Luego tenemos la necesidad de consultar el inventario en tienda física contra lo digital, proceso no estandarizados, dependencia de traslados físicos entre sucursales, variabilidad en los tiempos de transporte interno y dependencia de Correos de Costa Rica que también son importantes mejorar.

Con base en esta priorización, el diseño de las mejoras se enfoca en atacar dichas causas críticas, bajo este enfoque, se definieron un total de tres propuestas de mejora, las cuales buscan optimizar el proceso de gestión del canal digital de ventas mediante la estandarización, la asignación de responsabilidades, la mejora en la gestión del inventario y la optimización del flujo logístico.

5.1 RELACIÓN ENTRE CAUSAS CRÍTICAS Y PROPUESTAS DE MEJORA

Tabla 13

Causas críticas identificadas en el Pareto	Propuesta de mejora asociada
Procesos manuales.	Estandarización y automatización del proceso de gestión del canal digital.
Ausencia de personal asignado y la falta de priorización del canal digital.	Asignación formal de un responsable del canal digital, definición de funciones y capacitación.
Inventario desactualizado.	Integración y actualización del sistema de inventarios con la plataforma digital.

Elaboración propia

5.2 ESTANDARIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL CANAL DIGITAL

El análisis del proceso actual evidenció una alta dependencia de actividades manuales, múltiples puntos de decisión y ausencia de un flujo de trabajo. Estas condiciones generan

variabilidad en los tiempos de respuesta, reprocesos y retrasos en la atención de los pedidos, tal como se evidenció en el análisis de tiempos y en los resultados del diagrama de Pareto, donde los procesos manuales, el inventario desactualizado y la ausencia de personal asignado junto con la falta de priorización del canal digital se identificaron como causas críticas del problema.

Con el objetivo de reducir estas ineficiencias, se propone la estandarización y automatización del proceso de gestión del canal digital, mediante la definición de un flujo de trabajo único y ordenado. Este flujo propuesto divide el proceso en dos etapas principales: la gestión realizada por el cliente a través de la plataforma digital, figura 9, más simple, con menos errores o falta de información y la gestión interna, figura 10, correspondiente al alistó y despacho del pedido.

La estandarización del proceso consiste en establecer una secuencia fija de actividades que deben ejecutarse de la misma manera para todos los pedidos del canal digital, eliminando decisiones innecesarias y reduciendo la variabilidad del proceso. En este sentido, se estandarizan aspectos como: el ingreso del pedido al sistema, la validación de la información del producto, el flujo de alistó del pedido, la facturación y la definición del método de entrega (envío o retiro en tienda). Esta estandarización permite asegurar que todos los pedidos sigan el mismo flujo, independientemente de la persona que los gestione.

Por su parte, la automatización propuesta se enfoca en aquellas actividades que actualmente requieren intervención manual y que generan mayor cantidad de reprocesos. Se plantea la automatización de la confirmación del pedido en la plataforma digital por medio de una notificación al correo ligado a la plataforma de *Shopify*, la actualización de forma regular del inventario. Estas acciones permiten reducir el tiempo de gestión administrativa del pedido y minimizar el riesgo de errores humanos asociados a validaciones manuales. Además de reducir tiempos en el proceso y tiempo de entrega.

El diagrama de flujo propuesto refleja mejoras al mostrar un proceso más claro, en el cual se eliminan actividades redundantes y se prioriza el canal digital desde el ingreso del pedido hasta su preparación para despacho. En comparación con el proceso actual, el flujo propuesto presenta menos puntos de decisión, una secuencia más lógica de actividades y una mejor coordinación entre las etapas del proceso, lo cual contribuye a una reducción en los tiempos de respuesta y a una mayor eficiencia operativa.

5.2.1 Diagrama de flujo propuesto – Gestión del cliente en el canal digital

El diagrama de flujo que se muestra en la figura 9 corresponde a la gestión del cliente que realiza el proceso propuesto para la compra de productos a través del canal digital, el cual fue diseñado con el objetivo de simplificar la experiencia del usuario y reducir los puntos de

abandono durante el proceso de compra. Este nuevo flujo parte del supuesto de que el inventario se encuentra debidamente cargado y actualizado en la plataforma digital, permitiendo que la información mostrada al cliente sea confiable y oportuna.

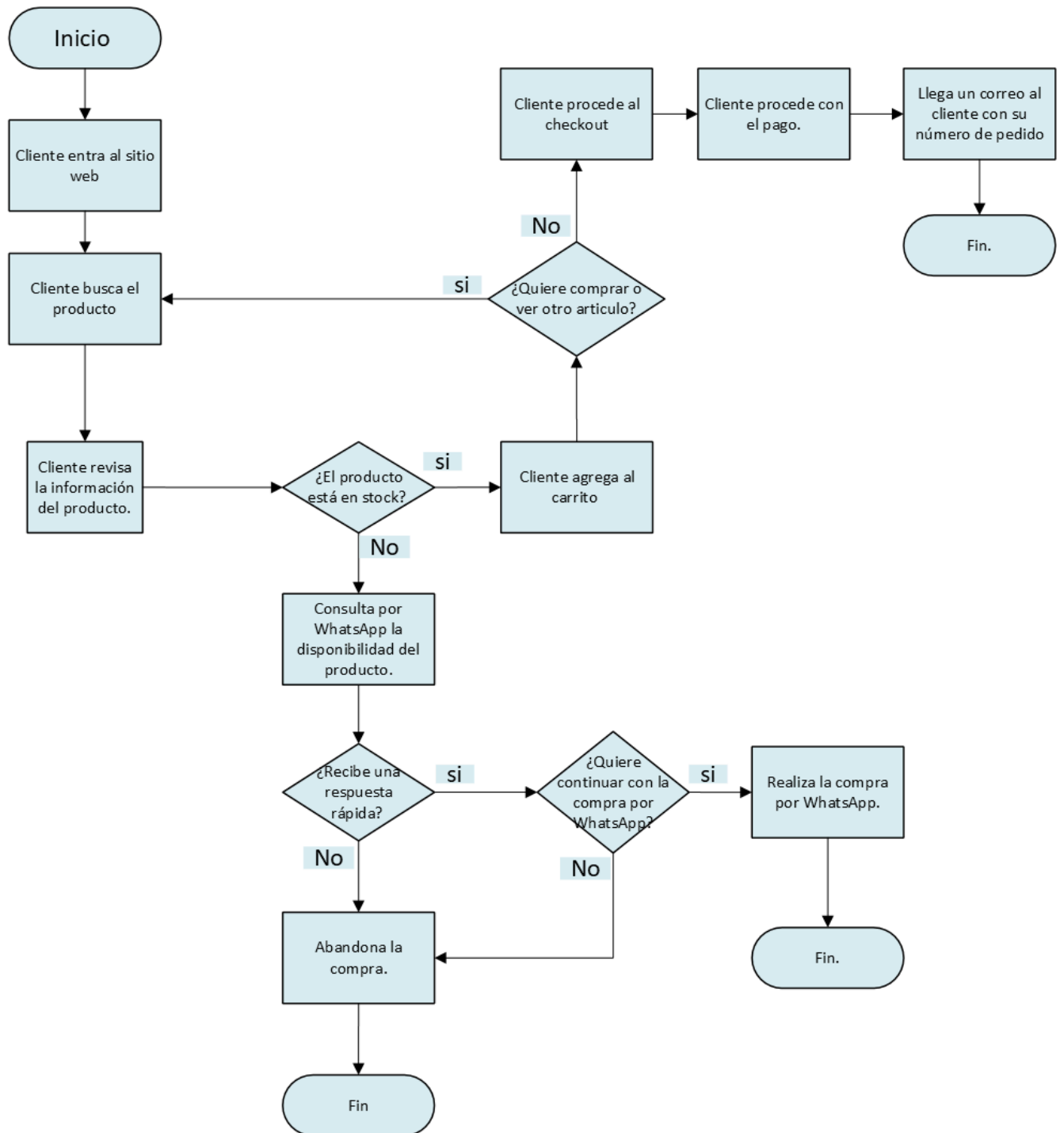
El proceso inicia cuando el cliente ingresa a la página *web* de la empresa, desde donde procede a buscar el producto de su interés utilizando las herramientas de búsqueda y filtros disponibles. Una vez seleccionado el producto, el cliente tiene acceso a información completa y clara, incluyendo descripción, precio y disponibilidad en tiempo real, lo cual facilita la toma de decisión de compra.

En caso de que el producto no se encuentre disponible en inventario, el proceso contempla la opción de que el cliente pueda comunicarse directamente con el canal de atención mediante el número de *WhatsApp* de servicio *web*, con el fin de consultar disponibilidad futura o alternativas de producto. Esta opción permite mantener el interés del cliente y evitar la pérdida inmediata de la venta.

Si el producto se encuentra disponible, el cliente puede agregarlo al carrito de compras. Posteriormente, el flujo permite al cliente decidir si desea continuar buscando otros productos, en cuyo caso retorna al paso de búsqueda, o si desea finalizar la compra. Al optar por finalizar, el cliente procede al proceso de *checkout*, realiza el pago correspondiente y recibe una notificación automática por correo electrónico confirmando que su pedido ha sido exitosamente registrado.

Este proceso propuesto se caracteriza por ser más corto, claro y amigable para el usuario, ya que elimina validaciones innecesarias y se apoya en una plataforma con información actualizada y filtros funcionales durante toda la experiencia de compra. La estandarización del proceso de compra contribuye a mejorar la usabilidad del canal digital, reducir la cantidad de quejas asociadas al funcionamiento de la página *web* y aumentar las oportunidades de venta para la empresa *Bikestation* en el comercio electrónico.

Figura 9



Elaboración propia

5.2.2 Diagrama de flujo propuesto – Proceso de alisto del pedido

El diagrama de flujo que se muestra en la figura 10, corresponde al proceso de alisto del pedido de la gestión interna que se realiza una vez que el cliente finaliza la compra a través del canal digital. Este proceso inicia con la creación automática de un nuevo pedido en la plataforma *Shopify*, momento en el cual el encargado recibe una notificación por correo electrónico informando sobre el ingreso del pedido. Como parte de la estandarización propuesta, se establece que dicha notificación sea una alerta sonora, con el fin de garantizar una atención oportuna del pedido y reducir los tiempos de espera.

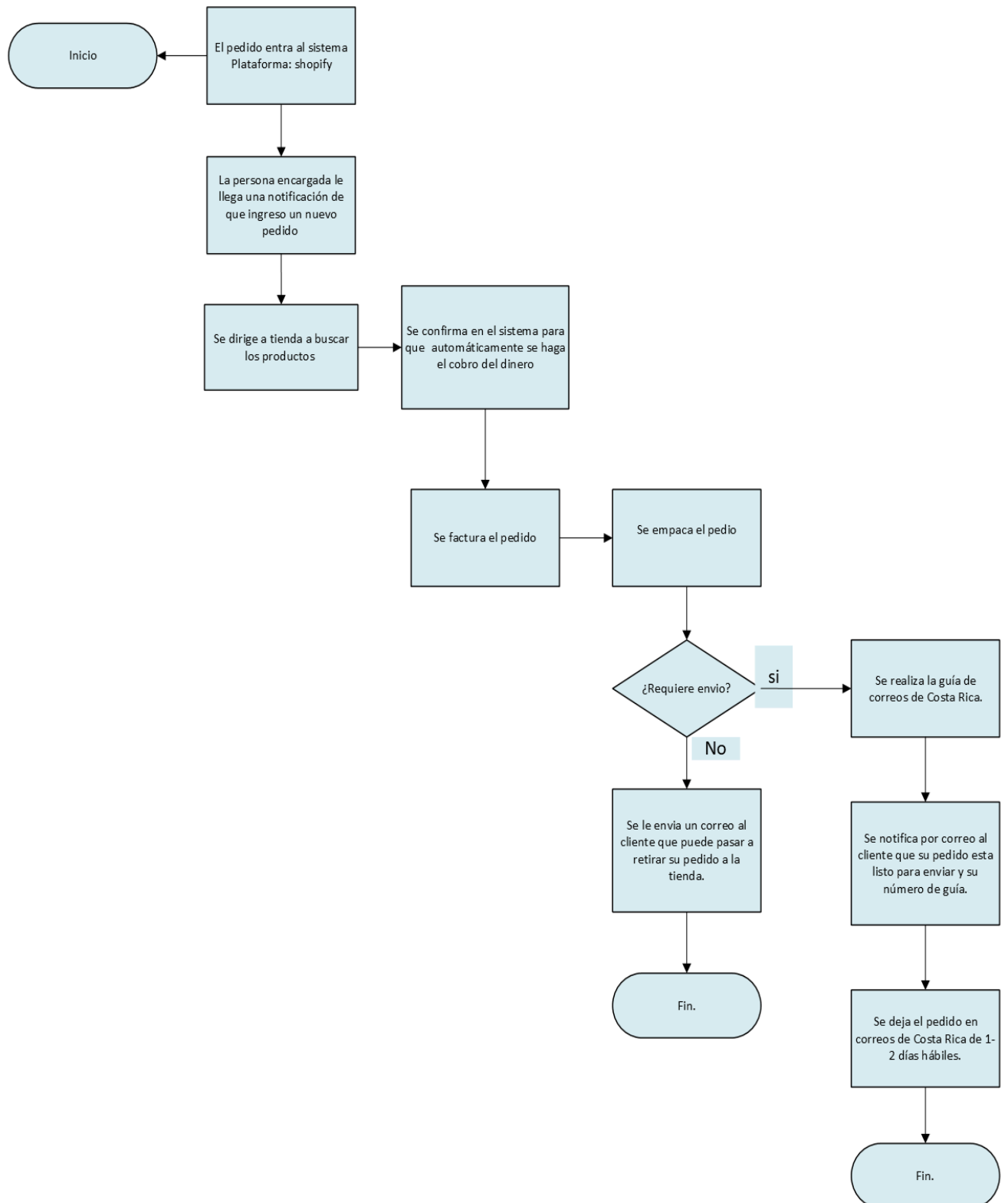
Luego, el encargado procede directamente a la búsqueda del producto en tienda. Este paso se realiza bajo el supuesto de que el inventario se encuentra actualizado y sincronizado con la plataforma digital, lo que elimina la necesidad de verificaciones adicionales o consultas cruzadas, evitando así la duplicidad de tareas y la ocurrencia de errores por diferencias entre inventario físico y digital.

Una vez localizado el producto, se confirma el pedido en el sistema *Shopify*, lo cual permite que el cobro se realice de forma automática. Luego, se genera la factura correspondiente y se procede con el empaqueo del pedido. Finalizado el empaqueo, se verifica el método de entrega definido por el cliente. En caso de que el pedido sea para retiro en tienda, inmediatamente se envía una notificación por correo electrónico al cliente indicando que el pedido se encuentra listo para ser retirado en la sucursal correspondiente, en este proceso solo hay que seleccionar un botón en la plataforma *Shopify* y está envía un mensaje ya predeterminado con el detalle del pedido. Si el pedido requiere envío, se procede a la generación de la guía web que sí es un proceso manual del encargado, se registra el número de guía en la plataforma digital *Shopify* y se notifica al cliente, vía correo electrónico, que su pedido se encuentra listo para despacho y en proceso de entrega.

Finalmente, el paquete es entregado a Correos de Costa Rica, considerando un tiempo estimado de entre uno y dos días hábiles para la ejecución de esta actividad. Este plazo permite estandarizar la gestión logística y brindar al cliente una expectativa clara sobre los tiempos de entrega.

El proceso de alisto propuesto se caracteriza por ser más simple y fácil de seguir para el personal, ya que se apoya en información confiable y actualizada desde la plataforma digital. La eliminación de reprocesos, como la reubicación de artículos entre tiendas, la cancelación de pedidos por errores de inventario y las verificaciones manuales innecesarias, contribuye a una reducción significativa de los tiempos de gestión del pedido. Asimismo, esta mejora permite optimizar los recursos internos y aumentar las oportunidades de venta del canal digital, fortaleciendo la experiencia del cliente y reduciendo la cantidad de incidencias operativas.

Figura 10



Fuente: Elaboración propia.

La estandarización y automatización parcial del proceso de gestión del canal digital de ventas permite establecer un flujo de trabajo claro, ordenado y coherente tanto para el cliente como para el personal interno. La definición de procesos simplificados, apoyados en información de inventario actualizada y en una secuencia estandarizada de actividades, contribuye a reducir la variabilidad del proceso, los reprocesos y los tiempos de espera identificados en la fase de análisis.

La implementación del flujo propuesto facilita una mejor coordinación entre las etapas de compra y alisto del pedido, disminuyendo la dependencia de validaciones manuales y reduciendo la ocurrencia de errores operativos, tales como cancelaciones de pedidos o reubicación innecesaria de artículos entre tiendas. Esta propuesta mejora la experiencia del cliente al ofrecer un proceso de compra más ágil, confiable y transparente.

Manual de procedimiento para el proceso de gestión del canal digital de ventas disponible en anexos.

5.3 ASIGNACIÓN FORMAL DE UN RESPONSABLE DEL CANAL DIGITAL, DEFINICIÓN DE FUNCIONES Y CAPACITACIÓN

Actualmente, la atención del canal digital, las consultas por *WhatsApp* y la interacción en redes sociales son realizadas por una misma persona dentro de la empresa. Por esta razón, la presente propuesta no busca crear un nuevo puesto, sino formalizar este rol, definiendo claramente sus funciones y apoyándolo con un proceso de trabajo estandarizado, tal como se planteó en la propuesta 5.2 Estandarización y automatización del proceso de gestión del canal digital.

Con la implementación del proceso estandarizado, se priorizan las tareas del día a día. Debido a estas mejoras, se espera que los clientes puedan realizar la mayor parte de la gestión directamente desde la página *web*, lo que permitirá reducir la cantidad de consultas realizadas por medio de *WhatsApp* y redes sociales. De esta forma, el responsable del canal digital podrá enfocarse principalmente en la gestión de los pedidos y en atender consultas más puntuales y rápidas.

El responsable del canal digital tendrá como función principal la gestión y seguimiento de los pedidos realizados en la plataforma, así como la atención básica de consultas por *WhatsApp* y redes sociales. (consultas más técnicas o precisas de tiendas serán trasladadas a la tienda de preferencia del cliente). Su labor se centrará en revisar los pedidos ingresados, dar seguimiento al proceso de alisto y mantener una comunicación clara con el cliente cuando sea necesario. La actualización y carga del inventario no será responsabilidad directa de esta persona, ya que dicha tarea estará asignada al departamento de tecnología, el cual contará con funciones definidas para mantener el inventario al día.

Se brindará un plan de seguimiento mensual, este seguimiento permitirá evaluar el desempeño del proceso, identificar posibles desviaciones y realizar ajustes oportunos cuando sea necesario. El seguimiento se realizará mediante la revisión de indicadores básicos, tales como la cantidad de pedidos gestionados a través del canal digital, el tiempo promedio de atención del pedido, la cantidad de reprocesos presentados y las consultas recibidas por medio de *WhatsApp* y redes sociales. La información recopilada servirá como base para la toma de decisiones y la mejora continua del proceso.

Para asegurar una correcta aplicación del proceso estandarizado, se propone brindar una capacitación al responsable del canal digital, enfocada en el uso de la plataforma, la comprensión del flujo de trabajo y la correcta atención al cliente. La capacitación será de carácter práctico y se apoyará en una presentación visual que abarca los principales aspectos del proceso estandarizado, el rol del responsable del canal digital, el uso básico de la plataforma y el plan de seguimiento. Los contenidos de dicha capacitación se detallan en los anexos del presente documento.

La implementación de esta propuesta permitirá una mejor organización del trabajo, una mejor distribución de tareas, una reducción de errores en la gestión de pedidos y una mayor eficiencia en el canal digital de ventas. La presentación y el plan de seguimiento están disponibles en el apartado de anexos.

5.4 INTEGRACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE INVENTARIOS CON LA PLATAFORMA DIGITAL

La correcta gestión del inventario es un elemento clave para el funcionamiento eficiente del canal digital de ventas. Durante la fase de análisis se identificó que la información incompleta o desactualizada de productos, precios y unidades disponibles genera reprocesos, cancelaciones de pedidos y un aumento en las consultas por parte de los clientes a través de *WhatsApp* y redes sociales. Por esta razón, se propone la integración y actualización del sistema de inventarios con la plataforma digital, con el fin de asegurar que la información presentada en la página *web* sea clara, confiable y consistente con la disponibilidad real de los productos.

La ejecución de esta propuesta se documenta mediante una historia de usuario, la cual permite describir de forma sencilla cómo se llevará a cabo la integración del inventario y qué se espera lograr con su implementación. A través de la historia de usuario se establecen los requerimientos necesarios para que la página *web* cuente con el inventario cargado al 90%, correctamente categorizado y con información actualizada. No se puede cargar el 100% ya que el otro 10% corresponde a productos que se venden únicamente en los talleres de las tiendas.

La actualización del inventario digital será responsabilidad del departamento de tecnología de la empresa, ya que el responsable del canal digital no cuenta con personal a cargo. Este departamento será el encargado de realizar la carga inicial de los productos y de mantener actualizada la información en la plataforma digital, utilizando herramientas que permitan la carga masiva de productos y la sincronización entre el sistema interno de inventarios *Sirett* y la página *web* *Shopify*. Para ello, se emplearán códigos de producto únicos que permitan relacionar la información entre ambos sistemas, evitando la necesidad de realizar cargas manuales repetitivas y reduciendo la probabilidad de errores.

El proceso de integración inicia con la revisión y validación de las categorías de productos que deben estar disponibles en la página *web*, incluyendo bicicletas, accesorios, componentes, servicios y la información de las tiendas físicas que sea necesaria.

Posteriormente, se realizará la carga inicial del inventario, asegurando que cada producto cuente con información completa, como descripción, precio, unidades disponibles y correcta clasificación dentro de la plataforma. Una vez finalizada esta carga inicial, cualquier actualización realizada en el sistema interno de inventarios se refleja en la página *web*, permitiendo mantener la información sincronizada y actualizada.

La utilización de la historia de usuario permite evidenciar de manera clara cómo se ejecutará esta solución, definiendo qué información debe estar disponible en la plataforma. También, facilita el seguimiento del cumplimiento de los requerimientos establecidos y sirve como referencia para futuras mejoras o ajustes en el sistema de inventarios.

La implementación de esta propuesta aporta múltiples beneficios a la empresa. En primer lugar, permite reducir la cantidad de errores en la gestión de pedidos, ya que los clientes visualizan únicamente productos disponibles, con la información correcta y con los precios correctos. En segundo lugar, disminuye las consultas por *WhatsApp* y redes sociales, dado que la información necesaria se encuentra disponible directamente en la página *web*. Adicionalmente, mejora la experiencia del cliente al ofrecer un proceso de compra más claro y confiable, lo cual puede contribuir al aumento de las ventas en el canal digital.

La integración y actualización del sistema de inventarios fortalece las propuestas desarrolladas previamente, ya que permite que el proceso estandarizado de compra y alistado del pedido se ejecute sin interrupciones ni reprocesos. De esta manera, la empresa *Bikestation* contará con un canal digital más eficiente, organizado y alineado con los objetivos de mejora planteados en el presente trabajo.

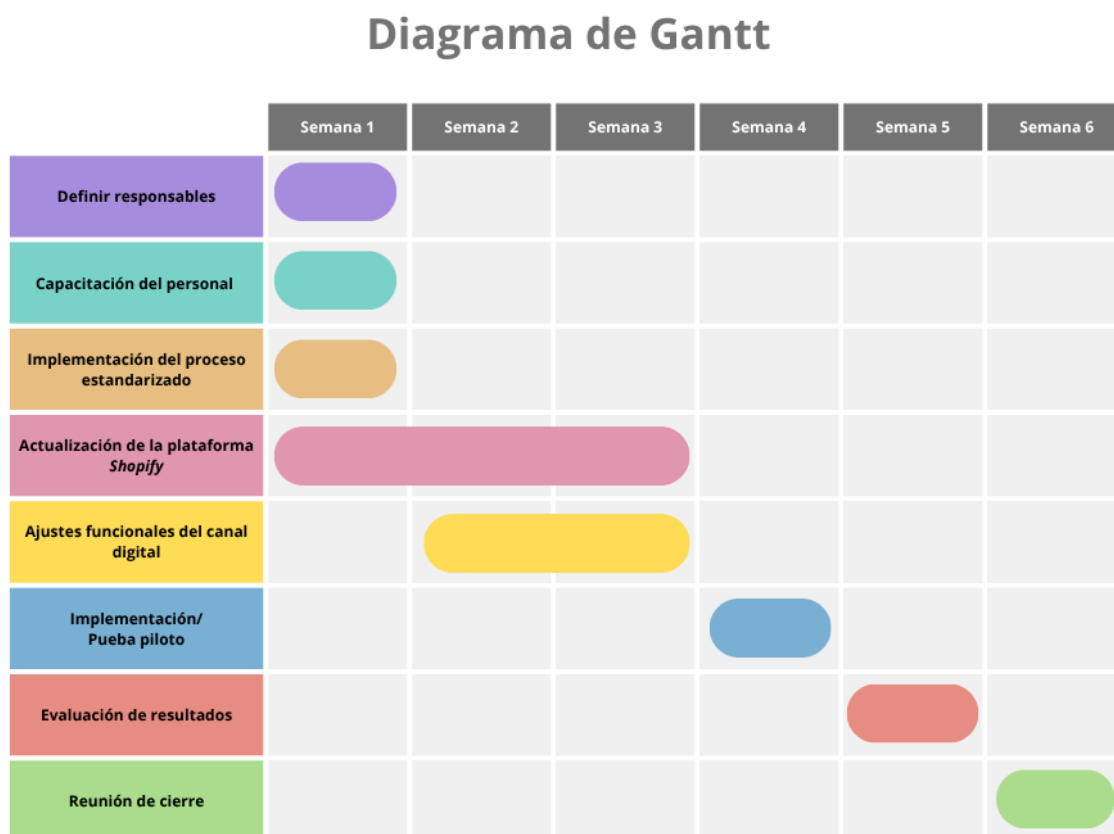
5.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTAS DE MEJORA

Con el fin de asegurar una adecuada implementación de las propuestas de mejora planteadas, se desarrolló un cronograma de actividades mediante un diagrama de Gantt que se visualiza

en la figura 11, el cual permite organizar las tareas, definir responsables y establecer tiempos realistas de ejecución. El diagrama de Gantt facilita la planificación, el seguimiento y el control de las actividades, asegurando una transición eficiente hacia el proceso mejorado del canal digital. Este cronograma contempla las diferentes fases necesarias para la implementación, desde la preparación inicial hasta la evaluación de resultados y cierre del proyecto.

Figura 11

Diagrama de Gantt. Cronograma de actividades para la implementación de propuestas de mejora.



Fuente: Elaboración propia

Durante la semana 1 se concentran las actividades iniciales relacionadas con la preparación de la implementación. En esta etapa se realiza la definición de responsables, la capacitación del personal y la implementación del proceso estandarizado. Estas actividades se desarrollan de manera paralela, considerando que el proceso de estandarización ya se encuentra previamente diseñado, por lo que la implementación corresponde principalmente a la socialización, explicación y alineación del equipo de trabajo.

Adicionalmente, en la semana 1 se da inicio a la actualización de la plataforma *Shopify*, actividad que se extiende hasta la semana 3, debido a la inversión inicial requerida y las horas destinadas para la configuración, ajustes y validaciones del sistema. Durante este mismo periodo, específicamente entre la semana 2 y la semana 3, se ejecutan los ajustes funcionales

del canal digital, los cuales se realizan en conjunto con la actualización de la plataforma, permitiendo optimizar el tiempo de implementación y aprovechar el periodo en que la página se encuentra fuera de servicio.

Posteriormente, en la semana 4, se desarrolla la implementación o prueba piloto, donde se pone en funcionamiento el proceso mejorado y la plataforma actualizada, permitiendo validar la operatividad del nuevo flujo de trabajo.

Seguidamente, en la semana 5, se lleva a cabo la evaluación de resultados, en la cual se analizan los indicadores como KPI's, con el objetivo de medir el desempeño del proceso implementado e identificar posibles oportunidades de mejora adicionales.

Finalmente, en la semana 6, se realiza la reunión de cierre, donde se presentan los resultados obtenidos de la implementación de la mejora.

5.6 FASE DE CONTROL DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

Se establece una fase de control orientada al monitoreo del desempeño del nuevo proceso digital, con el fin de asegurar la sostenibilidad de las propuestas implementadas ,permitiendo verificar el cumplimiento de los objetivos planteados y detectar oportunidades de mejora continua.

La fase de control contempla el seguimiento de indicadores clave, auditorías internas del proceso y análisis de posibles riesgos que puedan afectar el desempeño del canal digital implementado.

A continuación en la tabla 14, se presenta la metodología de control y seguimiento de resultados:

Tabla 14

Objetivos	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazo	Responsable
Monitorear el desempeño del nuevo proceso digital	Medir tiempos de respuesta, errores y fluidez del canal digital	Indicadores de desempeño (KPI)	Permite evaluar si el proceso funciona de manera eficiente conforme a lo propuesto	Mensual	Encargado del canal digital, junto con encargado del área
Supervisar la sostenibilidad de la mejora	Realizar auditorías internas del proceso digital	Auditorías operativas, procedimientos estandarizados	Evalúan el cumplimiento del proceso y detectan desviaciones	Mensual	Encargado del área
Identificar	Analizar	Análisis de	Permite	Mensual	Encargado del

riesgos que puedan afectar el desempeño	riesgos y establecer planes de mitigación	Campo de Fuerzas	identificar factores que impulsan o frenan la sostenibilidad del proceso		canal digital, junto con encargado del área
---	---	------------------	--	--	---

Elaboración propia

La fase de control permitirá dar seguimiento continuo al desempeño del proceso digital actualizado, asegurando que las mejoras implementadas se mantengan en el tiempo. Asimismo, el seguimiento continuo mediante indicadores y auditorías facilita la mejora continua del proceso y la toma de decisiones basada en datos.

5.7 ANÁLISIS ECONÓMICO

El análisis económico desarrollado permite evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora planteada. Los beneficios financieros estimados, reflejados en el incremento de ventas, la reducción de cancelaciones y la mejora en la eficiencia operativa, son el resultado directo de la optimización del proceso.

5.7.1 Inversión inicial

La tabla 15 presenta el detalle de la inversión inicial requerida para la implementación de la plataforma digital. Esta inversión contempla tanto los costos asociados al tiempo de desarrollo del programador interno, como los costos tecnológicos básicos y las horas destinadas a la capacitación del personal.

Tabla 15

Actividad	Encargado	Costos tecnológicos iniciales	Horas requeridas	Personas requeridas	Costo total
Desarrollo de la plataforma digital	Programador	€15.333	60	1	€916.980
Capacitación de personal	Investigador	€13.170	2	4	€105.360
Hosting y dominio	-	€14.065 (costo fijo)	-	-	€14.065

Total inversión inicial					₡1.036.405
--------------------------------	--	--	--	--	-------------------

Elaboración propia

Con base en el análisis realizado, se estima que la inversión inicial necesaria para la implementación de la solución digital asciende a ₡1.036.405, correspondiente a un desembolso único asociado principalmente al desarrollo de la plataforma, costos tecnológicos iniciales y capacitación del personal involucrado.

5.7.2 Ahorros o ganancias mensuales

Los ahorros y ganancias se estiman a partir de la reducción de cancelaciones de pedidos y el incremento en el volumen de ventas, como resultado de contar con una plataforma digital con inventario actualizado en un 90%.

En la situación actual, la empresa registra aproximadamente 7 pedidos en un periodo de dos meses, lo que equivale a un promedio de 3,5 pedidos por mes.

Con la implementación de la plataforma digital:

- Se espera una mayor disponibilidad de información para el cliente
- Inventario visible y actualizado en un 90%
- Mejora en la experiencia de compra

Lo anterior permitiría vender hasta 4 veces el número de pedidos mensuales actual, pasando de 3,5 a 14 pedidos por mes. El incremento estimado se muestra en la tabla 16.

Tabla 16

Pedidos por mes	Valor promedio de pedido	Incremento mensual en pedidos	Incremento mensual en ventas	Incremento anual en ventas
3,5	₡95,570	10,5	₡1,003,485	₡12,042,820

Elaboración propia

Teniendo el incremento esperado de las ventas mensuales y anuales se realizó un análisis de ahorros y ganancias estimadas, sabiendo que el número de pedidos cancelados por mes es de 1, este análisis se muestra en la tabla 17.

Tabla 17

Concepto	Beneficio mensual	Beneficio anual
Reducción de cancelaciones	₡95.570	₡1.146.840
Incremento en volumen de ventas	₡1.003.485	₡12.042.820
Total ahorros / ganancias estimadas	₡1.099.055	₡13.188.660

Elaboración propia

Con la implementación de la plataforma digital y un inventario actualizado en un 90%, se estima un beneficio económico anual aproximado de ₡13 188 660, derivado de la eliminación de pérdidas por cancelaciones de pedidos y del incremento en el volumen de ventas mensuales. No obstante, este valor puede variar en función del comportamiento de la demanda del mercado, así como de las activaciones comerciales y estrategias de promoción que se desarrollen a través del sitio *web*. En este sentido, el escenario planteado corresponde a una estimación conservadora, ya que la plataforma digital podría permitir alcanzar niveles de venta superiores a los proyectados.

5.7.3 Gastos recurrentes

Para garantizar la correcta operación, mantenimiento y mejora continua del canal digital, se identifican los siguientes gastos recurrentes mensuales, los cuales aseguran la estabilidad técnica del sistema y su actualización constante según las necesidades del negocio.

1. Servicio de *hosting* y dominio

El sitio *web* requiere de un servicio de *hosting* y dominio que permita su disponibilidad permanente y un acceso seguro para los usuarios. Este gasto es fijo y necesario para el funcionamiento básico del canal digital.

2. Horas de actualización y mantenimiento

Con el fin de mantener el sitio actualizado, realizar ajustes de contenido, asegurar un funcionamiento óptimo y corregir posibles errores se contempla una dedicación de 4 horas semanales, lo que equivale a 16 horas mensuales, las actualizaciones mensuales estarían a cargo del departamento de tecnología.

3. Reunión mensual de seguimiento

Se contempla la realización de una reunión mensual de seguimiento de una hora, el objetivo es evaluar el desempeño del canal digital, verificar que los procesos estén funcionando correctamente y definir posibles ajustes o mejoras a implementar.

Esta reunión permite una gestión preventiva, evitando fallos operativos y mejorando la toma de decisiones.

En la tabla 18 se observa el total de gastos recurrentes.

Tabla 18

Concepto	Encargado	Tiempo (horas)	Mensual	Anual
Hosting y dominio	-	-	€14.065	€168.780
Horas de actualización	Programador	16	€245.328	€2.943.936
Reuniones	Programador y encargado de plataforma	1	€28.503	€342.036
Total de gastos recurrentes			€287.869	€3.454.752

Elaboración propia

5.7.4 Tiempo de retorno

El tiempo de retorno de la inversión se calculó con base en la inversión inicial del proyecto y el beneficio económico neto mensual generado por la implementación del canal digital. Para calcular el tiempo de retorno se utilizan los siguientes datos y fórmula:

Datos:

Inversión inicial: €1.036.405
 Costo mensual de operación: €286.231
 Beneficio mensual estimado: €1.099.055

$$\text{Tiempo de retorno (meses)} = \text{Inversión inicial} / \text{Beneficio neto mensual}$$

$$\text{Tiempo de retorno (meses)} = \text{C}\$1.036.405 / \text{C}\$1.099.055 - \text{C}\$286.231$$

$$\text{Tiempo de retorno (meses)} = \text{C}\$1.036.405 / \text{C}\$812.824$$

$$\text{Tiempo de retorno (meses)} = 1,275$$

Fuente: Elaboración propia

El análisis del tiempo de retorno indica que la inversión inicial de C\$1.036.405 se recupera en un período aproximado de 1,28 meses, equivalente un retorno de 38 días a considerando un beneficio neto mensual de C\$812.824. Este resultado evidencia que la propuesta es rentable y permite la recuperación de la inversión en un corto plazo.

5.7.5 Retorno sobre la inversión (ROI)

El retorno sobre la inversión (ROI) se calculó considerando el beneficio neto mensual generado por la implementación del canal digital en relación con la inversión inicial del proyecto. Para calcular el ROI utilizamos la siguiente fórmula:

$$ROI = (\text{Inversión inicial} / \text{Beneficio neto}) \times 100$$

$$ROI = (\text{C}\$812.824 / \text{C}\$1.036.405) \times 100$$

$$ROI = 78.4\%$$

Los resultados del retorno sobre la inversión realizados en el punto 5.7.5 indican un ROI mensual del 78,4 %, lo cual evidencia una alta rentabilidad y confirma que la propuesta genera valor económico en un corto período de tiempo.

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis económico y cálculo del Retorno de Inversión (ROI) desarrollado en la presente investigación.

Los resultados financieros obtenidos demuestran que la propuesta es altamente rentable. El proyecto presenta un tiempo de retorno de 38 días, un ROI mensual del 78,4 % lo cual evidencia que la inversión inicial se recupera rápidamente y que el canal digital genera beneficios económicos sostenibles en el corto y mediano plazo.

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis económico y cálculo del Retorno de Inversión (ROI) desarrollado en la presente investigación.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto permitió cumplir el objetivo de observar el proceso que genera la ineficiencia del canal digital, mediante el análisis del flujo actual de gestión de pedidos y administración de inventario. Este análisis permitió identificar principales problemáticas como la falta de actualización del inventario, reprocesos en la gestión de pedidos, tiempos de respuesta elevados y pérdida de oportunidades de venta, lo cual impacta directamente el desempeño del canal digital y la satisfacción del cliente.

Se cumplió el objetivo de medir el desempeño actual del canal digital, mediante la utilización de indicadores como el tiempo promedio de respuesta al cliente, porcentaje de productos cargados correctamente, número de pedidos en línea y nivel de satisfacción del cliente. Estas mediciones permitieron establecer una línea base del funcionamiento del proceso, evidenciando oportunidades de mejora y justificando la necesidad de implementar cambios en la gestión del canal digital.

Adicionalmente, el uso de herramientas de análisis, como el análisis de datos, el diagrama causa-efecto y pareto, permitió evaluar de forma objetiva el desempeño del proceso actual y sustentar técnicamente la intervención directa de propuestas de mejora.

Se plantearon mejoras orientadas a optimizar la gestión del canal digital, se desarrolló una propuesta basada en la estandarización del proceso, la actualización de la plataforma digital, la integración del sistema de inventarios y asignación de personal encargado con su debida capacitación. Estas mejoras permiten reducir errores operativos, eliminar reprocesos y mejorar la disponibilidad de información para el cliente en tiempo real.

El análisis económico evidenció que la propuesta es financieramente viable, ya que la inversión inicial requerida presenta un tiempo de retorno de 38 días y un ROI mensual del 78,4 %, demostrando que la mejora del proceso digital no sólo es operativamente necesaria, sino también económicamente rentable para la organización.

Finalmente, el proyecto contribuye al fortalecimiento de una cultura organizacional orientada a la mejora continua, mediante la implementación de un cronograma estructurado, una fase de control y el seguimiento de indicadores, lo cual permite asegurar la sostenibilidad de las mejoras y la competitividad del canal digital en el mediano y largo plazo.

6.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa Bikestation implementar la propuesta de mejora planteada, asegurando que la estandarización y automatización del proceso digital se realice de manera integral y alineada con los procedimientos definidos en este proyecto.

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados, se sugiere capacitar al personal involucrado en el uso del sistema digital y en la correcta gestión del inventario, de forma que se asegure la sostenibilidad de los resultados obtenidos.

Se recomienda continuar con los indicadores de desempeño (KPI) que se proponen en la fase de control, para que se monitoree de manera continua el comportamiento del canal digital, en tiempos de respuesta, exactitud del inventario, cantidad de pedidos completados y nivel de satisfacción del cliente.

Con el fin de prevenir la reincidencia de las ineficiencias identificadas, se sugiere realizar auditorías internas periódicas del proceso digital, que permitan detectar desviaciones y aplicar acciones correctivas oportunas.

Para futuros proyectos o investigaciones, se recomienda ampliar el alcance del análisis hacia otros procesos relacionados, como la logística de distribución, el servicio postventa y la aplicación de herramientas de análisis de datos y marketing digital, con el objetivo de continuar fortaleciendo la competitividad de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Baca U., G., Cruz V., M., Cristóbal V., M. A., Baca C., G., Gutiérrez M., J. C., & Pacheco, A. A. (2007). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria.
<https://books.google.co.cr/books?id=eNLhBAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Bertalanffy, L. von. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller.
- Castillo Arce, H. (2021). *Propuesta de estudio para examinar la relación del comercio electrónico con la continuidad de negocio de los comercios de venta de productos en el City Mall de Alajuela, Costa Rica*.
<https://repositorio.utn.ac.cr/server/api/core/bitstreams/fea7be9a-271d-41b1-838e-7d44f9773dc4/content>
- Drucker, P. F. (1985). *Innovación y emprendimiento: Práctica y principios*. Harper & Row.
- Fayol, H. (1916). *Administration industrielle et générale*. Dunod.
(Edición consultada: *Administración industrial y general*. El Ateneo, 1949.)
- George, M. L., Rowlands, D., Price, M., & Maxey, J. (2005). *The Lean Six Sigma pocket toolbox*. McGraw-Hill.
- Gilbreth, L. M., & Gilbreth, F. (2019, julio 14). *Lillian Moller y Frank Gilbreth, la pareja apasionada con el estudio del movimiento que hizo que tu trabajo ahora sea más fácil*. BBC Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48964115>

Google Maps. (2025, mayo). *Fachada de Bikestation Santo Domingo*.

<https://maps.app.goo.gl/j9uRYBoKhjTqtVJY6>

González, R. J. C. (2024). Comercio electrónico en las pymes de Guápiles, una aproximación al 2022. *Pensamiento Actual*.

https://www.researchgate.net/publication/381939324_Comercio_electronico_en_las_pymes_de_Guapiles_una_aproximacion_al_2022

Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de calidad y seis sigma*.

Imai, M. (1986). *Kaizen: La clave del éxito competitivo de Japón*. McGraw-Hill.

IIE – Institute of Industrial Engineers. (2009).

Klaus Schwab. (2016). *La cuarta revolución industrial*. World Economic Forum.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Sistemas de información gerencial: Gestionando la empresa digital* (16.^a ed.). Pearson.

Lean Six Sigma Institute. (2024). *Explicación de la metodología DMAIC de Lean Six Sigma*.

<https://leansixsigma.institute.org/es/explicacion-de-la-metodologia-dmaic-de-lean-six-sigma/>

Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industria 4.0.

Ingeniería de sistemas empresariales y de información, 239–242.

Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Comprender la experiencia del cliente a lo largo del recorrido del cliente. *Journal of Marketing*, 69–96.

Maria Fernanda Aguirre. (2020). *Método DMAIC: mejora tu productividad en 5 etapas*.

Appvizer.

<https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-proyectos/dmaic>

Pyzdek, T., & Keller, P. (2018). *The Six Sigma handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.

Porter, M. E. (1985). *Ventaja competitiva: Creación y mantenimiento de un rendimiento superior*. Free Press.

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). Cómo los productos inteligentes y conectados están transformando la competencia. *Harvard Business Review*, 64–88.

Production Tools. (s.f.). *Diagrama de Ishikawa* [Imagen].

<https://productiontools.es/lean/diagrama-de-ishikawa/>

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). *Administración* (14.^a ed.). Pearson.

Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2019). *Comportamiento organizacional* (18.^a ed.). Pearson.

Ruiz Artavia, R. J. (2024). Impacto en la transformación digital del sector empresarial costarricense, producto de las medidas sanitarias para disminuir la tasa de contagio del COVID-19. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9846944.pdf>

SafetyCulture. (2024). *DMAIC: Una herramienta Six Sigma para el éxito*.

Sarah Laoyan. (2025, febrero 12). Metodologías de mejora de procesos y cómo hacer una propuesta. *Asana*.

- Senge, P. M. (2006). *La quinta disciplina: El arte y la práctica de la organización que aprende* (Ed. rev.). Doubleday.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations management* (6th ed.). Pearson Education.
- Smith, B. (1980). *Método Six Sigma* (Patente US4190881A). Motorola, Inc.
- Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. Harper & Brothers.
- Villalobos Román, M. de los Á. (2019). *Economía digital como mecanismo de mejora en la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa del cantón de Escazú* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Costa Rica.
<https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/6f6d3296-bad3-4c5d-a7e7-0cf87865b4b1/content>
- Wright, P. (2004). *Introducción a la Ingeniería* (3.^a ed.). Pearson Educación.
<https://es.scribd.com/document/597733626/PAUL-WRIGHT-INTRODUCCION-A-LA-INGENIERIA>
- Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2018). *Marketing de servicios: Integrando un enfoque centrado en el cliente en toda la empresa* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Adobe Stock. (s.f.). *DMAIC* [Ilustración].
https://stock.adobe.com/es/search?k=dmaic&asset_id=614076133
- Autora. (2025). *Organigrama de la empresa Bikestation*. Canva.
<https://www.canva.com/design/DAG3s53mAeQ/1nI2mtqWcYYkDdMaZR0Pkw/edit>

ANEXOS

ANEXO 1 - HISTORIA DE USUARIO

bikestation

1

Historia de usuario

Inventario integrado al canal digital

Responsable: Departamento de tecnología de la empresa

Requerimientos del sistema de inventarios para la plataforma digital

Como responsable del canal digital de la empresa Bikestation, se requiere que la página web cuente con el inventario completo, actualizado y correctamente categorizado, para que los clientes puedan consultar productos, precios y disponibilidad en tiempo real, reduciendo consultas por redes sociales y errores en la gestión de pedidos. Y también al mismo tiempo generar más ventas por este medio.

Para garantizar el correcto funcionamiento del canal digital de ventas, se identifican los siguientes requerimientos de información en la página web:

a) Principales de productos

Bicicletas

Cascos

Zapatos

Lentes

Guantes

Medias

Ciclocomputadores (ejemplo: Karoo)

Ropa deportiva (jersey, bibshort, base layer, cortavientos)

b) Esenciales del rider

Llantas

Canastas

Pedales

bikestation**2**

Puños

Herramientas

Neumáticos

Infladores

CO₂ (cilindros de co2 de ruta y montaña)

Cintas de manivela

Botellas

Asientos

Plantillas body geometry

Baterías y cargadores AXS

Aurífonos

Luces

Suplementos

Aceite para cadena

Shampoo y productos derivados de limpieza

c) Componentes SRAM

Frenos

Centros

Sets completos

Piñones

Cadenas

bikestation

3

Fibras

Discos

Droppers

d) Servicios ofrecidos

Servicio Retül: descripción del servicio, precio y enlace directo para consultas o agendar cita

Servicio de taller: listado de servicios, precios, fotografías del taller

Enlaces que direccionan a las tiendas físicas para generar tránsito

e) Información de tiendas

Ubicación de cada tienda

Fotografías de las fachadas

Información de contacto

Método de actualización del inventario

La actualización del inventario se realizará mediante la integración del sistema interno de inventarios con la plataforma digital, utilizando códigos de producto únicos (SKU) que permitan la carga masiva de información. A través de esta integración, los productos podrán sincronizarse de forma automática, evitando la carga manual uno a uno y reduciendo errores en precios y cantidades disponibles.

Este proceso permite que, una vez actualizado el inventario en el sistema principal, la información se refleje automáticamente en la página web, garantizando consistencia entre ambos sistemas.

Estimación de tiempo

- Carga inicial del inventario:

Aproximadamente 60 horas, considerando la revisión de categorías, validación de precios, unidades disponibles, correcta clasificación de productos y espacio para cambios de programación.

bikestation

4

- Mantenimiento del inventario:

Aproximadamente 4 horas semanales, destinadas a la actualización de nuevos productos, ajustes de precios y validación de existencias.

La historia de usuario presentada permite dejar claramente definido cómo se ejecutará la integración y actualización del sistema de inventarios con la plataforma digital, estableciendo los requerimientos necesarios para que la página web cuente con información completa, actualizada y confiable.

ANEXO 2 - MANUAL DE PROCESO ESTANDARIZADO

bikestation

Heredia, Santo Domingo.

Proceso de gestión del canal digital de ventas 2026

Objetivo

Establecer de forma clara y estandarizada el procedimiento para la gestión de pedidos del canal digital de ventas de la empresa Bikestation, con el fin de reducir reprocesos, disminuir los tiempos de gestión, mejorar la experiencia del cliente y asegurar una ejecución uniforme del proceso.

Alcance

Este manual aplica al proceso de gestión de pedidos realizados a través de la página web de Bikestation, desde el momento en que el cliente inicia la compra hasta la entrega del pedido, ya sea por retiro en tienda o envío mediante Correos de Costa Rica.

Responsables

Rol	Responsabilidad
Cliente	Realizar la compra en el sitio web de Bikestation
Encargado del canal digital	Gestionar pedidos, confirmar pagos, alistar y entregar a Correos de Costa Rica. Atención al canal WhatsApp.
Área administrativa	Supervisar el cumplimiento del procedimiento

Definiciones

Canal digital: Plataforma web utilizada para la venta de productos.

Pedido digital: Orden de compra realizada por un cliente a través de la página web.

Shopify: Plataforma utilizada para la gestión de pedidos y pagos.

Tilopay: Plataforma utilizada para gestión de pagos.

Alisto del pedido: Proceso de preparación, empaque y despacho del producto.

Descripción del procedimiento

El procedimiento se divide en dos etapas principales:

1. Proceso de compra del cliente
2. Proceso interno de alisto del pedido

Proceso de compra.

Paso 1. Ingreso a la página web

El cliente ingresa a la página web oficial de Bikestation.

Paso 2. Búsqueda del producto

El cliente utiliza los filtros y el buscador para localizar el producto de su interés, accediendo a información completa y actualizada.

Paso 3. Verificación de disponibilidad

- Si el producto no está disponible, el cliente puede comunicarse con el servicio web mediante WhatsApp.
- Si el producto está disponible, continúa con el proceso de compra.

Paso 4. Agregar producto al carrito

El cliente agrega el producto al carrito de compras.

Paso 5. Decisión de continuar comprando

- Si desea otro producto, retorna al paso de búsqueda.
- Si no, continúa al checkout.

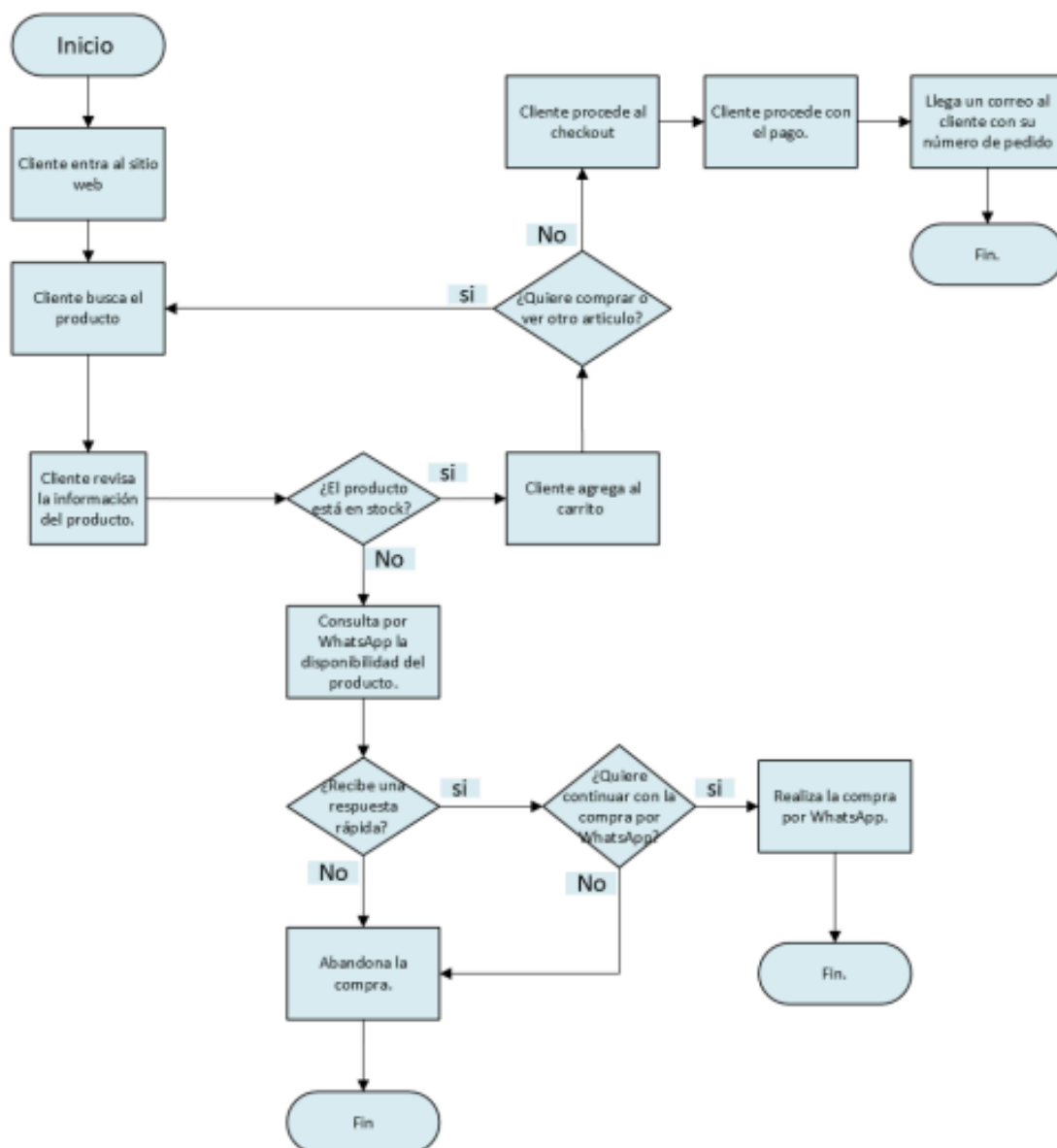
Paso 6. Checkout y pago

El cliente completa la información requerida y realiza el pago.

Paso 7. Confirmación del pedido

El cliente recibe una notificación automática por correo electrónico confirmando que el pedido fue realizado exitosamente.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo correspondiente al proceso de compra del cliente en el canal digital, en el cual se visualiza de manera clara la secuencia de actividades que conforman el flujo de trabajo propuesto. Este diagrama permite identificar las decisiones principales del proceso y la interacción del cliente con la plataforma digital, facilitando la comprensión del procedimiento estandarizado y evidenciando la simplificación del proceso en comparación con la situación actual.



Procedimiento interno de alisto del pedido

Paso 1. Recepción del pedido

Al finalizar la compra por parte del cliente, el pedido se crea automáticamente en Shopify y el encargado recibe una notificación por correo electrónico con alerta sonora.

Paso 2. Localización del producto

El encargado busca el producto directamente en tienda, con base al inventario previamente actualizado.

Paso 3. Confirmación del pedido en sistema

Se confirma el pedido en Shopify, activando automáticamente el cobro.

Paso 4. Confirmación del pago

Se confirma el pago mediante Tilopay.

Paso 5. Facturación

Se genera la factura correspondiente y en el método de pago, se selecciona "Tarjeta" y se pone el número de autorización de la tracción de Tilopay. La factura física debe ir dentro del paquete de envío.

Paso 6. Empaque del pedido

El producto se empaqueta de forma tal que no se vaya a dañar o ensuciar. Debe ir en una bolsa de papel, rotulada con la guía de envío, si es retiro en tienda se debe grapar la factura al paquete. Si el artículo es grande debe embalarse con papel plástico para paletizar.

7. Definición del método de entrega

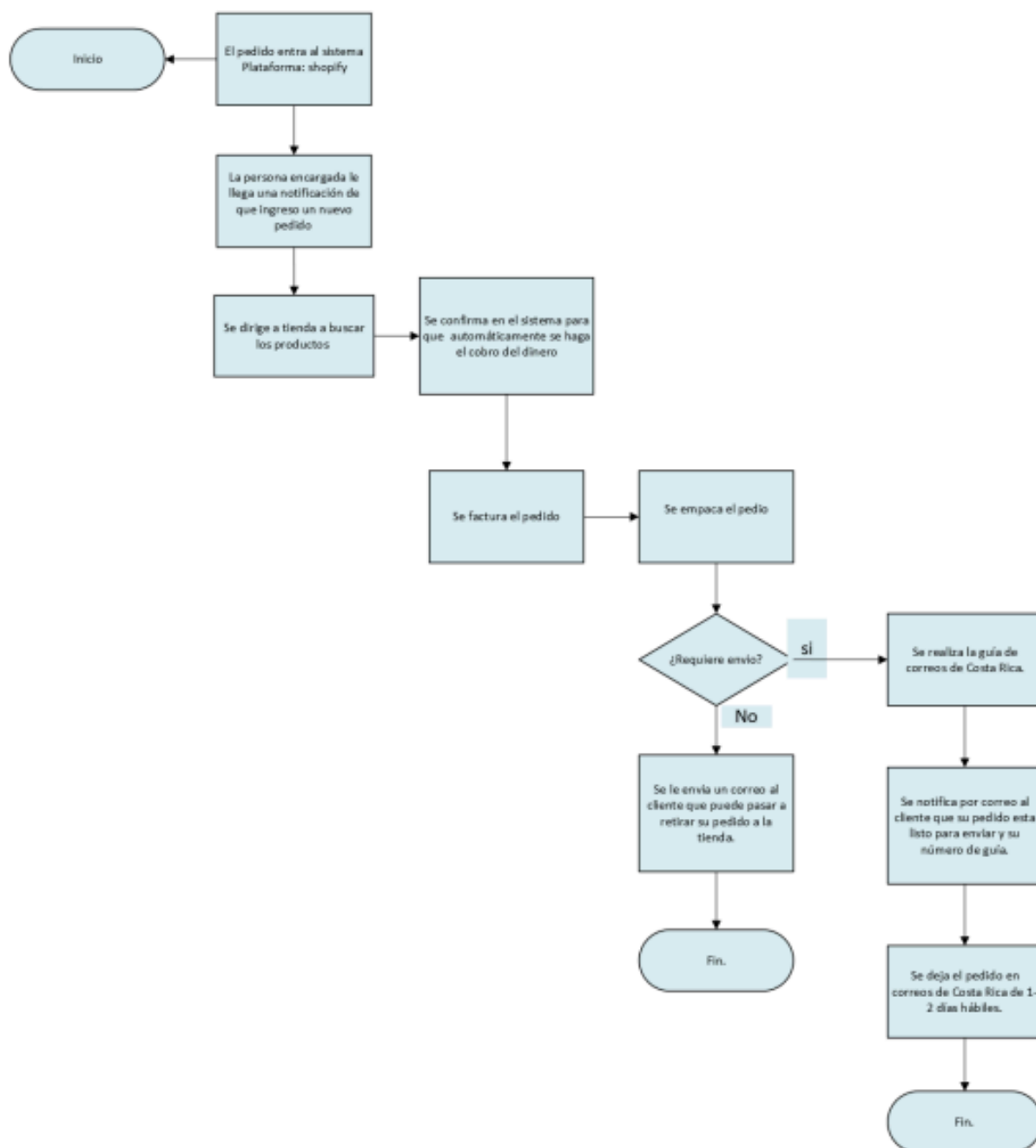
Retiro en tienda: Se notifica al cliente que el pedido está listo.

Envío: Se genera la guía web y se registra el número en la plataforma. Luego, se imprime la guía y se grapa al paquete.

Paso 7. Entrega a Correos de Costa Rica

El pedido se entrega a la sucursal de Correos de Costa Rica, con un tiempo estimado de gestión de 1 a 2 días hábiles.

A continuación se muestra el diagrama de flujo correspondiente al proceso interno de alisto del pedido, el cual permite visualizar el flujo de trabajo desde la recepción del pedido en la plataforma digital hasta su preparación y entrega al operador logístico o disponibilidad para retiro en tienda. Este diagrama evidencia la estandarización del proceso interno y la eliminación de actividades manuales innecesarias, contribuyendo a una gestión más eficiente y ordenada de los pedidos del canal digital.



El presente manual de procedimientos establece una guía clara y estandarizada para la gestión de pedidos del canal digital de ventas de la empresa Bikestation. La aplicación de este manual contribuye a disminuir reprocesos, optimizar los tiempos de gestión y mejorar la coordinación entre las etapas de compra, alisto y despacho del pedido.

Su uso adecuado permitirá fortalecer el desempeño del canal digital, mejorar la experiencia del cliente y apoyar el crecimiento del comercio electrónico de la empresa.

ANEXO 3 - PLAN DE SEGUIMIENTO DEL CANAL DIGITAL*bikestation***PLAN DE SEGUIMIENTO DEL CANAL DIGITAL**

MES: _____

ELEMENTO A EVALUAR	RESPONSABLE	CANTIDAD DE VECES QUE SUCEDIO
Pedidos gestionados		
Reprocesos		
Consultas por redes		
Errores reportados		
Cancelaciones		

Comentarios adicionales:

ANEXO 4 - PRESENTACIÓN DE CAPACITACIÓN

bikestation

CAPACITACIÓN

GESTIÓN DEL CANAL DIGITAL DE VENTAS

PROCESO ESTANDARIZADO DE COMPRA Y ALISTO DE PEDIDOS

PROYECTO:

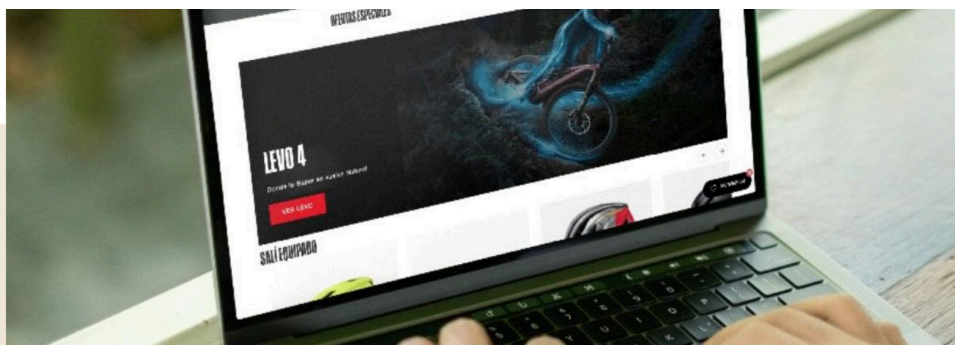
MEJORA DEL PROCESO DE ATENCIÓN DIGITAL Y GESTIÓN DE VENTAS EN LÍNEA EN LA TIENDA
BIKESTATION COSTA RICA DURANTE EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2025.

OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN

- Comprender el proceso estandarizado del canal digital
- Gestionar correctamente los pedidos realizados por la página web
- Brindar una atención clara y oportuna al cliente
- Reducir errores y reprocesos en la gestión de pedidos

IMPORTANCIA DEL CANAL DIGITAL

- El canal digital es una herramienta clave para las ventas de la empresa
- Permite a los clientes comprar sin necesidad de contacto directo
- Un proceso claro mejora la experiencia del cliente



PLATAFORMA A USAR - SHOPIFY

Pestaña de pedidos

shopify Invierno 20

Q. Buscar

CTRL K

Bikestation Costa R

Pedido	Fecha ↓	Cliente	Canal	Total	Estado del pago	Estado de preparación del pedido	Artículos	Estado de la entreg
<input type="checkbox"/> #1199	6 abr a las 12:25	Cliente	Online Store	136.000,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1198	8 mar a las 12:25	Cliente	Online Store	125.000,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1197	5 mar a las 14:47	Cliente	Online Store	28.901,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1196	1 mar a las 9:36	Cliente	Online Store	497.801,00 €	Pagado	Preparado	2 artículos	
<input type="checkbox"/> #1195	25 feb a las 14:40	Cliente	Online Store	30.000,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	
<input type="checkbox"/> #1194	22 feb a las 20:35	Cliente	Online Store	39.000,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1193	19 feb a las 18:27	Cliente	Online Store	244.480,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	
<input type="checkbox"/> #1192	13 feb a las 11:23	Cliente	Online Store	139.800,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1191	4 feb a las 19:37	Cliente	Online Store	79.700,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1190	23 ene 2025	Cliente	Online Store	38.701,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1189	19 ene 2025	Cliente	Online Store	78.201,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	
<input type="checkbox"/> #1188	30 dic 2024	Cliente	Online Store	6,60 €	Autorizado	No preparado	6 artículos	
<input type="checkbox"/> #1187	29 dic 2024	Cliente	Online Store	89.900,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	
<input type="checkbox"/> #1186	16 dic 2024	Cliente	Online Store	75.101,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad
<input type="checkbox"/> #1185	16 dic 2024	Cliente	Online Store	39.000,00 €	Pagado	Preparado	1 artículo	Seguimiento añad

1-50

PLATAFORMA A USAR - SHOPIFY

Información del producto y cliente

Preparado Bikestation Curridabat #1202-F1

Recogido el 7 de mayo de 2025
Entrega prevista antes del 8 de mayo de 2025-10 de mayo de 2025

PRIMA BIBSHORT
BLACK/BLACK / T=S *4520062/010/T=S 35.000,00 € x 1 35.000,00 €

Pagado

Subtotal	1 artículo	35.000,00 €
Retiro	Bikestation Curridabat (0.0 kg: articulos 0.0 kg, paquete 0.0 kg)	0,00 €
Impuestos	VAT 13% (incluido)	4.026,55 €
Total		35.000,00 €

Notas
No hay notas del cliente

Ciudad
Fiorella Nunez
1 pedido

Información de contacto
fionunezm98@gmail.com

Dirección de envío
No se proporcionó dirección de envío

Dirección de facturación
Fiorella Nunez
117110174
Aserrí
S.J San Jose

PLATAFORMA A USAR - TILOPAY

Estado el pago

Hola, Online

Transacciones Ver simbología de colores Reporte de transacciones

Mostrar 25 registros

Buscar:

#	Estado	Fecha	#Orden	Total	Retenciones	Comision Tilopay	Costo transacción	Moneda	Mé de l
4213928	Capturado	09/01/10:30 AM	C-PFC004716-bXDmDIVIGDUAj9FKU	34000.00	601.80	1632.85	199.73	CRC	Tar de Cré o Dé
4213866	Capturado	09/01/10:20 AM	C-PFC004716-4CUkNlwtgJbSWUWNT	114890.00	2035.32	5522.40	199.73	CRC	Tar de Cré o Dé
4144929	Aprobado sin captura	28/12/03:53 PM	PFC004716-bXDmDIVIGDUAj9FKU	34000.00	601.80	1632.85	199.73	CRC	Tar de Cré o Dé

ROL DEL RESPONSABLE DEL CANAL DIGITAL

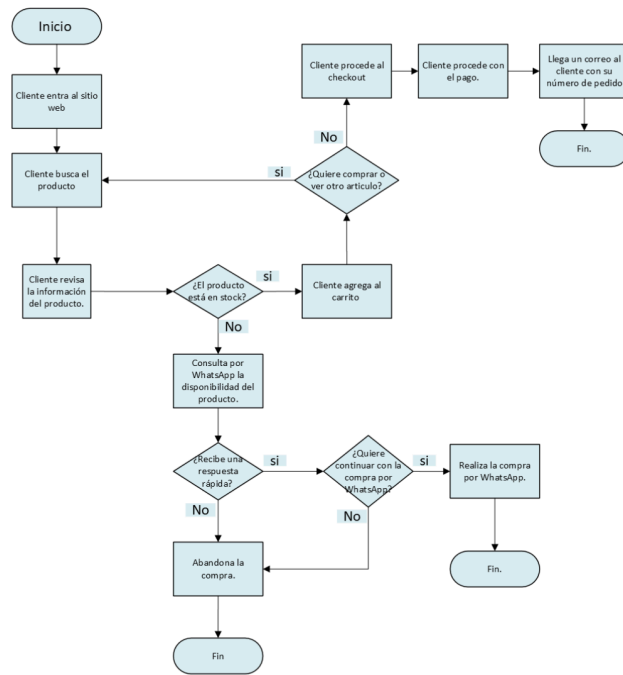
- Revisar y dar seguimiento a los pedidos web
- Coordinar el proceso de alisto del pedido
- Atender consultas por WhatsApp y redes sociales
- Priorizar pedidos sobre consultas generales



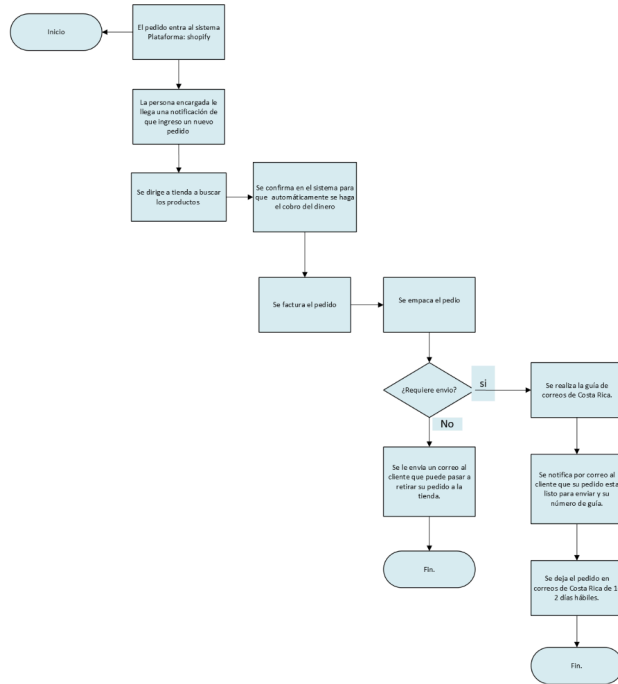
NOTA IMPORTANTE:
LA CARGA Y ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO ES RESPONSABILIDAD DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA



PROCESO DE COMPRA DEL CLIENTE



PROCESO DE ALISTO DEL PEDIDO



bikestation

PLAN DE SEGUIMIENTO DEL CANAL DIGITAL

MES: _____

ELEMENTO A EVALUAR	RESPONSABLE	CANTIDAD DE VECES QUE SUCEDIO
Pedidos gestionados		
Reprocesos		
Consultas por redes		
Errores reportados		
Cancelaciones		

Comentarios adicionales:

Ejemplo aplicado

bikestation

PLAN DE SEGUIMIENTO DEL CANAL DIGITAL

MES: FEBRERO

ELEMENTO A EVALUAR	RESPONSABLE	CANTIDAD DE VECES QUE SUCEDIO
Pedidos gestionados	MARIA C	20
Reprocesos	N/A	0
Consultas por redes	MARIA C	5
Errores reportados	MARIA C	2
Cancelaciones	N/A	0

Comentarios adicionales:
 Para este mes se aplico un código de descuento.
 El error reportado se dio porque el cupón de descuento no se estaba aplicando.

CONCLUSIONES



LA CAPACITACIÓN ES CLAVE PARA ASEGURAR LA CORRECTA ADOPCIÓN DE LAS NUEVAS PRÁCTICAS, YA QUE PERMITE ESTANDARIZAR PROCESOS, REDUCIR ERRORES Y MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA. IMPLEMENTAR ESTOS CAMBIOS FORTALECE EL DESEMPEÑO DEL EQUIPO, GARANTIZA LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS Y PROMUEVE UNA CULTURA DE MEJORA CONTINUA ALINEADA CON LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN.

¿DUDAS O PREGUNTAS?



bikestation

¡MUCHAS GRACIAS!