

EFICACIA EN LA COMUNICACIÓN CON LOS CLIENTES DE LA
FERRETERÍA LA 14 PARA LA REALIZACIÓN DE PEDIDOS POR INTERNET
A TRAVÉS DE SU PÁGINA WEB.



CARLOS MAURICIO SERNA - 1667603
LUIS EDUARDO HENAO PADILLA - 1667483
JUAN CAMILO RAMÍREZ - 1759707
JULIÁN ALBERTO RICO MILLÁN - 1667580
JULIAN DAVID RUIZ LOZANO - 1667476

UNIVALLE, SEDE TULUÁ
INGENIERÍA DE SISTEMAS
EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
ROYER DAVID ESTRADA ESPONDA
2021

ÍNDICE

MEMORIA DE IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA (MIP)	4
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	5
3. ANÁLISIS DE LOS INVOLUCRADOS	6
4. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.	7
4.1. FINALIDAD	7
4.2. JUSTIFICACIÓN	7
4.2.1. RESTRICCIONES.	8
4.2.2. REQUERIMIENTOS.	9
4.3. SUPUESTOS Y ANÁLISIS DE RIESGOS.	9
4.5. VARIABLES DEL ENTORNO:	9
4.6. POSIBLES IDEAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA:	10
4.6.1. Alternativas de Solución:	10
4.6.2. Método de evaluación de los criterios:	11
4.6.3. Ejercicio Multi Criterio para seleccionar la alternativa:	11
MEMORIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO (MAP)	12
5. MARCO CONCEPTUAL	12
5.1. SOFTWARE AS A SERVICE	12
5.2. CLOUD COMPUTING	12
5.3. DESARROLLO DE SOFTWARE	12
5.4. HERRAMIENTAS CASE	12
5.5. SCRUM	12
5.6. STAKEHOLDERS	12
5.7. KANBAN	13
5.8. PERT (Project Evaluation and Review Techniques)	13
6. DECLARACIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	14
7. OBJETIVOS	15
7.1. OBJETIVO GENERAL	15
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
8. BUSSINES MODEL CANVAS	16
9. ALCANCE	17
10. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	18
11. METODOLOGÍA	22
11.1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1:	22
11.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2:	26
11.3. OBJETIVO ESPECÍFICO 3:	30
12. PRESUPUESTO II	32
13. ANÁLISIS DE RIESGOS	33

13.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	33
13.2. TAXONOMÍA DE RIESGOS	34
13.3. EVALUACIÓN DE RIESGOS	35
13.4 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	36
13.5. PLAN DE RESPUESTA A RIESGOS	38
14. ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE TRABAJO	41
15. DIAGRAMA DE PRECEDENCIA	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

MEMORIA DE IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA (MIP)

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Ferretería la 14 ubicada en el barrio Sucre de la ciudad de Guadalajara de Buga; es un establecimiento familiar administrado por Laura Rodríguez Serna quien además se encarga de la facturación e inventario, y Samuel Rodríguez Serna junto a Samuel Alejandro Rodríguez Serna se encargan de la recepción (atención de los clientes) y despacho de productos de la ferretería. El local ofrece productos metálicos y de otro tipo que resultan útiles para el desarrollo de tareas de construcción, reparación y bricolaje. Como un intento de expandir su negocio dentro de la ciudad y con el uso de la internet, la gerencia de la ferretería contrató a un equipo de desarrollo para la realización de un sitio web en el que, los clientes pudiesen ver el catálogo de productos que ofrecen y mediante un formulario poder preguntar sobre un producto en específico para así realizar el pedido, esto ingresando datos personales y el correo personal dentro del formulario, para ser atendidos posteriormente usando servicios de mensajería externos (Outlook, Gmail) por un encargado del local que gestiona los pedidos y las dudas de los clientes.

A pesar de tener un sitio web para ampliar su negocio ofreciendo un servicio por internet, el sitio web desarrollado es estático, en el cual muestran a sus clientes un catálogo muy general de sus productos, ya que no muestra características (tamaño, peso, marca, color, precio) ni unidades en existencia del producto. Además, el sistema de mensajería es llevado a cabo mediante correos electrónicos, por lo cual el proceso de comunicación entre el cliente y la empresa puede llegar a ser bastante tardío.

Estas dificultades en la comunicación hacen que el proceso de realizar un pedido sea ineficaz, generando pérdidas, mal manejo del tiempo, fallas en la productividad, costos elevados, pérdida de eficacia y disminución de la velocidad del ciclo de ventas [1]. Los clientes de la Ferretería la 14 al momento de ingresar a la página a buscar un producto en específico con ciertas características, no va a saber si la ferretería cuenta con este en existencia ya que en el catálogo no muestra las especificaciones ni las unidades con las que cuenta el local, por ende, es común que se cometan equivocaciones con los pedidos; lo cual genera gastos a la ferretería al tener que aceptar las devoluciones de pedidos y que exista una pérdida de clientes potenciales al no especificar el producto acorde a las necesidades del cliente.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Los clientes de la Ferretería la 14 tienen muy mala comunicación con la empresa tanto en la presentación de sus productos como en la realización de pedidos. De acuerdo a las anteriores problemáticas

¿Cómo comunicar el stock actual, especificaciones y detalles de un producto para los clientes que ingresen al sitio Web de la ferretería la 14? y en base a una mejor comunicación **¿Cómo hacer más eficaz el proceso de realización de un pedido para los clientes que ingresen al sitio Web de la ferretería la 14?**

3. ANÁLISIS DE LOS INVOLUCRADOS

En la siguiente tabla se describen los grupos de interesados de la ferretería la 14, los problemas que estos perciben con la página web actual, su visión de los problemas dándonos su perspectiva (desde el punto de vista del interés) que tienen de los problemas y los recursos que ofrecen para solucionarlo.

Tabla 1: Análisis de los involucrados

Grupo de Interesados:	Problemas percibidos	Visión del problema	Recursos
Gerencia	- Devoluciones de pedidos por falta de información provista.	- Eficacia y aumento de la atención y ventas para el negocio.	- Complementar y mejorar la información que el nuevo sistema dará a conocer a los clientes.
Gestores de Pedidos	- La comunicación por mensajería con los clientes es deficiente y arcaica.	- Obtener la información más precisa y lograr despechar más rápido el pedido.	- Actualización en el gestor de pedidos.
Clientes de la Ferretería	- La comunicación por mensajería con la empresa es deficiente.	- Obtener una auto-atención y hacer más eficiente su pedido.	- Adaptación al cambio. - Una buena actitud.
Proveedores	Desconocen qué productos ofrecer a la ferretería debido a la poca información de los mismos en la página web.	- Obtener un catálogo con información más detallada y con constante actualización para conocer qué productos deben ofrecer.	- Ninguno.
Área de Desarrollo	- Se utiliza un sistema ineficiente y artesanal.	- Eliminación del sistema antiguo. - Implementación de nuevos procesos.	- Equipo de desarrollo capacitado

Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.

Debido a una comunicación ineficaz que se maneja con la página actual de la ferretería la 14, tanto en la información de sus productos, como la comunicación con los propios clientes; La página web presenta problemas que pueden ser solucionados a partir de una mejor comunicación con sus clientes, la información que muestran a sus clientes y un sistema de pedidos renovado y eficaz. Mediante los siguientes enfoques y métodos se planteará una posible solución.

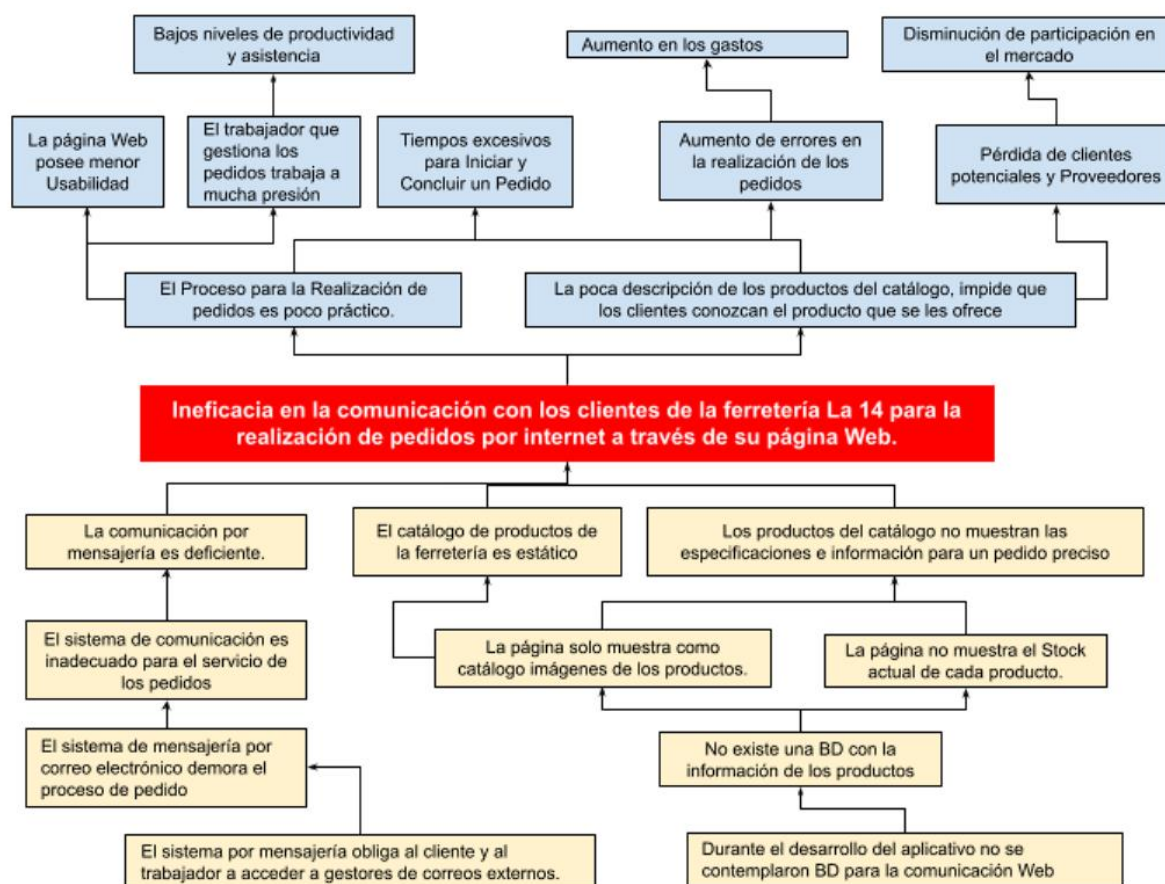
4.1. FINALIDAD

Gracias a una mejor comunicación y un sistema de pedidos más eficaz en su página web, tanto los trabajadores como los clientes que usen la página web tendrán una mejor experiencia de usuario, se agilizará el proceso de pedidos en la tienda y la comunicación será más efectiva y concreta. Esto puede generar que clientes concurrentes o nuevos se animen a comprar los productos de la ferretería la 14 a través de internet, lo que puede aumentar las ventas de productos con un renovado canal; habrá menos devoluciones de productos, debido a que la información es más concreta que antes, lo cual disminuye los gastos financieros de la ferretería.

4.2. JUSTIFICACIÓN

Analizando el árbol de Causas y Efectos de la **Figura 1**. Podemos observar que debido a la ineficacia en la comunicación con los clientes que usan la página web de la ferretería se generan muchos problemas tanto para los trabajadores, clientes y para la propia empresa, como el aumento de gastos debido a devoluciones, debido a falta de una descripción concreta del producto, la pérdida de clientes disminuye en gran parte la participación de la ferretería en el mercado (esto al menos en los mercados digitales) y por último una sobrecarga a los trabajadores del local debido a que el sistema de realización de pedidos es ineficaz y anticuado, tanto para el cliente como para el trabajador. Estas causas hacen que sea cada vez más necesario optar por una solución que agilice los pedidos, aumente la participación de la empresa en el mercado y disminuyan las pérdidas en gastos.

Figura 1: Árbol de problemas - ineficacia en la comunicación



Fuente: Elaboración Propia

4.2.1. RESTRICCIONES.

La ferretería de la 14 es una PYME, que, busca expandir sus canales de ventas de productos, teniendo como primer intento su página web actual. Al ser una PYME, la solución a este problema estará limitada por un presupuesto inicial, no superior a \$6 millones de pesos; tanto la gerente como los trabajadores estarán dispuestos a participar en el proyecto, suministrando la información necesaria para llevarlo a cabo. Debido a que la empresa no tiene una información de los productos que ofrece de manera detallada, se tendrá que investigar cada característica y detalles de los productos, o en el mejor de los casos, poder consultar esta información con la empresa que suministra de productos a la ferretería.

4.2.2. REQUERIMIENTOS.

- Mejorar la eficacia en el proceso de pedidos a través la página web de la Ferretería la 14.
- Ofrecer una mayor información de los productos que ofrece la ferretería en la página web.
- Mejorar la comunicación entre los clientes y la empresa.
- Disminuir el tiempo de demora de atención al cliente.
- Desarrollar una página fácil de usar y agradable a la vista.
- Disponibilidad de la página web las 24 horas del día.
-

4.3. SUPUESTOS Y ANÁLISIS DE RIESGOS.

Tabla 2: supuestos y análisis de riesgos

Supuesto	Riesgo	probabilidad	Impacto	Calificación	Estrategia
El presupuesto necesario para la elaboración del proyecto	El presupuesto puede ser insuficiente	0.1	0.4	0.04	Cambio de estrategia de solución. Cambio en los requerimientos
Mejoras en el servicio de la página web	La página web no atraería clientes nuevos o concurrentes	0,3	0,8	0.24	Aceptar la respuesta y retroalimentación del mercado para futuras estrategias

Fuente: Elaboración propia

4.5. VARIABLES DEL ENTORNO:

Tiendas E-commerce: Las tiendas E-commerce, actualmente representan una competencia para la ferretería La 14, e influyen fuertemente en el proyecto, como referente para la solución del problema.

Cultura organizacional: La forma como se hacen las cosas en la ferretería, puede restringir los objetivos del proyecto, restringiendo en parte a la solución que se quiere entregar.

Personal con poca experiencia: A pesar de que el personal cuenta con experiencia manejando páginas web, la página en cuestión era muy básica y sencilla, por lo que, además de satisfacer el problema, se debe asegurar que los usuarios que usen la página puedan usarla sin mayor dificultad.

Población: La población objetivo de la ferretería la 14 son los ciudadanos de Buga, por lo que se debe asegurar la página web pueda ser accedida por los usuarios de Buga.

4.6. POSIBLES IDEAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA:

Ejercicio Multicriterio.

4.6.1. Alternativas de Solución:

En base a la formulación del problema establecida, nosotros como equipo de trabajo planteamos las siguientes tres alternativas de solución:

Alternativa 1: Implementar una solución de SaaS (Software as a Service) para la creación de un nuevo sitio web online que incluya un sistema de realización de pedidos más eficaz.

Alternativa 2: Implementar una solución de Software Libre (Open source) para la creación de un nuevo sitio web online que incluya un sistema de realización de pedidos más eficaz.

Alternativa 3: Desarrollo de un Sitio Web a medida, haciendo uso de frameworks, para la creación de un nuevo sitio web online que incluya un sistema de realización de pedidos más eficaz.

Durante el proceso de investigación y selección de alternativas de solución surgió la alternativa de “Realizar un mantenimiento y adición de funcionalidades a la página web actual”, pero descartamos la idea de solución después de dialogar con el equipo, debido a que esta idea, a pesar de ser una posible alternativa a la solución, en la práctica no se diferenciaría mucho de la alternativa 3, esto debido a que la página web actual es estática, muchos de sus contenidos son imágenes y textos planos, no existe como tal una base de datos o un modelo de esta y el sistema de pedido es lo único a lo que realmente se le podría hacer un

mantenimiento. Por lo que descartamos esta opción y decidimos que la alternativa 3 es una mejor alternativa en comparación.

4.6.2. Método de evaluación de los criterios:

En la siguiente tabla de evaluación de las alternativas por cada criterio definido:

Las Filas verdes representan criterios positivos y por lo tanto una puntuación de "alto" representa el mayor valor posible y una puntuación de "bajo" el menor valor posible.

Las filas naranjas representan criterios negativos y por lo tanto una puntuación de "alto" representa el menor valor posible y el valor de "bajo" el mayor valor posible.

4.6.3. Ejercicio Multi Criterio para seleccionar la alternativa:

Tabla 3: Evaluación de criterios

Alto	= 1	Criterio/Alternativa	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Medio	= 2	Coste del Servicio de Alojamiento	Bajo =3	Bajo =3	Bajo =3
Bajo	= 3	Coste de un equipo de desarrollo	Bajo =3	Medio = 2	Alto=1
		Coste de un equipo de diseño	Medio = 2	Medio = 2	Alto=1
Alto	= 3	Tiempo de desarrollo o Implementación	Bajo =3	Medio = 2	Alto=1
Medio	= 2	Disponibilidad del Servicio	Alto =3	Alto =3	Alto =3
Bajo	= 1	Servicio de Soporte técnico	Alto =3	Alto =3	Alto =3
		Curva de aprendizaje del sitio web	Medio = 2	Alto =3	Alto =3
		Suma:	19	18	15
		La alternativa 1 será la seleccionada para el BMC.			

Fuente: Elaboración propia

MEMORIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO (MAP)

5. MARCO CONCEPTUAL

5.1. SOFTWARE AS A SERVICE

Software as a service o *software como servicio* es un modelo de entrega de software alojado en la nube que permite a sus usuarios conectarse a la aplicación a través de internet y operar a través de ellas sin necesidad de un apoyo sistema-cliente [2].

5.2. CLOUD COMPUTING

Cloud computing es una tecnología que nos permite ofrecer servicios de software a través de una conectividad a la red, ofreciendo procesamiento de datos y almacenamiento de datos a través de un acceso remoto [3].

5.3. DESARROLLO DE SOFTWARE

Es el proceso que comprende de todas las tareas que se deben realizar a la hora de ejecutar un proyecto de software.

5.4. HERRAMIENTAS CASE

Conjunto de herramientas utilizadas para aumentar la productividad en el ciclo de vida de un software reduciendo costos en términos de tiempo y dinero [4].

5.5. SCRUM

Metodología en la que se aplican un conjunto de buenas prácticas para realizar un mejor trabajo colaborativo y de esta manera obtener los mejores resultados en un proyecto [5].

5.6 STAKEHOLDERS

Son las organizaciones o personas relacionadas con la empresa (empleados, clientes, proveedores) de los cuales depende su completo funcionamiento [6].

5.7 KANBAN

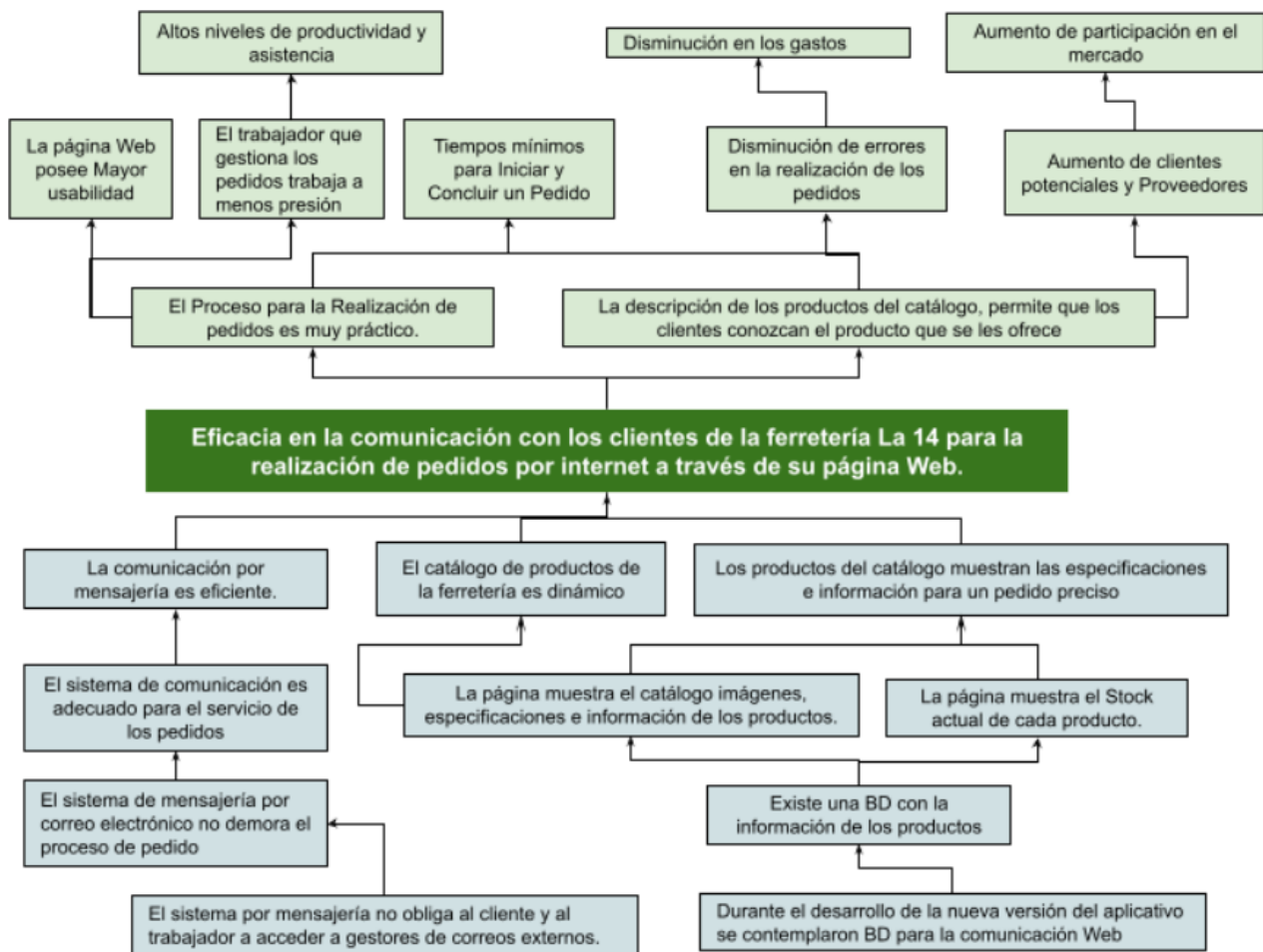
Símbolo visual que se utiliza para desencadenar una serie de procesos y cómo se componen sus diferentes etapas hasta su finalización. Es muy normal ver que se representa en un tablero este proceso [7].

5.8 PERT (Project Evaluation and Review Techniques)

Método basado en la teoría de redes que se diseñó para facilitar la planificación de proyectos, generando un cronograma final para conocer su duración total e identificar y clasificar las actividades [8].

6. DECLARACIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Figura 2: Árbol de Objetivos - eficacia en la comunicación



Fuente: Elaboración Propia

7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL

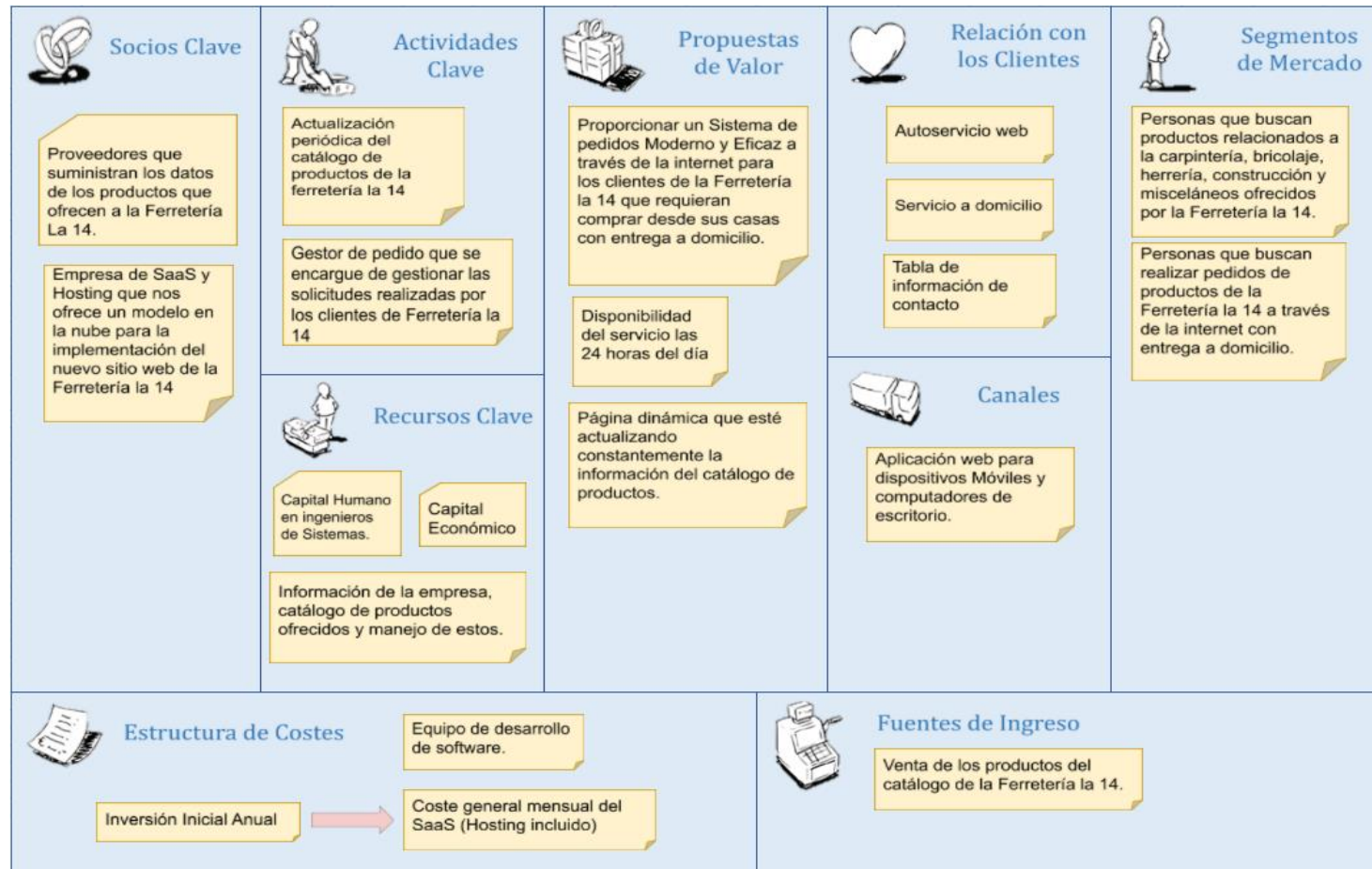
Mejorar la eficacia en la comunicación con los clientes de la ferretería la 14 para la realización de pedidos por internet a través de su página Web.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir una nueva infraestructura para el sitio web de la ferretería la 14 a partir de las necesidades de los involucrados.
2. Desarrollar una página web para la ferretería la 14 teniendo como base una implementación de un Software como servicio provisto por una empresa tercera.
3. Implementación de la versión final de la página web dirigida a los usuarios finales.

8. BUSSINES MODEL CANVAS

Figura 3: Business Model Canvas



Fuente: Elaboración Propia

9. ALCANCE

El objetivo de este proyecto es hacer más eficaz el proceso de de comunicación con los clientes de la ferretería a la hora de realizar los pedidos por internet a través de su página web, esto implementando nuevos frameworks y tecnologías en base a un SaaS (Software como servicio) provisto por una empresa especializada en E-commerce que ofrezca además de un servicio en la nube, una solución de software en la que se pueda implementar los módulos necesarios para cumplir con los objetivos de aumentar la eficacia. En conjunto se hará el proceso de desarrollo de software adecuado para las necesidades del negocio y solución del problema; este proceso se realizará en base a esta solución, por lo que el proceso de desarrollo consta del análisis requerimientos, diseño, arquitectura, implementación de módulos, prueba, documentación y mantenimiento por parte del equipo de desarrollo y del SaaS.

La recolección de información para el levantamiento de requerimientos se realizará con los principales involucrados del proyecto (Gerente, Gestores de pedido, clientes y Proveedores) en la ferretería la 14 ubicada en buga , se hará uso de diferentes herramientas para recolección de información, aunque con los clientes se harán preguntas puntuales y cortas.

Una vez haya finalizado el desarrollo de la aplicación web, su funcionamiento y servicios estarán activos durante el tiempo de un año (esto a través de un plan anual que ofrezca el SaaS), según lo acordado con la gerente de la ferretería, principalmente para ajustar un presupuesto adecuado a lo que puede ofrecer la empresa y adicionalmente para observar durante este periodo si actualmente es factible o sostenible el mantenimiento de la página web para su ferretería y poder cumplir con su estrategia de negocio.

10. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	Siglas o ID del Proyecto
Ferretería la 14 Website	AW-F14
EQUIPO DE DIRECCIÓN	
Carlos Mauricio Serna.	

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE ALTO NIVEL

El proyecto Ferretería la 14 website consistirá en una aplicación web 2.0 mediante un modelo de Software como servicio para los clientes de la Ferretería la 14 (ubicada en el municipio de Buga) que requieran realizar sus pedidos a través del internet con entrega a domicilio. Se podrá ingresar a la aplicación web a través de dispositivos móviles y equipos de escritorio mediante un navegador web.

La implementación de la página web permitirá:

- Reemplazar el actual sitio web de la ferretería, con una nueva página que se favorezca de las nuevas tecnologías web.
- Hacer más eficaz el proceso de realización de pedido para un cliente y así mismo hacer más eficaz el proceso de atender el pedido para un trabajador.
- Ofrecer Información dinámica y actualizada sobre el catálogo de productos de la Ferretería gracias a los servicios de software y de la nube ofrecidos por empresas asociadas.

El proyecto se llevará a cabo por el siguiente equipo de desarrollo:

1. Carlos Mauricio Serna (Director del Proyecto).
2. Julián Ruiz (Diseño de las UI de la página Web).
3. Luis Eduardo Henao (Modelo y Administración de la Base de Datos),
4. Juan Camilo Ramírez (Programación de la página web).
5. Julián Rico (Encargado de Documentación y Manuales del aplicativo).

El proyecto Ferretería la 14 Website aún no tiene fecha de inicio pero se estiman un tiempo de desarrollo de 4 meses.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Ferretería la 14 cuenta actualmente con una página web, que a pesar de haber sido de mucha utilidad en años pasados, actualmente su sistema de pedidos es ineficaz y la información del catálogo de productos estática y nunca es certera, haciendo que ya nadie haga uso de está para hacer pedidos o consultar productos. Laura Rodríguez Serna, como administradora, tiene como estrategia ampliar su negocio en toda la ciudad haciendo uso de la internet como canal de venta; a pesar de que su actual página ya no sea muy usada, la implementación de nuevas tecnologías para su sistema de pedidos, el almacenamiento de datos y manejo de la información, pueden dar una segunda oportunidad a esta estrategia de ampliación de mercado gracias al SaaS y a la nube, haciendo que los clientes vuelvan a usar su sistema de pedidos.

La implementación de soluciones de SaaS y servicios en la nube de empresas de software para la creación de la página web como objetivo a cumplir con nuestro proyecto a corto plazo resulta una opción muy beneficiosa económicamente, debido a que, la implementación de estas soluciones es mucho menos costosa que si un equipo de desarrollo hubiese hecho desde cero; adicionalmente, a corto plazo se puede determinar si el proyecto fue un éxito o un fracaso entre los clientes, y en caso de este ser un fracaso la pérdida económica sería poca en comparación que si un equipo de desarrollo hubiese hecho el proyecto desde cero.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL SOLICITANTE: que el proyecto contribuye a alcanzarlos

- Ampliación del Negocio a toda la ciudad con más canales de venta.
- Entrega de pedidos a domicilio para los clientes que no pueden ir al local.

INTERESADOS (Listado inicial)	
NOMBRE	ROL
Laura Rodriguez Serna	Administradora de la Ferretería la 14, Facturadora, Gestora de Inventario.
Samuel Rodriguez Serna, Samuel Alejandro Rodriguez Serna	Recepción, Despacho de Productos para entregas a domicilio.
Clientes	Clientes habituales o Clientes Nuevos de la ferretería la 14
Proveedores	Empresas que abastecen la Ferretería con bienes y existencias.

ENTREGABLES PRINCIPALES: ¿Qué entregables específicos son deseados? ¿Cuál es el resultado final del proyecto?	
ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE
Documentación sobre requerimientos del proyecto.	Definición y descripción de las funcionalidades que este tendrá la solución de software y sus beneficios.
Documentación sobre presupuesto inicial, condiciones, costos.	Información sobre el presupuesto inicial de un año, costos de desarrollo (Implementación del SaaS), costos de servicios, y condiciones que impone la gerencia al proyecto.
Propuestas de actividades a realizar y Cronograma de actividades del proyecto.	Listado de todas las actividades a realizar para la implementación de la página web con sus respectivas fechas de inicio y fin.
Modelo relacional de la BD	Estructura lógica de la base de datos de la Ferretería la 14, sobre sus productos, pedidos, clientes, etc.
Diseño de la página web e implementación de módulos requeridos para su funcionamiento.	Interfaces de usuario para los clientes, administradores y empleados de la ferretería la 14 e implementación y configuración de los módulos que se utilizarán para el sistema de pedidos, creación de productos, actualizar inventario, etc.

Prototipo de primeras versiones de la funcionalidad del software (Evidencia de la funcionalidad del software).	Videos y demostraciones haciendo demostraciones de cómo opera el software y notas importantes sobre la funcionalidad.
Manual de usuario.	Manual donde se explica de manera muy específica todo sobre el software Ferretería la 14 website.
Software culminado	Ferretería la 14 website implementado y listo para empezar a trabajar.

11. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este proyecto se llevará a cabo un marco de trabajo *Scrum* para el desarrollo de software del producto y en conjunto se gestionan las actividades con la metodología *Kanban*. Gracias a la metodología *Scrum* se podrán gestionar el desarrollo de software en 5 fases [9]:

1. **Inicio:** En esta primera fase, se encarga de estudiar y analizar el proyecto identificando las necesidades básicas para los sprints del proyecto, esto con ayuda del grupo de trabajo e interesados.
2. **Planificación y estimación:** En esta fase se identificarán y estimarán las tareas a realizar, se creará un *sprint backlog*, lo que ayudará a establecer metas fijas y cumplir con plazos estimados. Adicionalmente, se modelará la arquitectura del proyecto y otros modelos requeridos para la implementación de este.
3. **Implementación:** Una vez completada la planificación y estimación, se implementarán procesos como la creación de entregables y se realizarán *daily stand up*. En esta fase da inicio al desarrollo de los *sprints*.
4. **Revisión y retrospectiva:** Una vez ya todo esté implementado, se debe hacer una revisión sobre el flujo de trabajo, una autoevaluación y retroalimentación por parte del *scrum team*, a través del *sprint retrospective*.
5. **Lanzamiento:** En esta fase, se finaliza el proyecto y se entrega el producto, donde se deben cumplir con el envío del entregable y enviar una retrospectiva del proyecto.

Dentro de la fase de implementación, cada flujo de trabajo será gestionado mediante la metodología *Kanban*, haciendo uso de un tablero de tareas, creando un flujo continuo e ininterrumpido una vez iniciada la fase.

11.1. OBJETIVO ESPECÍFICO 1:

Para cumplir este objetivo, se planearon un conjunto de actividades teniendo como base las fases de Inicio y Planeación y estimación de la metodología *Scrum*.

Tabla 4: Listado de actividades objetivo específico 1

OBJETIVO	ACTIVIDADES	RECURSOS
1. Definir una nueva infraestructura para el sitio web de la ferretería la 14 a partir de las necesidades de los involucrados.	1.1 Levantamiento de Requerimientos funcionales y no funcionales	<ul style="list-style-type: none">• 4 Miembros del scrum team (scrum master, 2 developers, product owner)• 1 computador• 1 sala de reuniones• Papelería
	1.2 Documentación de requerimientos.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum team (scrum master, developers)• 5 computadores• Sala de reunión virtual
	1.3 Planeación del proceso (metodología) de diseño y desarrollo.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum team (scrum master, 2 developer)• 3 computadores• Sala de reunión virtual
	1.4 Estimación de costos y presupuestos.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum team (scrum master, 2 developers)• 3 computadores• Sala de reunión virtual
	1.5 Planteamiento de Casos de uso.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum team (scrum master, 1 developer)

		<ul style="list-style-type: none"> • 2 computadores • Sala de reunión virtual
	1.6 Prototipo del diseño de la página web.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual
	1.7 Modelo entidad relación.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual
	1.8 Planteamiento del modelo de la base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual
	1.9 Diseño de la arquitectura de la página web.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual

Fuente: Elaboración Propia.

Para tener una primera aproximación de los costos por actividad, se tomará en cuenta el total de días que dicha actividad puede requerir a partir de la estimación por tres valores y el número de personal requerido para la actividad, usando una distribución doble triangular o beta (PERT). Teniendo en cuenta que cada persona (scrum master, developers) recibirá por día lo correspondiente a \$20.000.

Tabla 5: Duración de actividades objetivo específico 1

Actividad	To	TM	TP	T	Valor Estimado
1.1 Levantamiento de Requerimientos funcionales y no funcionales	1	2	3	2	\$120.000
1.2 Documentación de requerimientos.	1	2	3	2	\$200.000
1.3 Planeación del proceso (metodología) de diseño y desarrollo.	2	3	4	3	\$180.000
1.4 Estimación de costos y presupuestos.	1	2	3	2	\$120.000
1.5 Planteamiento de Casos de uso.	1	2	3	2	\$80.000
1.6 Prototipo del diseño de la página web.	2	3	4	3	\$120.000
1.7 Modelo entidad relación.	2	3	4	3	\$120.000

1.8 Planteamiento del modelo de la base de datos.	3	4	6	4	\$160.000
1.9 Diseño de la arquitectura de la página web.	3	4	6	4	\$160.000
TOTAL					\$1.260.000

Fuente: Elaboración propia

11.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 2:

Para cumplir este objetivo, se planearon un conjunto de actividades teniendo como base las fases de implementación y de revisión y retrospectiva.

Tabla 6: Listado de actividades objetivo específico 2.

OBJETIVO	ACTIVIDADES	RECURSOS
2. Desarrollar una página web para la ferretería la 14 teniendo como base una implementación de un Software como servicio provisto por una empresa tercera.	2.1 Documentación sobre el sistema SaaS que se contratará para el hosting y la solución de software que proveen.	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Miembros del scrum team (scrum master, developers, product owner) • 5 computador
	2.2 Visualización del concepto del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, developers) • 5 computadores • Sala de reunión virtual

	2.3 Identificar la funcionalidad de la aplicación SaaS que puedan servir para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, developer) • 5 computadores • Sala de reunión virtual
	2.4 Identificación de la pila de tecnología adecuada (APIs, SGBD, Módulos)	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • SaaS
	2.5 Establecer el presupuesto adecuado para el desarrollo de la aplicación en SaaS	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, developer, product owner) • 1 computador
	2.6 Proceso de diseño de la página web.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual • SaaS
	2.7 Implementación de módulos e interfaces relacionados con el sistema de pedidos	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual • SaaS

	2.8 Implementación de módulos e interfaces relacionados con la gestión de productos.	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual • SaaS
	2.9 Implementación de módulos e interfaces relacionados con la gestión de los Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Scrum team (scrum master, 1 developer) • 2 computadores • Sala de reunión virtual • Saas

Fuente: Elaboración Propia.

Para tener una primera aproximación de los costos por actividad, se tomará en cuenta el total de días que dicha actividad puede requerir a partir de la estimación por tres valores y el número de personal requerido para la actividad, usando una distribución doble triangular o beta (PERT).

Tabla 7: Duración de actividades objetivo específico 2

Actividad	To	TM	TP	T	Valor Estimado
2.1 Documentación sobre el sistema SaaS que se contratará para el hosting y la solución de software que proveen.	7	8	10	8	\$200.000
2.2 Visualización del concepto del proyecto	1	1	2	1	\$0

2.3 Identificar la funcionalidad de la aplicación SaaS que puedan servir para el proyecto.	3	4	5	4	\$315.900
2.4 Identificación de la pila de tecnología adecuada (APIs, SGBD, Módulos)	3	4	5	4	\$315.900
2.5 Establecer el presupuesto adecuado para el desarrollo de la aplicación en SaaS	1	1	2	1	\$0
2.6 Proceso de diseño de la página web.	20	22	25	22	\$981.450
2.7 Implementación de módulos e interfaces relacionados con el sistema de pedidos	20	21	23	21	\$750.475
2.8 Implementación de módulos e interfaces relacionados con la gestión de productos.	20	21	23	21	\$750.475
2.9 Implementación de modulos e interfaces relacionados con la gestión de los Usuarios	10	13	14	13	\$502.675
TOTAL					\$3.816.875

Fuente: Elaboración propia

11.3. OBJETIVO ESPECÍFICO 3:

Para cumplir este objetivo, se planearon un conjunto de actividades teniendo como base la fase de levantamiento de la metodología Scrum.

Tabla 8: Listado de actividades objetivo específico 3.

OBJETIVO	ACTIVIDADES	RECURSOS
3. Implementación de la versión final de la página web dirigida a los usuarios finales.	3.1 Pruebas, Corrección de errores y posibles fallas.	<ul style="list-style-type: none">• 3 Miembros del scrum team (scrum master, 2 developers, product owner)• 3 computadores
	3.2 Implementación de la página web para los trabajadores y clientes de la ferretería 14.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum team (1 developer)• 1 computador
	3.3 Manual del funcionamiento básico del sistema.	<ul style="list-style-type: none">• Scrum team (scrum master, 1 developer)• 2 computadores
	3.4 Charla con el personal sobre la página web (Uso, características, consejos, soporte)	<ul style="list-style-type: none">• Scrum team (scrum master, , product owner developer)• Sala de reunión

Fuente: Elaboración Propia.

Para tener una primera aproximación de los costos por actividad, se tomará en cuenta el total de días que dicha actividad puede requerir a partir de la estimación por tres valores y el número de personal requerido para la actividad, usando una distribución doble triangular o beta (PERT).

Tabla 9: Duración de actividades objetivo específico 3.

Actividad	To	TM	TP	T	Valor Estimado
3.1 Pruebas, Corrección de errores y posibles fallas.	4	5	7	5	\$364.625
3.2 Implementación de la página web para los trabajadores y clientes de la ferretería 14.	2	3	4	3	\$92.925
3.3 Manual del funcionamiento básico del sistema.	4	5	7	5	\$209.750
3.4 Charla con el personal sobre la página web (Uso, características, consejos, soporte)	1	1	2	1	\$120.000
TOTAL					\$787.300

Fuente: Elaboración propia

12. PRESUPUESTO II

Tabla 10: Tipos de recursos para el proyecto

RECURSO	TIPO	Vr/Día, Vr/UNID (\$)
Scrum Master	Humano	\$30.975
Developer	Humano	\$30.975
Proveedor de Productos	Humano	\$50.000
Computador	Equipo	\$10.000
Papelería	Suministro	\$10.000
RECURSO	TIPO	Vr/Anual
SaaS (Software - Cloud computing)	Servicio	\$1.200.000

Fuente: Elaboración propia

13. ANÁLISIS DE RIESGOS

13.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Problemas de comunicación entre miembros del equipo de trabajo:

Debido a que todos los miembros del equipo se encuentran estudiando diferentes cursos, trabajando en diferentes proyectos, empresas y actividades personales. Es común que durante las etapas del proyecto, la comunicación no siempre sea la mejor ya sea por la disponibilidad, imposibilidad de reunirse en un tiempo determinado, la disposición de los integrantes.

Requerimientos Innecesarios: Debido a una mala interpretación durante el levantamiento de requerimientos puede suceder que dentro de las actividades del proyecto incluyamos funcionalidades que o no serán usadas o su funcionalidad no representaría nada útil en el producto final.

Requerimientos mal interpretados: Al igual que el punto anterior, una mala interpretación durante la levantamiento de requerimientos con los stakeholders, además de generar funcionalidades que no representan nada útil para la producto final, pueden afectar el tiempo de desarrollo del proyecto, disminuir la motivación la moral del equipo y otros factores que afectan negativamente al desarrollo del proyecto.

Nuevos requerimientos funcionales: Es muy común que durante el desarrollo de un software el cliente al ver los avances, desee añadir funcionalidades extra al visualizar de mejor manera el producto que desea, lo que implica nuevos requerimientos funcionales; lo que para este proyecto implica el rediseño de varias secciones del aplicativo web o la implementación de módulos que cumplan con los requerimientos añadidos.

Interfaz poco amigable con el usuario: La experiencia del equipo de desarrollo en el diseño de UI puede generar buenos o malos resultados en el proyecto final, un mal resultado es factible si el equipo de desarrollo no comprende a la población objetivo o no perfecciona los detalles e información que resulte útil para comprender el funcionamiento de la página.

Enfermedad de alguno de los integrantes del proyecto: Siempre existe la posibilidad en cualquier actividad grupal que la disponibilidad de

un integrante se vea afectada por una enfermedad que genere un impacto negativo en el estado fisiológico de su cuerpo.

Las empresas proveedoras del SaaS no ofrecen un precio adecuado para el presupuesto proyecto: Las empresas que proveen SaaS a pesar de ofrecer diferentes planes a diferentes precios para diferentes necesidades y diferentes mercados, es posible que ninguno de estos planes, ya sean mensuales, trimestrales o anuales no se ajusten al presupuesto dedicado para este servicio.

Los proveedores de productos facilitan el acceso a la información de los productos que proveen a la ferretería: Las empresas que proveen productos podrían facilitarnos el acceso a la información (características, detalles, materiales, imágenes) de estos, lo que ahorra tiempo en la consulta de estos productos en comparación a si los consultamos por otros medios.

13.2. TAXONOMÍA DE RIESGOS

Tabla 11: Taxonomía de riesgos

ID	Riesgo	Tipo	Fuente
R1	Problemas de comunicación entre miembros del equipo de trabajo	Negativo	Interna (Equipo de desarrollo)
R2	Requerimientos Innecesarios	Negativo	Interna (equipo de desarrollo)
R3	Requerimientos mal interpretados	Negativo	Interna(equipo de desarrollo)/Externa (interesados)
R4	Nuevos requerimientos funcionales	Negativo	Externa(interесados)
R5	Interfaz poco amigable con el usuario	Negativo	Interna (equipo de desarrollo)
R6	Enfermedad de alguno de los integrantes del proyecto	Negativo	Interna (equipo de desarrollo)
R7	Las empresas proveedoras del SaaS no ofrecen un precio adecuado para el presupuesto proyecto	Negativo	Externa (Empresas terceras)

R8	Los proveedores de productos facilitan el acceso a la información de los productos que proveen a la ferretería	Positivo	Externa(Proveedores)
-----------	--	----------	----------------------

Fuente: Elaboración Propia

13.3. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Figura 4: Tablas de evaluación de probabilidad - impacto - riesgo

Probabilidad		Impacto	
Muy baja	0,1	Muy bajo	0,05
Baja	0,3	Bajo	0,1
Moderada	0,5	Moderado	0,2
Alta	0,7	Alto	0,4
Muy Alta	0,9	Muy Alto	0,8

Riesgo	
Bajo	<0,05
Moderado	0,05-0,15
Alto	>0,15

Fuente: Material suministrado por Docente Royer David Estrada

Figura 5: Evaluación de impacto a partir de escalas de impacto.

Definición de escalas de impacto para cuatro objetivos del proyecto (tomada del PMBOK® Guide)

Evaluación del impacto de un riesgo en los principales objetivos del proyecto					
Objetivo del Proyecto	Se muestran las escalas relativas para un impacto negativo				
	Muy bajo / 0.05	Bajo / 0.1	Moderado / 0.2	Alto / 0.4	Muy Alto / 0.8
Costo	Incremento insignificante en el costo	Incremento en el costo <10%	Incremento en el costo 10-20%	Incremento en el costo 20-40%	Incremento en el costo >40%
Tiempo	Incremento insignificante en el tiempo	Incremento en el tiempo <5%	Incremento en el tiempo 5-10%	Incremento en el tiempo 10-20%	Incremento en el tiempo >20%
Alcance	Reducción apenas perceptible	Áreas menores del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance es inaceptable para el cliente	El producto final del proyecto es inútil
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo resultados muy demandantes son afectados	La reducción de la calidad requiere aprobación del cliente	La reducción de la calidad es inaceptable para el cliente	El producto final del proyecto es inútil

Fuente: Tomado de Análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Tabla 12: Matriz Probabilidad - Impacto

Probabilidad	Riesgo				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,1	0,2	0,4
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
Impacto	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Fuente: Material suministrado por Docente Royer David Estrada

13.4 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Tabla 13: Estimación de Impacto por Riesgo.

ID	Riesgo	Costos	Tiempo	Alcance	Calidad	Calificación Impacto
R1	Problemas de comunicación entre miembros del equipo de trabajo	0	0,8	0,2	0,2	0,3 → 0,4
R2	Requerimientos Innecesarios	0	0,2	0,1	0	0.075 → 0,1
R3	Requerimientos mal interpretados	0,2	0,4	0,4	0,2	0.3 → 0,4
R4	Nuevos requerimientos funcionales	0,2	0,4	0,4	0,2	0,3 → 0,4
R5	Interfaz poco amigable con el usuario	0,4	0,2	0,4	0,4	0,35 → 0,4
R6	Enfermedad de alguno de los integrantes del proyecto	0	0,8	0,2	0,2	0,3 → 0,4
R7	Las empresas proveedoras del SaaS	0,8	0,8	0,4	0,2	0.55 → 0,4

	no ofrecen un precio adecuado para el presupuesto proyecto				
R8	Los proveedores de productos facilitan el acceso a la información de los productos que proveen a la ferretería	No aplica para la tabla de escala de impacto, así que estimamos el impacto entre los integrantes del grupo y el resultado fue:			0,4.

Tabla 14: Calificación según la Matriz Probabilidad - Impacto y la estrategia a seguir.

ID	Probabilidad (%)	Impacto	Calificación	Estrategia
R1	0,5	0,4	0,2	Reducción
R2	0,1	0,1	0,01	Aceptación - Descarte
R3	0,3	0,4	0,12	Prevención
R4	0,3	0,4	0,12	Prevención
R5	0,1	0,4	0,04	Aceptación - Prevención
R6	0,3	0,4	0,12	Prevención
R7	0,1	0,4	0,04	Cambio
R8	0,1	0,4	0,04	Aceptación

13.5. PLAN DE RESPUESTA A RIESGOS

Problemas de comunicación entre miembros del equipo de trabajo		
ID: R1	Probabilidad: 0,5	Impacto: 0,4
Fuente: (Interna) <ul style="list-style-type: none">• Los miembros del equipo se encuentran trabajando en otras actividades.• Imposibilidad de reunirse en una fecha específica.		
Respuesta: (Reducción) Planificar un horario semanalmente con el que todos los miembros del equipo estén de acuerdo y tengan disponibilidad, esto con la ayuda de la metodología de gestión de proyectos prevista, para dialogar, mostrar avances individuales, discutir, etc.		

Requerimientos Innecesarios		
ID: R2	Probabilidad: 0,1	Impacto: 0,1
Fuente: (Interna/Externa) <ul style="list-style-type: none">• Los miembros del equipo de desarrollo implementan funcionalidades que no satisfacen ningún requerimiento del proyecto.• Los stakeholders describen funcionalidades que al final son irrelevantes para el aplicativo final.		
Respuesta: (Aceptación - Descarte) En caso de contar con requerimientos innecesarios, consultaremos con los stakeholders para determinar si dejarlos en el proyecto o descartarlos.		

Requerimientos mal interpretados		
ID: R3	Probabilidad: 0,3	Impacto: 0,4
Fuente: (Interna/Externa) <ul style="list-style-type: none">• Los miembros del equipo de desarrollo implementan funcionalidades que no cumplen con lo especificado por los stakeholders• Los requerimientos captados por el equipo fueron mal interpretados o no se comprendió la totalidad de la petición del stakeholder• Los stakeholders describen funcionalidades de una manera ambigua y difícil de entender para el equipo.		

Respuesta: (Prevención)

Involucrar más a los stakeholders durante el desarrollo del proyecto para comprender mejor lo que se desea y corregir posibles errores en las actividades que se realicen en el momento derivadas de la lista de requerimientos.

Nuevos requerimientos funcionales

ID: R4

Probabilidad: 0,1

Impacto: 0,4

Fuente: (Externa)

- Los stakeholders al ver los avances del proyecto solicitan nuevas funcionalidades o características al aplicativo.

Respuesta: (Prevención)

Mejorar los instrumentos de recolección de datos que se usen durante el levantamiento de requerimientos, para lograr abarcar mejor todas las necesidades de los interesados y evitar el añadir más requerimientos de los previstos durante el proceso de desarrollo.

Interfaz poco amigable con el usuario

ID: R5

Probabilidad: 0,1

Impacto: 0,4

Fuente: (Interna)

- El equipo de diseño debido a la poca experiencia o al mal manejo de componentes de la interfaz de usuario implementa una interfaz que cumple con los objetivos pero es difícil de entender, poco intuitiva, no maneja atajos, no ofrece información que guíe al usuario, etc.

Respuesta: (Aceptación - Prevención)

Antes de empezar con el diseño, tomar referencia o inspiración de otras páginas web de e-commerce (tiendas virtuales) para observar qué aspectos del diseño pueden influenciar en una buena experiencia para los usuarios, evitando las dificultades o mal uso al usar la aplicación web.

Enfermedad de alguno de los integrantes del proyecto

ID: R6

Probabilidad: 0,3

Impacto: 0,4

Fuente: (Interna)

- Durante alguna fase del proyecto, alguno de los miembros podría enfermarse lo que implica que los tiempos de desarrollo o la calidad del aplicativo final puede verse afectada.

Respuesta: (Prevención)

Generar cultura sobre una buena salud mediante charlas, informando sobre hábitos para evitar enfermarnos, recomendaciones, etc.

Las empresas proveedoras del SaaS no ofrecen un precio adecuado para el presupuesto proyecto**ID:** R7**Probabilidad:** 0,1**Impacto:** 0,4**Fuente:** (Externa)

- Es posible que durante la búsqueda de una empresa proveedora de un software como servicio no encontremos servicios adecuados al presupuesto planteado por el proyecto

Respuesta: (Cambio)

Si no existe la posibilidad de conseguir una solución SaaS cuyo plan sea anual, se tendrá que cambiar la alternativa de solución tratando de mantener los costos planteados en el proyecto, con otra solución igual o mejor.

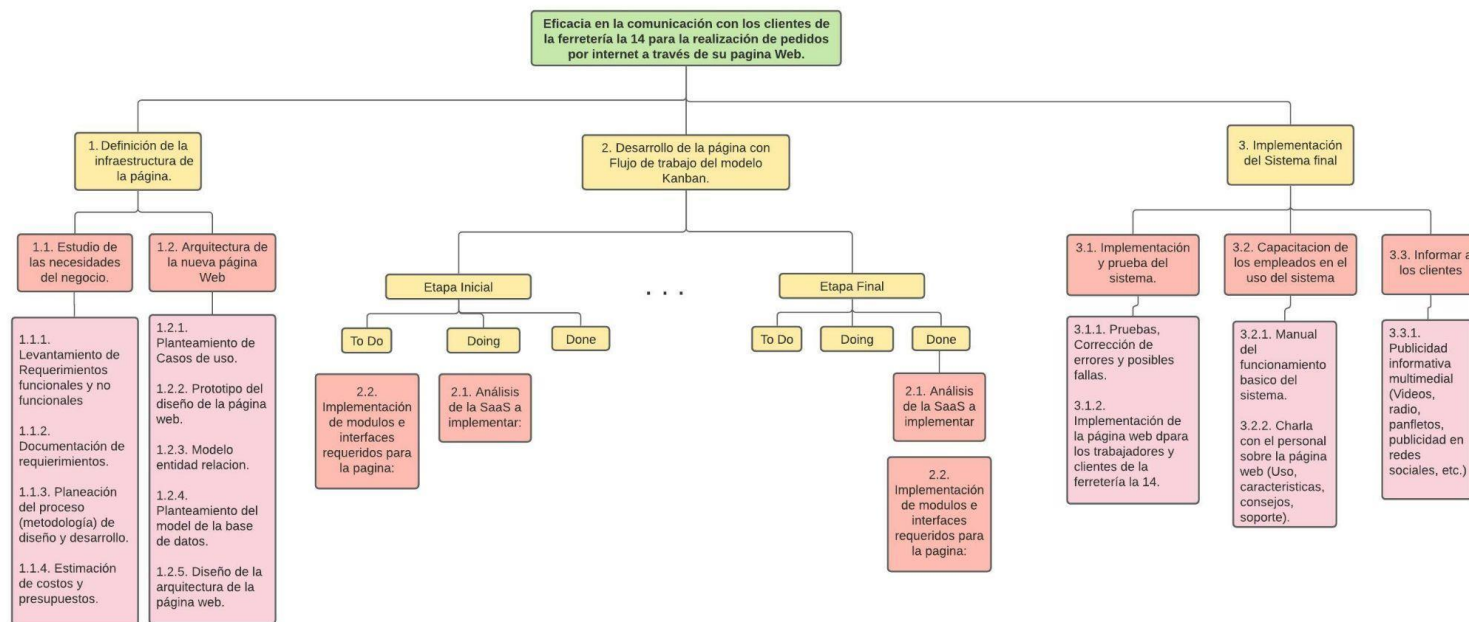
Los proveedores de productos facilitan el acceso a la información de los productos que proveen a la ferretería**ID:** R8**Probabilidad:** 0,1**Impacto:** 0,4**Fuente:** (Externa)

- Durante la consulta sobre los productos que ofrece la ferretería, es posible que alguno de los proveedores no pueda ofrecer información de los productos con los que surte la ferretería, ya sea mostrándonos un portafolio de productos el cual sería muy útil para el catálogo del aplicativo web.

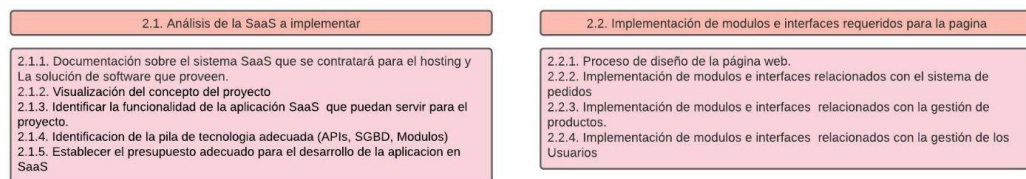
Respuesta: (Aceptación)

14. ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE TRABAJO

Figura 6 : Mapa conceptual del desglose de trabajo



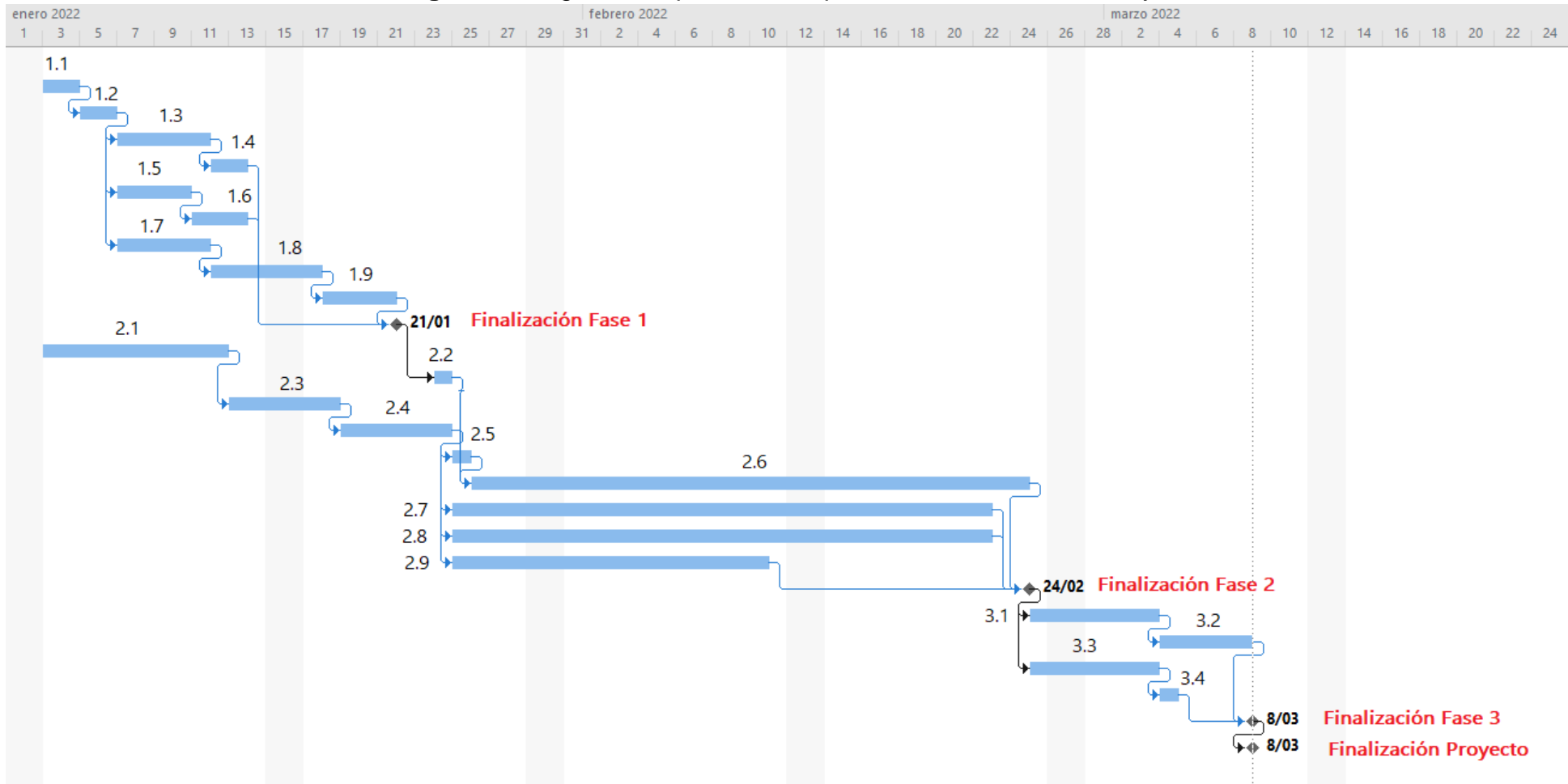
Paquetes de Trabajo para el desarrollo de la página y sus actividades:



Fuente: Elaboración propia con herramienta colaborativa ([EDT - AW-F14: Lucidchart](#))

15. DIAGRAMA DE PRECEDENCIA

Figura 7: Diagrama de precedencia para las actividades del Proyecto.



Fuente: Elaboración Propia

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Cámara de Comercio de Bogotá, "Cómo sistematizar los procesos de tu negocio", *Sistematización de procesos*, vol.1, no.14, Noviembre 2021
- [2] S. Vennam. "¿Qué es SaaS? Software como servicio | Microsoft Azure". Cloud Computing Services | Microsoft Azure. <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-saas/> (accedido el 10 de diciembre de 2021).
- [3] S. Vennam. "¿Qué es cloud?" IBM - Deutschland | IBM. <https://www.ibm.com/co-es/cloud/learn/cloud-computing> (accedido el 10 de diciembre de 2021).
- [4] Tutorialspoint "Software - CASE Herramientas". Biggest Online Tutorials Library. https://www.tutorialspoint.com/es/software_engineering/case_tools_overview.htm (accedido el 10 de diciembre de 2021).
- [5] Proyectos Ágiles.org "Qué es SCRUM". Proyectos Ágiles. <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/> (accedido el 11 de diciembre de 2021).
- [6] Guest Autor "Qué es un stakeholder: definición completa del concepto". Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-stakeholder/> (accedido el 11 de diciembre de 2021).
- [7] Kanban Tool "Metodología kanban | kanban tool". Kanban Tool - Kanban Boards for Business | Kanban Software. <https://kanbantool.com/es/metodologia-kanban> (accedido el 12 de diciembre de 2021).
- [8] B. Salazar López. "PERT - Técnica de evaluación y revisión de proyectos » Ingeniería". Ingeniería Industrial Online. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/investigacion-de-operaciones/pert-tecnica-de-evaluacion-y-revision-de-proyectos/> (accedido el 12 de diciembre de 2021).
- [9] Mancuzo, G. (2020, 10 de julio). Fases de la Metodología Scrum. Blog - ComparaSoftware. <https://blog.comparasoftware.com/fases-metodologia-scrum/>