



APLICACIÓN WEB DENOMINADA "KIRA" PARA FACILITAR UNA EVALUACIÓN  
OBJETIVA DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE POR PARTE DE LOS GERENTES DE  
ESTABLECIMIENTOS EN LA CIUDAD DEL ESPINAL

MIGUEL ANGEL RUIZ GUZMAN  
ANDRES CAMILO LOZANO CARODOSO  
ANDRES CAMILO RODRIGUEZ PORTELA

INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA PROFESIONAL "ITFIP"  
FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGRO-INDUSTRIALES  
TECNOLOGIA EN GESTION DE INFORMACION  
ESPINAL-TOLIMA

2025

APLICACIÓN WEB DENOMINADA "KIRA" PARA FACILITAR UNA EVALUACIÓN  
OBJETIVA DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE POR PARTE DE LOS GERENTES DE  
ESTABLECIMIENTOS EN LA CIUDAD DEL ESPINAL

MIGUEL ANGEL RUIZ GUZMAN  
ANDRES CAMILO LOZANO CARODOSO  
ANDRES CAMILO RODRIGUEZ PORTELA

MONOGRAFIA

ING, JUAN DAVID DIAZ VALENCIA

INSTITUTO TOLIMENSE DE FORMACION TECNICA PROFESIONAL "ITFIP"  
FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGRO-INDUSTRIALES  
TECNOLOGIA EN GESTION DE INFORMACION  
ESPINAL-TOLIMA

2025

Dedicamos este proyecto de grado al ingeniero Juan David Diaz Valencia, quien ha sido una guía y un apoyo constante en todo el proceso de investigación y elaboración de este trabajo. Su conocimiento, experiencia y dedicación han sido fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos.

También queremos dedicar este proyecto a nuestras familias, cuyo amor y apoyo incondicional nos han impulsado a seguir adelante y superar los desafíos que se presentaron en el camino. Su confianza en nosotros ha sido el motor que nos ha permitido llegar hasta aquí.

A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, deseamos expresar nuestro agradecimiento al ingeniero Juan David Diaz Valencia y el ingeniero Victor Alexis Aragon por sus invaluable contribuciones y orientación a lo largo de todo este proceso. Sus conocimientos, su disposición a ayudar y su paciencia fueron cruciales para el desarrollo de este trabajo.

También queremos agradecer a nuestros familiares y amigos por su inquebrantable apoyo, comprensión y motivación. Su constante respaldo emocional y su confianza en nosotros nos impulsaron a superar los obstáculos y a llegar hasta el final.

Asimismo, deseamos extender nuestro agradecimiento al personal administrativo de la universidad, especialmente a la biblioteca, por su colaboración en la obtención de la información necesaria para llevar a cabo este proyecto.

Por último, agradecemos a todas las personas que participaron en nuestra investigación, brindándonos su tiempo y experiencia. Su participación fue fundamental para la realización de este trabajo.

Expresamos nuestra gratitud a todos ellos.

# CONTENIDO

Contenido	
AGRADECIMIENTOS .....	5
CONTENIDO.....	6
GLOSARIO.....	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT .....	12
INTRODUCCION .....	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	14
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA (PREGUNTA HIPOTESIS) .....	16
2. ALCANCES Y LIMITACIONES .....	17
2.1 ALCANCES .....	17
2.2 LIMITACIONES.....	17
3. OBJETIVOS.....	19
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	19
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	19
4. JUSTIFICACION.....	20
5. MARCO DE REFERENCIA .....	22
5.1 ANTECEDENTES .....	22
5.2 MARCO TEORICO – CONCEPTUAL.....	30
5.2.1 Teoría del entorno web .....	30
5.2.2 TEORIA DE DISEÑO WEB .....	34
5.2.3 TEORIA DE PROGRAMACION WEB .....	40
5.2.4 TEORIA DE LAS TICS .....	46
5.3 MARCO LEGAL .....	47
5.3.1 Ley 1581 de 2012.....	47
5.3.2 Ley 1480 de 2011.....	48
5.3.3 Ley 1266 de 2008.....	48
5.3.5 Ley 1098 de 2006.....	49
5.4 MARCO ADMINISTRATIVO.....	50

6. METODOLOGIA .....	61
6.1 METODOLOGIA DE INVESTIGACION .....	61
6.1.1 Tipo de investigación.....	61
6.1.2 Enfoque de investigación.....	61
6.1.3 Población y muestra.....	62
6.1.4 Técnicas e instrumentos de recolección.....	63
6.2 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	63
6.2.1 Metodología de desarrollo de software.....	63
6.2.2 Metodología de desarrollo de software escogida.....	64
6.2.3 Etapas o fases de la metodología de desarrollo de software escogida.....	65
6.2.4 Roles de la metodología de software escogida .....	66
7. RESULTADOS ESPERADOS .....	67
7.1 PLANIFICACION .....	69
7.1.1 Historias de usuario.....	69
7.2 Diseño (Wireframes y Mockups) .....	69
7.2.1 Wireframes y Mockups.....	69
7.2.2 Usabilidad del sistema .....	71
7.2.3 Arquitectura de la información .....	71
7.3 Programación.....	72
7.3.1 Requerimientos funcionales y no funcionales .....	72
7.3.2 Tree testing.....	73
7.3.3 Modelo entidad relación .....	75
7.3.4 Diccionario de datos .....	76
7.4 Pruebas (Excel de Nielsen y de la W3C).....	76
7.4.1 Test de usabilidad .....	76
7.4.2 Test de accesibilidad.....	77
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
8.1 Conclusiones.....	78
8.2 Recomendaciones .....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
ANEXOS.....	86

A MANUAL DEL PROGRAMADOR.....	86
B MANUAL DE USUARIO.....	87



## TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1 . ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL (ARBOL DEL PROBLEMA).....	15
FIGURA 2 PRESUPUESTO.....	50
FIGURA 3 CRONOGRAMA .....	53
FIGURA 4 HISTORIAS DE USUARIO .....	69
FIGURA 5 WIREFRAMES .....	70
FIGURA 6 MOCKUPS .....	70
FIGURA 7 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	72
FIGURA 8 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	73
FIGURA 9 TREE TESTING (ARBOL DE LA NAVEGACION) .....	73
FIGURA 10 PREGUNTAS ROL ADMINISTRADOR .....	74
FIGURA 11 PREGUNTAS ROL GERENTE.....	75
FIGURA 12 PREGUNTAS ROL EMPLEADO .....	75
FIGURA 13 MODELO ENTIDAD RELACION .....	75
FIGURA 14 DICCIONARIO DE DATOS. ....	76
FIGURA 15 TEST DE USABILIDAD .....	76
FIGURA 16 TEST DE ACCESIBILIDAD.....	77
FIGURA 17 MANUAL DEL PROGRAMADOR.....	86
FIGURA 18 MANUAL DE USUARIO.....	87

## GLOSARIO

**KIRA:** Siglas de Kit de Retroalimentación y Apreciación. Sistema híbrido que combina una aplicación web y una caja física con botones para medir la satisfacción del cliente en establecimientos.

**Satisfacción del Cliente:** Nivel de conformidad del cliente respecto a la atención recibida, la calidad del servicio y el ambiente del establecimiento.

**Retroalimentación:** Opinión o calificación proporcionada por el cliente sobre su experiencia en un establecimiento.

**Aplicación Web:** Plataforma digital accesible desde navegadores web, utilizada por gerentes y administradores para visualizar y gestionar los datos recolectados por KIRA.

**Caja Física:** Dispositivo electrónico con botones físicos y reacciones visuales (caritas), instalado en el punto de atención para permitir que los clientes califiquen su experiencia de forma inmediata.

**Botón de Reacción:** Elemento físico de entrada en la caja de KIRA, que permite registrar una calificación rápida.

**Arduino:** Plataforma de hardware libre utilizada para el desarrollo del dispositivo físico de KIRA, encargada de captar y enviar los datos generados por los botones.

**API REST:** Interfaz de programación que permite la comunicación entre la caja física y el backend web, enviando los datos de forma estructurada y segura.

**Laravel:** Framework de PHP utilizado para construir el backend de la aplicación web de KIRA, encargado de procesar, almacenar y gestionar los datos.

**React:** Biblioteca de JavaScript utilizada para desarrollar la interfaz gráfica del usuario (frontend) de la aplicación web.

**Bootstrap:** Framework de CSS que permite diseñar interfaces web modernas y responsivas.

**Laragon:** Herramienta de entorno de desarrollo local utilizada como servidor para alojar y probar el backend Laravel de KIRA.

**Node.js:** Entorno de ejecución JavaScript usado para tareas del servidor o scripts auxiliares en el desarrollo del sistema.

**Git Bash:** Terminal de línea de comandos que permite gestionar versiones del código y trabajar con Git en el entorno de desarrollo.

**Base de Datos:** Conjunto de datos organizados que almacena las calificaciones, fechas, reacciones y demás información recolectada por KIRA.

## **RESUMEN**

El proyecto denominado KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación) tiene como objetivo principal desarrollar una solución tecnológica híbrida, compuesta por una aplicación web y una caja física interactiva, que permita a los gerentes de establecimientos comerciales en la ciudad de El Espinal – Tolima evaluar de manera objetiva la satisfacción de los clientes.

Esta herramienta busca solucionar la carencia de métodos estructurados para medir la percepción del servicio por parte de los consumidores, facilitando la toma de decisiones basadas en datos reales y actualizados. La caja física permitirá que los clientes califiquen su experiencia mediante botones con reacciones (caras felices, neutras o tristes), mientras que el entorno web procesará esta información y ofrecerá un panel de gestión para análisis y seguimiento.

El sistema web será desarrollado con React, Laravel y Bootstrap, con almacenamiento centralizado y sincronización en tiempo real a través de una API REST, lo que garantiza que todas las calificaciones —ya provengan del canal físico o digital— sean registradas en la misma base de datos. La caja estará construida sobre la plataforma Arduino, capaz de enviar datos automáticamente al sistema a través de internet.

KIRA promueve la mejora continua del servicio al cliente, la transparencia en los procesos de evaluación y el uso responsable de los datos personales conforme a la normativa legal vigente. Su implementación representa un paso significativo hacia la transformación digital y la cultura de la retroalimentación en los establecimientos de la región.

## **ABSTRACT**

The project named KIRA (Feedback and Appreciation Kit) aims to develop a hybrid technological solution, composed of a web application and an interactive physical device, to allow managers of commercial establishments in the city of El Espinal – Tolima to objectively evaluate customer satisfaction.

This tool addresses the lack of structured methods to measure service perception from consumers, enabling data-driven and real-time decision-making. The physical device allows customers to rate their experience through buttons with facial reactions (happy, neutral, or sad), while the web environment processes this information and provides a management dashboard for analysis and tracking.

The web system will be developed using React, Laravel, and Bootstrap, with centralized storage and real-time synchronization through a REST API, ensuring that all feedback—whether from the physical or digital channel—is recorded in the same database. The physical box will be built on the Arduino platform, capable of automatically sending data to the system over the internet.

KIRA promotes continuous service improvement, transparency in evaluation processes, and responsible data usage in accordance with applicable legal regulations. Its implementation represents a significant step toward digital transformation and a feedback-oriented culture in local businesses.

## INTRODUCCION

En un entorno empresarial cada vez más competitivo, la satisfacción del cliente se ha convertido en un factor crítico para la sostenibilidad y el crecimiento de los negocios. Clientes satisfechos son más propensos a regresar, recomendar el establecimiento a otros y generar una percepción positiva de la marca. Sin embargo, muchos gerentes enfrentan dificultades para medir esta satisfacción de manera objetiva, sistemática y en tiempo real.

En este contexto nace KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), una solución tecnológica que combina una aplicación web con una caja física interactiva instalada en los establecimientos, permitiendo a los clientes calificar su experiencia de manera sencilla y rápida mediante botones con reacciones visuales. Esta información se sincroniza automáticamente con la plataforma web, donde los gerentes pueden visualizar los datos recolectados, analizar tendencias y tomar decisiones informadas para mejorar la calidad del servicio.

KIRA responde a la necesidad de contar con herramientas estructuradas y accesibles para gestionar la experiencia del cliente. A diferencia de los métodos tradicionales como encuestas en papel o formularios aislados, esta herramienta facilita una retroalimentación continua, integrada y fácil de interpretar. El sistema no solo evalúa la atención brindada por los empleados, sino también aspectos del entorno físico del local.

El desarrollo de KIRA se realizará utilizando tecnologías modernas como React, Laravel y Bootstrap para el entorno web, y Arduino para el componente físico, garantizando una integración eficiente mediante una API REST. Además, el sistema se diseñará cumpliendo con los principios de protección de datos personales, asegurando la privacidad y confianza de los usuarios.

Con esta iniciativa, se espera ofrecer a los establecimientos de la ciudad de El Espinal – Tolima una herramienta poderosa para fomentar la mejora continua, optimizar los procesos de atención y fortalecer la relación con sus clientes.

# **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En este capítulo de planteamiento del problema evaluaremos la problemática de las empresas, definiendo así el problema, estudiando la situación actual de las empresas con sus respectivas problemáticas y formularemos la pregunta hipótesis.

## **1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA**

La satisfacción del cliente es un componente esencial en la gestión empresarial moderna, ya que impacta directamente en la fidelización, reputación y rentabilidad de los establecimientos comerciales. Sin embargo, en muchas pequeñas y medianas empresas, especialmente en entornos locales como la ciudad de El Espinal – Tolima, no se cuenta con herramientas eficaces, accesibles y objetivas que permitan medir esta variable de forma sistemática.

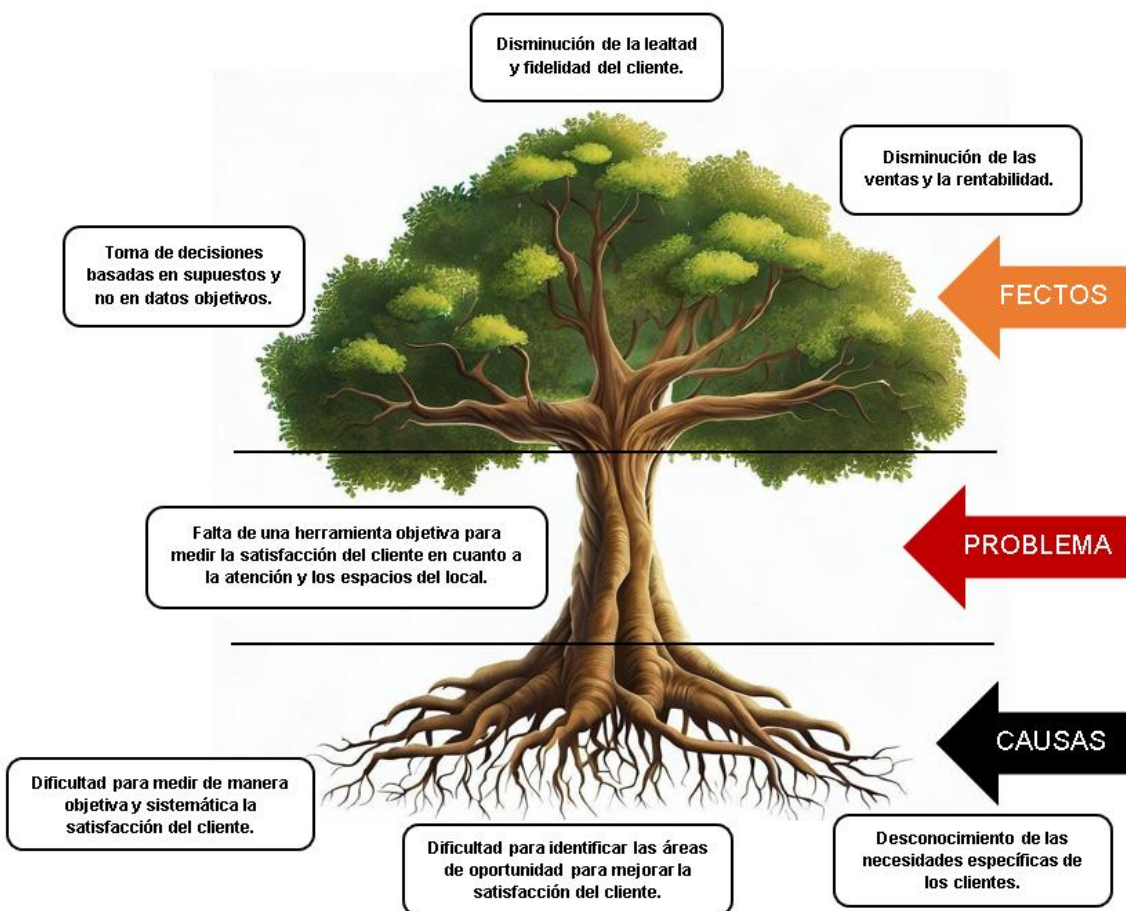
Actualmente, la mayoría de los establecimientos dependen de métodos informales, como comentarios verbales o reseñas ocasionales, para conocer la opinión de sus clientes. Estos métodos son subjetivos, inconsistentes y no generan datos que puedan ser analizados ni usados para la toma de decisiones. Además, muchos clientes no expresan su insatisfacción directamente, lo que impide a los gerentes detectar problemas a tiempo o implementar mejoras efectivas.

En este contexto, se identifica la necesidad de una herramienta que permita a los gerentes recoger retroalimentación de manera inmediata y accesible, tanto mediante medios digitales como físicos. Esto plantea el desafío de desarrollar una solución tecnológica híbrida que combine facilidad de uso, accesibilidad y capacidad de generar información útil y procesable en tiempo real.

El problema, por tanto, se centra en la ausencia de un sistema integrado y automatizado que permita evaluar la satisfacción del cliente desde múltiples canales (web y físico), procesar esa información de forma centralizada, y brindar al gerente una base de datos sólida para mejorar la atención, el ambiente y los procesos del establecimiento.

FIGURA 1. ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL (ARBOL DEL PROBLEMA)

Este capítulo es en el que evaluamos la problemática de las empresas y la organizamos en una estructura en forma de árbol.



1

<sup>1</sup> [1] A. C. Rodríguez Portela, Árbol del problema [imagen], en Estudio de la situación actual (Árbol del problema), 2025, p. 5. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/ARBOL%20DEL%20PROBLEMA.pdf>

## 1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA (PREGUNTA HIPOTESIS)

En este capítulo se formulará la pregunta hipótesis es la cual se crea para saber cómo es que el aplicativo web mejorara la situación actual de las empresas.

¿Cómo influye la implementación del sistema híbrido "KIRA", compuesto por una aplicación web y una caja física de retroalimentación, en la mejora de la satisfacción del cliente en establecimientos comerciales de la ciudad de El Espinal, a través de la identificación de oportunidades de mejora y la toma de decisiones basadas en datos objetivos?



## **2. ALCANCES Y LIMITACIONES**

En el capítulo de alcances y limitaciones abarcaremos los alcances que podría tener el proyecto y las limitaciones con las que cuenta.

### **2.1 ALCANCES**

El capítulo de alcances es en el cual se evalúa los alcances que puede llegar a tener el proyecto para así tenerlos como referencia y llegar a cumplirlos.

La solución híbrida que se desarrollará permitirá a los establecimientos comerciales de la ciudad de El Espinal – Tolima contar con un sistema integral de evaluación objetiva de la satisfacción del cliente, facilitando la toma de decisiones informadas y la mejora del servicio.

La plataforma web de KIRA reducirá la pérdida de retroalimentación valiosa y permitirá una gestión más eficiente de la información, evitando la dispersión de datos y facilitando su análisis en tiempo real, tanto desde dispositivos físicos como digitales.

El sistema web contará con la capacidad de registrar, visualizar, actualizar y eliminar registros relacionados con la retroalimentación de los clientes, incluyendo módulos como: puntos de atención, usuarios (empleados), respuestas recibidas, métricas de satisfacción y reportes estadísticos.

La plataforma incluirá funcionalidades de búsqueda, filtrado y generación de reportes en formato PDF, lo que permitirá a los gerentes analizar patrones de comportamiento del cliente y evaluar el desempeño de su personal de atención.

El sistema KIRA dispondrá de hosting y dominio web propio, lo que facilitará su despliegue, acceso remoto y disponibilidad continua para los administradores y usuarios autorizados.

La caja física, construida sobre la plataforma Arduino, permitirá a los clientes registrar su nivel de satisfacción de forma rápida e intuitiva mediante botones físicos, y enviará los datos en tiempo real a la plataforma web por medio de una API REST.

El sistema integrará todos los datos en una única base de datos centralizada, diferenciando el canal de origen (web o físico), pero presentando los resultados de forma unificada en los reportes gerenciales.

### **2.2 LIMITACIONES**

El capítulo de limitaciones es el que nos enseña las limitaciones con las que cuenta el desarrollo del proyecto.

El tiempo limitado de desarrollo, que abarca menos de un año, representa una restricción importante para la implementación de funcionalidades avanzadas en el sistema. Este plazo ajustado obliga a priorizar los módulos esenciales y postergar mejoras o nuevas características para futuras fases.

Los requisitos académicos del ciclo técnico, en este caso, limitan el alcance del desarrollo a funciones básicas tipo CRUD (crear, leer, actualizar y eliminar), lo cual impide momentáneamente la integración de módulos adicionales que podrían enriquecer la plataforma. Se proyecta que dichas funcionalidades se incluirán en un ciclo de formación superior o en una fase posterior del proyecto.

La distancia geográfica respecto a algunos establecimientos comerciales limita el acceso directo a información histórica, como registros pasados de atención al cliente o comentarios anteriores. Esto podría afectar la personalización inicial del sistema en algunos casos puntuales.

El equipo de desarrollo está conformado únicamente por dos personas, quienes se encargan tanto del diseño, programación y pruebas del sistema como de la elaboración de la documentación técnica. Esta carga operativa restringe la velocidad de desarrollo y la posibilidad de realizar tareas paralelas o iteraciones frecuentes.

La primera versión de la caja física (Arduino) estará sujeta a pruebas de campo limitadas debido a recursos y tiempo, por lo que algunos ajustes técnicos podrían ser necesarios una vez instalada en condiciones reales de uso.

### **3. OBJETIVOS**

En el capítulo de Objetivos se explorará el objetivo general el cual es la idea concreta del proyecto y también se explorarán los objetivos específicos en los cuales se abarca más a fondo lo que se hará en el proyecto.

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

El capítulo de objetivo general es en el cual está la idea concreta del proyecto.

**APLICACIÓN WEB DENOMINADA "KIRA" PARA FACILITAR UNA EVALUACIÓN OBJETIVA DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE POR PARTE DE LOS GERENTES DE ESTABLECIMIENTOS EN LA CIUDAD DEL ESPINAL**

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

El capítulo de objetivos específicos es en la que se des engloba y se exploran los objetivos y funciones que realizara en el proyecto.

- Analizar la problemática relacionada con la falta de herramientas objetivas y sistemáticas para medir la satisfacción del cliente en los establecimientos comerciales de El Espinal – Tolima.
- Justificar el desarrollo de una solución tecnológica híbrida que permita a los gerentes obtener retroalimentación inmediata sobre la experiencia de los clientes, contribuyendo a la mejora continua del servicio.
- Recolectar información clave sobre los procesos de atención al cliente y la percepción de los usuarios en establecimientos locales, con el fin de establecer los requerimientos funcionales del sistema KIRA.
- Diseñar una solución compuesta por una aplicación web y una caja física interactiva, que permita registrar, centralizar y analizar las calificaciones de los clientes desde múltiples canales.
- Construir una interfaz amigable, intuitiva y responsiva para la plataforma web de KIRA, que permita a los administradores visualizar métricas, reportes y tendencias de satisfacción en tiempo real.
- Desarrollar el frontend de la aplicación web utilizando herramientas modernas como React y Bootstrap, para asegurar una experiencia de usuario ágil y visualmente clara.
- Implementar el backend del sistema utilizando Laravel como framework principal, con conexión a una base de datos MySQL, integrando una API REST que reciba información desde el dispositivo físico basado en Arduino.
- Integrar la caja física al sistema mediante botones que registran reacciones del cliente y las transmiten automáticamente al servidor web, asegurando una recolección confiable y continua de datos.
- Evaluar el funcionamiento del sistema completo mediante pruebas controladas y simulaciones de uso, garantizando su correcto desempeño antes de la implementación final en entornos reales.

## 4. JUSTIFICACION

En el capítulo de Justificación se justificará la implementación y desarrollo del proyecto.

La implementación de una solución tecnológica como KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación) responde a la creciente necesidad de los establecimientos comerciales de mejorar la calidad de su servicio, fortalecer la relación con los clientes y adaptarse a los avances digitales en la gestión de la experiencia del consumidor. En una ciudad como El Espinal – Tolima, donde muchos comercios aún dependen de métodos informales para conocer la opinión de sus clientes, contar con una herramienta que centralice y sistematice la retroalimentación se convierte en una ventaja competitiva real y tangible.

KIRA permite a los clientes expresar su nivel de satisfacción de forma sencilla e inmediata, a través de una caja física con botones de reacciones o mediante una aplicación web accesible, mientras que los gerentes podrán acceder a esta información en tiempo real para detectar falencias, reconocer buenas prácticas del personal y tomar decisiones informadas. Esta combinación de tecnología acerca al comercio local a la transformación digital, sin exigir conocimientos técnicos avanzados.

“El estudio de Fuentes-Morales, Campos-Rodríguez, y Zepeda-López (2019)”<sup>2</sup> justifica la creación de un proyecto como "KIRA", ya que ambos enfoques están orientados a optimizar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. Este estudio indica que la calidad percibida tiene un impacto considerable en la satisfacción de los clientes y que los aspectos de empatía y seguridad son altamente valorados por los consumidores. Por lo tanto, una herramienta como "KIRA" puede proporcionar a los establecimientos un medio preciso y objetivo para medir la calidad percibida por los clientes, permitiéndoles hacer ajustes que eleven la satisfacción del cliente en aspectos clave.

Desde el punto de vista legal y ético, el desarrollo de esta herramienta está alineado con los marcos normativos colombianos que promueven tanto la protección del consumidor como la gestión responsable de los datos personales:

“Ley 1581 de 2012 (Ley de Protección de Datos Personales), reglamentada parcialmente por el Decreto 1377 de 2013, establece la obligatoriedad de obtener el consentimiento del titular para el tratamiento de su información, lo cual se respetará mediante mecanismos de autorización clara y segura dentro de la plataforma KIRA.”<sup>3</sup>

“Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor), en sus artículos 3 y 23, resalta el derecho de los consumidores a recibir un trato digno, información veraz y condiciones adecuadas de servicio. KIRA se convierte en una herramienta que facilita el cumplimiento de estos principios, al permitir monitorear y mejorar constantemente la atención al cliente.”<sup>4</sup>

Por lo tanto, KIRA no solo representa un proyecto innovador desde el punto de vista tecnológico, sino que también fortalece el cumplimiento normativo, genera cultura de mejora continua y eleva los estándares de atención en los establecimientos locales. Su desarrollo es técnica, social y

---

<sup>2</sup> [2] Google Académico, Medición de la satisfacción del cliente en hoteles con enfoque en la calidad percibida. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=fheWZtwAAAAJ>

<sup>3</sup> [3] Congreso de Colombia, Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, Diario Oficial No. 48.587, 18 de octubre de 2012. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4276>

<sup>4</sup> [4] Congreso de Colombia, Ley 1480 de 2011: Por la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial No. 48.220, 12 de octubre de 2011. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44516>

legalmente justificable, y responde directamente a las necesidades reales de los negocios y sus clientes en la actualidad.

## 5. MARCO DE REFERENCIA

En el capítulo de Marco de referencia se exploraran los antecedentes los cuales son proyectos fuera de KIRA los cuales aportan al desarrollo del proyecto, también se explorara el marco teórico conceptual el cual se basa en las teorías y definiciones de pueden tener conexión con el desarrollo del proyecto, también abarcaremos el marco legal en el cual se podrán evidenciar las leyes las cuales respaldan el desarrollo del proyecto y por último el marco administrativo el cual contiene el presupuesto total del desarrollo del proyecto y el cronograma en el cual está la fecha de inicio y culminación del proyecto con sus respectivas fases.

### 5.1 ANTECEDENTES

El capítulo de antecedentes es en el cual van proyectos externos a KIRA, para así mismo usarse como referencia para el desarrollo del proyecto.

“Artículo 1:

1. Título del Documento: Calidad de servicio y su relación con la satisfacción del cliente en la empresa Casa Blanca

2. Autor(es): J. C. Flores Vega

3. Año de Publicación: 2019

4. Tipo de Documento: Tesis

5. Fuente: Repositorio Continental

6. Resumen del Contenido:

Este trabajo de investigación analiza cómo la calidad del servicio influye en la satisfacción del cliente en la empresa Casa Blanca. A través de encuestas y análisis estadísticos, el estudio identifica los factores clave que impactan la percepción del servicio y su relación directa con la lealtad del cliente. El enfoque principal es en la importancia de proporcionar una atención al cliente eficaz y la identificación de áreas para mejorar en la operación del negocio.

7. Relevancia para el Proyecto:

Este documento es relevante para el proyecto KIRA ya que aborda la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. Al medir la calidad de los servicios prestados por los empleados de un local, podemos entender mejor cómo influye esto en la experiencia del cliente y cómo la herramienta digital puede contribuir a mejorar las áreas identificadas.

8. Principales Conceptos y Teorías:

-Satisfacción del cliente

-Calidad del servicio

-Lealtad del cliente

-Percepción de calidad

9. Citas y Referencias Clave:

"La satisfacción del cliente está directamente relacionada con la percepción de calidad en el servicio recibido."

"Mejorar los puntos débiles en la atención es clave para incrementar la satisfacción del cliente."

#### 10. Reflexión Personal:

Este documento me ayudó a comprender mejor la importancia de la percepción de la calidad en la satisfacción del cliente. Implementar KIRA se beneficiará de la integración de métricas de calidad para optimizar los puntos débiles detectados por los usuarios en tiempo real.”<sup>5</sup>

“Artículo 2:

1. Título del Documento: Calidad de servicio y grado de satisfacción del cliente en el Restaurant Pizza Hut de Lima

2. Autor(es): F. Acosta Marroquín

3. Año de Publicación: 2016

4. Tipo de Documento: Tesis

5. Fuente: Repositorio USS

6. Resumen del Contenido:

La investigación tiene como objetivo medir la satisfacción de los clientes en el restaurante Pizza Hut y analizar cómo la percepción de la calidad del servicio influye en su decisión de repetir la experiencia. El estudio se basa en encuestas de satisfacción y evalúa diferentes aspectos del servicio, como la rapidez y la amabilidad del personal, que impactan la satisfacción global del cliente.

7. Relevancia para el Proyecto:

Este documento es particularmente útil para el proyecto KIRA porque detalla cómo la calidad del servicio es percibida por los clientes en entornos de restauración. El enfoque de este estudio servirá para diseñar encuestas y módulos dentro de KIRA que permitan recoger información relevante sobre las interacciones entre empleados y clientes en el ámbito de la hospitalidad.

8. Principales Conceptos y Teorías:

-Satisfacción del cliente

-Percepción de calidad

-Repetición de la experiencia

9. Citas y Referencias Clave:

"La rapidez en el servicio y la amabilidad del personal son claves para mejorar la percepción del cliente."

"Un cliente satisfecho es más propenso a recomendar el establecimiento y repetir la experiencia."

10. Reflexión Personal:

---

<sup>5</sup> [5] Google Académico, Impacto del uso de TIC en la calidad de servicios del sector hotelero de Lima, Perú. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://scholar.google.es/citations?user=HHSOG3QAAAAJ&hl=es&oi=ao>

Este documento proporciona un enfoque práctico que influye directamente en la recolección de datos dentro de KIRA. El estudio sobre Pizza Hut ofrece una guía clara para identificar los factores que más impactan la satisfacción en locales comerciales.”<sup>6</sup>

“Artículo 3:

1. Título del Documento: Aplicación móvil para la gestión de calidad y satisfacción del servicio en Famitiendas Distribuciones S.A.S.

2. Autor(es): G. Chávez Lara

3. Año de Publicación: 2020

4. Tipo de Documento: Tesis

5. Fuente: Repositorio UNAB

6. Resumen del Contenido:

Este proyecto desarrolla una aplicación móvil diseñada para gestionar la satisfacción del cliente y la calidad del servicio en una cadena de tiendas. El objetivo es mejorar la eficiencia en la atención al cliente mediante la implementación de una herramienta digital que mide de manera continua la experiencia del cliente y permite la retroalimentación inmediata.

7. Relevancia para el Proyecto:

La relevancia de este documento radica en la similitud de objetivos con el proyecto KIRA. Ambos buscan implementar herramientas tecnológicas para medir la satisfacción del cliente. El enfoque en el desarrollo de una aplicación móvil proporciona ideas claras sobre cómo estructurar KIRA y las funcionalidades que debe tener para ser efectiva en la recopilación de datos.

8. Principales Conceptos y Teorías:

-Aplicaciones móviles

-Satisfacción del cliente

-Gestión de calidad

-Retroalimentación continua

9. Citas y Referencias Clave:

"La tecnología móvil permite obtener información en tiempo real sobre la experiencia del cliente."

"Mejorar la calidad del servicio es esencial para mantener la lealtad del cliente a largo plazo."

10. Reflexión Personal:

Este documento refuerza la importancia de una herramienta tecnológica como KIRA. La implementación de una aplicación móvil con funcionalidades que permitan la retroalimentación

---

<sup>6</sup> [6] Google Académico, *La medición de la satisfacción del cliente y su relación con la lealtad: una revisión teórica*. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=mT0ciOwAAAAJ>



inmediata me motiva a enfocarme en la simplicidad y eficiencia de la interfaz para lograr un impacto positivo en los negocios locales.”<sup>7</sup>

“Artículo 4:

1. Título del Documento: Calidad de servicio y su relación con la satisfacción de los clientes de una empresa de servicios logísticos, año 2021

2. Autor(es): Sarita Noemí Mallqui Carrasco y Yuly Gladiz Trujillo Cruz

3. Año de Publicación: 2022

4. Tipo de Documento: Tesis de licenciatura

5. Fuente: Universidad Privada del Norte

6. Resumen del Contenido:

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes en una empresa de servicios logísticos durante el año 2021. Se aplicó una metodología cuantitativa, de tipo correlacional y diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 109 clientes, y se utilizaron cuestionarios adaptados del modelo SERVQUAL. Los resultados mostraron una correlación moderada (0.616) entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

7. Relevancia para el Proyecto:

Este estudio es relevante para el proyecto KIRA ya que proporciona evidencia empírica sobre la importancia de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente, especialmente en el sector logístico. Los hallazgos pueden guiar el diseño de funcionalidades en KIRA que midan y mejoren la calidad del servicio.

8. Principales Conceptos y Teorías:

-Calidad del servicio

-Satisfacción del cliente

-Modelo SERVQUAL

9. Citas y Referencias Clave:

"La calidad del servicio influye significativamente en la satisfacción del cliente en empresas de servicios logísticos."

10. Reflexión Personal:

Este documento refuerza la necesidad de herramientas como KIRA que permitan evaluar y mejorar continuamente la calidad del servicio ofrecido a los clientes.”<sup>8</sup>

“Artículo 5:

---

<sup>7</sup> [7] Google Académico, *Medición de la satisfacción del cliente en hoteles con enfoque en la calidad percibida*. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=fheWZtwAAAAJ>

<sup>8</sup> [8] Universidad Privada del Norte, *Calidad de servicio y su relación con la satisfacción de los clientes de una empresa de servicios logísticos, año 2021*. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31943>

1. Título del Documento: Calidad de servicio y la satisfacción del usuario en una empresa courier, Trujillo, 2022

2. Autor(es): Claudia Jackeline Valverde Ávila

3. Año de Publicación: 2022

4. Tipo de Documento: Tesis de licenciatura

5. Fuente: Universidad Privada del Norte

6. Resumen del Contenido:

La investigación buscó determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del usuario en una empresa courier en Trujillo durante 2022. Se aplicaron cuestionarios basados en el modelo SERVQUAL a una muestra de 259 clientes. Los resultados indicaron una relación significativa de grado moderado ( $\rho$ : 0.629) entre las variables estudiadas.

7. Relevancia para el Proyecto:

Este estudio es pertinente para KIRA ya que destaca la importancia de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente en el sector de mensajería y logística. Los insights obtenidos pueden ser utilizados para desarrollar módulos en KIRA que monitoreen y mejoren la calidad del servicio.

8. Principales Conceptos y Teorías:

-Calidad del servicio

-Satisfacción del usuario

-Modelo SERVQUAL

9. Citas y Referencias Clave:

"Existe una relación significativa entre la calidad del servicio y la satisfacción del usuario en empresas courier."

10. Reflexión Personal:

Este documento proporciona una base sólida para entender cómo la percepción de la calidad del servicio impacta la satisfacción del cliente, lo cual es esencial para el desarrollo de KIRA.”<sup>9</sup>

“Artículo 6:

1. Título del Documento: Calidad de servicio y su relación en la satisfacción del cliente en una empresa de venta de productos tecnológicos, Trujillo 2020

2. Autor(es): Julio Percy Montenegro Flores y Vanessa Victoria Zapata Huiman

3. Año de Publicación: 2023

4. Tipo de Documento: Tesis de licenciatura

5. Fuente: Universidad Privada del Norte

6. Resumen del Contenido:

---

<sup>9</sup> [9] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y la satisfacción del usuario en una empresa courier, Trujillo, 2022. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32136>

El estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en una empresa de venta de productos tecnológicos en Trujillo en 2020. Se utilizó un diseño no experimental, de corte transversal y correlacional, con una muestra de 55 clientes. Los resultados mostraron una correlación muy alta ( $r = 0.986$ ) entre las variables estudiadas.

#### 7. Relevancia para el Proyecto:

Este estudio es relevante para KIRA ya que demuestra la fuerte relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en el sector tecnológico. Los hallazgos pueden ser aplicados para desarrollar funcionalidades en KIRA que mejoren la experiencia del cliente.

#### 8. Principales Conceptos y Teorías:

- Calidad del servicio
- Satisfacción del cliente
- Marketing de servicios

#### 9. Citas y Referencias Clave:

"Existe una relación directa y significativa entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en empresas de productos tecnológicos."

#### 10. Reflexión Personal:

Este documento destaca la importancia de mantener altos estándares de calidad en el servicio para asegurar la satisfacción del cliente, un principio que debe ser central en el desarrollo de KIRA.”<sup>10</sup>

#### “Artículo 7:

1. Título del Documento: Calidad de servicio y satisfacción del cliente de una empresa distribuidora, Trujillo, 2019
2. Autor(es): No especificado
3. Año de Publicación: 2019
4. Tipo de Documento: Tesis de licenciatura
5. Fuente: Universidad Privada del Norte
6. Resumen del Contenido:

Esta investigación correlacional tuvo como finalidad determinar la relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del cliente en una empresa distribuidora en Trujillo. Se trabajó con una población de 103 clientes, utilizando encuestas como instrumento de recolección de datos. Los resultados evidenciaron una relación significativa entre las dimensiones de calidad de servicio y la satisfacción del cliente.

#### 7. Relevancia para el Proyecto:

---

<sup>10</sup> [10] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y su relación en la satisfacción del cliente en una empresa de venta de productos tecnológicos, Trujillo 2020. [En línea]. 2023. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33513>

Este estudio es relevante para el proyecto KIRA ya que proporciona información sobre cómo la calidad del servicio impacta la satisfacción del cliente en el sector de distribución, lo cual puede ser aplicado en la mejora de procesos y atención al cliente en empresas similares.

#### 8. Principales Conceptos y Teorías:

- Calidad del servicio
- Satisfacción del cliente
- Dimensiones de calidad

#### 9. Citas y Referencias Clave:

"La calidad del servicio se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente en la empresa distribuidora."

#### 10. Reflexión Personal:

Este documento destaca la importancia de mantener altos estándares de calidad en el servicio para asegurar la satisfacción del cliente, un principio que debe ser central en el desarrollo de KIRA.”<sup>11</sup>

“Artículo 8:

1. Título del Documento: Logística integral y satisfacción del cliente de los servicios logísticos en Guayaquil
2. Autor(es): No especificado
3. Año de Publicación: No especificado
4. Tipo de Documento: Artículo académico
5. Fuente: Universidad Politécnica Salesiana
6. Resumen del Contenido:

El estudio analiza cómo la logística integral, que busca el equilibrio en la cadena de suministros y operaciones eficientes, influye en la satisfacción del cliente en los servicios logísticos en Guayaquil. Se concluye que una logística bien gestionada está directamente relacionada con una mayor satisfacción del cliente.

#### 7. Relevancia para el Proyecto:

Este artículo es pertinente para KIRA ya que resalta la importancia de una logística eficiente en la satisfacción del cliente, aspecto que puede ser optimizado mediante herramientas tecnológicas como las que ofrece KIRA.

#### 8. Principales Conceptos y Teorías:

- Logística integral
- Satisfacción del cliente
- Cadena de suministros

---

<sup>11</sup> [11] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y satisfacción del cliente de una empresa distribuidora, Trujillo, 2019. [En línea]. 2019. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24399>

## 9. Citas y Referencias Clave:

"La logística integral consiste en buscar el equilibrio en la cadena de suministros y alcanzar operaciones eficientes para entregar el producto al cliente final."

## 10. Reflexión Personal:

Este documento refuerza la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que mejoren la logística y, por ende, la satisfacción del cliente, objetivos que KIRA busca alcanzar."<sup>12</sup>

"Artículo 9:

1. Título del Documento: Calidad de servicio y satisfacción del cliente de la empresa P&M Courier Express S.A.C., Trujillo 2022

2. Autor(es): No especificado

3. Año de Publicación: 2022

4. Tipo de Documento: Tesis de licenciatura

5. Fuente: Universidad Privada del Norte

## 6. Resumen del Contenido:

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en la empresa P&M Courier Express S.A.C. en Trujillo. Se aplicaron cuestionarios a 41 clientes corporativos, y los resultados mostraron una correlación muy alta (Rho de Spearman de 0.979) entre las variables estudiadas.

## 7. Relevancia para el Proyecto:

Este estudio es relevante para KIRA ya que evidencia la fuerte relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en el sector courier, lo cual puede ser aplicable en la mejora de servicios en empresas similares.

## 8. Principales Conceptos y Teorías:

-Calidad del servicio

-Satisfacción del cliente

-Correlación estadística

## 9. Citas y Referencias Clave:

"La calidad del servicio se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente de la empresa P&M Courier Express S.A.C., Trujillo 2022."

## 10. Reflexión Personal:

Este documento destaca la importancia de mantener altos estándares de calidad en el servicio para asegurar la satisfacción del cliente, un principio que debe ser central en el desarrollo de KIRA."<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> [12] Universidad Politécnica Salesiana, Logística integral y satisfacción del cliente de los servicios logísticos en Guayaquil. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17995>

<sup>13</sup> [13] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y satisfacción del cliente de la empresa P&M Courier Express S.A.C., Trujillo 2022. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33250>

#### “Artículo 10:

1. Título del Documento: Calidad de servicio y satisfacción del cliente de la empresa Plaza Autoservicios, Huaura, 2022
2. Autor(es): Fiorela Iris Javier Fernández
3. Año de Publicación: 2022
4. Tipo de Documento: Tesis de pregrado
5. Fuente: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
6. Resumen del Contenido:

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en Plaza Autoservicios, Huaura. Se aplicaron encuestas a 365 clientes, y los resultados mostraron una correlación positiva moderada entre las variables estudiadas, destacando la influencia de la empatía, tangibles, confiabilidad, capacidad de respuesta y garantía en la satisfacción del cliente.

#### 7. Relevancia para el Proyecto:

Este estudio es pertinente para KIRA ya que proporciona información sobre cómo diferentes dimensiones de la calidad del servicio influyen en la satisfacción del cliente en el sector retail, lo cual puede ser considerado en el diseño de estrategias de mejora en empresas similares.

#### 8. Principales Conceptos y Teorías:

- Calidad del servicio
- Satisfacción del cliente
- Dimensiones de calidad

#### 9. Citas y Referencias Clave:

"La empatía tiene influencia significativa en la satisfacción del cliente de Plaza Autoservicios, Huaura, 2022."

#### 10. Reflexión Personal:

Este documento destaca la importancia de considerar múltiples dimensiones de la calidad del servicio para mejorar la satisfacción del cliente, un enfoque que KIRA puede adoptar en su desarrollo.”<sup>14</sup>

### 5.2 MARCO TEORICO – CONCEPTUAL

Este capítulo de marco teórico es en el cual se colocan las teorías y conceptos que rodean el desarrollo del proyecto.

#### 5.2.1 Teoría del entorno web

En este capítulo de teoría del entorno web abarcaremos los conceptos que contiene la teoría del proyecto.

---

<sup>14</sup> [14] Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Calidad de servicio y satisfacción del cliente de la empresa Plaza Autoservicios, Huaura, 2022. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/6525>

“Una aplicación web es un software que se ejecuta en el navegador web. Las empresas tienen que intercambiar información y proporcionar servicios de forma remota. Utilizan aplicaciones web para comunicarse con los clientes cuando lo necesiten y de una forma segura. Las funciones más comunes de los sitios web, como los carros de compra, la búsqueda y el filtrado de productos, la mensajería instantánea y los canales de noticias de las redes sociales, tienen el mismo diseño que las aplicaciones web. Le permiten acceder a funcionalidades complejas sin la necesidad de instalar o configurar un software.”<sup>15</sup>

#### 5.2.1.1 ¿Qué es un aplicativo?

“Según Leticia Calvo, una aplicación es un programa informático diseñado como una herramienta para realizar operaciones o funciones específicas. Generalmente, son diseñadas para facilitar ciertas tareas complejas y hacer más sencilla la experiencia informática de las personas. Las aplicaciones se pueden descargar en las tiendas de aplicaciones proporcionadas por los gestores de los sistemas operativos instalados en los dispositivos, como Android o iOS. Algunas aplicaciones son gratuitas y otras son de pago. También existen las aplicaciones web, que son herramientas creadas mediante código HTML, JavaScript o CSS y que no requieren instalación en local, pero permiten tener accesos directos en el escritorio del ordenador o portátil donde se vayan a usar.”<sup>16</sup>

“Según Colin McCaffrey, una app es un programa que se instala en un dispositivo móvil ya sea teléfono o tableta y que se puede integrar a las características del gadget, como su cámara o sistema de posicionamiento global (GPS). Además, se puede actualizar para añadirle nuevas características con el paso del tiempo. Las aplicaciones proveen acceso instantáneo a un contenido sin tener que buscarlo en internet y, una vez instaladas, generalmente se puede acceder a ellas sin necesidad de una conexión a la red. Las aplicaciones se pueden descargar en las tiendas virtuales de las compañías que proveen los sistemas operativos, como Apple o Google. Algunas aplicaciones son gratuitas y otras son de pago. También existen las aplicaciones web, que son programas que se ejecutan en el navegador y que no requieren instalación en el dispositivo.”<sup>17</sup>

Según la información obtenida anterior mente podríamos decir en términos más generales, un aplicativo, también conocido como aplicación o app, es un programa de software diseñado para realizar una tarea específica o proporcionar un servicio particular a través de dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles, tabletas, computadoras y otros dispositivos inteligentes.

Las aplicaciones pueden tener diferentes propósitos y funcionalidades, desde facilitar la comunicación, el entretenimiento, la productividad, la educación, hasta brindar servicios especializados en áreas como la salud, el comercio electrónico, las redes sociales, la banca, entre otros. Pueden ser desarrolladas para sistemas operativos específicos, como Android, iOS, Windows o para navegadores web.

Los aplicativos están diseñados para ser intuitivos y fáciles de usar, con interfaces amigables que permiten a los usuarios interactuar con la aplicación y acceder a sus funciones. Pueden ser

---

<sup>15</sup> [15] AWS AMAZON, ¿Qué es una Aplicación web? [En línea]. AMAZON. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>

<sup>16</sup> [16] L. Calvo, ¿Qué es una app, para qué se utiliza y qué tipos existen?, GoDaddy, EE.UU., 16-dic-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://es.godaddy.com/blog/que-es-una-app-y-para-que-se-utiliza/>

<sup>17</sup> [17] C. McCaffrey, Qué son las “apps” y para qué sirven, BBC NEWS MUNDO, 8-abr-2011. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/04/110408\\_1336\\_tecnologia\\_apps\\_negocios\\_celulares\\_telefonos\\_inteligentes\\_dc](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/04/110408_1336_tecnologia_apps_negocios_celulares_telefonos_inteligentes_dc)



descargados e instalados desde tiendas virtuales, como Google Play Store o Apple App Store, o incluso pueden ejecutarse directamente en un navegador web sin necesidad de instalación.

En resumen, un aplicativo es un programa de software diseñado para dispositivos electrónicos, que ofrece una funcionalidad específica o un servicio con el objetivo de facilitar, mejorar o enriquecer la experiencia del usuario en diferentes ámbitos de su vida.

#### 5.2.1.2 ¿Qué es la web?

“Según Luis Valencia Cabrera se trata de un sistema, un medio de comunicación/transmisión de texto, gráficos y otros objetos multimedia a través de Internet, incluyendo enlaces o hipervínculos entre los grupos de información (se conoce de forma general como hipertexto). La www no es Internet, sino un conjunto de ella. Muchos juegos, el correo, el FTP, etc. son parte de Internet, la red que veníamos comentando, pero no forman parte de la www, que podemos identificar mejor con aquello que vamos solicitando desde nuestros navegadores (Chrome, Firefox, Explorer, Opera, Safari...) y que nos muestra como respuesta.”<sup>18</sup>

“Según Liliana Raquel Pacherras Muños es el servicio más exitoso de la Internet. Sus iniciales corresponden a la expresión inglesa World Wide Web que en español significa Red Informática Mundial. Permite la distribución de información de documentos basado en hipertextos que se encuentran interconectados y accesibles en la web, esta información se visualiza a través de un navegador web, en donde un usuario puede acceder a sitios web que contiene páginas web en donde se visualizan textos, contenido multimedia y se puede navegar entre ellas, para acceder a estos sitios web se usa el protocolo HTTP que deriva instantáneamente a una página web. La www ha ido evolucionando y cambiando significativamente al mundo, el acceso a la información que contiene es universal y en su gran mayoría de acceso gratuito, a través de la www el usuario puede acceder a una gran variedad de información (cambiando así la forma de investigación) así como también le permite compartir sus pensamientos, experiencias y deseos cotidianos (comunicación con cualquier parte del mundo) haciendo de esta manera a la web el medio de mayor difusión a nivel mundial, al hacerse universal se hace de fácil acceso y no toda la información que se ve es de confianza.”<sup>19</sup>

Según la información obtenida por las fuentes anteriores podemos deducir que la web, abreviatura de World Wide Web (WWW), se refiere a un sistema de información y comunicación global que permite acceder y compartir contenido a través de internet. En términos simples, la web es una vasta colección de páginas interconectadas que contienen información en diversos formatos, como texto, imágenes, videos, enlaces y otros elementos multimedia.

La web se basa en el uso de hipervínculos, también conocidos como enlaces, que permiten a los usuarios navegar de una página a otra con solo hacer clic en ellos. Estos enlaces pueden llevar a diferentes sitios web, páginas dentro del mismo sitio, archivos descargables y mucho más. Además, la web permite la interacción y participación de los usuarios a través de formularios, comentarios, chats y otras herramientas colaborativas.

---

<sup>18</sup> [18] L. Cabrera Valencia, ¿Qué es la web? (Web), en Introducción a la web, Bases de datos 2012/2013, 2013, cap. 6. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<http://www.cs.us.es/blogs/bd2012/files/2012/09/Introducci%C3%B3nWeb.pdf>

<sup>19</sup> [19] L. R. Pacherras Muños, ¿Qué es la web (Web WWW)?, en Páginas web, Universidad Nacional de Educación, 2018, cap. 1, sección 1.3, p. 1. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5006/P%C3%A1ginas%20web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Para acceder a la web, se utilizan navegadores web, como Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari o Microsoft Edge, que interpretan y muestran el contenido de las páginas web en un formato comprensible para los usuarios. La web abarca una amplia gama de información y servicios, como sitios web de noticias, blogs, tiendas en línea, redes sociales, servicios bancarios, educación en línea, entretenimiento y mucho más.

En resumen, la web es una red global de páginas interconectadas que se acceden a través de internet, ofreciendo una gran variedad de información, servicios y recursos multimedia. Es un medio poderoso para la comunicación, el intercambio de información y la interacción entre personas de todo el mundo.

#### 5.2.1.3 ¿Qué es un aplicativo?

“Según Alexandra Carranza básicamente, es un sitio web que tras ser tratado por un programador se ha podido adaptar para que los usuarios puedan acceder a través de un servidor web utilizando Internet mediante un navegador, ya sea Chrome, Mozilla, Microsoft Edge, etc.

En simples palabras, TechTarget menciona que “una aplicación web es un programa de aplicación que se almacena en un servidor remoto y se entrega a través de la interfaz de navegador”.

Hoy en día, la gran mayoría de las veces que accedes a una aplicación web es a través de tu teléfono celular. Es un error bastante común pensar que una aplicación web es la que está en la pantalla de tu móvil, cuando, en realidad, son accesos directos: llegas a las apps web mediante un navegador.

Quizás te estés preguntando qué diferencia existe entre una página web y una aplicación web, y un buen modo para continuar con el concepto de aplicación web es definiendo su diferencia frente a una página web.”<sup>20</sup>

“Según Strapp INC una aplicación web es un tipo de software que se codifica en un lenguaje que pueda ser soportado y ejecutado por los navegadores de Internet o por una intranet o red local.

Cada día es más común que empresas y negocios habiliten este tipo de soluciones informáticas ajustadas a los servicios que ofrecen y a los requerimientos de sus clientes.”<sup>21</sup>

Según la información recopilada de las fuentes anteriores puedo dar por entendido que un aplicativo web, también conocido como aplicación web, es una aplicación informática o software que se ejecuta en un navegador web y está diseñada para brindar una funcionalidad específica a través de internet.

A diferencia de las aplicaciones tradicionales que se instalan en un dispositivo, los aplicativos webs no requieren una instalación previa y se acceden a través de un navegador web como Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari o Microsoft Edge. Esto significa que los usuarios pueden utilizar el aplicativo web desde cualquier dispositivo con conexión a internet, sin necesidad de descargar ni instalar nada adicional.

Los aplicativos webs pueden ser muy variados en términos de funcionalidad y propósito. Pueden ofrecer servicios como correo electrónico, gestión de tareas, almacenamiento en la nube,

---

<sup>20</sup> [20] A. Carranza, Aprende qué es una aplicación web y ¡crea una que logre más descargas que WhatsApp!, Crehana, 26-nov-2021. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/aplicacion-web-que-es/>

<sup>21</sup> [21] STRAPP DATOS, ¿Qué es una Aplicación web?, STRAPP INC. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.strappinc.com/blog/strapp-datos/que-es-una-aplicacion-web>

herramientas de colaboración, sistemas de reservas, sistemas de gestión empresarial, plataformas de comercio electrónico, entre muchos otros.

Una de las ventajas de los aplicativos webs es su accesibilidad, ya que pueden ser utilizados en diferentes sistemas operativos (Windows, macOS, Linux) y dispositivos (computadoras de escritorio, laptops, tabletas, teléfonos móviles). Además, los aplicativos webs suelen ser más fáciles de actualizar y mantener, ya que los cambios se realizan en el servidor y los usuarios obtienen las actualizaciones automáticamente al acceder al aplicativo.

En resumen, un aplicativo web es una aplicación informática que se ejecuta en un navegador web y brinda una funcionalidad específica a través de internet. Son accesibles desde diferentes dispositivos y sistemas operativos, y no requieren una instalación previa. Los aplicativos webs son utilizados para una amplia gama de propósitos y ofrecen comodidad y accesibilidad a los usuarios.

### 5.2.2 TEORIA DE DISEÑO WEB

En este capítulo se abarcará los conceptos que se utilizan en la teoría de diseño web.

“En este caso, los diseñadores web crean las páginas utilizando lenguajes de marcado como HTML o XML.

Por otro lado, la parte visual de los sitios está a cargo del CSS, término utilizado para estilizar los elementos escritos en HTML.

Por lo tanto, es común que los diseñadores web utilicen ambos para construir un site porque juntos definirán cómo aparecerán las páginas en los navegadores.

El proceso de creación de sitios se puede realizar desde herramientas como Adobe Dreamweaver (que requerirá que el profesional sepa más sobre los códigos) y CMS que son plataformas de administración de contenido.

WordPress es uno de los más conocidos y prácticos porque tiene una serie de templates que pueden basar el sitio. El web designer tiene la tarea de instalarlos y personalizarlos según lo que cada cliente quiera.”<sup>22</sup>

#### 5.2.2.1 ¿Qué es el diseño web?

“Según María Coppola el diseño web es una actividad creativa enfocada en realizar la parte visual de entornos y materiales digitales. Se encarga de layouts e interfaces de plataformas digitales como un sitio web o una app y realiza una configuración visible y funcional para el usuario al distribuir y conceptualizar diversos elementos.

La apariencia de tu sitio web es la primera impresión que un visitante se lleva de tu marca y puede invitar o alejar a quienes entran en él. De hecho, hay estudios que demuestran que un visitante en un sitio web tardará solamente 50 milisegundos en decidir si seguirá navegando o abandona tu página web.

Recuerda que todo proyecto debe respetar los principios básicos de diseño web para que sea funcional, compatible y vistoso.”<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> [22] ROCKCONTENT, ¿Qué es el diseño web?, ROCKCONTENT. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025.

Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/disenio-web/>

<sup>23</sup> [23] M. Coppola, Qué es el diseño web: definición, características e importancia, HubSpot, 9-may-2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/disenio-web>

“Según Danae Salinas el diseño web es el arte de planificar y organizar el contenido de una página web para compartirlo en Internet. Es una combinación de elementos estéticos y funcionales, y determina el aspecto de un sitio web — como sus colores, fuentes y gráficos—, además de dar forma a la estructura del sitio y a la experiencia de los usuarios.

El diseño web suele ser un proceso de colaboración que combina conocimientos y herramientas de sectores relacionados, desde la estadística hasta la optimización del posicionamiento en buscadores (SEO). Los diseñadores web suelen reunir a profesionales de estas áreas para mejorar el rendimiento y centrarse en el proceso y el resultado general.”<sup>24</sup>

Según lo comprendido con la información de las 2 fuentes podemos definir que el diseño web se refiere al proceso de crear y diseñar la apariencia visual y la estructura de un sitio web. Implica la combinación de elementos estéticos, funcionales y técnicos para lograr una experiencia atractiva y efectiva para los usuarios que visitan el sitio.

El diseño web también abarca varios aspectos, entre ellos:

- Diseño visual: Esto implica la selección de colores, tipografías, imágenes, iconos y otros elementos visuales que se utilizarán en el sitio web. El objetivo es crear una estética agradable y coherente que refleje la identidad de la marca o el propósito del sitio.

- Diseño de la interfaz de usuario (UI): Se refiere a la disposición de los elementos y la estructura de navegación del sitio web. El diseñador web organiza los contenidos de manera intuitiva y fácil de entender para los usuarios, asegurándose de que la información sea accesible y que la navegación sea clara y fluida.

- Diseño de experiencia de usuario (UX): Se centra en la usabilidad y la experiencia general que tiene el usuario al interactuar con el sitio web. El diseñador web se asegura de que el sitio sea fácil de usar, que los usuarios encuentren rápidamente lo que están buscando y que la interacción sea intuitiva y satisfactoria.

- Responsividad y adaptabilidad: En la actualidad, es esencial que un diseño web sea responsive, es decir, que se adapte a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla, como computadoras de escritorio, tablets y teléfonos móviles. Esto garantiza una experiencia óptima para los usuarios sin importar el dispositivo que utilicen para acceder al sitio.

- Optimización para motores de búsqueda (SEO): El diseño web también tiene en cuenta aspectos técnicos que ayudan a mejorar la visibilidad del sitio web en los motores de búsqueda. Esto implica la optimización de elementos como palabras clave, estructura de URLs, metadatos y etiquetas para facilitar el indexado y la clasificación en los resultados de búsqueda.

En resumen, el diseño web es el proceso de crear y diseñar la apariencia visual y la estructura de un sitio web, teniendo en cuenta tanto los aspectos estéticos como los funcionales. El objetivo es crear una experiencia atractiva, intuitiva y efectiva para los usuarios que visitan el sitio, asegurando su usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad a diferentes dispositivos.

---

<sup>24</sup> [24] D. Salinas, Diseño web: Qué es y cómo hacerlo bien, WiX Blog, 15-dic-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://es.wix.com/blog/2021/08/disenio-web>

### 5.2.2.2 ¿Tipos de herramientas de lenguaje de etiquetas?

#### 5.2.2.2.1 XML

“Según Ivan de Souza XML es el acrónimo de Extensible Markup Language, es decir, es un lenguaje de marcado que define un conjunto de reglas para la codificación de documentos. ¿Te parece complicado? Entonces, vamos a simplificarlo.

El lenguaje de marcado es un conjunto de códigos que se pueden aplicar en el análisis de datos o la lectura de textos creados por computadoras o personas. El lenguaje XML proporciona una plataforma para definir elementos para crear un formato y generar un lenguaje personalizado.

Un archivo XML se divide en dos partes: prolog y body. La parte prolog consiste en metadatos administrativos, como declaración XML, instrucción de procesamiento opcional, declaración de tipo de documento y comentarios. La parte del body se compone de dos partes: estructural y de contenido (presente en los textos simples).

El diseño XML se centra en la simplicidad, la generalidad y la facilidad de uso y, por lo tanto, se utiliza para varios servicios web. Tanto es así que hay sistemas destinados a ayudar en la definición de lenguajes basados en XML, así como APIs que ayudan en el procesamiento de datos XML - que no deben confundirse con HTML.”<sup>25</sup>

#### 5.2.2.2.2 XHTML

“Según Ismael Caballero XHTML significa lenguaje de marcado de hipertexto extendido.

Se utiliza para generar documentos y contenidos de hipertexto generalmente publicados en la Web. Es una reformulación del lenguaje HTML que ahora pasa a ser compatible con el estándar XML, considerándose que se incluye en la familia de los Lenguajes de Marcado.

XHTML es una familia de módulos y tipos de documentos que reproduce, engloba y extiende HTML 4.0.

XHTML mantiene una separación entre el contenido y el diseño. Es decir, que uno no afecte al otro, y se puedan modificar independientemente.

El XHTML está diseñado para que sea funcional no sólo a los navegadores sino a varios dispositivos Web (teléfonos móviles, portátiles, PDAs, etc.).

El fichero de un documento XHTML, en sí, es un archivo de texto plano generalmente con alguna de estas extensiones: .html, .htm, o bien .xhtml. Los navegadores (IE, Firefox, Mozilla, Opera, etc.) interpretan estos archivos y procesan el código para mostrarlos en pantalla.

El logotipo que indica que un sitio web aplica esta tecnología y cumple las especificaciones del W3C es el siguiente:

Los desarrolladores que migren aplicaciones hacia XHTML apreciarán las siguientes mejoras:

Los documentos XHTML son conformes a las reglas de los documentos XML. Como tales, son fácilmente visualizados, editados y validados con herramientas XML estándar.

---

<sup>25</sup> [25] I. De Souza, XML: ¿Qué es y para qué sirve este lenguaje de marcado?, 12-jul-2019. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-xml/>

Los documentos XHTML pueden escribirse para que funcionen igual o mejor que en las aplicaciones de usuario conformes a HTML 4.0.

Los documentos XHTML pueden usar aplicaciones (Ej. scripts y applets) que se basen ya sea en el Modelo del Objeto Documento de HTML o XML [DOM].

Las soluciones implementadas con XHTML podrán ser utilizadas en distintas plataformas y distintos dispositivos (teléfonos, pdas, etc.) sin necesidades de incluir software o soluciones adicionales.”<sup>26</sup>

#### 5.2.2.2.3 SGML

“Según Jose Luis Comesaña El formato GML evolucionó hasta que en 1986 dio lugar al estándar ISO 8879 que se denominó SGML. Éste era un lenguaje muy complejo y requería de unas herramientas de software caras. Por ello su uso ha quedado relegado a grandes aplicaciones industriales.”<sup>27</sup>

#### 5.2.2.2.4 HTML

“Según Miguel Angel Alvarez HTML es el lenguaje con el que se define el contenido de las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web, como imágenes, listas, vídeos, etc.

El HTML se creó en un principio con objetivos divulgativos de información con texto y algunas imágenes. No se pensó que llegara a ser utilizado para crear área de ocio y consulta con carácter multimedia (lo que es actualmente la web), de modo que, el HTML se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todos los colectivos de gente que lo utilizarían en un futuro. Sin embargo, pese a esta deficiente planificación, si que se han ido incorporando modificaciones con el tiempo, estos son los estándares del HTML. Numerosos estándares se han presentado ya. El HTML 4.01 es el último estándar a febrero de 2001. Actualización a mayo de 2005, en estos momentos está apunto de presentarse la versión 5 de HTML, de la que ya se tiene un borrador casi definitivo.

El HTML es un lenguaje de marcación de elementos para la creación de documentos hipertexto, muy fácil de aprender, lo que permite que cualquier persona, aunque no haya programado en la vida, pueda enfrentarse a la tarea de crear una web. HTML es fácil y pronto podremos dominar el lenguaje. Más adelante se conseguirán los resultados profesionales gracias a nuestras capacidades para el diseño y nuestra vena artista, así como a la incorporación de otros lenguajes para definir el formato con el que se tienen que presentar las webs, como CSS.”<sup>28</sup>

“Según la editorial Etece HTML son las siglas en inglés de HyperText Markup Language, que significa Lenguaje de Marcado de HiperTexto. Se llama así al lenguaje de programación empleado en la elaboración de páginas Web, y que sirve como estándar de referencia para la codificación y estructuración de las mismas, a través de un código del mismo nombre (html).

---

<sup>26</sup> [26] I. Caballero, Especificaciones y ejemplos de XHTML, 1-mar-2007. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.adictosaltrabajo.com/2007/03/01/xhtml/>

<sup>27</sup> [27] J. L. Comesaña, ¿Qué es SGML (SGML)?, en Reconocimiento de las características de lenguajes de marcas, DAW, 2016, cap. 2, sección 2.2, p. 6. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/plataformaeiv/files/2016/10/LMSGI\\_3.pdf](https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/plataformaeiv/files/2016/10/LMSGI_3.pdf)

<sup>28</sup> [28] M. A. Álvarez, Qué es HTML, Desarrolloweb, 1-ene-2001. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>

El W3C o World Wide Web Consortium, organización que se dedica a la estandarización de los parámetros de la Red, emplea el html como el más importante lenguaje web, y al cual prácticamente todos los navegadores y exploradores se han adaptado. Es crucial, entonces, para el desarrollo y la expansión de la Red.

Este código opera en base a la diferenciación y ubicación de los distintos elementos que componen la página Web. Así, el código es liviano y meramente textual, pero contiene las direcciones URL de las imágenes, audios, videos y otros contenidos que serán recuperados por el navegador para ensamblar la página, así como las indicaciones para la representación gráfica y estética del texto que se encuentre en la misma.

El HTML ha atravesado diversas versiones y modificaciones, avanzando hacia un modelo de funcionamiento más eficiente y veloz, que obliga a las distintas empresas de software navegador a aplicar consecutivos parches a sus productos para ponerlos al día con cada nueva versión.”<sup>29</sup>

Según la información obtenida de los anteriores conceptos puedo decir que HTML o (HyperText Markup Language) es un lenguaje de marcado utilizado para crear y estructurar el contenido de las páginas web. Permite definir la estructura y el formato de los elementos que componen una página, como texto, imágenes, enlaces, tablas, formularios, entre otros.

En esencia, HTML utiliza etiquetas para delimitar y describir cada elemento de una página web, indicando su propósito y relación con otros elementos. Estas etiquetas están compuestas por palabras clave encerradas entre corchetes angulares ("`<`" y "`>`"), y se colocan alrededor del contenido que se desea afectar

HTML es un lenguaje sencillo y legible por humanos, que permite establecer la jerarquía y la apariencia visual de los elementos de una página web. Sin embargo, no es capaz de proporcionar interactividad o funcionalidades dinámicas por sí mismo, ya que se enfoca en la estructura y presentación del contenido. Para agregar comportamientos dinámicos y funcionalidades avanzadas, se requiere el uso de otros lenguajes, como CSS (Cascading Style Sheets) para el diseño visual y JavaScript para la interactividad.

#### 5.2.2.2.5 CSS

“Según Diego Santos CSS son las siglas en inglés para «hojas de estilo en cascada» (Cascading Style Sheets). Básicamente, es un lenguaje que maneja el diseño y presentación de las páginas web, es decir, cómo lucen cuando un usuario las visita. Funciona junto con el lenguaje HTML que se encarga del contenido básico de las páginas.

Se les denomina hojas de estilo «en cascada» porque puedes tener varias hojas y una de ellas con las propiedades heredadas (o «en cascada») de otras.

Para muchas personas una simple plantilla de blog es suficiente. Aun así, cuando quieras personalizar la apariencia de un sitio necesitarás implementar CSS que, en conjunto con un buen CMS, te ayudará a potenciar el alcance de tu contenido.”<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> [29] BUSCADOR CONCEPTO HTML, HTML, Concepto.de. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://concepto.de/html/>

<sup>30</sup> [30] D. Santos, Introducción al CSS: Qué es, para qué sirve y otras 10 preguntas frecuentes, HubSpot, 8-ago-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-css>



“Según Gustavo B. CSS son las siglas en inglés de Cascading Style Sheets, que significa «hojas de esilo en cascada». Es un lenguaje que se usa para estilizar elementos escritos en un lenguaje de marcado como HTML.

CSS fue desarrollado por W3C (World Wide Web Consortium) en 1996 por una razón muy sencilla. HTML no fue diseñado para tener etiquetas que ayuden a formatear la página. Está hecho solo para escribir el marcado para el sitio.

Se incluyeron etiquetas como <font> en HTML versión 3.2, y esto les causó muchos problemas a los desarrolladores. Dado que los sitios web tenían diferentes fuentes, fondos de colores y estilos, el proceso de reescribir el código fue largo, doloroso y costoso. Por lo tanto, CSS fue creado por W3C para resolver este problema.

La relación entre HTML y CSS es muy fuerte. Dado que HTML es un lenguaje de marcado (es decir, constituye la base de un sitio) y CSS enfatiza el estilo (toda la parte estética de un sitio web), van de la mano.

CSS no es técnicamente una necesidad, pero no querrás tener un sitio que solo tenga HTML, ya que se vería completamente desnudo.”<sup>31</sup>

Según la información que recopile de los anteriores artículos sobre CSS puedo decir que CSS o (Cascading Style Sheets) es un lenguaje de diseño utilizado para controlar la apariencia y presentación visual de un documento HTML. En pocas palabras, CSS es como un conjunto de instrucciones que le dice a un navegador web cómo debe mostrarse una página web.

CSS se utiliza para definir el color, el tamaño, la fuente, el espaciado y otros atributos visuales de los elementos HTML. Permite aplicar estilos a diferentes elementos de una página web, como encabezados, párrafos, enlaces, tablas y muchos más.

La belleza de CSS radica en su capacidad para separar el contenido y la estructura de una página web de su diseño y presentación visual. Esto significa que puedes tener un archivo HTML con el contenido de tu página y luego utilizar CSS para aplicar estilos y diseños específicos sin modificar el contenido original. Esto hace que sea más fácil y eficiente mantener y actualizar el aspecto de un sitio web.

En resumen, CSS es un lenguaje que permite controlar cómo se ven y se presentan los elementos de una página web, lo que le da a los diseñadores y desarrolladores la capacidad de crear sitios web atractivos y visualmente agradables.

#### 5.2.2.2.6 BOOSTRAP

“Según Esther Gonzalez Gonzalez Bootstrap es un framework CSS desarrollado inicialmente (en el año 2011) por Twitter que permite dar forma a un sitio web mediante librerías CSS que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web.”<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> [31] G. B., ¿Qué es CSS?, HOSTINGER TUTORIALES, 11-ene-2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-css>

<sup>32</sup> [32] E. González González, Qué es Bootstrap (BOOSTRAP), en Desarrollo de una página web infantil en HTML 5 y Bootstrap, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, 2016, cap. 3, sección 3.4, p. 17. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://academica-unavarra.es/bitstream/handle/2454/22726/629389.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

“Según Manuel Gomez Martinez el framework Bootstrap vio la luz en el año 2011. En un principio fue desarrollado por Twitter, aunque posteriormente fue liberado bajo licencia MIT. Hoy en día continúa su desarrollo en un repositorio de GitHub. Se trata de un framework que ofrece la posibilidad de crear un sitio web totalmente responsive mediante el uso de librerías CSS. En estas librerías, nos podemos encontrar un gran número elementos ya desarrollados y listos para ser utilizados como pueden ser botones, menús, cuadros e incluso un amplio listado de tipografías. Desde que vio la luz, Bootstrap se ha caracterizado por tratarse de una excelente herramienta para crear interfaces de usuarios limpias y totalmente adaptables a cualquier tipo de dispositivo y pantalla, independientemente de su tamaño.”<sup>33</sup>

Con la información anterior puedo concluir que Bootstrap es un marco de diseño (framework) de código abierto que facilita el desarrollo web. Fue creado por Twitter y está basado en HTML, CSS y JavaScript. El propósito principal de Bootstrap es proporcionar un conjunto de herramientas para la creación rápida y sencilla de sitios web y aplicaciones web que sean visualmente atractivos y completamente responsivos (adaptables a diferentes tamaños de pantalla, como en dispositivos móviles).

Bootstrap ofrece un conjunto de estilos predefinidos, componentes y scripts de JavaScript que permiten a los desarrolladores crear interfaces de usuario consistentes y modernas. Además, incluye un sistema de rejillas (grid system) que facilita la disposición y alineación de elementos en la página.

Al utilizar Bootstrap, los desarrolladores pueden ahorrar tiempo, ya que no tienen que empezar desde cero en el diseño y la funcionalidad de sus sitios web. En lugar de eso, pueden aprovechar las clases y componentes de Bootstrap para lograr un diseño atractivo y funcional con menos esfuerzo.

### 5.2.3 TEORIA DE PROGRAMACION WEB

En este capítulo se abarcarán los conceptos que maneja la teoría de programación.

“Se conoce como desarrollo web al proceso de crear y mantener un sitio web que sea funcional en internet, a través de diferentes lenguajes de programación, según el modelo y la parte de la página que corresponda. Cada sitio tiene una URL única que lo distingue de los demás en la red informática mundial.”<sup>34</sup>

#### 5.2.3.1 ¿Qué es programación web?

“Según el sitio web FINTECH BUSINESS & MEDICAL SCHOOL la programación web sirve para crear páginas y sitios en Internet. Para poder hacerlo, se utilizan distintos lenguajes específicos que permiten desarrollar la creatividad humana. Estos lenguajes se fundamentan en la posibilidad de enlazar a través de hipervínculos distintas páginas web, lo que genera la interconexión que conocemos hoy como Internet.

Gracias a la programación web en Internet, los servidores comenzaron a adaptarse a estas nuevas tecnologías y lenguajes y mejorar sus servicios. Esto ha permitido la generación de un diálogo online con los usuarios, de manera que estos puedan recibir la información más rápido y eficientemente.

---

<sup>33</sup> [33] M. Gómez Martínez, ¿Qué es Bootstrap? (Bootstrap), en Bootstrap, un framework para diseñar portales web, acensTechnologies, 2016, cap. 2, p. [sin número específico]. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.acens.com/comunicacion/wp-content/images/2016/10/bootstrap-framework-acens-wp.pdf>

<sup>34</sup> [34] HUBSPOT, ¿Qué es la programación web?, HUBSPOT. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-desarrollo-web>



¿Cómo se puede conseguir esto? Usando distintos lenguajes, los cuales pasamos a contarte a continuación.”<sup>35</sup>

“Según el sitio web Aniel dice que el desarrollo web es un término que define la creación de sitios web para Internet o una intranet. Para lograr esto, la tecnología de software se usa en el lado del servidor y del lado del cliente, lo que implica una combinación de procesos de base de datos utilizando un navegador para realizar ciertas tareas o mostrar información.”<sup>36</sup>

Según lo leído en estos sitios web puedo corroborar que la programación web es el proceso de crear aplicaciones y sitios web utilizando lenguajes de programación y tecnologías específicas. Consiste en escribir código que permite la interacción entre el usuario y el navegador web, lo que permite la visualización y manipulación de información en una página web.

En la programación web, se utilizan varios lenguajes y tecnologías, como HTML (HyperText Markup Language) para definir la estructura y el contenido de la página, CSS (Cascading Style Sheets) para controlar el diseño y la apariencia visual, JavaScript para agregar interactividad y funcionalidad, y otros lenguajes del lado del servidor, como PHP, Python o Ruby, para realizar tareas más complejas y procesar datos.

La programación web implica comprender cómo funcionan los navegadores web, cómo interactúan los usuarios con las páginas web y cómo se procesa la información en el servidor. También implica conocer los estándares y las mejores prácticas para crear sitios web accesibles, responsivos y seguros.

En resumen, la programación web es el arte de crear aplicaciones y sitios web mediante la escritura de código en diferentes lenguajes y tecnologías, permitiendo la creación de experiencias interactivas y funcionales en el entorno de la web.

### 5.2.3.2 ¿Tipos de lenguajes de programación web?

#### 5.2.3.2.1 Python

“Según el sitio web de Santander Universidades Python es un lenguaje de programación de alto nivel que se utiliza para desarrollar aplicaciones de todo tipo. A diferencia de otros lenguajes como Java o .NET, se trata de un lenguaje interpretado, es decir, que no es necesario compilarlo para ejecutar las aplicaciones escritas en Python, sino que se ejecutan directamente por el ordenador utilizando un programa denominado interpretador, por lo que no es necesario “traducirlo” a lenguaje máquina.

Python es un lenguaje sencillo de leer y escribir debido a su alta similitud con el lenguaje humano. Además, se trata de un lenguaje multiplataforma de código abierto y, por lo tanto, gratuito, lo que permite desarrollar software sin límites. Con el paso del tiempo, Python ha ido ganando adeptos gracias a su sencillez y a sus amplias posibilidades, sobre todo en los últimos años, ya que facilita trabajar con inteligencia artificial, big data, machine learning y data science, entre muchos otros campos en auge.”<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> [35] BUSCADOR QUÉ ES PROGRAMACIÓN WEB, Programación web ¿en qué consiste?, FINTECH BUSINESS & MEDICAL SCHOOL. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://escuelafintech.com/programacion-web/>

<sup>36</sup> [36] BUSCADOR PROGRAMACIÓN WEB, ¿Qué es la programación web y para qué sirve?, Aniel.es. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.aniel.es/desarrollo-web/programacion-web/>

<sup>37</sup> [37] BUSCADOR QUÉ ES PYTHON, Python: Qué es y por qué deberías aprender a utilizarlo, Santander Becas. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.becas-santander.com/es/blog/python-que-es.html>

#### 5.2.3.2.2 Ruby

“Según el blog HostGator este es un lenguaje de programación, que está principalmente orientado a objetos, pero también puede ser programación funcional, por ejemplo. Este lenguaje de programación open-source se inspiró en lenguajes como Perl, Eiffel y LISP.

Estar orientado a objetivos significa que el lenguaje de programación Ruby funciona con datos que el usuario creará en función de sus propias necesidades. Los objetos son formas de representar objetos de la vida real dentro del software.

Las formas para crear objetos se llaman classes, que son modelos abstractos que se utilizan para crear objetos. Las classes contienen estructuras llamadas métodos, que describen cómo se realizan las acciones en otras classes y otras variables internas, como atributos, que son las características de las classes.

La simplicidad y la productividad son el foco de este lenguaje, por lo que aprender a programar en Ruby puede ser una gran opción para aquellos que buscan programar fácilmente. También es completamente gratuito, es decir, además de ser gratuito, se puede utilizar, modificar y copiar sin restricciones.

Para quienes inician una carrera como desarrollador web, es importante conocer las principales características y aplicaciones de cada lenguaje de programación. Por tanto, conocer el lenguaje Ruby también es fundamental.”<sup>38</sup>

#### 5.2.3.2.3 Java

“Según el sitio web de Java.com dice que Java es una plataforma informática de lenguaje de programación creada por Sun Microsystems en 1995. Ha evolucionado desde sus humildes comienzos hasta impulsar una gran parte del mundo digital actual, ya que es una plataforma fiable en la que se crean muchos servicios y aplicaciones. Los nuevos e innovadores productos y servicios digitales diseñados para el futuro también siguen basándose en Java.

Aunque la mayoría de aplicaciones Java modernas combinan el tiempo de ejecución y la aplicación de Java, todavía existen algunas aplicaciones e incluso sitios web que no funcionan sin instalar Java para escritorio. El sitio web Java.com está pensado para consumidores que todavía necesitan Java en sus aplicaciones de escritorio, sobre todo las aplicaciones que tienen como destino Java 8. Los desarrolladores y los usuarios que quieran aprender sobre programación Java, deben consultar el sitio web dev.java y los usuarios profesionales, oracle.com/java para obtener más información.”<sup>39</sup>

#### 5.2.3.2.4 C#

“Según el sitio web BeSoftware C# (léase C Sharp), es una evolución que Microsoft realizó de este lenguaje, tomando lo mejor de los lenguajes C y C++, y ha continuado añadiéndole funcionalidades, tomando de otros lenguajes, como java, algo de su sintaxis evolucionada. Lo orientó a objetos para toda su plataforma NET (tanto Framework como Core), y con el tiempo adaptó las facilidades de la creación de código que tenía otro de sus lenguajes más populares, Visual Basic, haciéndolo tan polivalente y fácil de aprender como éste, sin perder ni un ápice de la potencia original de C. En la

---

<sup>38</sup> [38] BUSCADOR RUBY LENGUAJE PROGRAMACIÓN, Ruby: ¿Para qué sirve este lenguaje de programación?, HostGator. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.hostgator.mx/blog/lenguaje-de-programacion-ruby/>

<sup>39</sup> [39] BUSCADOR JAVA LENGUAJE, ¿Qué es la tecnología Java y por qué la necesito?, Java.com. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://www.java.com/es/download/help/whatis\\_java.html](https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html)

versión de .NET Core, se ha reconstruido por completo su compilador, haciendo las aplicaciones un 600% más rápidas.”<sup>40</sup>

#### 5.2.3.2.5 PHP

“Según Ivan de Souza PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario.

Entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto.”<sup>41</sup>

“Según Juan de Assembler institute PHP es un lenguaje de programación de uso general que se utiliza, sobre todo, en el entorno del desarrollo web. Este lenguaje se utiliza generalmente para desarrollar el backend de una web, el lado del servidor. Aun así, tiene numerosas utilidades en frontend. Es por esto que es uno de los principales lenguajes de programación en el mundo de la programación web.”<sup>42</sup>

Según la información recibida de estos dos informes puedo decir que PHP es un lenguaje de programación de uso general especialmente diseñado para el desarrollo web. Es un acrónimo recursivo que significa "PHP: Hypertext Preprocessor". PHP se ejecuta en el lado del servidor, lo que significa que el código PHP se procesa en el servidor web antes de enviar la página resultante al navegador del usuario.

PHP es conocido por su capacidad para interactuar con bases de datos y generar contenido dinámico en las páginas web. Es utilizado para crear aplicaciones web dinámicas, sistemas de gestión de contenido (CMS) como WordPress, aplicaciones de comercio electrónico, formularios de envío de datos, sistemas de inicio de sesión y muchas otras funcionalidades en la web.

PHP es fácil de aprender y utilizar, y cuenta con una amplia comunidad de desarrolladores que proporcionan recursos, bibliotecas y frameworks para facilitar el desarrollo web. Algunos de los frameworks populares en PHP incluyen Laravel, Symfony y CodeIgniter, que agilizan el proceso de desarrollo y mejoran la seguridad y la estructura del código.

Una de las ventajas de PHP es su capacidad para integrarse con HTML y CSS, permitiendo la mezcla de código PHP con el marcado HTML para generar páginas web dinámicas. También es compatible con una amplia gama de bases de datos, como MySQL y PostgreSQL, lo que lo hace adecuado para aplicaciones que requieren almacenamiento y recuperación de datos.

En resumen, PHP es un lenguaje de programación diseñado específicamente para el desarrollo web, utilizado para crear aplicaciones web dinámicas, interactuar con bases de datos y generar contenido personalizado en páginas web. Es ampliamente adoptado y ofrece una gran flexibilidad y facilidad de uso para los desarrolladores web.

---

<sup>40</sup> [40] BUSCADOR C# QUÉ ES, ¿Qué es C# y para qué sirve?, BeSoftware. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://bsw.es/que-es-c/>

<sup>41</sup> [41] I. De Souza, Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil, Rockcontent, 9-mar-2020. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/php/>

<sup>42</sup> [42] Juan, ¿Qué es PHP y para qué sirve?, Assembler Institute of Technology, 15-mar-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://assemblerinstitute.com/blog/que-es-php/>

### 5.2.3.2.6 Laravel

“Según Angel Carrero Laravel es el nombre de un framework creado para trabajar con PHP creado en el año 2011 por Taylor Otwell y que, con el paso del tiempo, ha ido ganando terreno a otros framework para trabajar con PHP como Symfony o Zend Framework.

Se trata de framework de desarrollo con una curva de aprendizaje muy rápida y que maneja una sintaxis expresiva, elegante, con el objetivo de eliminar la molestia del desarrollo web facilitando las tareas comunes, como la autenticación, enrutamiento, sesiones y caché. Proporciona potentes herramientas necesarias para construir aplicaciones robustas y que puede ser utilizado tanto para proyectos a nivel empresarial como para proyectos más sencillos, lo que significa que es perfecto para todos los tipos de proyectos.”<sup>43</sup>

“Creada por Taylor Otwell como un marco web PHP gratuito de código abierto, Laravel está destinada a facilitar y acelerar el proceso de desarrollo de aplicaciones web con un gran gusto por la simplicidad. Sigue el patrón arquitectónico modelo-vista-controlador (MVC), así como el estándar de codificación PSR-2 y el estándar de carga automática PSR-4.

Ejecutar un desarrollo guiado por pruebas (TDD) en Laravel es divertido y fácil de implementar. Alojado en GitHub y disponible en <https://github.com/laravel/laravel>, laravel cuenta de un microservicio de arquitectura, por lo que es tremendamente extensible y esto, con facilidad, con el uso de encargo y o de terceros existente paquetes Laravel usa el modelo MVC, por lo tanto, hay tres partes centrales del marco que trabajan juntas: modelos, vistas y controladores. Los controladores son la parte principal donde se realiza la mayor parte del trabajo. Se conectan a modelos para obtener, crear o actualizar datos y mostrar los resultados en las vistas, que contienen la estructura HTML real de la aplicación.”<sup>44</sup>

Con la información anterior puedo concluir que Laravel es un marco de desarrollo web de código abierto, basado en el lenguaje de programación PHP. Fue creado por Taylor Otwell y lanzado por primera vez en 2011. Laravel sigue el modelo de arquitectura de software MVC (Model-View-Controller) y proporciona características y herramientas que facilitan el desarrollo rápido y eficiente de aplicaciones web modernas.

Algunas de las características clave de Laravel incluyen:

- Elegante sintaxis y expresividad: Laravel se destaca por su sintaxis clara y expresiva, lo que facilita la lectura y escritura de código.
- ORM (Object-Relational Mapping): Laravel incluye Eloquent, un ORM que simplifica la interacción con bases de datos al permitir a los desarrolladores trabajar con modelos y consultas en lugar de escribir consultas SQL directamente.
- Sistema de enrutamiento claro y conciso: Laravel ofrece un sistema de enrutamiento fácil de entender que permite definir rutas de manera clara y asignar controladores a esas rutas.
- Blade: Motor de plantillas eficiente: Blade es el motor de plantillas de Laravel que facilita la creación de vistas de manera sencilla y elegante.

---

<sup>43</sup> [43] Á. Carrero, Qué es Bootstrap (LARAVEL), en Laravel: un framework de PHP, HOSTALIA, 2016, cap. 3, p. [sin número específico]. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<https://pressroom.hostalia.com/contents/ui/theme/images/framework-laravel-wp-hostalia.pdf>

<sup>44</sup> [44] BUSCADOR LARAVEL FRAMEWORK, Aprendizaje Laravel, EBook Gratis. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://riptutorial.com/Download/laravel-es.pdf>

-Migraciones y semillas: Laravel proporciona herramientas para gestionar la estructura de la base de datos a través de migraciones y semillas, lo que facilita la evolución de la base de datos junto con la aplicación.

-Sistema de autenticación: Laravel incluye un sistema de autenticación integrado que facilita la implementación de funciones de registro e inicio de sesión.

-Composer y gestión de dependencias: Laravel utiliza Composer para la gestión de dependencias, lo que facilita la incorporación y gestión de bibliotecas externas en el proyecto.

-APIs y herramientas para pruebas: Laravel ofrece herramientas integradas para facilitar la creación y el testeo de aplicaciones, incluyendo pruebas unitarias y de integración.

Laravel se ha vuelto muy popular en la comunidad de desarrollo web debido a su elegancia, facilidad de uso y a la amplia gama de características que ofrece para el desarrollo de aplicaciones web modernas y escalables.

#### 5.2.3.2.7 JavaScript

“Según el sitio web ARIMETRICS JavaScript es un lenguaje de programación diseñado en un principio para añadir interactividad a las páginas webs y crear aplicaciones web. A pesar de la similitud en el nombre, no está relacionado con Java. Se emplea en el desarrollo de páginas web para tareas como cambiar automáticamente la fecha de una página, hacer que una página aparezca en una ventana emergente al hacer clic en un enlace o que un texto o imagen cambien al pasar el ratón por encima. También suele emplearse para hacer encuestas y formularios. Se ejecuta en el ordenador del visitante a la web, por lo que no requiere descargas constantes desde el sitio web.”<sup>45</sup>

“Según Maria Coppola JavaScript es un lenguaje de programación creado para cumplir con las necesidades del paisaje envolvente del internet. Desde su concepción, ha crecido en popularidad y utilidad, y ahora está presente no solo en el desarrollo web. JavaScript es la insignia del desarrollo web interactivo y, como resultado, es universal en esta industria.”<sup>46</sup>

Según lo leído anteriormente puedo definir que JavaScript es un lenguaje de programación de alto nivel y orientado a objetos que se utiliza principalmente en el desarrollo web. Es un componente fundamental en la creación de sitios web interactivos y dinámicos.

JavaScript se ejecuta en el lado del cliente, es decir, en el navegador web del usuario. Permite a los desarrolladores agregar funcionalidad a las páginas web y manipular su contenido de forma dinámica. Con JavaScript, se pueden realizar diversas tareas, como validar formularios, crear animaciones, realizar solicitudes de red asincrónicas (AJAX), interactuar con elementos de la página en respuesta a eventos y mucho más.

El lenguaje es versátil y está presente en prácticamente todos los navegadores web modernos, lo que garantiza una amplia compatibilidad y accesibilidad. Además, JavaScript es compatible con HTML y CSS, lo que facilita la integración y la manipulación del contenido de una página web.

En los últimos años, JavaScript ha experimentado un crecimiento significativo y se ha convertido en una opción popular para el desarrollo tanto en el frontend como en el backend. Frameworks y

---

<sup>45</sup> [45] BUSCADOR JAVASCRIPT LENGUAJE, Qué es JavaScript, ARIMETRICS. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript>

<sup>46</sup> [46] M. Coppola, Qué es JavaScript, para qué sirve y cómo funciona, HubSpot, 22-ago-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-javascript>

bibliotecas como React, Angular y Vue.js han impulsado aún más su popularidad y facilitado el desarrollo de aplicaciones web complejas.

En resumen, JavaScript es un lenguaje de programación utilizado en el desarrollo web para agregar interactividad, dinamismo y funcionalidad a las páginas web. Es un lenguaje poderoso y versátil que se ejecuta en el lado del cliente y permite a los desarrolladores crear experiencias web atractivas e interactivas para los usuarios.

#### 5.2.4 TEORIA DE LAS TICS

En este capítulo está incluido el concepto de la teoría de las TICS.

“Según Francisco Valdez Con el fin de evitar imprecisiones es necesario aclarar lo que se entiende por Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y encontramos que éstas se definen como el conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. (Tecnologías de la Información y la Comunicación, 2011). Las TIC se pueden agrupar en redes, terminales y servicios. Relacionados con ellos encontramos una amplia gama de términos entre los que se encuentran los navegadores, redes de servicios, telefonía, televisión, ordenadores, consolas, correos, búsqueda on-line, e-learning, e-commerce, etc. (Tecnologías de la Información y la Comunicación, 2011). Otro de los recursos de las TIC que últimamente han impactado a un creciente número de usuarios son las herramientas de colaboración en línea (Facebook, Twitter) que pueden ser utilizados en clase ya que son aplicables para diferentes fines tanto laborales como de investigación y construcción del conocimiento; permiten realizar el trabajo de forma ordenada y efectiva, el trabajo puede realizarse en menor tiempo, mejorando la productividad del individuo y de la empresa (Flores, 2011). Las TIC introducen nuevas formas de seleccionar con rapidez la información acumulada por la humanidad durante siglos, pero plantan la necesidad de desarrollar destrezas para elegir la información más confiable, la mejor, la más congruente y necesaria, ante la enorme superficialidad y dispersión que emana de las fuentes electrónicas (Sule, 2010). Es necesario precisar que se tratan de herramientas que sirven como apoyo a la actividad docente, sin embargo, por sí mismas no constituyen ningún avance en cuanto a la forma en que se genera el aprendizaje; ni mejoran sustancialmente la eficiencia de la actividad docente (Miles, 1994).”<sup>47</sup>

##### 5.2.4.1 ¿Qué es las Tics?

“Según el sitio web bmn las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son todas aquellas herramientas y programas que tratan, administran, transmiten y comparten la información mediante soportes tecnológicos. La informática, Internet y las telecomunicaciones son las TIC más extendidas, aunque su crecimiento y evolución están haciendo que cada vez surjan cada vez más modelos”<sup>48</sup>

“Según un colaborador de DocuSing en términos generales, las TIC son el conjunto de herramientas y soluciones tecnológicas que permiten eficientar, ordenar y procesar la información y las comunicaciones de las personas, empresas y organizaciones en pro de la eficiencia y la agilidad.

---

<sup>47</sup> [47] F. J. Valdez Alejandro, Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), en Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, cap. 2, pp. 3–4. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/88d9d6779a5aab4815e05f82a90a4c7d.pdf>

<sup>48</sup> [48] BUSCADOR QUÉ SON LAS TIC, ¿Qué son las TIC?, Bmn. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <http://www.bmn.sld.cu/que-son-las-tic>



También puede decirse que son las prácticas y conocimientos conectados al consumo y transmisión de la información desarrollados y potenciados luego de la transformación digital.

Este tipo de recursos pueden presentarse en forma de SaaS (servicios de software o, en inglés, software as a service), cuyo objetivo es innovar para mejorar los procesos y tareas que ya ejecutábamos de manera analógica.

Su principal objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas por medio de tecnologías que les permitan llevar a cabo tareas y procesos más ágiles y oportunos.”<sup>49</sup>

Según la información obtenida puedo decir que las TIC, o Tecnologías de la Información y la Comunicación, son el conjunto de herramientas, dispositivos y recursos tecnológicos que se utilizan para facilitar el procesamiento, almacenamiento, transmisión y gestión de información. Estas tecnologías permiten la comunicación, el acceso a la información y el intercambio de datos de manera rápida y eficiente.

Las TIC abarcan una amplia gama de tecnologías, que incluyen computadoras, internet, software, redes de comunicación, dispositivos móviles, aplicaciones, sistemas de información, entre otros. Estas tecnologías se utilizan en diversas áreas, como educación, negocios, entretenimiento, salud, gobierno, investigación y muchas más.

Las TIC han transformado la forma en que interactuamos, trabajamos y nos comunicamos en la sociedad actual. Han facilitado la conectividad global, permitiendo la colaboración y el intercambio de información en tiempo real a nivel mundial. Además, han impulsado el acceso a la educación, el comercio electrónico, la automatización de procesos y la innovación en general.

En resumen, las TIC son las herramientas y tecnologías utilizadas para procesar, almacenar, transmitir y gestionar información de manera eficiente. Han revolucionado la forma en que nos comunicamos y accedemos a la información, y continúan desempeñando un papel fundamental en el desarrollo y avance de la sociedad.

### 5.3 MARCO LEGAL

El capítulo del marco legal es en el cual van las leyes que respaldan el desarrollo del proyecto.

#### 5.3.1 Ley 1581 de 2012

“Esta ley establece disposiciones generales para la protección de los datos personales en Colombia. Regula la recolección, almacenamiento, uso y circulación de datos por parte de entidades públicas y privadas, exigiendo autorización previa, expresa e informada por parte del titular.

#### ARTICULO 4

Principios para el tratamiento de datos personales, como legalidad, finalidad, libertad, veracidad, acceso y seguridad.”<sup>50</sup>

KIRA recopilará datos relacionados con la experiencia del cliente, los cuales pueden incluir información personal si se usa en módulos web más detallados. Esta ley garantiza que dichos datos

---

<sup>49</sup> [49] BUSCADOR TICS, ¿Qué son las TICs, sus ventajas y ejemplos para incorporar en tu negocio?, DocuSign. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.docusign.mx/blog/TICs>

<sup>50</sup> [50] Congreso de Colombia, Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, Diario Oficial No. 48.587, 18 de octubre de 2012. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4276>

se traten con confidencialidad, con el consentimiento del usuario, y bajo principios de seguridad y finalidad, lo cual legitima y regula el manejo de la información recogida por el sistema.

### 5.3.2 Ley 1480 de 2011

“Garantiza los derechos de los consumidores frente a los bienes y servicios ofrecidos en el mercado colombiano. Establece deberes para los proveedores en términos de calidad, atención, información, y respeto al cliente.

#### ARTICULO 3

Derechos del consumidor

#### ARTICULO 23

El consumidor debe recibir trato digno y condiciones adecuadas de servicio.”<sup>51</sup>

Esta ley promueve el derecho del consumidor a recibir un trato digno y servicios de calidad. KIRA permite evaluar la calidad del servicio en tiempo real, fomentando la mejora continua, lo que se alinea con la obligación de los establecimientos de proporcionar información clara y un buen servicio. Por tanto, KIRA se convierte en un mecanismo que ayuda a cumplir esta ley.

### 5.3.3 Ley 1266 de 2008

“Aunque se enfoca en el manejo de datos financieros, esta ley refuerza el derecho de las personas a autorizar y conocer el tratamiento de su información personal, un principio fundamental también en KIRA.

#### ARTICULO 5

Autorización del titular toda recolección y uso de información debe estar respaldada por una autorización expresa del usuario.”<sup>52</sup>

Aunque enfocada en el sector financiero, esta ley fortalece el marco de autorización y acceso a la información personal. En KIRA, cualquier dato recolectado que permita identificar a un usuario debe contar con su consentimiento, y este derecho a autorizar, consultar o eliminar información queda respaldado por esta ley.

### 5.3.4 Ley 1341 de 2009

“Establece el marco legal para el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Colombia. Promueve el acceso equitativo a herramientas tecnológicas como medio para fortalecer sectores como la educación, el comercio y los servicios.

#### ARTICULO 2

---

<sup>51</sup> [51] Congreso de Colombia, Ley 1480 de 2011: Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial No. 48.220, 12 de octubre de 2011. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44516>

<sup>52</sup> [52] Congreso de Colombia, Ley 1266 de 2008: Por la cual se dictan las disposiciones generales del Habeas Data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, Diario Oficial No. 47.219, 31 de diciembre de 2008. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34306>



Principios orientadores – Resalta la innovación, inclusión, libre competencia y eficiencia del servicio, los cuales son elementos clave para el desarrollo de sistemas como KIRA.”<sup>53</sup>

KIRA es una solución basada en tecnologías de la información, y esta ley promueve el desarrollo de TIC para mejorar los servicios, la innovación y la inclusión digital. Al integrar una plataforma web y un dispositivo físico, KIRA responde a este llamado legal para fomentar la transformación digital en sectores como el comercio local.

#### 5.3.5 Ley 1098 de 2006

“Esta ley aplica en caso de que el sistema KIRA recopile opiniones o reacciones de menores de edad. Exige especial cuidado en la recolección, uso y protección de la información personal de niños, niñas y adolescentes.

#### ARTICULO 47

Protección de datos personales de niños, niñas y adolescentes se deben establecer mecanismos adecuados de consentimiento por parte de padres o acudientes.”<sup>54</sup>

En caso de que menores de edad interactúen con la caja física de KIRA (por ejemplo, en locales familiares o educativos), esta ley garantiza que se respete su derecho a la privacidad. La aplicación deberá implementar mecanismos de consentimiento y protección adecuados, lo cual está contemplado en el diseño ético del sistema.

---

<sup>53</sup> [53] Congreso de Colombia, Ley 1341 de 2009: Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las TIC, Diario Oficial No. 47.426, 30 de julio de 2009. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36553>

<sup>54</sup> [54] Congreso de Colombia, Ley 1098 de 2006: Código de Infancia y Adolescencia, Diario Oficial No. 46.446, 8 de noviembre de 2006. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=27422>

## 5.4 MARCO ADMINISTRATIVO

El capítulo del marco administrativo es en el cual va el presupuesto del desarrollo del proyecto y el cronograma de actividades el cual lleva el tiempo de inicio y culminación del proyecto web.

### FIGURA 2 PRESUPUESTO

Este capítulo es en el que va el presupuesto necesario para el desarrollo de la plataforma web.

-	A	B	C	D
2	RUBROS	FINANCIADO	CONTRAPARTIDA EJECUTORA	TOTAL
3	EQUIPOS	2.000.000	0	20.000.000
4	BIBLIOGRAFIA	0	0	0
5	PERSONAL CIENTIFICO	5.000.000	0	5.000.000
6	MATERIALES E INSUMOS	9.000.000	0	9.000.000
7	SERVICIO TECNICO	9.000.000	0	9.000.000
8	VIAJES	2.000.000	0	2.000.000
9	SALIDAS DE CAMPO	0	0	0
10	EVENTOS ACADEMICOS	8.000.000	0	8.000.000
11	PUBLICACIONES Y PATENTES	15.000.000	0	15.000.000
12	SOFTWARE ESPECIALIZADO	7.000.000	0	7.000.000
13	GASTOS DE OPERACIÓN (hasta el 7% del valor obtenido de la sumatoria de todos los rubros menos seguimiento y evaluación)	5.407.500	0	5.407.500
14	TOTAL, DESEMBOLSADO POR GRUPO DEL PROYECTO	75.000.000	0	75.000.000
15	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN (3% de la sumatoria de los rubros con cargo a Colciencias, incluido el rubro de administración)	2.250.000	0	2.250.000
16	VALOR TOTAL	77.250.000	0	77.250.000

55

-Rubro:

Cada rubro es una categoría específica de gastos necesarios para el proyecto KIRA, como desarrollo de software, recursos humanos, y marketing. Estos rubros ayudan a organizar el presupuesto y facilitan el seguimiento de cada área de gasto.

-Financiado:

El monto total de fondos asignados para cada rubro, que representa la cantidad comprometida para garantizar que KIRA cuenta con los recursos necesarios para cada fase del desarrollo.

-Contrapartida/Ejecutora:

La entidad ejecutora responsable de llevar a cabo el proyecto, la cual puede ser una empresa o una agencia específica comprometida con la implementación de KIRA en El Espinal.

<sup>55</sup> [55] A. C. Rodríguez Portela, Presupuesto [imagen], en Presupuesto para el desarrollo de la plataforma (Presupuesto), 2025, p. 6. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PRESUPUESTO.pdf>

-Total:

Representa el costo total de todos los gastos y actividades necesarias para completar el proyecto, incluyendo desarrollos futuros, mantenimiento y mejoras.

-Equipos:

Dispositivos, computadoras, servidores y herramientas tecnológicas que se requieren para diseñar, programar y desplegar KIRA.

-Bibliografía:

Material de consulta y fuentes que serán utilizados para fundamentar y sustentar los aspectos teóricos y técnicos del proyecto.

-Personal científico:

Salarios y honorarios del equipo profesional, incluyendo programadores, diseñadores, analistas y consultores que desarrollarán y optimizarán KIRA.

-Materiales e insumos:

Materiales necesarios para el equipo de trabajo, como papelería, equipos de prueba y materiales de respaldo, que faciliten el trabajo diario y la ejecución del proyecto.

-Servicio técnico:

Costos asociados con el mantenimiento y calibración de equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la infraestructura de KIRA.

-Viajes:

Gastos de desplazamientos y visitas a los establecimientos en El Espinal, tanto para la implementación de KIRA como para el monitoreo y soporte.

-Salidas de campo:

Gastos de visitas y trabajos de campo en los locales del Espinal para realizar evaluaciones, recolección de datos y seguimiento en el uso de KIRA.

-Eventos académicos:

Costos de organización y asistencia a eventos, conferencias y talleres que proporcionen conocimientos actualizados y promuevan la adopción de KIRA.

-Publicaciones y patentes:

Costos relacionados con la publicación de artículos y patentes, que protejan la innovación y difundan los resultados obtenidos.

-Software especializado:

Programas y aplicaciones necesarios para el desarrollo y ejecución del sistema de evaluación de KIRA, incluyendo herramientas de análisis y de manejo de datos.

-Gastos de operación:

Costos administrativos y operacionales necesarios para el funcionamiento diario del proyecto, como los servicios de oficina y el soporte general del equipo.

-Total, desembolsado por grupo del proyecto:

Suma total de los gastos asignados específicamente al grupo de trabajo responsable de KIRA, incluyendo el personal técnico, recursos humanos y administrativos.

-Seguimiento y evaluación:

Recursos destinados a medir la efectividad y el impacto de KIRA mediante un monitoreo continuo y evaluaciones periódicas que guiarán la mejora de la herramienta.

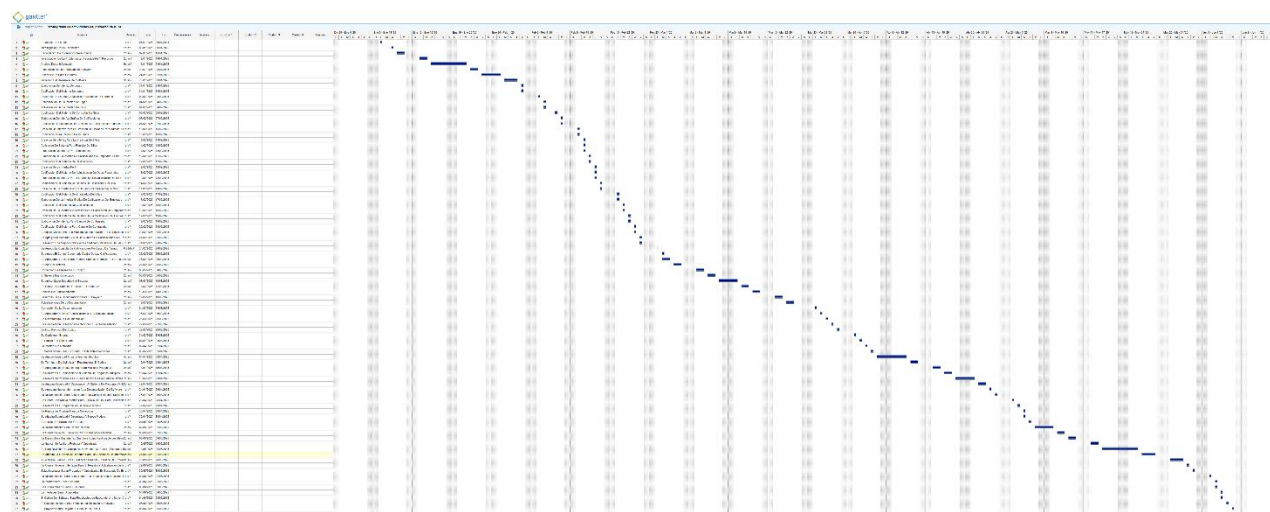
-Valor total:

El costo acumulado de todas las actividades y recursos utilizados para completar el proyecto KIRA, incluyendo cada rubro y el seguimiento final.

### FIGURA 3 CRONOGRAMA

En este capítulo está expuesto el cronograma de actividades que se siguió para el desarrollo de la plataforma web.

En este capítulo está expuesto el cronograma de actividades que se siguió para el desarrollo de la plataforma web. El cronograma del proyecto KIRA es una herramienta visual clave para gestionar las tareas, asignar responsabilidades y programar cada fase del desarrollo en el tiempo. Al establecer fechas y periodos específicos, el cronograma ayuda a la planificación estructurada y permite realizar un seguimiento eficaz del progreso del proyecto.



56

#### Propuesta de la Idea

En esta fase se propone la idea del software que se quiere desarrollar. Se puede llevar a cabo una lluvia de ideas y se selecciona la que se considere más viable.

#### Investigación de la Factibilidad

Se realiza un análisis de la factibilidad del proyecto, considerando factores como recursos necesarios, presupuesto, tiempo de desarrollo, y demanda del mercado.

#### Recopilación de Información Relacionada

Se realiza una recopilación de información sobre softwares similares, funcionalidades potenciales, entre otros aspectos.

#### Investigación de la Problemática, Necesidades y Recursos

Se exploran las necesidades de los usuarios, los problemas que el software puede resolver, y los recursos necesarios para su desarrollo.

#### Análisis de la Información

---

<sup>56</sup> [56] A. C. Rodríguez Portela, Cronograma [imagen], en Cronograma de actividades para el desarrollo de la plataforma (Cronograma), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/CRONOGRAMA%20DE%20ACTIVIDADES.pdf>

Se analizan los datos recopilados para definir requerimientos, funcionalidades necesarias y otros aspectos clave.

#### Planeación de la Estructura del Software

Aquí se define la estructura general del software, los módulos y las funcionalidades de cada uno.

#### Diseño de la Base de Datos

Se diseña la base de datos, definiendo tablas, campos y relaciones necesarias para el funcionamiento del software.

#### Iniciación del Desarrollo del Software

Inicia el desarrollo de los módulos del software y la programación correspondiente.

#### Elaboración de Interfaz de Logeo

Se diseña la interfaz de logeo para que los usuarios accedan al sistema.

#### Codificación del Sistema de Logeo

Se programa el sistema de logeo para el ingreso seguro al software.

#### Desarrollo de la Interfaz de Inicio para Admins y Gerentes

Se diseña la pantalla de inicio específica para administradores y gerentes.

#### Actualización de la Interfaz de Logeo

Se actualiza la interfaz de logeo, aplicando mejoras necesarias.

#### Actualización de la Interfaz de Inicio

Se incorporan mejoras en la interfaz de inicio del software.

#### Codificación del Sistema de Consultas de Sitios

Se programa el sistema que permitirá realizar consultas sobre sitios.

#### Elaboración de Interfaz Gráfica de Calificaciones

Se diseña la interfaz gráfica donde se muestran las calificaciones.

#### Codificación de Sistemas de Consulta de Calificaciones para Usuarios

Se programa el sistema de consulta de calificaciones para los usuarios.

#### Creación de Interfaz para la Creación de Usuarios para Admins

Se diseña la interfaz que permitirá a los administradores crear usuarios.

#### Codificación para Registro de Usuarios

Se programa el sistema de registro de usuarios en el software.

#### Creación de Interfaz para la Creación de Sitios

Se diseña la interfaz para añadir nuevos sitios al software.

#### Codificación de Sistema para Registro de Sitios

Se codifica el sistema que permite el registro de nuevos sitios y se define la validación de datos recopilados.

#### Elaboración de Interfaz para Empleados

Se desarrolla una interfaz amigable para empleados de sitios.

#### Elaboración de la Interfaz de Calificaciones al Empleado y Sitio

Se desarrolla una interfaz donde empleados ven las calificaciones y califican a usuarios.

#### Codificación del Sistema de Calificaciones

Se codifica el sistema que registra calificaciones de sitios y empleados.

#### Creación de la Interfaz de Perfil

Permite a los usuarios actualizar su información personal y cambiar su contraseña.

#### Codificación del Sistema de Actualización de Datos Personales

Se programa el sistema que permite a los usuarios actualizar su información.

#### Elaboración de Interfaz para Detalles de Calificación del Sitio

Permite a usuarios ver detalles de las calificaciones recibidas por un sitio.

#### Codificación del Sistema de Detalles de Calificación del Sitio

Registra y muestra detalles de calificaciones de los sitios.

#### Creación de la Interfaz para Usuarios Pertenecientes al Sitio

Permite a empleados ver detalles de usuarios que calificaron su sitio y calificar usuarios.

#### Codificación del Sistema de Empleados del Sitio

Registra las calificaciones de empleados por usuarios.

#### Elaboración de la Interfaz Gráfica de Calificaciones del Empleado

Permite a empleados ver sus calificaciones.

#### Codificación del Sistema de Calificaciones

Calcula las calificaciones de empleados y las guarda en la base de datos.

#### Creación de la Interfaz de Detalles de la Calificación del Empleado

Muestra detalles de la calificación de cada empleado.

#### Codificación del Sistema de Detalles de la Calificación del Empleado

Permite visualizar detalles de la calificación del empleado en la interfaz.

#### Elaboración de Interfaz para Cambio de Contraseña

Permite a empleados cambiar su contraseña.

#### Codificación del Sistema para Cambio de Contraseña

Codifica el sistema que permite a usuarios cambiar su contraseña.

#### Cambios Gráficos para Mostrar Información en Secciones

Mejoras gráficas en la presentación de información en diferentes secciones.

#### Contador Visual del Número de Calificaciones del Sitio

Permite contar y mostrar calificaciones recibidas.

#### Mejoras Gráficas en Gráficas de Calificaciones

Se mejora visualmente la presentación de gráficas de calificaciones.

#### Consulta de Calificaciones por Lapso de Tiempo

Función que permite consultar calificaciones en un periodo específico.

#### Campo de Comentario en Calificaciones

Se incluye un campo donde usuarios pueden añadir comentarios a sus calificaciones.

#### Actualización de Estructura de la Base de Datos

Se actualiza la base de datos para añadir nuevos campos y tablas.

#### Prueba del Sistema

Se verifica el funcionamiento correcto del sistema.

#### Corrección de Errores en el Código

Se corrigen errores detectados durante las pruebas.

#### Optimización del Sistema

Optimiza el sistema para mejorar su eficiencia.

#### Mejoras en Seguridad

Se aplican medidas de seguridad para proteger la información.

#### Cambios Gráficos en la Interfaz

Se ajusta la interfaz gráfica para mejorar su usabilidad y apariencia.

#### Análisis del Funcionamiento

Se realiza un análisis para identificar posibles mejoras.

#### Desarrollo de Documentación del Proyecto

Se elabora documentación que describe el funcionamiento del software.

#### Actualización de Documentación

Se actualiza la documentación para reflejar las nuevas funcionalidades.

#### Corrección de la Documentación

Se revisa y corrige la documentación.

#### Agregar Nuevas Especificaciones a la Documentación

Se agregan nuevas especificaciones y características.

#### Reestructuración de Documentación

Se reorganiza la documentación para mejorar su claridad.

#### Revisión del Código

Se revisa el código para detectar errores y mejorar el rendimiento.



#### Corrección de Errores

Se corrigen errores encontrados en la revisión del código.

#### Optimización del Código

Se optimiza el código para mejorar la eficiencia.

#### Retoque de la Interfaz

Se realizan mejoras en la interfaz.

#### Reestructuración del Software en Diferentes Secciones

Divide el software en módulos para facilitar el mantenimiento.

#### Adición de Seguridad en Módulos

Se aplica seguridad a los módulos.

#### Finalización de Optimización y Reestructuración del Código

Se finaliza la optimización del código.

#### Agregar Nueva Interfaz para Preguntas Múltiples

Se diseña una interfaz que permite responder múltiples preguntas.

#### Codificación del Sistema de Preguntas Múltiples

Se programa el sistema de preguntas múltiples en el backend.

#### Pruebas de Función de Preguntas Múltiples

Se prueba la función para asegurar su correcto funcionamiento.

#### Seguridad y Optimización del Sistema de Preguntas Múltiples

Se añaden medidas de seguridad y optimización.

#### Nueva Información en Documentación del Software

Se documenta la función de preguntas múltiples.

#### Actualizar Documentación para Correcciones

Se corrige información desactualizada en la documentación.

#### Crear Interfaz para Enviar Enlace de Calificación

Diseño de interfaz para enviar enlaces de calificación.

#### Programación del Nuevo Módulo

Se programa el nuevo módulo en el backend.

#### Pruebas para la Corrección

Se prueban exhaustivamente los módulos

#### Añadir Seguridad y Optimización

Se añaden medidas de seguridad y optimización.

#### Corrección de Errores en el Código

Se corrigen errores en el código existente.

Reestructuración de la Documentación

Se actualiza la documentación reflejando los cambios del software.

Nuevas Funciones e Interfaz

Se añaden nuevas funcionalidades y sus interfaces.

Interfaz de Ranking de los Mejores Locales

Muestra un ranking de los mejores locales.

Pruebas y Optimización de la Nueva Interfaz

Se realizan pruebas para asegurar su correcto funcionamiento.

Revisión del Código para Nueva Interfaz

Se revisa el código para corregir errores.

Función de Reportes en Secciones de Información

Añade una función de reportes de información incorrecta.

Pruebas de Seguridad y Errores en Nuevas Funciones

Se prueban las nuevas funciones para verificar su seguridad.

Nuevas Interfaces para Registro y Actualización

Permite a los usuarios registrar y actualizar información.

Pruebas y Optimización de Nuevas Interfaces

Pruebas exhaustivas para verificar funcionamiento y optimización.

Actualización de Documentación

Se alinea la documentación con las últimas actualizaciones.

Reestructuración de la Interfaz

Se ajusta la interfaz para mejorar la experiencia del usuario.

Creación de Nuevas Funciones

Nuevas funcionalidades son añadidas y probadas.

Adaptación de Interfaces para Nuevas Funcionalidades

Las interfaces se ajustan para integrar las nuevas funcionalidades y mejorar la navegación y accesibilidad del sistema.

Pruebas de Integración de Funciones Nuevas

Se llevan a cabo pruebas de integración para asegurar que las nuevas funciones interactúan correctamente con el sistema existente.

Optimización de Rendimiento General del Software

Se optimiza el rendimiento global del sistema, reduciendo tiempos de carga y aumentando la eficiencia.

### Mejoras en la Experiencia de Usuario (UX)

Se introducen mejoras en la experiencia de usuario mediante ajustes en la interfaz, colores, y disposición de elementos.

### Pruebas de Seguridad para la Nueva Arquitectura del Sistema

Se llevan a cabo pruebas de seguridad que garantizan la protección de datos y la integridad del sistema.

### Desarrollo de Funcionalidad de Feedback en Tiempo Real

Se habilita una función de feedback en tiempo real para recoger las opiniones de los usuarios instantáneamente.

### Implementación de Notificaciones Push para Usuarios

Se desarrollan notificaciones push que mantienen a los usuarios informados de eventos importantes dentro de la aplicación.

### Pruebas de Compatibilidad en Diferentes Dispositivos

Se realizan pruebas en dispositivos móviles y de escritorio para garantizar que la aplicación funcione de manera consistente en todos los entornos.

### Optimización de Base de Datos para Escalabilidad

Se realizan ajustes en la estructura de la base de datos, optimizándola para soportar un mayor número de usuarios y consultas sin afectar el rendimiento.

### Pruebas Beta con Usuarios Seleccionados

Se lanza una versión beta del software para un grupo limitado de usuarios, quienes proporcionan feedback real sobre el uso y funcionamiento.

### Recolección y Análisis de Feedback Beta

Se analiza el feedback recibido en la fase beta para identificar áreas de mejora y realizar ajustes en el sistema.

### Actualización Final de la Documentación Técnica

Se actualiza la documentación técnica para reflejar la versión final del software, incluyendo diagramas de flujo, descripciones de módulos y guías de implementación.

### Capacitación para Usuarios y Administradores

Se desarrollan sesiones de capacitación para enseñar a usuarios y administradores el funcionamiento del software.

### Publicación de la Versión Completa de KIRA

Después de pasar todas las pruebas, se publica la versión completa del software "KIRA" en un entorno de producción.

### Monitoreo y Soporte Post-Implementación

Se establece un sistema de monitoreo y soporte para garantizar el correcto funcionamiento del software y asistir a los usuarios en caso de dudas o inconvenientes.

### Revisión Periódica y Actualización del Software

Se planifican revisiones periódicas y actualizaciones para asegurar que el software se mantenga funcional, seguro, y acorde a las necesidades cambiantes de los usuarios y el mercado.

## 6. METODOLOGIA

En el capítulo de Metodología abarcaremos Metodología de investigación, que en ella incluye el tipo de investigación que manejamos, el enfoque de investigación, la población, muestra y las técnicas e instrumentos de recolección, también está incluida la Metodología de desarrollo de Software, en la cual van incluidas la metodología de desarrollo de software tradicional o ágil, metodología de desarrollo de software escogida, etapas o fases de la metodología de desarrollo de software escogida y los roles de la metodología de software escogida.

### 6.1 METODOLOGIA DE INVESTIGACION

En este capítulo de Metodología de investigación se abarcarán capítulos como Tipo de investigación, enfoque de investigación, población, muestra y las técnicas e instrumentos de recolección.

#### 6.1.1 Tipo de investigación

En este capítulo se evalúa el tipo de metodología de investigación que se utilizará en el desarrollo del proyecto KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), el cual integra una solución híbrida (aplicación web + caja física) para evaluar objetivamente la satisfacción del cliente en establecimientos de la ciudad de El Espinal.

Existen diversos enfoques metodológicos de investigación como la cuantitativa, cualitativa, mixta, experimental, exploratoria, descriptiva y correlacional, entre otros. En el presente estudio, se optará por una metodología mixta, es decir, una combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas que permite obtener una visión más completa del problema y de las posibles soluciones.

Esta elección se justifica porque KIRA busca recopilar tanto:

Datos numéricos (cuantitativos) mediante la recolección automática de calificaciones a través de la caja física (Arduino) y la aplicación web. Estas calificaciones pueden ser tratadas estadísticamente para medir niveles de satisfacción, identificar patrones de comportamiento y generar reportes.

Como también percepciones y opiniones (cualitativas) de los administradores, empleados y usuarios, que servirán para validar la experiencia de uso, interpretar los datos y guiar futuras mejoras del sistema.

La aplicación de este enfoque mixto garantiza una comprensión más profunda del fenómeno investigado, al combinar el análisis estructurado de datos con la interpretación contextual de la realidad organizacional. De esta manera, el proyecto no solo desarrollará una herramienta funcional, sino que también aportará una visión integral de cómo la tecnología puede apoyar la mejora continua del servicio al cliente.

#### 6.1.2 Enfoque de investigación

En este capítulo se explorará el enfoque de investigación que se utilizará en el desarrollo del proyecto KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), cuyo objetivo es proporcionar a los gerentes de establecimientos de El Espinal una herramienta híbrida para evaluar de manera objetiva la satisfacción del cliente.

El método de investigación que se empleará en este estudio combinará enfoques cuantitativos y cualitativos, permitiendo así una recolección de información integral. Por un lado, se recopilarán datos cuantitativos a través de las calificaciones registradas mediante la caja física de reacciones

(Arduino) y la plataforma web. Estas calificaciones serán procesadas y analizadas estadísticamente para detectar tendencias, medir niveles de satisfacción y realizar comparativas por punto de atención, fecha u horario.

Posteriormente, se obtendrá información cualitativa mediante encuestas abiertas, entrevistas semiestructuradas o comentarios de los administradores y usuarios, con el propósito de conocer sus experiencias de uso, percepción sobre la utilidad del sistema y sugerencias de mejora.

Este enfoque de investigación resulta apropiado ya que permitirá obtener información objetiva y medible acerca de cómo los clientes valoran el servicio recibido, mientras que también se podrá profundizar en aspectos subjetivos y contextuales relacionados con la experiencia de los administradores al utilizar la herramienta KIRA para la toma de decisiones.

### 6.1.3 Población y muestra

En este capítulo de población y muestra estarán incluidos la población, muestra y técnicas e instrumentos de recolección

#### 6.1.3.1 Población

En este capítulo se evaluará la población objeto de estudio para el desarrollo del proyecto KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), la cual está compuesta por dos actores clave dentro del proceso de evaluación de la satisfacción del cliente: los administradores de los establecimientos y los clientes que interactúan con los servicios del local.

La población que se considera en este estudio está conformada por:

El administrador o gerente del establecimiento, quien será el principal usuario de la plataforma web de KIRA. Este actor cumple un rol fundamental en la revisión y análisis de la retroalimentación, así como en la toma de decisiones para mejorar la atención y la experiencia del cliente.

Los clientes del establecimiento, que son quienes interactúan con la caja física de reacciones o con el entorno web para registrar su nivel de satisfacción sobre el servicio recibido. Su participación es crucial, ya que proporcionan los datos necesarios para que el sistema funcione como una herramienta de medición y mejora continua.

Ambos grupos forman parte activa del ecosistema de KIRA: el primero como gestor y analista de datos, y el segundo como fuente de información directa sobre la calidad del servicio ofrecido.

#### 6.1.3.2 Muestra

En el capítulo de muestra se explicará cómo se aplicará la muestra dentro del desarrollo e implementación del sistema KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), tanto para los usuarios administrativos como para los clientes que interactúan con la solución híbrida (aplicación web y caja física).

La muestra de la investigación será seleccionada mediante técnicas de muestreo aleatorio simple y, en algunos casos, muestreo estratificado, dependiendo del grupo de participantes.

Para la muestra de los clientes, se utilizará la técnica de muestreo aleatorio simple, que permitirá seleccionar de forma imparcial a los usuarios que interactúen con la caja física instalada en el establecimiento o con la plataforma web. Se podrán clasificar en función de variables como la edad, género, y frecuencia de visita, con el fin de analizar si existen diferencias en la percepción del servicio entre distintos perfiles de clientes.

Para la muestra del administrador, dado que en muchos establecimientos solo existe una persona encargada de la gestión del servicio y de la visualización de los reportes generados por KIRA, no será necesario aplicar técnicas de muestreo en este caso. Sin embargo, si el sistema llegase a implementarse en locales que cuenten con dos o más administradores o encargados, se aplicaría el muestreo aleatorio simple para seleccionar a los participantes de los instrumentos cualitativos (como entrevistas o encuestas de percepción).

Este proceso garantiza una selección representativa de los usuarios que permitirán validar el funcionamiento y utilidad del sistema KIRA.

#### 6.1.4 Técnicas e instrumentos de recolección

En el capítulo de técnicas e instrumentos de recolección, se explorará cómo se planea recolectar la información necesaria para el análisis, validación y mejora del sistema KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), enfocado en evaluar objetivamente la satisfacción del cliente en establecimientos comerciales.

Para la recolección de información cuantitativa, se utilizará una encuesta estructurada, tanto en formato físico (mediante la caja con botones de reacciones conectada a Arduino) como en la plataforma web. Estas encuestas permitirán obtener datos objetivos y medibles sobre la percepción del cliente respecto al servicio recibido, frecuencia de satisfacción o insatisfacción, y tiempos de respuesta. La estructura de estas encuestas facilitará su análisis estadístico y la generación de reportes.

En cuanto a la recolección de información cualitativa, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con el administrador del establecimiento. Estas entrevistas permitirán conocer más a fondo la experiencia de uso del sistema, su utilidad para la toma de decisiones, la percepción sobre su funcionalidad y posibles sugerencias de mejora. Este tipo de técnica aportará una visión subjetiva y contextual necesaria para complementar los datos numéricos.

El uso combinado de encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas garantiza una visión integral del comportamiento del sistema KIRA, permitiendo evaluar tanto su impacto técnico como humano en el entorno de aplicación.

### 6.2 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

En esta sección se expondrá la metodología de desarrollo de software elegida para la ejecución del proyecto.

#### 6.2.1 Metodología de desarrollo de software

Este capítulo titulado metodología de desarrollo de software tradicional o ágil, tiene como propósito presentar y comparar brevemente ambos enfoques metodológicos, y justificar la elección de la metodología aplicada al desarrollo del sistema KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación).

La metodología tradicional o clásica se caracteriza por ser un enfoque secuencial y lineal, en el que se siguen etapas definidas como análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación. Estas fases deben cumplirse una tras otra sin posibilidad de retroceder o modificar decisiones previas. En este modelo, se otorga una alta prioridad a la planificación detallada y al diseño inicial antes de pasar a la fase de codificación. Resulta adecuada cuando los requisitos del proyecto son estables, conocidos desde el inicio y poco propensos a cambios.

Sin embargo, en el presente proyecto de investigación se decidió no utilizar la metodología tradicional, ya que se anticipa la posibilidad de ajustes en los requerimientos del sistema a medida que se interactúe con los usuarios y se obtenga retroalimentación durante el desarrollo. Además, el sistema KIRA implica la integración de una solución híbrida (web + física), lo cual requiere mayor flexibilidad, iteración continua y adaptabilidad a las necesidades reales del entorno.

Por estas razones, se ha optado por emplear una metodología ágil, específicamente basada en principios de desarrollo iterativo e incremental, que permite trabajar por sprints, realizar entregas funcionales parciales y aplicar mejoras de forma continua. Esta metodología favorece la colaboración con los usuarios finales, acelera los tiempos de validación y permite adaptarse mejor a la evolución del proyecto durante su implementación.

El uso de una metodología ágil en el desarrollo de KIRA contribuirá a garantizar un producto funcional, útil y alineado con las expectativas tanto de los administradores como de los clientes de los establecimientos donde será implementado.

#### 6.2.2 Metodología de desarrollo de software escogida

En este capítulo se presenta la metodología de desarrollo de software escogida para el proyecto KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), la cual ha sido seleccionada con base en la necesidad de flexibilidad, adaptabilidad y entregas iterativas en un sistema que combina componentes web y físicos.

La metodología de desarrollo de software que se decidió utilizar fue la metodología XP (Extreme Programming). Esta se define como un enfoque ágil de desarrollo de software que se enfoca en la entrega continua y frecuente de versiones funcionales del sistema, manteniendo al mismo tiempo altos estándares de calidad.

XP se basa en principios como:

- Colaboración constante entre los miembros del equipo de desarrollo y con los usuarios.
- Adaptabilidad a los cambios en los requisitos, incluso en etapas avanzadas del desarrollo.
- Mejora continua del proceso, mediante revisiones frecuentes y retroalimentación constante.

Entre sus prácticas fundamentales, destacan:

- Programación en parejas (pair programming): dos desarrolladores trabajan juntos en el mismo código, fomentando la calidad y el aprendizaje conjunto.
- Integración continua (CI): el código se prueba e integra frecuentemente para detectar errores lo antes posible.
- Pequeñas liberaciones frecuentes: se entrega software funcional en intervalos cortos (sprints), permitiendo validar funcionalidades y realizar ajustes rápidamente.
- Pruebas automatizadas: para garantizar que el sistema funcione correctamente a lo largo de su evolución.

El objetivo principal de XP es entregar un producto útil, de calidad y adaptado a las necesidades reales del usuario, permitiendo reaccionar a los cambios del entorno o de los requisitos sin afectar la estabilidad del proyecto. Esta metodología se ajusta perfectamente a KIRA, ya que permite un desarrollo gradual tanto del entorno web como del sistema físico (Arduino), involucrando activamente al administrador y usuarios para validar funcionalidades durante cada fase.



### 6.2.3 Etapas o fases de la metodología de desarrollo de software escogida.

En este capítulo se explorarán las etapas y fases de la metodología de desarrollo XP (Extreme Programming), que ha sido la seleccionada para el desarrollo del sistema KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación).

La metodología XP se basa en un enfoque iterativo e incremental, enfocado en la mejora continua del software, la adaptabilidad a los cambios y la entrega frecuente de versiones funcionales. Aunque XP no define fases rígidas como los modelos tradicionales, existen actividades clave que guían su proceso de desarrollo. Estas son:

#### -Planificación:

En esta fase inicial, se definen los objetivos principales del proyecto y se construyen las historias de usuario, que describen de forma sencilla las funcionalidades que deben implementarse. En el caso de KIRA, esto incluye funcionalidades como el registro de calificaciones, generación de reportes, conexión con la caja física, etc.

#### -Diseño:

Se elaboran diseños simples y eficientes, que permiten implementar rápidamente las historias de usuario sin sacrificar la escalabilidad del sistema. En KIRA, esto incluye la arquitectura web (Laravel + React), y la lógica de conexión con el dispositivo Arduino.

#### -Codificación:

Los desarrolladores escriben el código en base a las historias de usuario. En XP se promueve la programación en parejas, lo cual mejora la calidad del código y facilita la detección temprana de errores. La plataforma web de KIRA se desarrollará usando Laravel para el backend y React para el frontend.

#### -Pruebas:

Se diseñan y aplican pruebas automatizadas para verificar que cada módulo funcione correctamente y cumpla con los requisitos. Esto incluye pruebas tanto del sistema web como de la interacción con la caja física de reacciones.

#### -Integración continua:

A medida que el código avanza, se integra y prueba constantemente para evitar errores de compatibilidad entre módulos. Esta práctica ayuda a mantener el sistema siempre funcional y actualizado.

#### -Entrega y feedback:

Al finalizar cada iteración, se entrega una versión funcional del sistema al cliente o usuario final (en este caso, el administrador del establecimiento), para recoger su retroalimentación y realizar los ajustes necesarios. Esta interacción directa garantiza que el sistema se adapte a las necesidades reales del entorno.

Estas actividades se desarrollan en ciclos cortos llamados iteraciones o sprints, usualmente de una a dos semanas. En cada iteración, se entrega una versión mejorada del software, permitiendo así avanzar de manera progresiva, adaptativa y centrada en el usuario final.

#### 6.2.4 Roles de la metodología de software escogida

En el capítulo de roles de la metodología de software escogida, se explican los diferentes roles clave que se desempeñan en el desarrollo del sistema KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), de acuerdo con la metodología ágil seleccionada: XP (Extreme Programming).

La metodología XP asigna funciones específicas a los miembros del equipo, con el propósito de asegurar la colaboración efectiva, la entrega continua y la mejora constante del software. A continuación, se describen los principales roles:

-Cliente (o usuario):

En el contexto de KIRA, este rol lo cumple el administrador del establecimiento o gerente, quien representa a los stakeholders o interesados directos en el sistema. Es responsable de definir los requisitos, establecer prioridades y brindar retroalimentación continua sobre el software entregado. Su visión guía el desarrollo de funcionalidades útiles y alineadas con la necesidad real del entorno.

-Programador:

Los programadores son los encargados de implementar el código fuente del sistema, desarrollar las funcionalidades y realizar pruebas técnicas. En XP se fomenta la programación en parejas, donde dos desarrolladores trabajan juntos para mejorar la calidad del código. En KIRA, esto incluye el desarrollo tanto de la plataforma web (React + Laravel) como la programación del componente físico (Arduino).

-Tester:

El tester es responsable de diseñar y ejecutar pruebas automatizadas y manuales para verificar que el sistema funcione correctamente y cumpla con los requisitos establecidos. En KIRA, esto incluye pruebas del backend, frontend y del funcionamiento del hardware, garantizando que tanto la recolección como la visualización de datos operen sin errores.

-Coach de XP:

El coach actúa como mentor del equipo, facilitando la correcta aplicación de las prácticas y valores de XP. Su función es guiar al equipo, resolver bloqueos, promover la comunicación efectiva y asegurar la mejora continua del proceso. En proyectos pequeños como KIRA, este rol puede ser asumido por uno de los desarrolladores con mayor experiencia o por el docente tutor del proyecto.

Es importante destacar que en XP se promueve un entorno de alta colaboración, confianza y responsabilidad compartida. Por lo tanto, los roles pueden ser flexibles, permitiendo que los integrantes del equipo asuman diferentes tareas según las necesidades y etapas del proyecto.

## 7. RESULTADOS ESPERADOS

En el capítulo de resultados esperados se describen los principales beneficios funcionales, técnicos y organizacionales que se proyectan con la implementación del sistema KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación). Esta sección abarca dimensiones como funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad, así como impactos en los ámbitos de cliente-proveedor, ingeniería, soporte, gestión y organizacional.

Además, este capítulo incluirá:

- El capítulo de planificación, que integrará las historias de usuario.
- El capítulo de diseño, que comprenderá wireframes, mockups, arquitectura de la información y criterios de usabilidad.
- El capítulo de programación, que detallará los requerimientos funcionales y no funcionales.
- El capítulo de Tree Testing, que mostrará el árbol de navegación y sus respectivas preguntas.

### 1. Funcionalidad

- La plataforma KIRA permitirá registrar la satisfacción del cliente desde dos canales: una caja física con botones y una aplicación web responsiva.
- El administrador podrá visualizar métricas, generar reportes en tiempo real y consultar estadísticas por día, rango de fechas o tipo de respuesta.
- Se integrarán funcionalidades específicas como filtrado de datos por punto de atención, exportación de informes en PDF, y control de usuarios del sistema.

### 2. Fiabilidad

- El sistema KIRA estará disponible de forma continua y estable, gracias a su arquitectura escalable y backend optimizado en Laravel.
- Se implementarán mecanismos de seguridad y respaldo de datos, como autenticación de usuarios, validación de entradas y almacenamiento cifrado.
- Se realizarán pruebas exhaustivas tanto en el entorno físico (Arduino) como en el sistema web, para asegurar la consistencia de los registros.

### 3. Usabilidad

- El diseño de la plataforma será intuitivo, con una interfaz amigable adaptada a usuarios no técnicos.
- Se validará la experiencia de usuario a través de sesiones de prueba y retroalimentación directa de los administradores.
- La interacción con la caja física será simple, con botones codificados por colores o caras fácilmente reconocibles por los clientes.

### 4. Eficiencia

- El sistema estará optimizado para cargar rápidamente y procesar grandes volúmenes de datos sin afectación del rendimiento.
- El backend y la base de datos serán diseñados para soportar múltiples registros diarios desde diferentes puntos físicos.

- El código será limpio, modular y reutilizable, siguiendo buenas prácticas de desarrollo.

## 5. Mantenibilidad

- Se documentará todo el código fuente y los procedimientos técnicos, lo cual facilitará el mantenimiento y la escalabilidad futura del sistema.

- La arquitectura del sistema permitirá actualizaciones incrementales sin afectar el funcionamiento actual.

- Se definirán ciclos de mantenimiento preventivo y correctivo, tanto para el software como para la caja física.

## 6. Portabilidad

- La plataforma será accesible desde cualquier navegador moderno y sistema operativo.

- El uso de tecnologías web estándares como React, Bootstrap y Laravel permitirá una adaptación fluida a distintos entornos.

- La caja física se diseñará para ser instalada fácilmente en diferentes puntos de atención, con instrucciones claras de montaje y conexión.

## IMPACTOS

### 1. Cliente – Proveedor

- Mejora en la relación entre el cliente y el administrador del establecimiento, ya que se podrá monitorear el nivel de satisfacción en tiempo real.

- Reducción de reclamos no atendidos gracias a una recolección objetiva y automática de opiniones del cliente.

### 2. Ingeniería

- Uso de metodologías ágiles (XP) para asegurar entregas frecuentes, adaptabilidad al cambio y calidad en el producto final.

- Aplicación de buenas prácticas de desarrollo web y programación de hardware con Arduino, lo cual optimiza la integración físico-digital.

### 3. Soporte

- Disminución de la carga de soporte técnico gracias a la facilidad de uso y el diseño intuitivo del sistema.

- Capacidad de identificar problemas recurrentes en la atención al cliente, permitiendo una respuesta más rápida y proactiva.

### 4. Gestión

- El administrador podrá tomar decisiones basadas en datos reales, como la mejora del servicio, horarios con más insatisfacción, o reconocimiento al personal con mejor desempeño.

- Generación de informes automáticos para análisis interno, con indicadores visuales de satisfacción.

### 5. Organizacional

- Aumento de la eficiencia operativa al contar con un sistema unificado de medición y análisis de la experiencia del cliente.

- Fortalecimiento de la cultura de retroalimentación y mejora continua dentro de la organización.
- Mayor capacidad para adaptarse a cambios del entorno comercial, mediante el análisis constante de las percepciones del cliente.

## 7.1 PLANIFICACION

En este capítulo el de planificación tendremos las historias de usuario del proyecto con los diferentes roles.

### 7.1.1 Historias de usuario

En este capítulo es en el cual van las historias de usuario para la plataforma web.

FIGURA 4 HISTORIAS DE USUARIO

ID Historia de Usuario:		HU-001.	Rol:	Cliente.	
Título:		Acceder y registrar una calificación desde la caja física.			
Prioridad:		Alta.	Sprint:	1	
Descripción:		Yo, como cliente, necesito poder registrar mi nivel de satisfacción mediante una caja física con botones, para expresar fácilmente mi experiencia en el establecimiento.			
Criterios de Aceptación					
Nombre Criterio	Contexto	Evento		Resultado	Detalles
Registro físico.	El cliente interactúa con la caja de KIRA en la salida.	Cuando presione uno de los botones de satisfacción (caritas).		El sistema debe registrar la calificación en la base de datos central.	Cada botón está asociado a una cara: feliz, neutra, triste. Debe conectarse vía WiFi o serial.
Confirmación visual.	Al presionar el botón en la caja física.	Cuando el botón sea presionado correctamente.		La caja debe emitir una luz o sonido indicando que la respuesta fue tomada.	Esto garantiza que el cliente sepa que su voto fue exitosamente registrado.
Sin conexión.	En caso de que la caja no tenga conexión al sistema.	Cuando se presiona un botón y no hay conexión con el servidor.		El sistema físico debe guardar la calificación localmente y enviarla luego.	El Arduino debe almacenar el registro temporalmente hasta que recupere la conexión.

57

## 7.2 Diseño (Wireframes y Mockups)

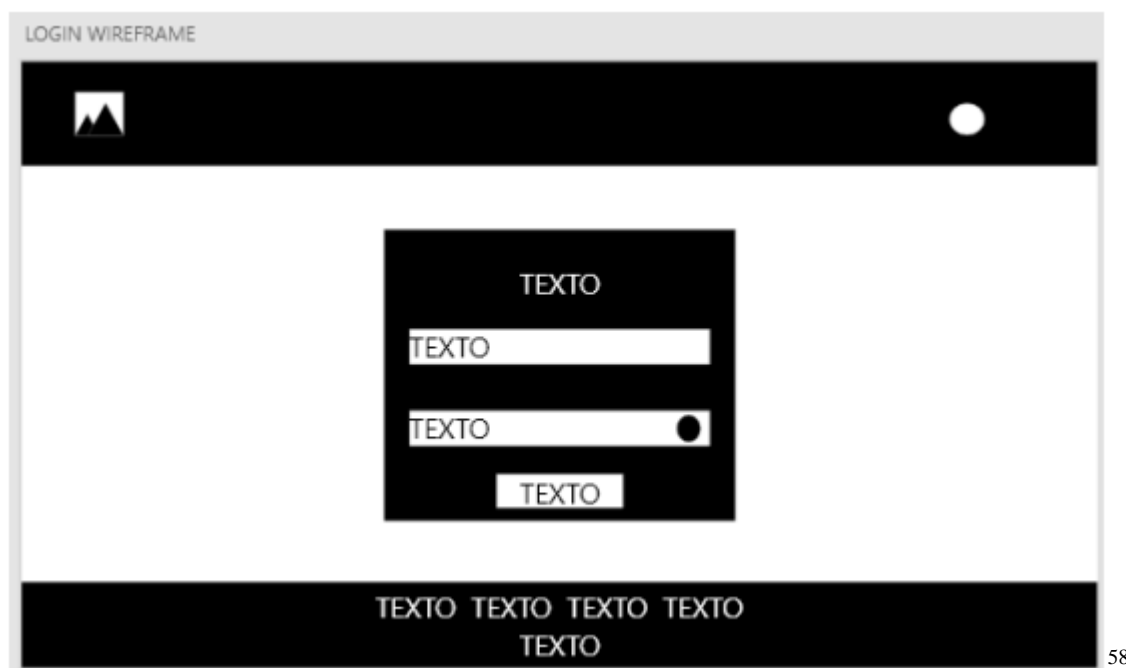
En este capítulo de diseño tendremos en él lo que son los wireframes de la plataforma, mockups, usabilidad del sistema y la arquitectura de la información.

### 7.2.1 Wireframes y Mockups

En el capítulo de wireframes y mockups podremos apreciar los wireframes y los mockups de la plataforma los cuales son un ejemplo de cómo se debería ver la interfaz de la plataforma web.

<sup>57</sup> [57] A. C. Rodríguez Portela, Historias de usuario [imagen], en Historias de usuario de la plataforma web (Historias de usuario), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/HISTORIAS%20DE%20USUARIO.pdf>

FIGURA 5 WIREFRAMES



58

FIGURA 6 MOCKUPS



59

<sup>58</sup> [58] A. C. Rodríguez Portela, Wireframes & Mockups KIRA [imagen], 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/Wireframes%26Mockups%20KIRA.pdf>

<sup>59</sup> [59] A. C. Rodríguez Portela, Wireframes & Mockups KIRA [imagen], 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/Wireframes%26Mockups%20KIRA.pdf>

### 7.2.2 Usabilidad del sistema

En esta sección se detallan los aspectos visuales y funcionales implementados en la plataforma KIRA, con el objetivo de garantizar una experiencia de usuario clara, intuitiva y accesible.

Siendo así, se ha escogido el color azul rey para representar visualmente los elementos textuales principales en la vista pública de la plataforma. Una vez el usuario se encuentra dentro del sistema, el menú lateral izquierdo donde se ubican los distintos módulos de navegación mantiene el mismo tono azul, resaltando sobre un fondo oscuro y proporcionando un excelente contraste visual.

La tipografía dentro de cada módulo se presenta en color blanco, lo que permite una lectura cómoda en interfaces oscuras. Los botones principales que permiten ejecutar acciones importantes (como “Editar perfil” o “Ingresar”) están diseñados en un color azul cielo, que no solo aporta coherencia con la identidad visual del sistema, sino que también destaca funcionalmente las acciones disponibles para el usuario.

En cuanto a la identidad visual, el logo de la plataforma fue suministrado directamente por la empresa beneficiaria. Este contiene una tipografía destacada en blanco, combinada con un acento en rojo. Un elemento distintivo del logo es la letra “O”, representada gráficamente por un parlante de automóvil, con el fin de transmitir dinamismo, modernidad y relación con el ámbito del servicio técnico y atención al cliente.

Por último, se han incorporado íconos funcionales y minimalistas, con color azul rey, que permiten al usuario identificar fácilmente cada módulo del sistema (usuarios, encuestas, ciudades, negocios, entre otros). Estos íconos fueron seleccionados específicamente para ser visualmente comprensibles, incluso para usuarios con poca experiencia en entornos digitales, asegurando así una navegación fluida y accesible.

Con estos elementos, KIRA garantiza una interfaz moderna, limpia, y altamente funcional, enfocada en la facilidad de uso, accesibilidad visual y claridad en la interacción.

### 7.2.3 Arquitectura de la información

Este capítulo de arquitectura de información explora la estructura informativa escogida para el desarrollo del sistema KIRA (Kit de Retroalimentación y Apreciación), orientado a facilitar la evaluación de la satisfacción del cliente y la toma de decisiones en establecimientos comerciales de El Espinal.

Para el proyecto se optó por una estructura jerárquica, aplicada al diseño de la plataforma web, por las siguientes razones:

-Organización de la información:

La solución tecnológica contempla múltiples módulos como usuarios, negocios, ciudades, encuestas y puntos de atención. La estructura jerárquica permite organizar esta información en categorías lógicas que facilitan la navegación, agrupando funcionalidades relacionadas y permitiendo acceder a subniveles dentro de cada módulo (por ejemplo, negocios → puntos de atención → métricas). Esta disposición mejora el orden y el manejo del sistema tanto para el usuario administrador como para los técnicos.

-Navegación clara para el administrador:

El panel principal presenta un menú lateral desde el cual los administradores pueden desplazarse de manera fluida y lógica entre las diferentes secciones de gestión. Esta arquitectura mejora la

experiencia de uso, evita la saturación visual y permite localizar rápidamente las herramientas más utilizadas como la visualización de estadísticas, exportación de reportes y gestión de usuarios o dispositivos físicos (cajas de reacciones).

-Facilidad de búsqueda y segmentación:

La estructura jerárquica permite incorporar filtros, campos de búsqueda y segmentaciones dentro de cada módulo. Por ejemplo, el administrador puede buscar métricas por ciudad, negocio, o fecha; o filtrar calificaciones por tipo de reacción. Esto acelera la localización de datos clave y mejora los procesos de análisis y toma de decisiones.

-Interfaz amigable para el público:

Para el usuario externo (cliente), la cara pública de KIRA también se estructura de forma jerárquica, permitiendo acceder fácilmente a secciones como "Acerca de", "Califica tu experiencia", "Contáctanos" o redirigirse automáticamente a la línea de WhatsApp de ventas. Esta organización permite una experiencia simple e intuitiva desde el primer acceso.

-Escalabilidad:

Este tipo de arquitectura facilita el crecimiento del sistema. Se pueden agregar nuevas ciudades, negocios, puntos de atención, usuarios, métricas o funcionalidades sin alterar la lógica existente ni romper la experiencia de navegación. Esto garantiza que KIRA pueda expandirse en el futuro a más sectores o localidades sin necesidad de rediseñar su estructura base.

En resumen, la estructura jerárquica seleccionada para KIRA permite organizar eficazmente la información, mejorar la usabilidad para administradores y clientes, facilitar el mantenimiento del sistema, y asegurar su escalabilidad futura. Esta decisión fortalece la experiencia del usuario y respalda el propósito funcional del proyecto: transformar la retroalimentación en una herramienta accesible, automatizada y confiable.

### 7.3 Programación

En el capítulo de programación es en el cual van los requerimientos funcionales y no funcionales de la plataforma web, también el Tree Testing que cuenta con la gráfica del árbol de navegación y sus respectivas preguntas las cuales constan de 5 preguntas por rol.

#### 7.3.1 Requerimientos funcionales y no funcionales

En el capítulo de requerimientos funcionales y no funcionales en el cual van los requerimientos con los que debe cumplir y con los que así no se cumplan no impiden con el lanzamiento de la plataforma web.

##### 7.3.1.1 Requerimientos funcionales

El capítulo de requerimientos funcionales es en el cual van los aspectos con los que debe cumplir la plataforma web, incluyendo su rol y la prioridad de cada uno de estos.

### FIGURA 7 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES



<b>1</b>	<b>ID de requerimiento:</b>	<b>RF – 001</b>	<b>Rol:</b>	<b>Administrador</b>
<b>Prioridad:</b>	<b>Alta</b>	El sistema permitirá al administrador realizar el registro de productos (servicios) en la plataforma para su posterior consulta y análisis.		

60

### 7.3.1.2 Requerimientos no funcionales

En el capítulo de requerimientos no funcionales van los requerimientos que, a pesar de no estar incluidos en la plataforma, ella debería de poder ser lanzada sin ningún tipo de inconveniente, también divididos en roles y su respectiva prioridad.

FIGURA 8 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

<b>1</b>	<b>ID de requerimiento:</b>	<b>RNF – 001</b>	<b>Rol:</b>	<b>Usuario del sistema</b>
<b>Prioridad:</b>	<b>Alta</b>	El sistema deberá estar disponible y funcional el 99% del tiempo durante el horario de operación, para garantizar acceso constante al panel y módulos.		

61

### 7.3.2 Tree testing

En el capítulo de Tree Testing está incluido la gráfica del árbol de navegación y las preguntas que se le formulan al Administrador, gerente y empleado los cuales son los dos roles que maneja actualmente la plataforma web.

#### 7.3.2.1 Grafica árbol de la navegación

Esta figura es en la que va el árbol de navegación de la plataforma lo que explica el flujo de la navegación en la plataforma web.

FIGURA 9 TREE TESTING (ARBOL DE LA NAVEGACION)

<sup>60</sup> [60] A. C. Rodríguez Portela, Requerimientos funcionales [imagen], en Requerimientos de la plataforma web (Requerimientos funcionales), 2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/REQUERIMIENTOS%20FUNCIONALES%20Y%20NO%20FUNCIONALES.pdf>

<sup>61</sup> [61] A. C. Rodríguez Portela, Requerimientos funcionales [imagen], en Requerimientos de la plataforma web (Requerimientos funcionales), 2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/REQUERIMIENTOS%20FUNCIONALES%20Y%20NO%20FUNCIONALES.pdf>

Cerrar sesion			
	Home administrador, gerente, visualizador		
		Perfil	
			Guardar cambios
			Cambiar contraseña
		Generar reporte	
		Registro de usuarios	
			Registrar usuarios
		Registro sitios	
			Registro sitio
		Buscar sitio	
		Estadísticas	
			Generar reporte
		Detalle calificaciones	
			Generar reporte
			Consultar por fecha

62

### 7.3.2.2 Preguntas

En este capítulo van las preguntas de cada rol que maneja la plataforma en este caso preguntas hacia el rol Administrador sobre la navegación posible a su respectiva accesibilidad, el rol Gerente con su respectiva accesibilidad y el rol Empleado con su respectiva accesibilidad.

FIGURA 10 PREGUNTAS ROL ADMINISTRADOR

En esta figura se pueden apreciar las preguntas que se le realizan al rol Administrador sobre su navegación en la plataforma web.

Rol:	Administrador
1	Tarea 1: Encuentra "la opción para crear un nuevo usuario". ¿En qué categoría buscarías "la opción para crear un nuevo usuario"?
2	Tarea 2: Encuentra "el listado de negocios registrados". ¿Dónde buscarías "el listado de negocios registrados"?
3	Tarea 3: Encuentra "el historial de calificaciones recibidas por los clientes". ¿En qué categoría buscarías "el historial de calificaciones recibidas"?
4	Tarea 4: Encuentra "la sección para registrar un nuevo punto de atención". ¿Dónde buscarías "la sección para registrar un nuevo punto de atención"?
5	Tarea 5: Encuentra "la opción para exportar los reportes en PDF o Excel". ¿En qué categoría buscarías "la opción para exportar reportes"?

63

<sup>62</sup> [62] A. C. Rodríguez Portela, Árbol de navegación [imagen], en Árbol de navegación de la plataforma web (Tree Testing), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/ARBOL%20DE%20LA%20NAVEGACION.pdf>

<sup>63</sup> [63] A. C. Rodríguez Portela, Preguntas navegación [imagen], en Preguntas sobre la navegación de la plataforma (Preguntas rol cliente), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS\\_DE\\_LA\\_NAVEGACION\\_POR\\_ROLES%20.pdf](https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS_DE_LA_NAVEGACION_POR_ROLES%20.pdf)

FIGURA 11 PREGUNTAS ROL GERENTE

Rol:	Gerente
1	Tarea 1: Encuentra "el resumen general de satisfacción del día". ¿En qué categoría buscarías "el resumen general de satisfacción del día"?
2	Tarea 2: Encuentra "las estadísticas por ciudad o sede". ¿Dónde buscarías "las estadísticas por ciudad o sede"?
3	Tarea 3: Encuentra "el ranking de puntos con mejor calificación". ¿En qué categoría buscarías "el ranking de puntos con mejor calificación"?
4	Tarea 4: Encuentra "la opción para comparar los datos de esta semana con la anterior". ¿Dónde buscarías "la opción para comparar las estadísticas semanales"?
5	Tarea 5: Encuentra "la opción para generar un informe mensual de desempeño". ¿En qué categoría buscarías "el informe mensual de desempeño"?

64

FIGURA 12 PREGUNTAS ROL EMPLEADO

Rol:	Empleado
1	Tarea 1: Encuentra "tu perfil de usuario". ¿En qué categoría buscarías "mi perfil de usuario"?

65

### 7.3.3 Modelo entidad relación

En este capítulo estará ubicado el modelo entidad relación de la base de datos de la plataforma web.

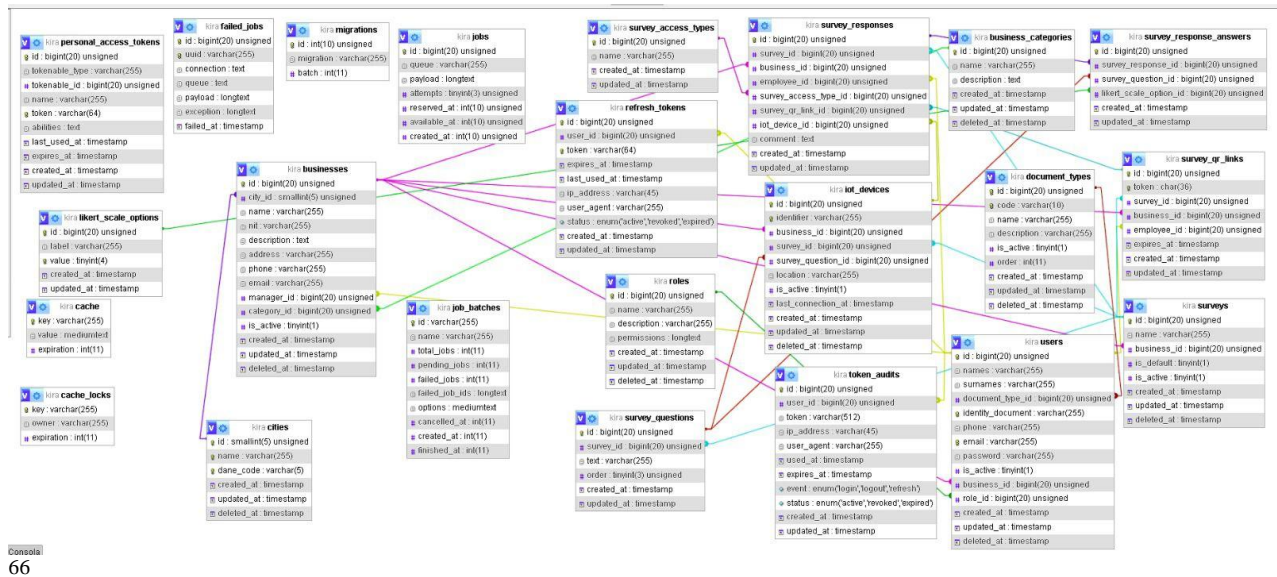
FIGURA 13 MODELO ENTIDAD RELACION

<sup>64</sup> [64] A. C. Rodríguez Portela, Preguntas navegación [imagen], en Preguntas sobre la navegación de la plataforma (Preguntas rol cliente), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

[https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS\\_DE\\_LA\\_NAVEGACION\\_POR\\_ROLES%20.pdf](https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS_DE_LA_NAVEGACION_POR_ROLES%20.pdf)

<sup>65</sup> [65] A. C. Rodríguez Portela, Preguntas navegación [imagen], en Preguntas sobre la navegación de la plataforma (Preguntas rol cliente), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

[https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS\\_DE\\_LA\\_NAVEGACION\\_POR\\_ROLES%20.pdf](https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS_DE_LA_NAVEGACION_POR_ROLES%20.pdf)



### 7.3.4 Diccionario de datos

En este capítulo va el diccionario de datos de la plataforma web.

FIGURA 14 DICCIONARIO DE DATOS.

personal acces tokens			
Nombre de campo	Tipo de campo	Tamaño	Descripción
Id	bigint	20	Identificador único del token de acceso personal.
tokenable_type	varchar	255	Tipo de modelo asociado al token (por ejemplo, usuario, administrador, etc.).
tokenable_id	bigint	20	ID del modelo relacionado con el token (referencia al usuario u otra entidad).
name	varchar	255	Nombre descriptivo del token, útil para identificarlo fácilmente.
token	varchar	64	Valor encriptado del token que se utiliza para autenticación.
abilities	text		Permisos o capacidades asignadas al token (puede incluir acciones permitidas).
last_used_at	timestamp		Fecha y hora de la última vez que se utilizó el token.
expires_at	timestamp		Fecha y hora en que el token expirará (si aplica).
created_at	timestamp		Fecha y hora de creación del registro.
updated_at	timestamp		Fecha y hora de la última actualización del registro.

### 7.4 Pruebas (Excel de Nielsen y de la W3C)

En este capítulo van las pruebas, las cuales consisten en el Excel de Usabilidad y Accesibilidad.

#### 7.4.1 Test de usabilidad

En este capítulo estará inmerso el test de usabilidad de la plataforma web.

FIGURA 15 TEST DE USABILIDAD

<sup>66</sup> [66] A. C. Rodríguez Portela, Modelo entidad-relación [imagen], en Modelo entidad-relación de la base de datos de la plataforma (MER), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en:

<https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/MODELO%20ENTIDAD%20RELACION.pdf>

<sup>67</sup> [67] A. C. Rodríguez Portela, Diccionario de datos tablas KIRA [archivo Excel], en Estructura de datos de la plataforma KIRA, 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/DICCIONARIO%20DE%20DATOS%20TABLAS%20KIRA.xlsx>

Test de Usabilidad de Aplicaciones Web: Evaluación Heurísticas de Nielsen				
Parametro de Usabilidad	Pregunta de Testeo	Concepto	Calificación: 1 (Totalmente Ausente) 2 (Muy Limitado) 3 (Parcialmente Implementado) 4 (Buen Nivel de Implementación) 5 (Totalmente Implementado)	Comentarios
Visibilidad del estado del sistema	¿La aplicación proporciona retroalimentación visual inmediata después de que el usuario realiza una acción?	Se busca evaluar si la aplicación informa claramente al usuario que la acción se ha completado con éxito o no	4	retroalimentación visual inmediata en varias acciones críticas, como el envío de formularios, registros de calificaciones y
	¿Los indicadores visuales o de estado son fácilmente identificables y comprensibles?	Se busca determinar si los usuarios pueden ver y entender de manera rápida los indicadores de estado	4	En la plataforma KIRA, se ha implementado un diseño visual limpio que facilita la identificación de elementos clave como el
	¿Es claro cuál es el estado actual de la aplicación y en qué parte de la interfaz se encuentra el usuario?	Evalúa si la aplicación comunica claramente la ubicación y el estado actual del usuario	4	organizada de forma jerárquica, con un menú lateral visible y fijo que permite al usuario saber en qué módulo se encuentra. Al
	¿La retroalimentación es lo suficientemente rápida para mantener al usuario informado en tiempo real?	Busca asegurar que las respuestas de la aplicación sean lo suficientemente ágiles	4	La plataforma KIRA ofrece una experiencia bastante ágil en operaciones comunes como enviar calificaciones, cargar formularios y
	¿Los mensajes de estado o confirmación son visuales, intuitivos y no intrusivos?	Se evalúa si los mensajes de estado no interfieren con la interacción del usuario	4	formularios, edición de registros o sincronización de datos suelen generar

68

## 7.4.2 Test de accesibilidad

En este capítulo se explorará mediante una evaluación la accesibilidad de la plataforma.

FIGURA 16 TEST DE ACCESIBILIDAD

Test de Accesibilidad de Aplicaciones Web Evaluación con W3C WCAG 2.1			
Pauta	Criterio	Calificación	Comentarios
	<b>Alternativas Textuales (Criterio 1.1):</b>  ¿El sitio web proporciona texto alternativo para todas las imágenes no decorativas? 1 - El texto alternativo no se proporciona o es inadecuado. 2 - El texto alternativo es básico, pero algunas imágenes importantes carecen de descripción. 3 - La mayoría de las imágenes tienen texto alternativo adecuado. 4 - Casi todas las imágenes tienen texto alternativo significativo. 5 - Todas las imágenes no decorativas tienen texto alternativo significativo.	4	aciones contextuales claras. Sin embargo,
	<b>Multimedia Alternativo (Criterio 1.2):</b> ¿Se proporcionan alternativas textuales o descripciones de audio para contenido multimedia?		

69

<sup>68</sup> [68] A. C. Rodríguez Portela, Test de usabilidad KIRA [archivo Excel], en Evaluación de usabilidad de la plataforma KIRA, 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/TEST%20DE%20USABILIDAD%20KIRA.xlsx>

<sup>69</sup> [69] A. C. Rodríguez Portela, Test de accesibilidad KIRA [archivo Excel], en Evaluación de accesibilidad de la plataforma KIRA, 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/TEST%20DE%20ACCESIBILIDAD%20KIRA.xlsx>

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo de conclusiones y recomendaciones es donde van las conclusiones del desarrollo del proyecto de la plataforma web, y en el capítulo de recomendaciones, las recomendaciones elaboradas por las personas que llevaron a cabo el desarrollo del proyecto.

### 8.1 Conclusiones

En el capítulo de conclusiones van las conclusiones sobre el desarrollo de la plataforma.

En conclusión, el desarrollo de la aplicación web denominada "KIRA" (Kit de Retroalimentación y Apresiasi) ha demostrado ser una solución innovadora, funcional y estratégica para los establecimientos comerciales en la ciudad de El Espinal. Esta herramienta, concebida para facilitar una evaluación objetiva de la satisfacción del cliente, integra de manera efectiva tecnología web moderna con un dispositivo físico basado en Arduino, permitiendo una recolección de datos fluida y centralizada.

En primer lugar, KIRA logró optimizar el proceso de recolección de retroalimentación, proporcionando a los usuarios una plataforma intuitiva, rápida y accesible, tanto para clientes como para administradores. La posibilidad de registrar calificaciones a través de una caja física con botones, sincronizada con el sistema web, permitió automatizar y estandarizar la evaluación del servicio, reduciendo la carga operativa y el margen de error humano.

Adicionalmente, la plataforma ofreció a los administradores y gerentes un acceso en tiempo real a información detallada, estadísticas y reportes exportables, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas en función de la experiencia del cliente. Este enfoque contribuye directamente a la mejora continua de los procesos internos, fomentando la calidad del servicio ofrecido.

Asimismo, la implementación de KIRA aumentó la eficiencia y transparencia en la gestión de la percepción del cliente, permitiendo identificar rápidamente puntos fuertes y áreas de mejora dentro del establecimiento. La automatización de estos procesos no solo ahorra tiempo, sino que también ofrece datos confiables para análisis organizacional y comercial.

En resumen, la creación de la plataforma híbrida KIRA representa una solución sólida y adaptable que responde a las necesidades reales del entorno comercial actual, integrando herramientas tecnológicas innovadoras para elevar la calidad del servicio, mejorar la gestión interna y reforzar la toma de decisiones. Su implementación marca un paso importante hacia la transformación digital en el control de la satisfacción del cliente, consolidando una ventaja competitiva para los negocios locales de El Espinal.

### 8.2 Recomendaciones

En el capítulo de recomendaciones es en el cual están las recomendaciones por parte del equipo de desarrollo del proyecto de la plataforma.

-Implementar "KIRA" de manera integral:

Se recomienda que los establecimientos comerciales que adopten KIRA lo implementen de forma completa, integrando tanto el entorno web como la caja física en todos sus puntos de atención. Esto debe incluir la actualización constante de los módulos, la capacitación del personal encargado y la integración con la operación diaria del negocio.

-Realizar capacitación continua:

Para garantizar un uso adecuado y eficiente de la plataforma, se sugiere ofrecer capacitaciones periódicas al personal administrativo y técnico sobre el manejo de KIRA. Esto debe incluir tanto a nuevos empleados como a quienes ya estén familiarizados con sistemas similares.

-Establecer protocolos de respaldo y sincronización:

Debido a la importancia de los datos recolectados desde las cajas físicas y el sistema web, es fundamental establecer protocolos automáticos de respaldo y sincronización, a fin de prevenir la pérdida de información o errores en la transferencia entre entornos.

-Evaluar periódicamente la experiencia del cliente:

Se recomienda realizar evaluaciones mensuales o trimestrales del comportamiento y las métricas recogidas con KIRA, para analizar la evolución de la satisfacción del cliente y detectar patrones de mejora o alerta en puntos específicos.

-Expandir la funcionalidad de la plataforma:

Una vez implementada con éxito, se puede considerar extender la funcionalidad de KIRA para cubrir áreas adicionales, como gestión de reclamos, historial de atención, o incluso conexión directa con encuestas post-servicio mediante correo o WhatsApp.

-Monitorear y ajustar los dispositivos físicos:

Se recomienda establecer un calendario de mantenimiento preventivo para las cajas físicas (Arduino) utilizadas para calificación. Esto garantizará su funcionamiento constante y reducirá las desconexiones o fallos técnicos que afecten la recolección de datos.

-Utilizar la información para toma de decisiones estratégicas:

Los gerentes deben aprovechar los informes y estadísticas generados por KIRA para tomar decisiones informadas relacionadas con personal, horarios de atención, capacitación, calidad del servicio o rediseño de procesos internos.

-Promover la cultura de retroalimentación:

Es recomendable que las empresas que utilicen KIRA fomenten entre sus clientes la cultura de brindar retroalimentación constante, ya sea a través de la caja física, la plataforma web o canales adicionales, asegurando así una visión completa del servicio ofrecido.

-Asegurar accesibilidad y facilidad de uso:

Se sugiere revisar continuamente la usabilidad y accesibilidad de la plataforma, garantizando que personas de todas las edades y niveles de experiencia digital puedan utilizar el sistema sin dificultades.

-Mantenerse actualizado tecnológicamente:

Finalmente, se recomienda continuar investigando nuevas tecnologías que puedan integrarse a KIRA, como inteligencia artificial para análisis predictivo, integración con CRM u otras herramientas digitales que mejoren aún más la gestión de la experiencia del cliente.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] A. C. Rodríguez Portela, Árbol del problema [imagen], en Estudio de la situación actual (Árbol del problema), 2025, p. 5. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/ARBOL%20DEL%20PROBLEMA.pdf>
- [2] Google Académico, Medición de la satisfacción del cliente en hoteles con enfoque en la calidad percibida. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=fheWZtwAAAAJ>
- [3] Congreso de Colombia, Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, Diario Oficial No. 48.587, 18 de octubre de 2012. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4276>
- [4] Congreso de Colombia, Ley 1480 de 2011: Por la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial No. 48.220, 12 de octubre de 2011. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44516>
- [5] Google Académico, Impacto del uso de TIC en la calidad de servicios del sector hotelero de Lima, Perú. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://scholar.google.es/citations?user=HHSOG3QAAAAJ&hl=es&oi=ao>
- [6] Google Académico, La medición de la satisfacción del cliente y su relación con la lealtad: una revisión teórica. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=mT0ciOwAAAAJ>
- [7] Google Académico, Medición de la satisfacción del cliente en hoteles con enfoque en la calidad percibida. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=fheWZtwAAAAJ>
- [8] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y su relación con la satisfacción de los clientes de una empresa de servicios logísticos, año 2021. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31943>
- [9] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y la satisfacción del usuario en una empresa courier, Trujillo, 2022. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32136>
- [10] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y su relación en la satisfacción del cliente en una empresa de venta de productos tecnológicos, Trujillo 2020. [En línea]. 2023. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33513>
- [11] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y satisfacción del cliente de una empresa distribuidora, Trujillo, 2019. [En línea]. 2019. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24399>
- [12] Universidad Politécnica Salesiana, Logística integral y satisfacción del cliente de los servicios logísticos en Guayaquil. [En línea]. Sin fecha. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17995>



- [13] Universidad Privada del Norte, Calidad de servicio y satisfacción del cliente de la empresa P&M Courier Express S.A.C., Trujillo 2022. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33250>
- [14] Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Calidad de servicio y satisfacción del cliente de la empresa Plaza Autoservicios, Huaura, 2022. [En línea]. 2022. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/6525>
- [15] AWS AMAZON, ¿Qué es una Aplicación web? [En línea]. AMAZON. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>
- [16] L. Calvo, ¿Qué es una app, para qué se utiliza y qué tipos existen?, GoDaddy, EE.UU., 16-dic-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://es.godaddy.com/blog/que-es-una-app-y-para-que-se-utiliza/>
- [17] C. McCaffrey, Qué son las “apps” y para qué sirven, BBC NEWS MUNDO, 8-abr-2011. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/04/110408\\_1336\\_tecnologia\\_apps\\_negocios\\_celulares\\_telefonos\\_inteligentes\\_dc](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/04/110408_1336_tecnologia_apps_negocios_celulares_telefonos_inteligentes_dc)
- [18] L. Cabrera Valencia, ¿Qué es la web? (Web), en Introducción a la web, Bases de datos 2012/2013, 2013, cap. 6. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <http://www.cs.us.es/blogs/bd2012/files/2012/09/Introducci%C3%B3nWeb.pdf>
- [19] L. R. Pachterres Muños, ¿Qué es la web (Web WWW) ?, en Páginas web, Universidad Nacional de Educación, 2018, cap. 1, sección 1.3, p. 1. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5006/P%C3%A1ginas%20web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [20] A. Carranza, Aprende qué es una aplicación web y ¡crea una que logre más descargas que WhatsApp!, Crehana, 26-nov-2021. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/aplicacion-web-que-es/>
- [21] STRAPP DATOS, ¿Qué es una Aplicación web?, STRAPP INC. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.strappinc.com/blog/strapp-datos/que-es-una-aplicacion-web>
- [22] ROCKCONTENT, ¿Qué es el diseño web?, ROCKCONTENT. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/disenio-web/>
- [23] M. Coppola, Qué es el diseño web: definición, características e importancia, HubSpot, 9-may-2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/disenio-web>
- [24] D. Salinas, Diseño web: Qué es y cómo hacerlo bien, WiX Blog, 15-dic-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://es.wix.com/blog/2021/08/disenio-web>
- [25] I. De Souza, XML: ¿Qué es y para qué sirve este lenguaje de marcado?, 12-jul-2019. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-xml/>
- [26] I. Caballero, Especificaciones y ejemplos de XHTML, 1-mar-2007. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.adictosaltrabajo.com/2007/03/01/xhtml/>
- [27] J. L. Comesaña, ¿Qué es SGML (SGML)?, en Reconocimiento de las características de lenguajes de marcas, DAW, 2016, cap. 2, sección 2.2, p. 6. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025.

- Disponible en: [https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/plataformaeiv/files/2016/10/LMSGI\\_3.pdf](https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/plataformaeiv/files/2016/10/LMSGI_3.pdf)
- [28] M. A. Álvarez, Qué es HTML, Desarrolloweb, 1-ene-2001. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
- [29] BUSCADOR CONCEPTO HTML, HTML, Concepto.de. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://concepto.de/html/>
- [30] D. Santos, Introducción al CSS: Qué es, para qué sirve y otras 10 preguntas frecuentes, HubSpot, 8-ago-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-css>
- [31] G. B., ¿Qué es CSS?, HOSTINGER TUTORIALES, 11-ene-2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-css>
- [32] E. González González, Qué es Bootstrap (BOOSTRAP), en Desarrollo de una página web infantil en HTML 5 y Bootstrap, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, 2016, cap. 3, sección 3.4, p. 17. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://academicae.unavarra.es/bitstream/handle/2454/22726/629389.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [33] M. Gómez Martínez, ¿Qué es Bootstrap? (Bootstrap), en Bootstrap, un framework para diseñar portales web, acensTechnologies, 2016, cap. 2, p. [sin número específico]. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.acens.com/comunicacion/wp-content/images/2016/10/bootstrap-framework-acens-wp.pdf>
- [34] HUBSPOT, ¿Qué es la programación web?, HUBSPOT. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-desarrollo-web>
- [35] BUSCADOR QUÉ ES PROGRAMACIÓN WEB, Programación web ¿en qué consiste?, FINTECH BUSINESS & MEDICAL SCHOOL. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://escuelafintech.com/programacion-web/>
- [36] BUSCADOR PROGRAMACIÓN WEB, ¿Qué es la programación web y para qué sirve?, Aniel.es. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.aniel.es/desarrollo-web/programacion-web/>
- [37] BUSCADOR QUÉ ES PYTHON, Python: Qué es y por qué deberías aprender a utilizarlo, Santander Becas. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.becas-santander.com/es/blog/python-que-es.html>
- [38] BUSCADOR RUBY LENGUAJE PROGRAMACIÓN, Ruby: ¿Para qué sirve este lenguaje de programación?, HostGator. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.hostgator.mx/blog/lenguaje-de-programacion-ruby/>
- [39] BUSCADOR JAVA LENGUAJE, ¿Qué es la tecnología Java y por qué la necesito?, Java.com. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://www.java.com/es/download/help/whatis\\_java.html](https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html)
- [40] BUSCADOR C# QUÉ ES, ¿Qué es C# y para qué sirve?, BeSoftware. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://bsw.es/que-es-c/>

- [41] I. De Souza, Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil, Rockcontent, 9-mar-2020. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/php/>
- [42] Juan, ¿Qué es PHP y para qué sirve?, Assembler Institute of Technology, 15-mar-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://assemblerinstitute.com/blog/que-es-php/>
- [43] Á. Carrero, Qué es Bootstrap (LARAVEL), en Laravel: un framework de PHP, HOSTALIA, 2016, cap. 3, p. [sin número específico]. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://pressroom.hostalia.com/contents/ui/theme/images/framework-laravel-wp-hostalia.pdf>
- [44] BUSCADOR LARAVEL FRAMEWORK, Aprendizaje Laravel, EBook Gratis. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://riptutorial.com/Download/laravel-es.pdf>
- [45] BUSCADOR JAVASCRIPT LENGUAJE, Qué es JavaScript, ARIMETRICS. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript>
- [46] M. Coppola, Qué es JavaScript, para qué sirve y cómo funciona, HubSpot, 22-ago-2022. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-javascript>
- [47] F. J. Valdez Alejandro, Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), en Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012, cap. 2, pp. 3–4. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/88d9d6779a5aab4815e05f82a90a4c7d.pdf>
- [48] BUSCADOR QUÉ SON LAS TIC, ¿Qué son las TIC?, Bmn. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <http://www.bmn.sld.cu/que-son-las-tic>
- [49] BUSCADOR TICS, ¿Qué son las TICs, sus ventajas y ejemplos para incorporar en tu negocio?, DocuSign. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://www.docusign.mx/blog/TICs>
- [50] Congreso de Colombia, Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, Diario Oficial No. 48.587, 18 de octubre de 2012. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4276>
- [51] Congreso de Colombia, Ley 1480 de 2011: Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial No. 48.220, 12 de octubre de 2011. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44516>
- [52] Congreso de Colombia, Ley 1266 de 2008: Por la cual se dictan las disposiciones generales del Habeas Data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, Diario Oficial No. 47.219, 31 de diciembre de 2008. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34306>
- [53] Congreso de Colombia, Ley 1341 de 2009: Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las TIC, Diario Oficial No. 47.426, 30 de julio de 2009. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36553>

- [54] Congreso de Colombia, Ley 1098 de 2006: Código de Infancia y Adolescencia, Diario Oficial No. 46.446, 8 de noviembre de 2006. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=27422>
- [55] A. C. Rodríguez Portela, Presupuesto [imagen], en Presupuesto para el desarrollo de la plataforma (Presupuesto), 2025, p. 6. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PRESUPUESTO.pdf>
- [56] A. C. Rodríguez Portela, Cronograma [imagen], en Cronograma de actividades para el desarrollo de la plataforma (Cronograma), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/CRONOGRAMA%20DE%20ACTIVIDADES.pdf>
- [57] A. C. Rodríguez Portela, Historias de usuario [imagen], en Historias de usuario de la plataforma web (Historias de usuario), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/HISTORIAS%20DE%20USUARIO.pdf>
- [58] A. C. Rodríguez Portela, Wireframes & Mockups KIRA [imagen], 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/Wireframes%26Mockups%20KIRA.pdf>
- [59] A. C. Rodríguez Portela, Wireframes & Mockups KIRA [imagen], 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/Wireframes%26Mockups%20KIRA.pdf>
- [60] A. C. Rodríguez Portela, Requerimientos funcionales [imagen], en Requerimientos de la plataforma web (Requerimientos funcionales), 2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/REQUERIMIENTOS%20FUNCIONALES%20Y%20NO%20FUNCIONAL%20ES.pdf>
- [61] A. C. Rodríguez Portela, Requerimientos funcionales [imagen], en Requerimientos de la plataforma web (Requerimientos funcionales), 2023. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/REQUERIMIENTOS%20FUNCIONALES%20Y%20NO%20FUNCIONAL%20ES.pdf>
- [62] A. C. Rodríguez Portela, Árbol de navegación [imagen], en Árbol de navegación de la plataforma web (Tree Testing), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/ARBOL%20DE%20LA%20NAVEGACION.pdf>
- [63] A. C. Rodríguez Portela, Preguntas navegación [imagen], en Preguntas sobre la navegación de la plataforma (Preguntas rol cliente), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS\\_DE\\_LA\\_NAVEGACION\\_POR\\_ROLES%20.pdf](https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS_DE_LA_NAVEGACION_POR_ROLES%20.pdf)
- [64] A. C. Rodríguez Portela, Preguntas navegación [imagen], en Preguntas sobre la navegación de la plataforma (Preguntas rol cliente), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS\\_DE\\_LA\\_NAVEGACION\\_POR\\_ROLES%20.pdf](https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS_DE_LA_NAVEGACION_POR_ROLES%20.pdf)

- [65] A. C. Rodríguez Portela, Preguntas navegación [imagen], en Preguntas sobre la navegación de la plataforma (Preguntas rol cliente), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: [https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS\\_DE\\_LA\\_NAVEGACION\\_POR\\_ROLES%20.pdf](https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/PREGUNTAS_DE_LA_NAVEGACION_POR_ROLES%20.pdf)
- [66] A. C. Rodríguez Portela, Modelo entidad-relación [imagen], en Modelo entidad-relación de la base de datos de la plataforma (MER), 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/MODELO%20ENTIDAD%20RELACION.pdf>
- [67] A. C. Rodríguez Portela, Diccionario de datos tablas KIRA [archivo Excel], en Estructura de datos de la plataforma KIRA, 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/DICCIONARIO%20DE%20DATOS%20TABLAS%20KIRA.xlsx>
- [68] A. C. Rodríguez Portela, Test de usabilidad KIRA [archivo Excel], en Evaluación de usabilidad de la plataforma KIRA, 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/TEST%20DE%20USABILIDAD%20KIRA.xlsx>
- [69] A. C. Rodríguez Portela, Test de accesibilidad KIRA [archivo Excel], en Evaluación de accesibilidad de la plataforma KIRA, 2025. [En línea]. Consultado: 01-jun-2025. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/TEST%20DE%20ACCESIBILIDAD%20KIRA.xlsx>
- [70] A. C. Rodríguez Portela, Manual del programador KIRA [en línea], 2025. [Consultado: 01-jun-2025]. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/MANUAL%20DEL%20PROGRAMADOR%20KIRA.pdf>
- [71] A. C. Rodríguez Portela, Manual de usuario KIRA [en línea], 2025. [Consultado: 01-jun-2025]. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/MANUAL%20DE%20USUARIO.pdf>

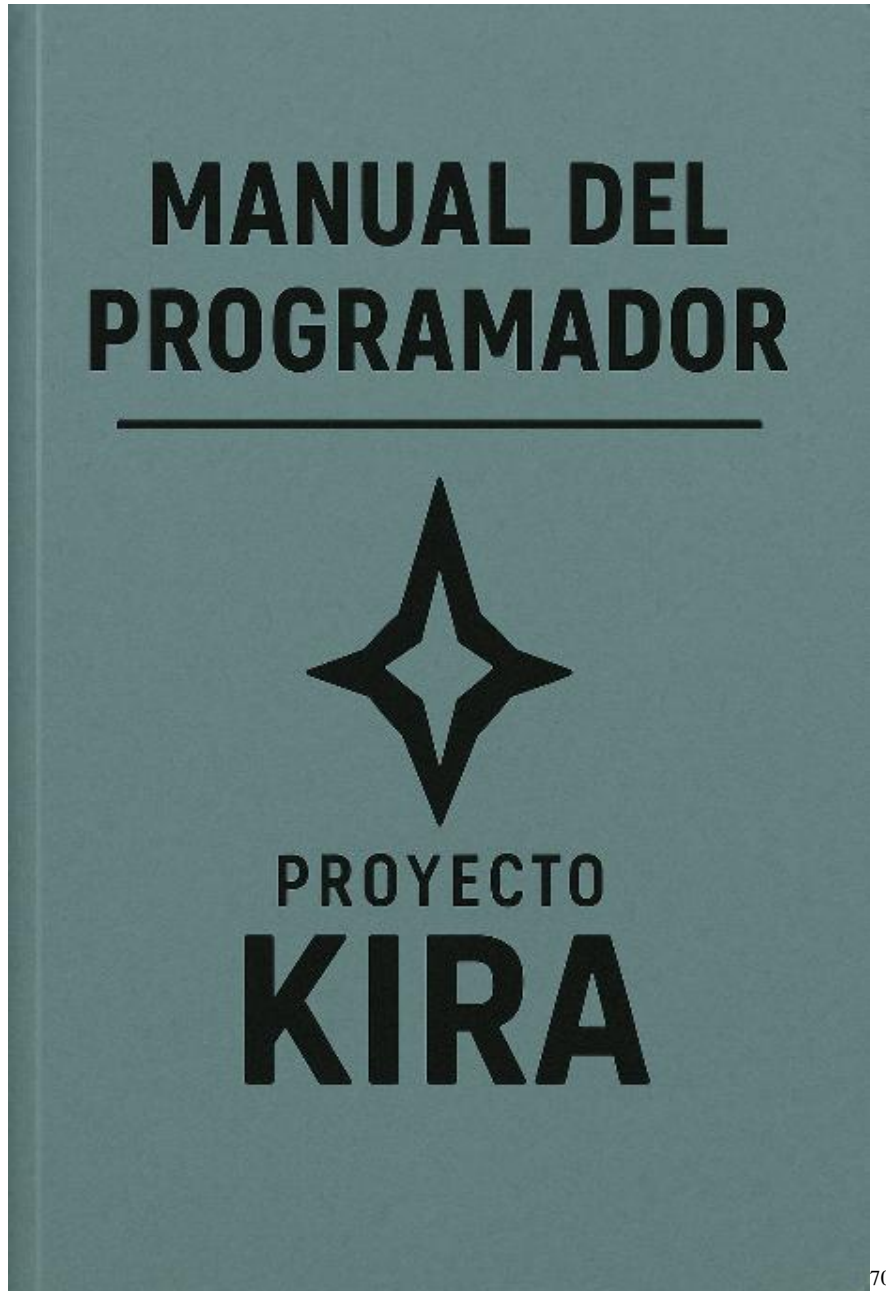


## ANEXOS

### A MANUAL DEL PROGRAMADOR

Este anexo contiene el manual del programador el cual está diseñado para poder ayudar a cualquier desarrollador que desee manipular la plataforma web.

FIGURA 17 MANUAL DEL PROGRAMADOR



<sup>70</sup> [70] A. C. Rodríguez Portela, Manual del programador KIRA [en línea], 2025. [Consultado: 01-jun-2025]. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/MANUAL%20DEL%20PROGRAMADOR%20KIRA.pdf>

## B MANUAL DE USUARIO

En la sección del manual de usuario, se dará a conocer cada función y parámetro de la plataforma web.

FIGURA 18 MANUAL DE USUARIO



<sup>71</sup> [71] A. C. Rodríguez Portela, Manual de usuario KIRA [en línea], 2025. [Consultado: 01-jun-2025]. Disponible en: <https://github.com/CamiloDax/KIRA-PROYECTO-DE-GRADO/blob/main/MANUAL%20DE%20USUARIO.pdf>