Línea de investigación: Agregación de valor para la innovación de productos, procesos o servicios.

Plataforma web de gestión de proyectos para WeBoostNic, que optimice la entrega de servicios digitales

Monografía para optar al título de: **Ingeniero de Sistemas**

Autores:

Br.Yelka Laíz Videa López

Br. Félix Isaac Ramírez López

Br. Hayahser Noe Castillo Ortega

Tutora:

PhD**.** Ainoa Calero Castro

Managua, Nicaragua

Julio, 2026

Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Ingeniería de Sistemas

Managua, Nicaragua
02 de julio de 2026

MSc. María Mercedes Orozco Espinoza
Coordinadora Ingenierías

Estimada Maestra Orozco, de la manera más atenta y respetuosa me dirijo a usted con el propósito de emitir mi aval con relación al tema monográfico titulado ***"Plataforma Web de gestión de proyectos para WeBoostNic, que optimice la entrega de servicios digitales."***

Dicho tema fue presentado por los bachilleres:

Nombre y Apellidos	Número de Carné
Hayahser Noé Castillo Ortega	20200322
Félix Isaac Ramírez López	20190529
Yelka Laiz Videa López	20200519

Me es grato manifestar que el proceso investigativo cuenta con los requisitos y prerrogativas científicas y técnicas establecidos por nuestra Alma Mater, por tanto, emito mi aval para que los jóvenes bachilleres en cuestión puedan presentar su tema monográfico y ser evaluados por el tribunal correspondiente.

Sin más a qué hacer referencia, me despido, no sin antes reiterarle mis muestras de respeto y afecto.

Saludo

Atentamente

Ainoa Calero C

PhD. Ainoa Calero Castro
Doctora en Educación con Énfasis en Mediación Pedagógica
Magíster en Administración de TIC con énfasis en Gerencia de Proyectos
Ingeniera en Computación

Cc/Archivo

Acrónimos y Siglas

PYMES: Pequeñas y medianas Empresas

UX: User Experience (Experiencia de usuario)

UI: User Interface (Interfaz de usuario)

Scrum: Framework ágil para la gestión de proyectos de software

CI/CD: Continuous Integration / Continuous De ployment

CSV: Comma Separated Values

RLS: Row Level Security

DTIC: División de Tecnología de la Información y Comunicación

WF: Workflow (Flujo de trabajo)

HTML: HyperText Markup Language

CSS: Cascading Style Sheets

JS: JavaScript

SQL: Structured Query Language

API: Application Programming Interface

CRUD: Create, Read, Update and Delete

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo principalmente a Dios, por darnos la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para alcanzar esta meta tan importante en nuestra formación profesional.

A nuestros padres y familiares, quienes con su amor, sacrificio y apoyo incondicional estuvieron presentes en cada etapa de este camino, motivándolos a seguir adelante y a no rendirnos ante las dificultades.

A nuestros docentes y personas que formaron parte de nuestro proceso académico, por compartir sus conocimientos y contribuir a nuestro crecimiento personal y profesional.

Finalmente, dedicamos este logro a todas aquellas personas que creyeron en nosotros y nos impulsaron a cumplir este sueño, convirtiéndose en parte fundamental de este importante logro académico.

Agradecimiento

Primeramente, agradecemos a Dios por brindarnos la vida, la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar satisfactoriamente esta etapa de nuestra formación profesional. Su guía fue fundamental para superar cada reto presentado durante el desarrollo de nuestra carrera.

A nuestros padres y familiares, por su amor, apoyo incondicional y motivación constante, siendo el pilar fundamental que nos impulsó a continuar esforzándonos para alcanzar nuestras metas académicas y personales.

A la coordinadora de la carrera de Ingeniería de Sistemas, **MSc. María Mercedes Orozco**, por su apoyo, disposición y acompañamiento durante nuestro proceso de formación académica, así como por permitir el desarrollo de esta investigación.

De manera especial, expresamos nuestro agradecimiento a nuestra tutora, **Dra. Ainoa Calero Castro**, por su dedicación, orientación y valiosos conocimientos brindados durante el desarrollo de esta tesis. Su acompañamiento y compromiso fueron esenciales para la culminación exitosa de este trabajo investigativo.

Finalmente, agradecemos a todas aquellas personas que, de una u otra forma, contribuyeron y nos brindaron su apoyo durante la realización de esta investigación y el cumplimiento de esta importante meta académica.

Los autores

Resumen

El presente trabajo monográfico tiene como objetivo desarrollar una plataforma web para la centralización y automatización de la gestión de servicios digitales de WeBoostNic, contribuyendo al fortalecimiento de su presencia en el mercado digital. La investigación surge a partir de la necesidad de optimizar los procesos internos relacionados con la administración de clientes, el seguimiento de servicios y la organización de actividades operativas, debido a las limitaciones que presentaban los métodos tradicionales de gestión utilizados por la organización. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y un diseño de investigación-acción, permitiendo identificar las necesidades y problemáticas existentes dentro de WeBoostNic. Para la recolección de información se aplicó un grupo focal con los miembros fundadores de la iniciativa y se realizó una revisión documental de los procesos y registros utilizados en la gestión de los servicios digitales. Posteriormente, la información obtenida fue analizada mediante la técnica de análisis temático, facilitando la definición de requerimientos funcionales para el desarrollo de la solución tecnológica. La construcción de la plataforma se llevó a cabo mediante la metodología ágil Scrum, favoreciendo un desarrollo incremental y adaptable. Como resultado, se obtuvo un prototipo funcional capaz de centralizar la información, automatizar procesos de gestión, facilitar el seguimiento de servicios y mejorar la organización operativa. Los resultados evidencian que la plataforma constituye una herramienta que fortalece la eficiencia administrativa y la competitividad de WeBoostNic en el entorno digital.

Palabras clave: plataforma web, gestión de servicios digitales, automatización, centralización de información, Scrum, WeBoostNic.

Abstract

This monographic research aims to develop a web platform for the centralization and automation of WeBoostNic's digital service management, contributing to the strengthening of its presence in the digital market. The study arose from the need to optimize internal processes related to client administration, service monitoring, and the organization of operational activities, due to the limitations presented by the traditional management methods used by the organization. The research was conducted under a qualitative approach and an action research design, allowing the identification of the needs and problems existing within WeBoostNic. Data collection was carried out through a focus group with the founders of the initiative and a documentary review of the processes and records used in the management of digital services. Subsequently, the information obtained was analyzed using the thematic analysis technique, facilitating the definition of functional requirements for the development of the technological solution. The construction of the platform was carried out using the Scrum agile methodology, promoting incremental and adaptive development. As a result, a functional prototype was obtained capable of centralizing information, automating management processes, facilitating service tracking, and improving operational organization. The findings show that the platform constitutes a tool that strengthens administrative efficiency and enhances WeBoostNic's competitiveness in the digital environment.

Keywords: web platform, digital service management, automation, information centralization, Scrum, WeBoostNic.

Índice de contenido

1. Introducción 11

2. Contextualización del problema 12

3. Planteamiento del problema 13

3.1 Preguntas de Investigación 14

4. Justificación del estudio 15

5. Objetivo General y Específicos 16

Objetivos Específicos. 16

6. Alcances y Delimitaciones del estudio 17

7. Marco Referencial 19

Estado del Arte 19

Perspectiva Teórica 21

Revisión de literatura 22

Conceptos Clave definidos 22

8. Metodología de la investigación 28

Enfoque de la investigación 28

Tipo de investigación 28

Población y Muestra 29

Técnicas e instrumentos de recolección de datos 30

Procedimiento 32

Técnicas de Análisis 34

9. Resultados 36

Resultados del Objetivo Específico #1 36

Resultados del Objetivo Específico N# 2 39

Resultado del objetivo específico N#3 67

Anexo A. Instrumento grupo focal 83

Anexo B. Matriz de Análisis Documental 85

Anexo C. Matriz de Codificación y Categorización Temática 86

Anexo D. Matriz de Saturación de Criterios 87

Anexo E. Evidencias Fotográficas de las Sesiones del Grupo Focal 89

Anexo G. Manual de usuario 94

Índice de tablas

Tabla 1: *Procedimiento* 33

Tabla 2: *Historia de Usuario 01: Autenticación Multi-Rol* 41

Tabla 3: *Historia de Usuario 02: Creación y Esquematización de la Base de Datos* 42

Tabla 4: *Historia de Usuario 03: Registro de Clientes en la Plataforma* 43

Tabla 5: *Historia de Usuario 04: Panel de Control (Dashboard)* 44

Tabla 6: *Historia de Usuario 05: Creación y Gestión de Proyectos* 45

Tabla 7: *Historia de Usuario 06: Registro y Actualización de Estado de Tareas* 46

Tabla 8: *Historia de Usuario 07: Registro de Bitácoras Diarias* 47

Tabla 9: *Historia de Usuario 08: Comentarios en Tareas* 48

Tabla 10: *Historia de Usuario 09: Creación de Reportes* 49

Tabla 11: *Historia de Usuario 10: Creación de Bitácoras de Avance* 50

Tabla 12: *Historia de Usuario 11: Desarrollo de Sección de KPIs Administrativos* 51

Tabla 13: *Historia de Usuario 12: Módulo de Pruebas y Testeo* 52

Tabla 14: *Tabla de product backlog* 53

Tabla 15: *Cronograma de Lanzamiento y Distribución de Historias de Usuario por Sprint* 58

Tabla 16: *Matriz de Casos de Prueba, Criterios de Aceptación y Ajustes del Sistema Funcional* 68

Tabla B1: *Matriz de Análisis Documental para el Diagnóstico Técnico de Procesos* 86

Tabla C1: *Matriz de Codificación y Categorización Temática del Grupo Focal* *87*

Tabla D1: *Matriz de Saturación de Criterios Cualitativos y Requerimientos Técnicos* 88

Índice de Figuras

Figura 1: *Diagrama de Flujo del Ciclo de Trabajo e Interacción Operativa en la Plataforma* 39

Figura 2: *Autenticacion y Autorizacion con Supabase Auth y RLS* 60

Figura 3: *Creación y esquematización de Base de Datos* 61

Figura 4: *Registro de Clientes en la plataforma* 62

Figura 5: *Panel de Control (Dashboard)* 62

Figura 6: *Creación y gestión de proyectos* 63

Figura 7: *Registro y actualización de estado de tareas* 63

Figura 8: *Registro de bitácora* 64

Figura 9: *Generar comentarios en tareas* 64

Figura 10: *Generación de reporte* 65

Figura 11: *Medir los avances mediante bitácoras* 65

Figura 12: *Visualizar métricas de proyectos en tiempo real en diferentes estados* 66

Figura 13: *Visualizar métricas de proyectos en tiempo real en diferentes estados* 66

Figura 14: *Visualizar Métricas de Proyectos en tiempo real en diferentes estados* 67

Figura 15: *Interfaz del panel de control (Dashboard) del sistema WeBoostNic* 70

Figura 16: *Módulo de Gestión y Seguimiento de Proyectos* 71

Figura 17: *Tablero Kanban de Control de Flujo de Trabajo para Tareas del Sprint* 73

Figura 18: *Directorio Centralizado de Clientes y Empresas Asociadas* 74

Figura 19: *Consola de administración de Base de Datos y Políticas RLS en Supabase* 75

Figura E1: *Sesión de grupo focal y validación de requerimientos funcionales con WeBoostNic* 90

Figura E2: Sesión de grupo focal y validación de requerimientos funcionales con WeBoostNic. 92

Figura B1: *Manual de Usuario: Panel Principal y Métricas de Control General* 98

Figura B2: *Manual de Usuario: Módulo de Visualización y Gestión de Proyectos* 99

Figura B3: *Manual de Usuario: Tablero de Control de Actividades por Estado* 100

Figura B4: *Manual de Usuario: Directorio y Perfiles de Clientes Registrados* 101

1. Introducción

Actualmente, la adopción generalizada de tecnologías digitales se ha convertido en un factor clave para el crecimiento y desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES). La digitalización busca optimizar procesos, mejorar la gestión de servicios y fortalecer las relaciones con los clientes, aspectos cruciales para competir en un mercado cada vez más dinámico.

Sin embargo, muchas de estas enfrentan dificultades para adoptar herramientas tecnológicas debido al uso de métodos tradicionales de gestión y al acceso limitado a recursos digitales. Esta situación genera problemas en la organización de eventos, deficiencias en el seguimiento operativo y una integración inadecuada de la información. En este contexto, las empresas de Managua buscan implementar servicios digitales que les permitan optimizar sus procesos internos, evidenciando así la necesidad de soluciones tecnológicas que contribuyan a mejorar la eficiencia y organización de sus operaciones.

La falta de sistemas centralizados y los bajos niveles de automatización operativa limitan su capacidad para responder eficientemente a las demandas del entorno digital. Ante este panorama, el desarrollo de herramientas que faciliten una gestión unificada y práctica de los servicios digitales es imperativo. Por lo tanto, este estudio se centra en el desarrollo de una plataforma web que optimice la gestión de los servicios digitales y mejore la eficiencia operativa, contribuyendo al fortalecimiento del posicionamiento digital.

2. Contextualización del problema

Las empresas de Managua, tanto grandes como pequeñas, se desenvuelven en un entorno cada vez más competitivo, donde la digitalización ha pasado de ser una opción a convertirse en un factor clave para su permanencia en el mercado. Muchas de estas empresas presentan limitaciones en conocimientos técnicos y herramientas adecuadas para gestionar su presencia en línea de manera profesional, lo que dificulta su posicionamiento y crecimiento en entornos digitales. En este contexto, los cambios en los hábitos de consumo han impulsado la migración del comercio hacia plataformas virtuales, haciendo que la visibilidad digital sea un requisito indispensable para la competitividad empresarial.

A partir de este escenario, surge la iniciativa de *WeBoostNic* como un emprendimiento tecnológico orientado a brindar servicios digitales de marketing, diseño y desarrollo web. El análisis realizado evidencia una demanda creciente de estos servicios, lo que valida la viabilidad del emprendimiento y la necesidad de ofrecer soluciones eficientes e innovadoras.

En respuesta a esta realidad, se identifica como una oportunidad estratégica el desarrollo de una plataforma web que permita gestionar de forma automatizada los proyectos y servicios digitales desde el inicio de las operaciones. Esta propuesta busca que el emprendimiento no adopte modelos tradicionales basados en procesos manuales, sino que integre desde su origen una infraestructura tecnológica que optimice los flujos de trabajo, mejore los tiempos de respuesta y garantice una atención alineada con los objetivos de los clientes.

De esta manera, la automatización y centralización de la gestión de servicios se posiciona como una fortaleza clave del emprendimiento, permitiéndole adaptarse de manera eficiente a la demanda creciente del mercado y proyectar una imagen moderna, organizada y competitiva dentro del entorno digital.

3. Planteamiento del problema

El problema central radica en la ausencia de un ecosistema digital centralizado que permita a WeBoostNic, como emprendimiento en fase inicial, gestionar, automatizar y monitorear de manera eficiente la entrega de sus servicios digitales. En este sentido, se reconoce como una necesidad fundamental el diseño y desarrollo de una plataforma digital.

La carencia de este tipo de infraestructura tecnológica puede derivar en el uso de herramientas dispersas, como redes sociales para la comunicación, servicios externos de almacenamiento en la nube y aplicaciones de mensajería instantánea, lo que genera desorganización en la información y dificulta la trazabilidad de los proyectos. Por ello, se plantea la importancia de establecer un ecosistema digital robusto que garantice coherencia, orden y eficiencia operativa desde las primeras etapas del emprendimiento.

Esta problemática se manifiesta en tres dimensiones críticas:

Inestabilidad Operativa:

La falta de flujos de trabajo automatizados incrementa el margen de error humano y la duplicidad de tareas, lo que puede afectar los tiempos de entrega y la calidad del servicio ofrecido a las pequeñas empresas de Managua.

Escalabilidad Limitada:

Sin una plataforma que estructure la gestión de proyectos, el crecimiento del emprendimiento puede verse restringido, dificultando la capacidad de atender una demanda creciente de manera organizada y sostenible.

Opacidad en el Impacto:

La ausencia de un sistema centralizado limita la medición del impacto de los servicios digitales, impidiendo evaluar con precisión el cumplimiento de los objetivos relacionados con el posicionamiento en línea de los clientes.

En este contexto, el desarrollo de una plataforma web representa una oportunidad estratégica para fortalecer la iniciativa de WeBoostNic como emprendimiento

tecnológico, permitiéndole iniciar operaciones con una base sólida orientada a la automatización, el control y la eficiencia. Esto no solo contribuirá a su posicionamiento como una empresa competitiva en el mercado digital nicaragüense, sino que también le permitirá ofrecer a las empresas de Managua un servicio más estructurado, moderno y alineado con las exigencias del entorno digital actual.

3.1 Preguntas de Investigación

1. ¿Cuáles son los procesos y necesidades de digitalización, y qué funcionalidades críticas requiere la plataforma WeBoostNic para una gestión eficiente de servicios?
2. ¿Cómo diseñar la arquitectura y requerimientos del sistema bajo Scrum, incluyendo el product backlog e historias de usuario para los módulos del proyecto?
3. ¿Cómo validar las funcionalidades de la plataforma WeBoostNic mediante pruebas de usuario, asegurando el funcionamiento y optimización de los prototipos de interfaz visual?

4. Justificación del estudio

En el contexto actual, la transformación digital se ha convertido en un factor determinante para la competitividad de las empresas, especialmente en mercados locales como el de Managua, donde las pequeñas y medianas empresas buscan adaptarse a nuevas dinámicas de consumo y presencia en línea. En este escenario, la gestión eficiente de servicios digitales representa un desafío, debido a la falta de herramientas tecnológicas que permitan organizar, automatizar y dar seguimiento a los procesos de forma integrada.

El presente proyecto se justifica en la necesidad de desarrollar una solución tecnológica que permita optimizar la gestión de servicios digitales en el emprendimiento WeBoostNic, mediante la implementación de una plataforma web que centralice la información, automatice procesos y facilite la administración de proyectos. Esta propuesta responde a una demanda creciente identificada en el mercado, donde las empresas requieren servicios digitales más ágiles, organizados y orientados a resultados.

Desde el punto de vista práctico, la plataforma permitirá mejorar la eficiencia operativa del emprendimiento, reduciendo tiempos de respuesta, minimizando errores y facilitando la toma de decisiones a través del acceso a información centralizada. Asimismo, contribuirá a fortalecer la calidad del servicio ofrecido a las empresas de Managua, impactando positivamente en su posicionamiento en el entorno digital.

En el ámbito tecnológico, el desarrollo de esta plataforma representa una oportunidad para aplicar conocimientos en desarrollo web, gestión de proyectos y automatización de procesos, integrando herramientas modernas que aporten valor tanto al emprendimiento como a sus clientes. Además, el uso de metodologías ágiles permitirá una implementación flexible y adaptativa, acorde a las necesidades del entorno.

Finalmente, este proyecto posee relevancia social y económica, ya que contribuye al fortalecimiento de las pequeñas empresas locales al facilitar su acceso a servicios digitales más estructurados y eficientes, promoviendo así su crecimiento y competitividad en el mercado digital nicaragüense.

5. Objetivo General y Específicos

Objetivo General

- Desarrollar una plataforma web para la centralización y automatización de la gestión de servicios digitales de WeBoostNic, mediante una arquitectura técnica y de interfaz validada en su funcionalidad y usabilidad.

Objetivos Específicos.

1. Diagnosticar los procesos y las necesidades de digitalización, estableciendo las funcionalidades críticas de la plataforma para WeBoostNic que permitan una gestión eficiente de los servicios.
2. Diseñar la arquitectura técnica y la experiencia de usuario (UX/UI) bajo un marco de trabajo Scrum, implementando el product backlog e historias de usuario en los diferentes módulos del proyecto.
3. Validar la funcionalidad y usabilidad del prototipo funcional de la plataforma WeBoostNic mediante pruebas de usuario de caja negra, asegurando la correcta integración de datos y la optimización de la experiencia de usuario.

6. Alcances y Delimitaciones del estudio

Alcances

1. Diagnóstico y Modelado Empírico: Análisis exhaustivo de los flujos de información y necesidades de digitalización, traduciéndolos de forma directa en historias de usuario y requerimientos funcionales bajo el marco Scrum.
2. Arquitectura Multi-Tenant de Alto Rendimiento: Diseño y estructuración de una arquitectura de software escalable utilizando Next.js 15, React Server Components y React Compiler, garantizando una interfaz de carga ligera optimizada para variaciones de conectividad móvil y fija.
3. Módulo de Gestión Operativa y Proyectos: Implementación de un panel de control en tiempo real para visualizar indicadores clave (KPIs) de proyectos activos, tareas, estados de entregables y administración centralizada de clientes.
4. Sistema Automatizado de Bitácoras: Desarrollo de un módulo especializado para el registro diario, monitoreo continuo y exportación organizada de reportes consolidados en formato Excel.
5. Seguridad y Autenticación Multi-Rol: Integración robusta a nivel de infraestructura mediante Supabase Auth y Políticas de Seguridad a Nivel de Fila (RLS), asegurando el aislamiento estricto de datos según los roles definidos (Administrador y Equipo).
6. Despliegue: El proceso de despliegue de la plataforma se hará mediante una capa gratuita de Vercel, disponibilidad de la plataforma y tiempos de respuesta.

Delimitaciones

1. Alcance Geográfico y Contextual: La validación empírica inicial y el levantamiento de datos para el diagnóstico de procesos se circunscriben específicamente al entorno de la iniciativa WeBoostNic y su interacción operativa en Managua.
2. Exclusión de Procesamiento Financiero Nativo: La plataforma está diseñada exclusivamente como un sistema de gestión operativa y control de proyectos, por lo que el seguimiento de presupuestos posee un carácter estrictamente informativo, omitiendo la integración de pasarelas de pago transaccionales externas (como Stripe o PayPal).

3. Delimitación de Funcionalidades Administrativas de Terceros: El sistema centraliza la entrega de activos digitales y el control de bitácoras internas; no obstante, se excluye la administración directa de infraestructuras externas como el aprovisionamiento de hostings, dominios o la gestión activa de presupuestos para campañas publicitarias (Ads) de terceros.
4. Sincronización de Comunicación Interna: El canal de comunicación y retroalimentación dentro de la plataforma se gestiona mediante sistemas de comentarios asíncronos vinculados a tareas específicas, omitiendo la implementación de protocolos de mensajería instantánea bidireccional en tiempo real (WebSockets).

7. Marco Referencial

Estado del Arte

Antecedentes internacionales

En el contexto actual de la transformación digital, las pequeñas empresas en Nicaragua enfrentan la necesidad de modernizar sus procesos para mantenerse competitivas dentro del mercado digital. Empresas dedicadas a servicios tecnológicos y marketing digital, como Claro Nicaragua (2024) y Tigo Nicaragua (2024), han impulsado el uso de herramientas digitales que facilitan la comunicación, administración y presencia en línea de los negocios. Sin embargo, muchas agencias y emprendimientos aún presentan dificultades en la organización de proyectos, seguimiento de tareas y gestión eficiente de servicios digitales. Ante esta situación, surge la necesidad de desarrollar una plataforma web de gestión de proyectos para WeBoostNic, orientada a optimizar la entrega de servicios digitales y fortalecer la eficiencia operativa en la atención de pequeñas empresas.

La primera investigación que se retoma como antecedente de esta investigación corresponde a la tesis desarrollada por Ácaro y Sabino (2021), en Lima, Perú, tuvo como propósito automatizar la gestión de información en el área de proyectos de una empresa de equipamiento hospitalario mediante el desarrollo de una aplicación web. La investigación empleó un enfoque cuantitativo y cualitativo, utilizando encuestas, entrevistas y herramientas de análisis como Atlas Ti, además de aplicar la metodología RUP para el desarrollo del sistema. Como aporte principal, el estudio concluyó que la implementación de la plataforma web permite optimizar los tiempos de respuesta, mejorar la calidad de la información y brindar un seguimiento en tiempo real de los proyectos, fortaleciendo así la eficiencia operativa y la atención al cliente, aspectos que resultan relevantes para el desarrollo de la plataforma web de gestión de proyectos de WeBoost Nic.

Por otra parte, el segundo antecedente se encuentra en la investigación desarrollada por Másmela et al. (2023), en Colombia, tuvo como propósito diseñar y desarrollar una plataforma web integrada para la gestión de procesos y proyectos bajo el marco ágil Scrum. La investigación utilizó herramientas de desarrollo web y

metodologías ágiles para mejorar el seguimiento y organización de actividades. Como aporte principal, el estudio concluyó que la plataforma permitió optimizar la gestión de proyectos y mejorar la coordinación de procesos en tiempo real, siendo un referente importante para el desarrollo de la plataforma web de gestión de proyectos de WeBoost Nic.

Finalmente, la tercera investigación internacional corresponde a la tesis desarrollada por Clavijo y Escalante (2022), en Colombia, cuyo propósito fue desarrollar una aplicación web para la gestión de proyectos ágiles de software bajo el marco de trabajo Scrum en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. La investigación utilizó metodologías ágiles y herramientas de desarrollo web para optimizar el seguimiento de tareas y la organización de proyectos. Como resultado, el sistema permitió mejorar la gestión de actividades, la asignación de tareas y el control del avance de los proyectos en tiempo real, aportando elementos relevantes para el desarrollo de la plataforma web de gestión de proyectos de WeBoostNic.

Antecedentes Nacionales

A continuación, se presentan antecedentes nacionales relacionados con el desarrollo de plataformas y sistemas web de gestión, los cuales servirán como base para fundamentar de manera más precisa la presente investigación.

La primera investigación nacional corresponde a la tesis desarrollada por Collado et al. (2022), de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), cuyo propósito fue desarrollar un sistema de información web para la gestión de nómina por proyectos en Prisma de Centroamérica, Nicaragua. La investigación utilizó las metodologías RUP y UWE para el desarrollo del sistema web. Como resultado, se logró optimizar la gestión de información y automatizar procesos administrativos, aportando referencias importantes para el desarrollo de la plataforma web de gestión de proyectos de WeBoostNic.

Finalmente, la tesis desarrollada por Vargas y Martínez (2023), en Nicaragua, tuvo como propósito desarrollar un sistema web para la gestión y seguimiento de proyectos de investigación de la VRID-UNI. La investigación utilizó herramientas de desarrollo web y metodologías de ingeniería de software para optimizar el control y

monitoreo de proyectos. Como resultado, el sistema permitió mejorar la organización de la información y el seguimiento de actividades en tiempo real, aportando elementos importantes para el desarrollo de la plataforma web de gestión de proyectos de WeBoostNic.

Perspectiva Teórica

La presente investigación se fundamenta en la Ingeniería de Software y los Sistemas de Información como base para el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a la gestión de proyectos y la optimización de servicios digitales. Desde esta perspectiva, las plataformas web permiten organizar procesos, centralizar información y mejorar la eficiencia operativa en las organizaciones.

Según Laudon y Laudon (2022), los sistemas de información facilitan la integración de datos y apoyan la toma de decisiones, contribuyendo a mejorar el rendimiento empresarial. Asimismo, Chaffey (2022) señala que la digitalización permite a las empresas fortalecer su competitividad y presencia en entornos digitales.

De igual manera, se adopta el enfoque de metodologías ágiles, específicamente Scrum, el cual permite el desarrollo iterativo de software mediante entregas continuas y adaptación a cambios. De acuerdo con Schwaber, Ken y Sutherland, Jeff (2020), este enfoque prioriza la colaboración del equipo y la generación constante de valor para el cliente.

Además, la implementación de una plataforma web para la gestión de proyectos en WeBoostNic se sustenta en la necesidad de mejorar la organización de tareas, optimizar el seguimiento de servicios digitales y garantizar una entrega eficiente de resultados.

Revisión de literatura

Diversos estudios recientes destacan la importancia de la transformación digital en las PYMES para mejorar la gestión de procesos y la competitividad en entornos digitales. En este sentido, Chaffey (2022) señala que la implementación de herramientas digitales permite optimizar la interacción con los clientes y mejorar la eficiencia en la prestación de servicios.

Asimismo, informes de McKinsey & Company (2023) evidencian que la digitalización de procesos empresariales contribuye a la automatización de tareas, reducción de errores y mejora en la productividad organizacional, especialmente en pequeñas empresas con recursos limitados.

Por otra parte, el uso de metodologías ágiles en el desarrollo de software ha sido ampliamente respaldado en la literatura. Según Schwaber y Sutherland (2020), Scrum permite gestionar proyectos tecnológicos de manera flexible, facilitando la entrega continua de valor y la adaptación a cambios en los requerimientos.

En conjunto, estos aportes evidencian que la implementación de plataformas web y metodologías ágiles representa una solución efectiva para mejorar la gestión de proyectos y optimizar la entrega de servicios digitales en organizaciones como WeBoostNic.

Conceptos Clave definidos

Transformación digital en las empresas

La transformación digital en las empresas consiste en la incorporación de tecnologías digitales para mejorar procesos, servicios y la relación con los clientes. Este proceso permite aumentar la eficiencia operativa y la competitividad en entornos digitales, facilitando la adaptación a las nuevas demandas del mercado (Chaffey, 2022).

Sistemas de información y gestión empresarial

Un sistema de información es un conjunto de componentes que recopilan, procesan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones en una organización. Estos sistemas permiten mejorar la organización de procesos y

optimizar la gestión empresarial mediante el uso de tecnología (Laudon y Laudon, 2022).

Plataformas web para gestión de proyectos

Una plataforma web es una herramienta accesible desde internet que permite gestionar proyectos, tareas y recursos de forma centralizada. Estas plataformas facilitan el seguimiento de actividades, la organización de equipos de trabajo y la mejora en la entrega de servicios digitales (Laudon y Laudon, 2022).

Automatización de procesos digitales

La automatización de procesos consiste en el uso de tecnologías para ejecutar tareas repetitivas de manera automática, reduciendo errores y optimizando el tiempo de trabajo. En las empresas, permite mejorar la eficiencia en la gestión de servicios y facilitar el control de actividades digitales (Chaffey, 2022).

Tipos de sistemas informáticos

Los sistemas informáticos incluyen aplicaciones de escritorio, aplicaciones web, móviles y sistemas en la nube, los cuales permiten gestionar información y procesos empresariales. En la actualidad, las plataformas web destacan por su accesibilidad, flexibilidad y facilidad de implementación en organizaciones (Sommerville, 2020).

Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías ágiles son enfoques de desarrollo de software que se basan en la flexibilidad, la colaboración y la entrega continua de resultados. Estas metodologías permiten adaptarse a cambios durante el desarrollo y mejorar la eficiencia en proyectos tecnológicos (Schwaber y Sutherland, 2020).

Metodologías ágiles (Scrum)

Las metodologías ágiles son enfoques de desarrollo que se basan en la flexibilidad, la colaboración y la entrega continua de resultados. Scrum es uno de los marcos más utilizados, ya que permite organizar el trabajo en ciclos cortos (sprints) y adaptarse a cambios durante el desarrollo del sistema (Schwaber y Sutherland, 2020).

Tecnologías para el desarrollo web

Las tecnologías para el desarrollo web incluyen lenguajes de programación, bases de datos, arquitecturas y frameworks que permiten crear aplicaciones digitales eficientes y escalables. Estas herramientas son fundamentales para el desarrollo de plataformas web orientadas a la gestión de proyectos (Sommerville, 2020).

Product Backlog

El Product Backlog es una lista priorizada de funcionalidades, requisitos y mejoras que debe cumplir un sistema. Este permite organizar el desarrollo del proyecto y asegurar que se trabajen primero las tareas de mayor valor (Schwaber y Sutherland, 2020).

Historias de Usuario

Las historias de usuario son descripciones simples de funcionalidades desde la perspectiva del usuario final, permitiendo definir necesidades y objetivos del sistema de forma clara y comprensible (Sommerville, 2020).

Experiencia de usuario (UX/UI)

La experiencia de usuario se refiere a la interacción entre el usuario y la plataforma, enfocándose en la usabilidad, accesibilidad y diseño visual. Un buen diseño UX/UI mejora la satisfacción del usuario y facilita el uso del sistema (Chaffey, 2022).

Validación de sistemas

La validación de sistemas consiste en evaluar el funcionamiento y la usabilidad de una aplicación mediante pruebas, con el objetivo de verificar que cumple con los requerimientos y garantizar su calidad antes de su implementación (Sommerville, 2020).

Supuestos básicos

Los supuestos básicos constituyen afirmaciones aceptadas como verdaderas dentro del desarrollo del estudio, ya que sirven como punto de partida para orientar la investigación y delimitar su alcance. Estas premisas permiten establecer una base para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos durante el proceso investigativo.

En el desarrollo de una plataforma web de gestión de proyectos para WeBoost Nic, se asume que los emprendimientos tecnológicos o startups dedicados a la prestación de servicios digitales presentan limitaciones en la organización y control de sus procesos debido al uso de herramientas no integradas o métodos manuales de trabajo. Esta situación puede generar dificultades en la gestión de tareas, retrasos en la entrega de servicios y posibles inconsistencias en la información, afectando la eficiencia operativa y la atención brindada a los clientes.

Asimismo, se considera que las empresas del sector de servicios tecnológicos administran múltiples proyectos digitales de manera simultánea, involucrando actividades, responsables y fechas de entrega específicas. Debido a la naturaleza dinámica de este tipo de servicios, resulta necesario contar con mecanismos que permitan organizar y monitorear cada proceso de forma eficiente. Sin embargo, la falta de una plataforma centralizada puede dificultar el seguimiento de las tareas, la coordinación de los equipos de trabajo y el cumplimiento oportuno de los plazos establecidos.

Por otra parte, se reconoce que la falta de automatización en los procesos administrativos y operativos genera duplicidad de esfuerzos, pérdida de tiempo y reducción en la eficiencia organizacional. La digitalización de procesos empresariales contribuye a optimizar la gestión interna y mejorar la productividad de las organizaciones en entornos digitales.

En este sentido, se plantea que la implementación de una plataforma web permitirá centralizar la información, mejorar la organización de los proyectos y facilitar el monitoreo de las actividades desarrolladas dentro de la empresa. Esto contribuirá a proyectar una imagen empresarial moderna, organizada y coherente con los servicios digitales que ofrece WeBoost Nic. Además, el acceso a información en

tiempo real favorecerá una mejor toma de decisiones y un control más eficiente de los servicios brindados.

Finalmente, se asume que la aplicación de metodologías ágiles y un diseño centrado en la experiencia del usuario favorecerá la adopción del sistema por parte de los usuarios, estableciendo una interacción eficiente y una adecuada adaptación a las necesidades de la empresa.

Categorías Emergentes

Las categorías emergentes representan los temas o patrones que surgen a partir del análisis de la información recopilada durante el proceso investigativo. Estas permiten comprender la realidad del contexto estudiado y orientar el desarrollo de soluciones tecnológicas acordes a las necesidades identificadas. De acuerdo con Sampieri, et al. (2014), las categorías emergentes permiten interpretar la realidad estudiada y organizar la información de manera significativa dentro de un enfoque cualitativo. En este caso, las categorías se construyen considerando a WeBoostNic como un emprendimiento tecnológico enfocado en la oferta de servicios de diseño y desarrollo de productos digitales dirigidos a pequeñas y medianas empresas.

Una de las principales categorías identificadas es la gestión de proyectos digitales, la cual responde a la necesidad de WeBoostNic de organizar, planificar y dar seguimiento a los servicios ofrecidos a sus clientes. Esta categoría adquiere relevancia en iniciativas relacionadas con el diseño y desarrollo de productos digitales, donde es necesario controlar tareas, responsables y entregables para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Otra categoría relevante es la automatización de procesos, la cual surge como una necesidad del emprendimiento para optimizar la ejecución de actividades repetitivas dentro de la gestión de servicios digitales. En el contexto de WeBoostNic, la automatización permitirá mejorar los tiempos de entrega, reducir errores y hacer más eficiente la administración de los proyectos y servicios digitales ofrecidos.

Asimismo, se identifica la centralización de la información, ya que como emprendimiento en crecimiento, WeBoostNic requiere gestionar de manera organizada la información de clientes, proyectos y servicios. La implementación de

una plataforma web permitirá integrar estos elementos en un solo sistema, facilitando el acceso a los datos y mejorando el control de las operaciones.

De igual forma, emerge la productividad organizacional, vinculada a la necesidad de mejorar el rendimiento del equipo de trabajo en la prestación de servicios digitales. En este sentido, la plataforma permitirá optimizar el uso del tiempo, mejorar la coordinación interna y garantizar una ejecución más eficiente de los proyectos desarrollados para los clientes.

Por otra parte, la experiencia de usuario (UX/UI) se posiciona como una categoría fundamental, considerando que WeBoostNic no solo desarrolla soluciones digitales, sino que también ofrece servicios de diseño. Por ello, es necesario que la plataforma web sea intuitiva, accesible y coherente con los estándares actuales de diseño, facilitando la organización de las actividades, el seguimiento de proyectos y la navegación eficiente dentro del sistema.

Finalmente, se identifica la categoría de metodologías ágiles, específicamente Scrum, como base para el desarrollo de la plataforma. En el contexto del emprendimiento, esta metodología permitirá gestionar el trabajo de forma iterativa, organizar los requerimientos mediante herramientas como el product backlog y las historias de usuario, y adaptarse de manera flexible a los requerimientos y cambios propios de los proyectos digitales desarrollados por WeBoostNic.

8. Metodología de la investigación

Se presenta el diseño metodológico utilizado para el desarrollo de la investigación, describiendo el enfoque, tipo y alcance del estudio, así como las técnicas e instrumentos empleados para la recopilación de información. Estos elementos permitieron obtener datos relevantes para el análisis de las necesidades de WeBoostNic y el desarrollo de la plataforma web de gestión de proyectos.

Enfoque de la investigación

La investigación adopta un enfoque cualitativo, el cual asume una realidad subjetiva y dinámica. Este enfoque privilegia el análisis profundo de los significados intersubjetivos dentro de la gestión de proyectos, estructurado metodológicamente como un estudio de caso centrado exclusivamente en WeBoostNic. En lugar de buscar generalizaciones estadísticas, la recolección de requerimientos detallados y la comprensión de los procesos se abordan mediante la investigación-acción, permitiendo al investigador intervenir en la realidad operativa. Finalmente, esta intervención se materializa a través del desarrollo de software, asegurando que el sistema construido sea una solución técnica pertinente y funcional.

Tipo de investigación

Para garantizar la coherencia metodológica del proyecto, se establece una relación simbiótica entre el estudio de caso, la investigación-acción y la ingeniería de software, dividiendo el trabajo en dos grandes procesos interconectados:

- **El Proceso Investigativo (Estudio de Caso e Investigación-Acción):** El Estudio de Caso actúa como el marco delimitador, permitiendo investigar a profundidad cómo se lleva a cabo la gestión de servicios dentro del contexto real y específico de WeBoostNic, lo que permite identificar problemas, así como sus causas y consecuencias. Sobre esta base, se aplica la Investigación-Acción como estrategia de intervención, para diseñar una propuesta de solución, que parte del diagnóstico inicial para determinar la necesidad de automatización, es decir los requerimientos de la plataforma web mediante una construcción colectiva (grupo focal). Una vez establecidos los alcances de la propuesta, se construye y evalúa el prototipo del software, de forma cualitativa,

para constatar su validez desde los criterios funcionalidad y usabilidad de cara a los usuarios.

- **El Proceso de Construcción (Desarrollo de Software con Scrum):** El desarrollo técnico del prototipo no es un elemento aislado, sino la fase de "Acción" de la investigación-acción. Los ciclos metodológicos de Planificar, Actuar, Observar y Reflexionar se materializan operativamente a través de los Sprints del marco ágil Scrum (Planificación del Sprint, Desarrollo/Codificación, Revisión y Retrospectiva).

Población y Muestra

Universo Poblacional

- **Población:** La población de este estudio está integrada por el equipo técnico y administrativo encargado de la gestión de servicios digitales de la iniciativa WeBoostNic en las empresas de Managua, 3 especialistas fundadores y desarrolladores del proyecto.
- **Muestra:** La muestra se corresponde con la población antes especificada.
- **Justificación de la muestra:** La selección de estos sujetos de estudio es pertinente dado que el sistema está diseñado para optimizar los procesos internos de gestión de proyectos y el control de bitácoras de la organización. Al ser los desarrolladores los usuarios administradores directos, desempeñando los roles operativos centrales de la plataforma, esta muestra permite realizar una validación técnica y funcional exhaustiva (pruebas de caja negra). Se reconoce la existencia de un sesgo inherente al ser los propios creadores quienes evalúan el sistema, el cual se controlará basando las pruebas en parámetros técnicos objetivos. Esto garantiza que la plataforma responda con precisión a las necesidades de seguimiento y generación de reportes antes de su implementación definitiva, asumiendo las limitaciones de validación externa al no incluir clientes finales ajenos al proyecto en esta etapa de la investigación.

Al ser una muestra de carácter no probabilístico por conveniencia, integrada por los tres (3) miembros fundadores y desarrolladores de la iniciativa, es imperativo declarar los roles técnico-operativos que asume cada sujeto para el correcto levantamiento de requerimientos y validación del sistema: Hayahser Castillo asume el rol de Administrador de Base de Datos / QA, Yelka Videa como Diseñador UI/UX y Desarrollador Frontend, y Felix Ramirez como Desarrollador Backend / Scrum Master. Esta estructura garantiza que la evaluación interna abarque todas las capas de la arquitectura técnica implementada.

Sin embargo, se reconoce explícitamente que la naturaleza de esta muestra introduce un sesgo de evaluación, dado que los mismos sujetos que diseñaron y construyeron la plataforma participan en las pruebas funcionales de usabilidad y caja negra. Este sesgo representa una limitación de validación externa, ya que los resultados del comportamiento de la interfaz y la eficiencia del flujo de trabajo están supeditados a la visión interna del equipo de desarrollo, restringiendo la generalización de los hallazgos en entornos operativos ajenos a la organización.

Para mitigar esta limitación, se establece como condición metodológica que el sistema actual constituye un Producto Mínimo Viable (MVP). Por consiguiente, se define de manera formal y prospectiva la necesidad de ejecutar un ciclo posterior de validación externa en una fase inmediata a mediano plazo. Dicho proceso integrará a clientes reales de WeBoostNic y usuarios finales externos no vinculados al desarrollo de la plataforma, permitiendo auditar la usabilidad, la curva de aprendizaje y la eficacia del sistema operativo desde una perspectiva completamente neutral.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Grupo Focal:** Fue la técnica cualitativa predominante en la investigación. Se desarrolló un espacio de discusión estructurado con los tres (3) especialistas fundadores del proyecto. El propósito de este grupo focal fue debatir, contrastar y unificar criterios sobre los flujos de trabajo actuales, las ineficiencias operativas y las expectativas de automatización. Las sesiones permitieron que las necesidades individuales de cada área técnica emergieron y se consolidarán de forma colaborativa, sirviendo de base directa para la definición de las historias de usuario en el *Product Backlog* de Scrum.

- **Análisis Documental:** Se realizó una auditoría técnica exhaustiva de los soportes informativos actuales (hojas de cálculo en Excel, anotaciones y registros manuales) utilizados para dar seguimiento a los proyectos y clientes. Este análisis permitió identificar la estructura física de los datos dispersos, sirviendo de insumo directo para diseñar el esquema lógico de la base de datos de la plataforma (tablas, campos obligatorios y tipos de datos).

Instrumentos de Recolección de Datos

- **Guía de Discusión del Grupo Focal:** Instrumento cualitativo compuesto por un banco de preguntas abiertas y ejes temáticos orientados a explorar la problemática de la gestión de proyectos, los tiempos de respuesta actuales, los cuellos de botella y las especificaciones técnicas requeridas para el módulo de control de bitácoras y exportación de reportes.

Validación y Confiabilidad (Confirmabilidad)

Debido a la naturaleza cualitativa del estudio de caso y a la estrecha relación de los participantes con el equipo de investigadores, los criterios tradicionales de validez se sustituyen por el rigor de la confirmabilidad y consistencia interna, sustentados en evidencias metodológicas verificables:

- ➔ **Triangulación de Perspectivas:** Se controló el sesgo de la investigación contrastando la información recolectada en las sesiones de grupo focal con los datos duros obtenidos en la matriz de análisis documental. Para garantizar la transparencia de este proceso, se integran en los anexos los instrumentos correspondientes: la Guía de Discusión del Grupo Focal (ver Anexo A), la Matriz de Análisis Documental (ver Anexo B) y la Matriz de Codificación y Categorización Temática (ver Anexo C), donde se detallan los códigos descriptivos utilizados para procesar los datos.
- ➔ **Juicio de Expertos:** Los instrumentos de recolección (guía de discusión y matrices) fueron sometidos a la revisión y aprobación metodológica del tutor de la monografía, asegurando que las variables y preguntas estuvieran directamente alineadas con los objetivos específicos del software. Las

constancias de validación técnica se adjuntan en el apartado de evidencias complementarias.

- ➔ **Saturación Teórica Funcional:** El cierre de las sesiones del grupo focal se determinó bajo el criterio de saturación de datos, el cual se alcanzó cuando las necesidades operativas, las fallas de flujo de trabajo y los errores del sistema manual reportados por los participantes se volvieron repetitivos y recurrentes, sin aportar nuevos requerimientos o categorías analíticas relevantes. El resumen del criterio de parada y la recurrencia de códigos se detalla formalmente en la Matriz de Saturación de Criterios (ver Anexo D), indicando que el diagnóstico técnico para la construcción del prototipo estaba completo.

Procedimiento

Tabla 1: *Procedimiento*

N°	Objetivo	Método	Técnica	Instrumento	Procedimientos	Resultados
1	Diagnosticar los procesos y las necesidades de digitalización, estableciendo las funcionalidades críticas de la plataforma para WeBoostNic que permitan una gestión eficiente de los servicios.	Cualitativo	Entrevista semiestructurada y Análisis de procesos.	Guía de entrevista y Matriz de levantamiento de requerimientos.	Se determinó la población y muestra, seleccionamos las técnicas y diseño de instrumento para la recopilación de datos. Aplicación de instrumentos y análisis de resultados.	Descripción detallada de los procesos actuales a automatizar. Requerimientos de la plataforma web.
2	Diseñar la arquitectura técnica y la experiencia	Cualitativo	Modelado de sistemas y Prototipado de interfaces.	Herramientas de modelado y software de	Se transformaron los requerimiento	Desarrollo del diseño de los módulos en

	de usuario (UX/UI) bajo un marco de trabajo Scrum, implementando el product backlog e historias de usuario en los diferentes módulos del proyecto.			diseño de interfaces (Wireframes).	s del diagnóstico en especificaciones técnicas de software. Se diseñó la arquitectura lógica mediante el modelado de la base de datos (diagramas entidad-relación) y la interfaz de usuario a través de maquetas digitales (wireframes). Asimismo, se estructuró la arquitectura física definiendo el entorno de despliegue y las tecnologías backend/front end necesarias para la plataforma.	base a los requerimientos técnicos y la experiencia de usuario (UX/UI). Creación de los diagramas de base de datos (entidad-relación), maquetación de wireframes y definición completa del entorno de despliegue utilizando el stack tecnológico establecido (React, Next.js, TypeScript y Supabase). Consolidación del Product Backlog y las historias de usuario.
3	Validar la funcionalidad y usabilidad de la plataforma para WeBoostNic mediante pruebas de	Cualitativo	Pruebas de usabilidad y pruebas de software.	Guía de casos de prueba	Se realizó la codificación y construcción de los módulos del sistema utilizando el marco de trabajo Scrum mediante	Finalización de los Sprints de desarrollo con los módulos de registro de proyectos, control de bitácoras y

	usuario, asegurando el correcto funcionamiento y la optimización de los prototipos de Interfaz visual.				Sprints incrementales. Se programaron las funcionalidades de registro de proyectos, control de bitácoras y la exportación de reportes, integrando la base de datos con la interfaz de usuario.	exportación de reportes totalmente operativos. Validación exitosa de la usabilidad de la interfaz y correcta integración del frontend con la base de datos tras la ejecución y análisis de las pruebas de usuario.

Nota: Esta tabla muestra los procedimientos divididos en objetivos y sus resultados

Técnicas de Análisis

Para la obtención de los datos requeridos en el diagnóstico y desarrollo de la plataforma, se seleccionó el Grupo Focal como técnica primordial, complementada estratégicamente con el Análisis Documental.

La descripción del instrumento principal consiste en una Guía de Discusión para Grupo Focal, la cual está estructurada mediante ejes temáticos y preguntas abiertas orientadas a debatir los flujos de trabajo, cuellos de botella operativos y los requerimientos funcionales para el control de bitácoras de WeBoostNic. Se optó por la técnica de grupos focales en lugar de una entrevista en profundidad debido a que se requería un espacio de debate colectivo entre los tres (3) especialistas fundadores para unificar criterios técnicos y priorizar el Product Backlog bajo el marco Scrum, evitando visiones aisladas.

De igual forma, se prescindió de la observación participante externa al no interactuar en entornos operativos de terceros en esta etapa, sustituyéndola por un riguroso análisis documental. Este último consistió en una auditoría técnica de los

soportes actuales (Registros manuales) para mapear las variables y la estructura lógica que la plataforma web debe automatizar.

Una vez transcritos los datos recopilados del grupo focal, para realizar su análisis se empleó la identificación de patrones recurrentes a través del Análisis Temático. Este enfoque metodológico permitió organizar, describir e interpretar la información recolectada de forma sistemática y fluida.

El procedimiento analítico se estructuró a partir de las fases de familiarización con los datos y generación de códigos iniciales vinculados directamente a las deficiencias de gestión operativa detectadas. Posteriormente, estos códigos se agruparon en temas clave que reflejan las necesidades de automatización del equipo (tales como la centralización de reportes o el control sistemático de bitácoras). La definición y el refinamiento de estos temas sirvieron como base empírica fundamental para estructurar las historias de usuario y priorizar los Sprints de desarrollo bajo el marco Scrum, utilizando matrices analíticas cualitativas como herramientas de soporte para la clasificación de la información.

La validación y confiabilidad de los datos (entendida como confirmabilidad bajo el enfoque cualitativo) se garantizó mediante la triangulación metodológica al contrastar los requerimientos consensuados en el grupo focal con los datos duros extraídos del análisis documental, contando además con el juicio de expertos a través de la revisión y aprobación de los instrumentos por parte del tutor de la monografía.

9. Resultados

Resultados del Objetivo Específico #1

Diagnosticar los procesos y las necesidades de digitalización, estableciendo las funcionalidades críticas de la plataforma para WeBoostNic que permitan una gestión eficiente de los servicios.

Para alcanzar los resultados de este objetivo, se llevó a cabo un grupo focal con los fundadores de la iniciativa WeBoostNic (ver Anexo A). La finalidad era conocer cómo se desarrollan actualmente los procesos de gestión de servicios, la comunicación con los clientes, la organización de la información y el seguimiento de las solicitudes realizadas por las PYMES. Asimismo, se buscó identificar las principales dificultades presentes en el manejo manual de los procesos y las necesidades de digitalización que permiten la administración de los servicios ofrecidos.

De igual manera, las interrogantes permitieron identificar las funcionalidades críticas que debería incorporar la plataforma web, considerando aspectos relacionados con el registro de clientes, gestión de servicios, seguimiento de solicitudes, administración de información y generación de reportes. La información recopilada sirvió como base para el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el desarrollo de la plataforma WeBoostNic.

Análisis del grupo focal

A partir del grupo focal realizado a los tres fundadores de WeBoostNic, se identificaron diferentes necesidades relacionadas con la digitalización de los procesos de gestión de servicios para las PYMES. Los participantes coincidieron en que actualmente gran parte de la información se administra de forma manual, lo que dificulta el seguimiento de clientes, la organización de solicitudes y el control de los servicios brindados.

Asimismo, los participantes señalaron la necesidad de contar con una plataforma web centralizada que permita optimizar la administración de la

información, mejorar la comunicación con los clientes y facilitar el acceso a los servicios ofrecidos por WeBoostNic. Entre las funcionalidades más relevantes mencionadas se encuentran el registro de usuarios, la gestión de solicitudes, el seguimiento de servicios y la generación de reportes administrativos.

De igual manera, durante el grupo focal se evidenció que la implementación de una plataforma digital contribuiría a reducir tiempos en los procesos administrativos, mejorar la organización interna y fortalecer la atención brindada a las PYMES. Estos hallazgos permitieron definir los requerimientos necesarios para el desarrollo de la plataforma web.

Descripción del proceso actual

De acuerdo con el grupo focal realizado con los fundadores de WeBoostNic, actualmente los procesos de gestión de servicios se desarrollan de manera manual y mediante herramientas de comunicación básicas. Las solicitudes de los clientes son recibidas principalmente a través de redes sociales y aplicaciones de mensajería, donde posteriormente la información es organizada de forma manual.

Asimismo, el seguimiento de clientes y servicios se realiza mediante registros dispersos en diferentes herramientas y documentos, lo que dificulta el control adecuado de las solicitudes y la administración de la información. Una vez que un cliente solicita un servicio, la asignación de responsabilidades, el seguimiento de tareas, la actualización de avances y el control de entregables se gestionan de forma manual, sin un sistema centralizado que permita visualizar el estado de cada proyecto en tiempo real. Esta situación limita la trazabilidad del proceso desde la recepción de la solicitud hasta la entrega final al cliente, generando retrasos en algunas actividades administrativas, dificultades en la coordinación del equipo y un mayor riesgo de pérdida o duplicidad de información, afectando la organización y eficiencia operativa de la iniciativa.

De igual manera, se identificó que no existe una plataforma centralizada que permita gestionar de forma eficiente la información relacionada con clientes, servicios y solicitudes, lo cual evidencia la necesidad de implementar una solución tecnológica que optimice los procesos operativos de WeBoostNic. En la Figura 1 se muestra cada

una de las actividades del proceso de gestión operativa y el flujo del ciclo de trabajo propuesto para la plataforma.

Figura 1: Diagrama de Flujo del Ciclo de Trabajo e Interacción Operativa en la Plataforma



Nota: Flujograma secuencial que describe las seis etapas operativas del sistema, desde el alta inicial del contacto comercial y la apertura del proyecto, hasta el desglose de actividades en el backlog, la asignación de responsabilidades al equipo técnico, el control continuo de estados y la evaluación final de rendimiento mediante reportes. Elaboración propia.

Conclusión de análisis

A partir del análisis realizado durante el grupo focal, se concluye que existe una necesidad clara de digitalizar los procesos de gestión de servicios de WeBoostNic mediante el desarrollo de una plataforma web funcional, organizada y adaptable a las necesidades de las empresas. La información recopilada permitió identificar las

principales dificultades relacionadas con el manejo manual de la información, el seguimiento de solicitudes y la administración de los servicios ofrecidos.

Asimismo, los resultados obtenidos constituyen la base para el diseño de una plataforma alineada a las necesidades operativas de WeBoostNic, garantizando la incorporación de funcionalidades que contribuyan a una gestión más eficiente, centralizada y accesible de los servicios brindados a las empresas.

Resultados del Objetivo Específico N# 2

Diseñar la arquitectura técnica y la experiencia de usuario (UX/UI) bajo un marco de trabajo Scrum, implementando el product backlog e historias de usuario en los diferentes módulos del proyecto.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante el diseño de la arquitectura técnica y la experiencia de usuario de la plataforma web WeBoostNic. Para el desarrollo de este objetivo se utilizó el marco de trabajo Scrum, permitiendo organizar las funcionalidades del sistema mediante historias de usuario y la priorización de actividades dentro del Product Backlog.

Asimismo, se definieron los principales módulos de la plataforma, orientados a mejorar la gestión de proyectos, tareas y clientes dentro de WeBoostNic. El diseño de la interfaz fue desarrollado considerando criterios de usabilidad, organización visual y accesibilidad, con el propósito de facilitar la interacción de los usuarios con el sistema. Permitiendo el cumplimiento del objetivo específico N°2.

Historias de Usuario

Se elaboraron una serie de historias de usuario para la plataforma web de gestión de servicios de WeBoostNic, las cuales fueron definidas a partir de la información recopilada durante el grupo focal realizado con los fundadores de la iniciativa. Estas historias permitieron identificar las principales necesidades relacionadas con la gestión de proyectos, tareas, clientes y seguimiento de servicios dentro de la plataforma.

Este enfoque, propio de la metodología ágil Scrum, permitió organizar y priorizar las funcionalidades más importantes del sistema mediante el Product

Backlog, facilitando el desarrollo progresivo de los diferentes módulos de la aplicación. Asimismo, las historias de usuario contribuyeron a establecer una visión clara de las acciones que cada usuario podrá realizar dentro de la plataforma, sirviendo como base para el diseño de la arquitectura técnica y la experiencia de usuario (UX/UI) del sistema.

Tabla 2: *Historia de Usuario 01: Autenticación Multi-Rol*

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-01	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Administrador / Equipo / Cliente	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Autenticación Multi-Rol	
Yo como:	Como usuario del sistema	
Quiero:	Iniciar sesión de forma segura	
Para:	Acceder únicamente a la información correspondiente a mi rol.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
● El acceso debe estar gestionado por Supabase Auth. ● Redirección automática al panel correspondiente según el rol.		

Nota: Describe los requisitos funcionales y criterios de aceptación para el inicio de sesión seguro y la asignación de permisos según el rol del usuario.

Tabla 3: *Historia de Usuario 02: Creación y Esquematización de la Base de Datos*

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-02	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Administrador	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Creación y esquematización Base de Datos	
Yo como:	Administrador del sistema	
Quiero:	Configurar y crear la base de datos	
Para:	Almacenar la información de la plataforma	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Base de datos relacional desplegada y en plena función. • Base de datos segmentada por relaciones entre proyectos, Usuarios y Tareas.		

Nota: Detalla las especificaciones técnicas para el despliegue de la base de datos relacional y la persistencia de la información de la plataforma.

Tabla 4: *Historia de Usuario 03: Registro de Clientes en la Plataforma*

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-03	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Administrador	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Registro de Clientes en la plataforma	
Yo como:	Administrador del sistema	
Quiero:	Registrar y administrar de manera centralizada los clientes	
Para:	Llevar control acerca de los clientes actuales	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Mostrar la información de los clientes, nombre, correo, etc. • Desarrollo de sección exclusiva para visualizar los clientes.		

Nota: Define el flujo y las condiciones requeridas para la captura, almacenamiento y centralización de la información de los clientes

Tabla 5: *Historia de Usuario 04: Panel de Control (Dashboard)*

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-04	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Administrador	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Panel de control (Dashboard)	
Yo como:	Como usuario del sistema	
Quiero:	Quiero visualizar un dashboard en tiempo real	
Para:	Para monitorear los KPIs de los proyectos.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• 1. Mostrar contadores de proyectos activos, tareas pendientes, completadas y con retraso • Desarrollo del submenú de navegación entre secciones.		

Nota: Establece los componentes visuales e indicadores clave de rendimiento (KPIs) necesarios para el monitoreo de proyectos en tiempo real.

Tabla 6: *Historia de Usuario 05: Creación y Gestión de Proyectos*

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-05	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Administrador / Equipo	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Creación y Gestión de Proyectos	
Yo como:	Como Equipo	
Quiero:	Quiero crear proyectos vinculados a un cliente	
Para:	Organizar el flujo de trabajo.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Establecer una relación 1: N (un cliente, múltiples proyectos). • Definición del estado inicial del proyecto.		

Nota: Detalla la lógica de negocio para la apertura de proyectos, vinculación de clientes y la definición de los parámetros de entrega de flujos de trabajo.

Tabla 7: *Historia de Usuario 06: Registro y Actualización de Estado de Tareas*

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-06	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Equipo	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Registro y actualización de estado de tareas	
Yo como:	Equipo	
Quiero:	Registro y actualización de tareas	
Para:	Registro Digital de Actividades	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
● Ingreso de nuevas tareas desde el usuario Admin ● Asignación de tareas según el rol ● Actualizar el estado de las tareas (Por hacer, haciendo, Completada)		

Nota: Describe los requerimientos operativos para la gestión interna de asignaciones de trabajo a través del tablero Kanban de la plataforma.

Tabla 8: Historia de Usuario 07: Registro de Bitácoras Diarias

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-07	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Equipo	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Registro de Bitácoras Diarias	
Yo como:	Equipo	
Quiero:	Registrar mis actividades y avances diarios en las tareas asignadas	
Para:	Mantener la trazabilidad	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Registro automático de fecha, hora y usuario. • Vinculación directa de la bitácora con un proyecto específico.		

Nota: Define las pautas de trazabilidad y automatización para el ingreso diario del progreso individual del equipo de desarrollo.

Tabla 9: Historia de Usuario 08: Comentarios en Tareas

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	-	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-08	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Equipo	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Comentarios en Tareas	
Yo como:	Administrador / Equipo	
Quiero:	Generar Comentarios en tareas	
Para:	Hacer observaciones en Tareas y avances de Asignaciones.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Comentar las tareas asignadas		

Notas: Detalla las características funcionales para permitir la retroalimentación y la comunicación interna entre colaboradores dentro de cada asignación.

Tabla 10: Historia de Usuario 09: Creación de Reportes

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-09	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Equipo	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Creación de Reportes	
Yo como:	Administrador / Equipo	
Quiero:	Generar Reportes sobre el estado de los proyectos	
Para:	Visualizar el estado de cada proyecto activo	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Reportes detallados de cada actividad en curso del proyecto seleccionado • Generación de reporte descargable en formato pdf		

Notas: Especifica las condiciones de salida para generar, visualizar y exportar en formato PDF los informes consolidados de estado de los proyectos.

Tabla 11: Historia de Usuario 10: Creación de Bitácoras de Avance

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-10	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Equipo	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Creación de Bitácoras	
Yo como:	Equipo	
Quiero:	Medir los avances mediante bitácoras	
Para:	Visualizar métricas de avances en los proyectos	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Desarrollo de sistema de bitácoras mediante porcentajes para cada proyecto • Visualizar el porcentaje en barra con el porcentaje de progreso		

Notas: Describe la visualización cuantitativa del progreso del proyecto a través de barras de porcentaje dinámicas ligadas al cumplimiento de actividades.

Tabla 12: Historia de Usuario 11: Desarrollo de Sección de KPIs Administrativos

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-11	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Equipo	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Desarrollo Sección de KPIs Administrativos	
Yo como:	Equipo	
Quiero:	Una Sección de KPIs Administrativos	
Para:	Visualizar métricas de Proyectos en tiempo real en diferentes estados.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Desarrollo de Panel visual donde se observen los diferentes proyectos • Visualizar el estado de los proyectos		

Notas: Define los requisitos para el panel métrico que permite a los usuarios de nivel técnico o gerencial evaluar visualmente el estado global de los proyectos.

Tabla 13: Historia de Usuario 12: Módulo de Pruebas y Testeo

HISTORIA DE USUARIO WEBOOST		
IDENTIFICACIÓN:		
EPICA:	**-**	
Código/ID:	Fecha Creación:	Fecha Actualización:
HU-12	26 may 2026	26 may 2026
Rol:	Equipo - Administrador	
DESCRIPCIÓN HISTORIA DE USUARIO:		
Título:	Módulo de Pruebas y Testeo	
Yo como:	Equipo y Administrador	
Quiero:	Realizar Test y Pruebas de Funcionalidad	
Para:	Validar el Funcionamiento Adecuado de la plataforma	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		
• Uso de la Plataforma sin errores • Correcta ejecución de en las funcionalidades		

Notas: Establece los criterios de aceptación indispensables para validar el correcto funcionamiento de las características de la plataforma libres de excepciones de código.

Product Backlog

El Product Backlog fue elaborado con el propósito de organizar y priorizar las funcionalidades necesarias para el desarrollo de la plataforma WeBoostNic. Este backlog permitió establecer las actividades y módulos más importantes del sistema, tomando como base las necesidades identificadas durante el grupo focal y las historias de usuario definidas para el proyecto.

Asimismo, la priorización de funcionalidades facilitó la planificación de los Sprint de trabajo dentro de la metodología Scrum, permitiendo una gestión ordenada y progresiva del desarrollo de la plataforma.

Tabla 14: Tabla de product backlog

ID	Módulo / Épica	Elemento del Backlog (User Story / Requerimiento)	Descripción Funcional	Prioridad (MoSCoW)	Estimación (Story Points)
PB-01	Seguridad y Acceso	Autenticación basada en Roles	Implementar inicio de sesión seguro con Supabase Auth diferenciando perfiles (Admin, Equipo, Cliente).	**Debe Tener**	5
PB-02	Arquitectura de Datos	Configuración de Políticas RLS	Definir políticas de seguridad a nivel de fila (Row Level Security) en la base de datos para aislamiento de datos *multi-tenant*.	**Debe tener**	8

ID	Módulo / Épica	Elemento del Backlog (User Story / Requerimiento)	Descripción Funcional	Prioridad (MoSCoW)	Estimación (Story Points)
PB-03	Gestión de Clientes	CRUD Centralizado en las empresas	Panel de administración para registrar, editar, buscar y dar de baja cuentas de clientes comerciales.	**Debe tener**	5
PB-04	Control de Proyectos	Relación Relacional de Proyectos	Módulo para crear proyectos asignados a clientes específicos (relación 1:N) con definición de fechas e hitos.	**Debe Tener**	5
PB-05	Operaciones y Tareas	Tablero de Control de Tareas	Interfaz interactiva para asignar, actualizar y visualizar el estado de las tareas dentro de un proyecto.	**Debe Tener**	8
PB-06	Control de Bitácoras	Registro Digital de Actividades	Formulario optimizado para que el equipo técnico guarde sus bitácoras de avance diario de forma centralizada.	**Deber Tener**	8

ID	Módulo / Épica	Elemento del Backlog (User Story / Requerimiento)	Descripción Funcional	Prioridad (MoSCoW)	Estimación (Story Points)
PB-07	Reportes y Analítica	Dashboard de KPIs Administrativos	Panel visual con métricas de Proyectos en tiempo en diferentes estados.	**Debe tener**	8
PB-08	Reportes y Analítica	Exportación Automatizada a PDF	Función para descargar reportes consolidados de bitácoras y estados de proyectos en formatos tabulares (CSV/Excel).	**Deber Tener**	5
PB-09	Gestión de Archivos	Repositorio de Entregables	Integración con Supabase Storage para almacenar y organizar archivos de diseño, código o entregables finales.	**Debe tener**	8
PB-10	Infraestructura	Despliegue y CI/CD en Vercel	Configuración del entorno de producción y pipeline de integración/despliegue continuo para Next.js.	**Debe tener**	5

ID	Módulo / Épica	Elemento del Backlog (User Story / Requerimiento)	Descripción Funcional	Prioridad (MoSCoW)	Estimación (Story Points)
PB-11	Portal de Clientes	Interfaz Exclusiva para el Cliente	Vista simplificada de lectura para que las PYMES consulten el estado de su proyecto y descarguen sus activos digitales.	**Debería tener**	5
PB-12	Comunicación	Sistema de Comentarios Asíncronos	Hilo de conversación interno dentro de cada tarea para retroalimentación directa entre el equipo técnico.	**Debería tener**	3
PB-13	Notificaciones	Alertas Automatizadas del Sistema	Envío de notificaciones internas o vía correo electrónico cuando una tarea cambia de estado o se acerca la fecha límite.	**Debería tener**	5
PB-14	Infraestructura	Mejora de Diseño responsivo para dispositivos móviles	Capacidad de Mantener el diseño responsivo y coherente en dispositivos móviles	**Podría haber**	8

ID	Módulo / Épica	Elemento del Backlog (User Story / Requerimiento)	Descripción Funcional	Prioridad (MoSCoW)	Estimación (Story Points)
PB-15	Gestión de Archivos	Control de Versiones de Entregables	Capacidad de mantener un historial de archivos subidos para evitar la pérdida de versiones previas de un diseño o documento.	**Podría haber**	5

Nota: Matriz consolidada que agrupa, codifica y prioriza las historias de usuario del proyecto, definiendo los roles asociados, el esfuerzo estimado y los criterios base para la planificación de los sprints de desarrollo.

Sprint Backlog

Para el desarrollo de la plataforma WeBoostNic, se definieron los Sprint y las tareas correspondientes mediante historias de usuario orientadas a los diferentes módulos del sistema. Cada historia de usuario fue priorizada según el nivel de importancia y necesidad identificada durante el grupo focal realizado con los fundadores de la iniciativa.

Asimismo, se estableció una planificación progresiva de los Sprint, permitiendo organizar el desarrollo de funcionalidades relacionadas con la gestión de proyectos, tareas, clientes y seguimiento de actividades dentro de la plataforma. Este enfoque facilitó la distribución ordenada de las tareas y el control de las actividades desarrolladas durante cada etapa del proyecto.

Es importante mencionar que la planificación de los Sprint y la asignación de tareas se realizaron de manera colaborativa entre los miembros del equipo de desarrollo, tomando como referencia los principios de la metodología ágil Scrum. Esto permitió

mantener una mejor organización del trabajo, seguimiento de avances y adaptación de funcionalidades según las necesidades del sistema. A continuación, se presenta el Sprint Backlog definido para el proyecto WeBoostNic.

Tabla 15: Cronograma de Lanzamiento y Distribución de Historias de Usuario por Sprint

ID	Historia de Usuario	Módulo	Rol	Estimación	Sprint
HU-01	Autenticación y Autorización con Supabase Auth y RLS	Seguridad	Todos	2 semanas	Sprint 1
HU-02	Configuración de la base de datos y esquema Entidad-Relación	Arquitectura	Equipo Técnico		
HU-03	Registro y administración centralizada de clientes	Gestión	Administrador		
HU-04	Desarrollo del Panel de Control en tiempo real (WF-02)	Dashboard	Administrador	2 semanas	Sprint 2

ID	Historia de Usuario	Módulo	Rol	Estimación	Sprint
HU-05	Creación y estructuración de proyectos (Relación 1:N)	Operaciones	Equipo		
HU-06	Módulo de registro y actualización de estado de tareas	Operaciones	Equipo		
HU-07	Desarrollo del para visualización de bitácoras diarias	Operaciones	Equipo	2 semanas	Sprint 3
HU-08	Sistema de comentarios asíncronos en tareas específicas	Comunicación	Equipo / Cliente		
HU-09	Gestión para creación de archivos de reportes en pdf	Archivos	Equipo		

ID	Historia de Usuario	Módulo	Rol	Estimación	Sprint
HU-10	Creación de Bitácoras visualizando el avance de los proyectos	Interfaz	Cliente	4 semanas	Sprint 4
HU-11	Módulo de Desarrollo para sección de KPIs Administrativos	Reportes	Administrador		
HU-12	Hacer Pruebas y Test Del MVP	Despliegue	Equipo Técnico		

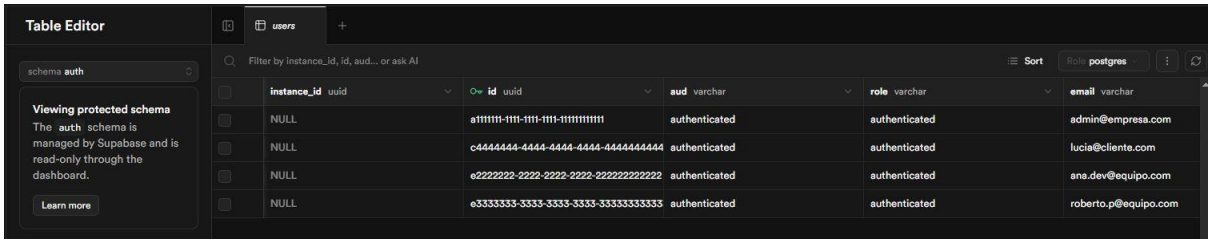
Nota: Planificación temporal del proyecto que asocia cada historia de usuario con su respectivo módulo arquitectónico, rol ejecutor, estimación de esfuerzo en semanas y el bloque de iteración asignado para el desarrollo del Producto Mínimo Viable (MVP).

Sprint 1

En este primer sprint se desarrollan las Historias de Usuario de la 1 a la 3.

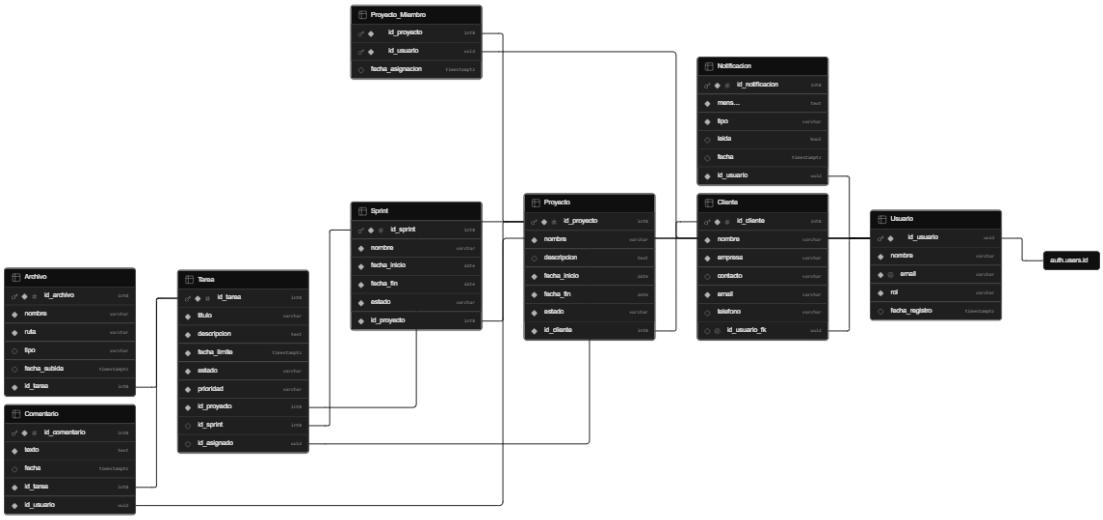
A continuación, se Muestran los resultados obtenidos:

Figura 2: Autenticación y Autorización con Supabase Auth y RLS



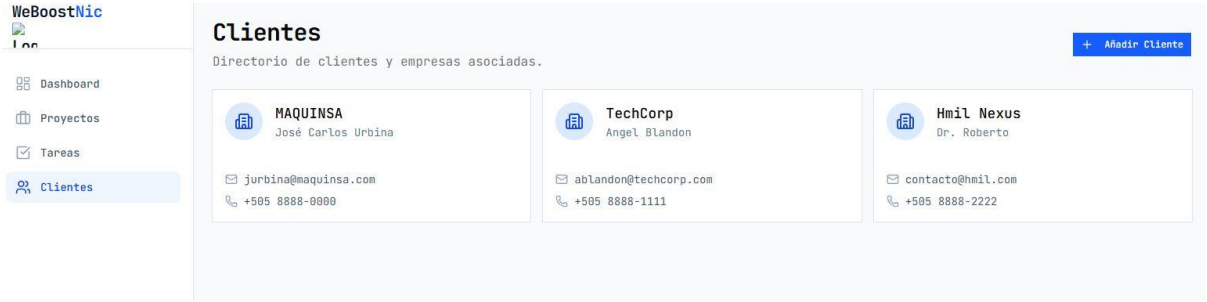
Nota: En esta imagen Podemos observar la Autenticación de usuarios el cual está gestionado en Supabase por medio del Schema de Auth(autenticación)

Figura 3: Creación y esquematización de Base de Datos



Nota: En la imagen podemos observar cómo está esquematizada y creada la base de datos, la cual almacena información en segmentos relacionales entre diferentes tablas.

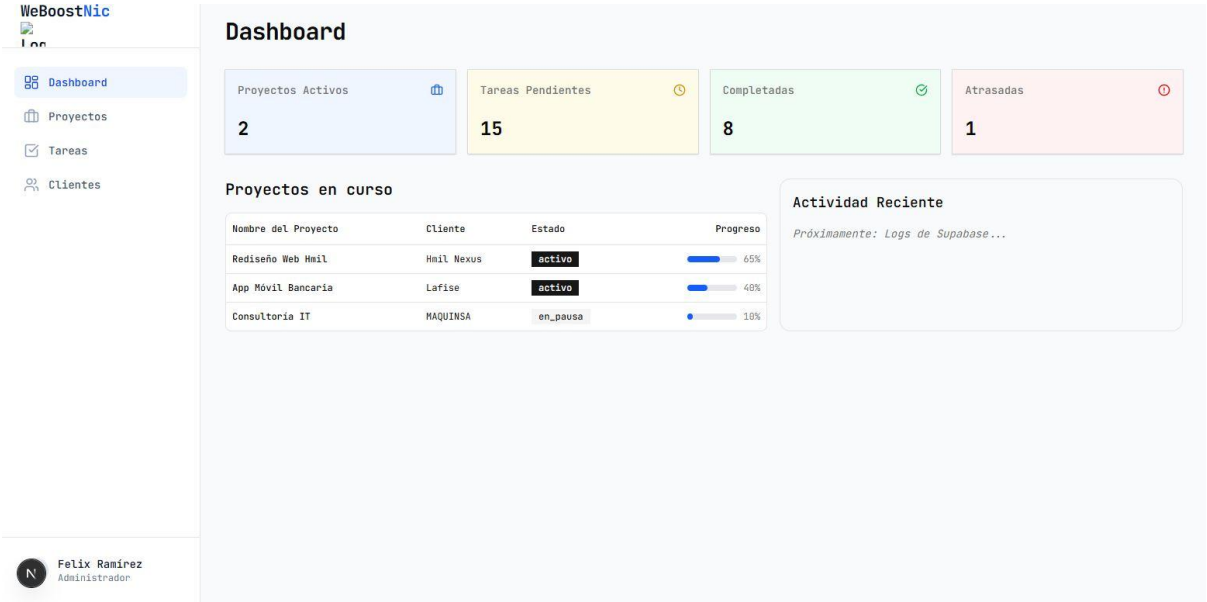
Figura 4: Registro de Clientes en la plataforma



Nota: Aquí podemos observar cómo es que en la plataforma están registrados nuestros clientes en una sección exclusiva, donde se muestran la información como su nombre, correo, número telefónico.

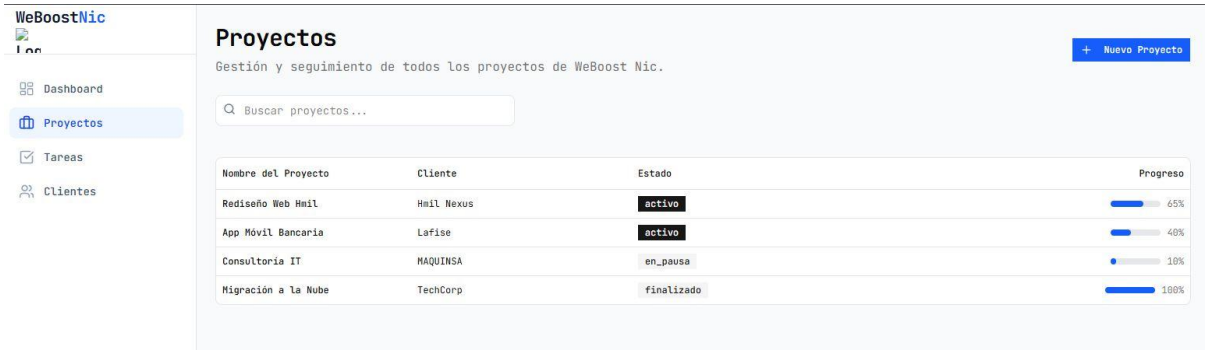
Sprint 2: En este primer sprint se desarrollan las Historias de Usuario de la 4 a la 6. A continuación, se Muestran los resultados obtenidos:

Figura 5: Panel de Control (Dashboard)



Nota: Como resultado de esta historia de Usuario se desarrolló un Dashboard, donde se muestran en el panel Principal los proyectos que están en curso, Tareas en diferentes Estados y el desarrollo de un submenú lateral para la navegación.

Figura 6: Creación y gestión de proyectos



Nota: Aquí podemos ver cómo están los proyectos creados y vinculados a un cliente donde se Pueden observar el estado en el cual se encuentra cada proyecto

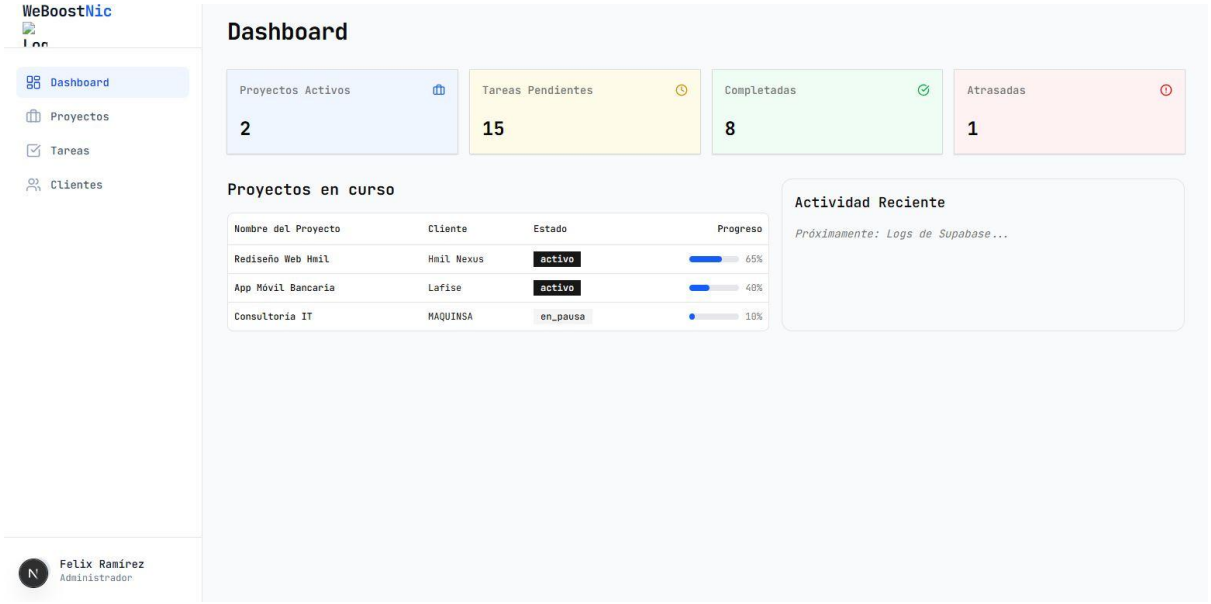
Figura 7: Registro y actualización de estado de tareas



Nota: En esta Sección donde Se Pueden Registrar las Tareas y asignaciones que tendrá cada Colaborador según su rol, donde también se podrá actualizar el estado de laS tareas para Mostrar sus diferentes avances.

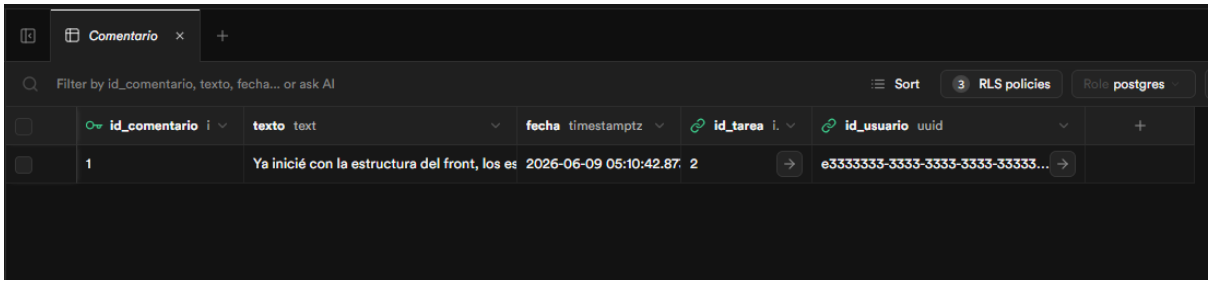
Sprint 3: En este primer sprint se desarrollan las Historias de Usuario de la 7 a la 9. A continuación, se Muestran los resultados obtenidos:

Figura 8: Registro de bitácora



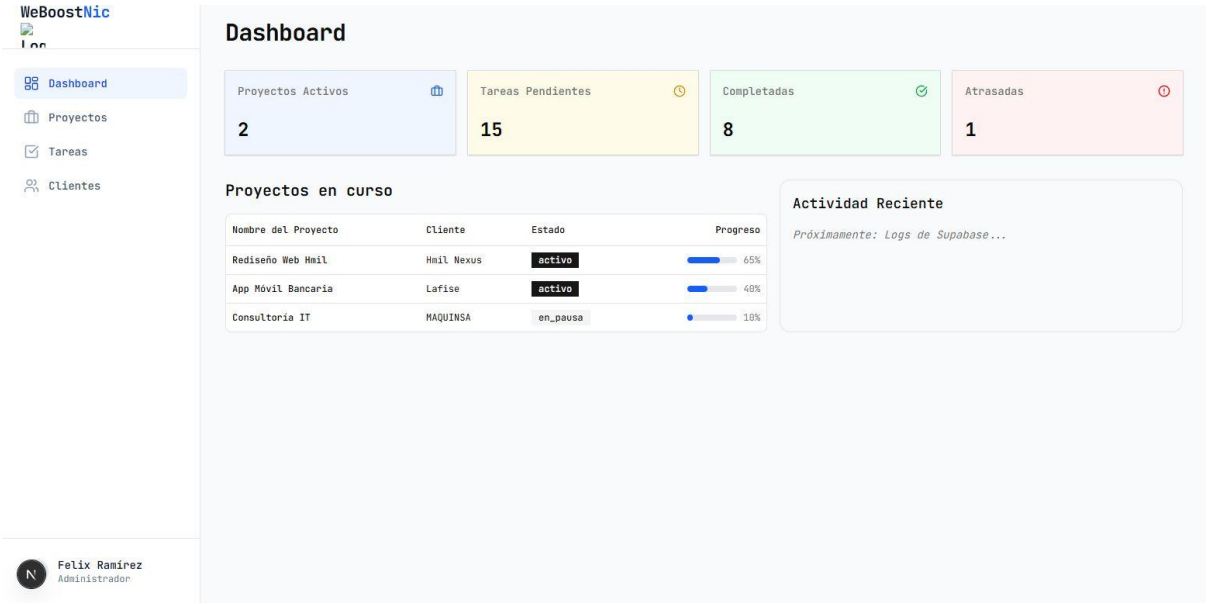
Nota: Aquí podemos presentar la vinculación directa que existe entre las actividades y avances diarios con proyectos en específico y registrando su porcentaje de avance

Figura 9: Generar comentarios en tareas



Nota: Aquí podemos observar que como se generan y almacenan los comentarios a nivel de bases de datos donde se captura la fecha y el id del usuario que lo generó.

Figura 10: Generación de reporte



Nota: Para la generación de reportes se toma la información obtenida del apartado principal del Dashboard, Capturando la información de las Tareas y Sprints.

Sprint 4: En este primer sprint se desarrollan las Historias de Usuario de la 10 a la 12.

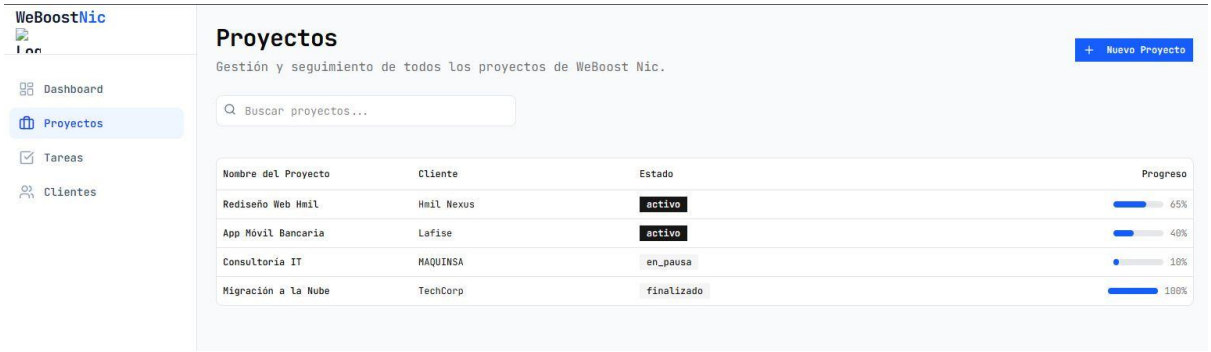
A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Figura 11: Medir los avances mediante bitácoras



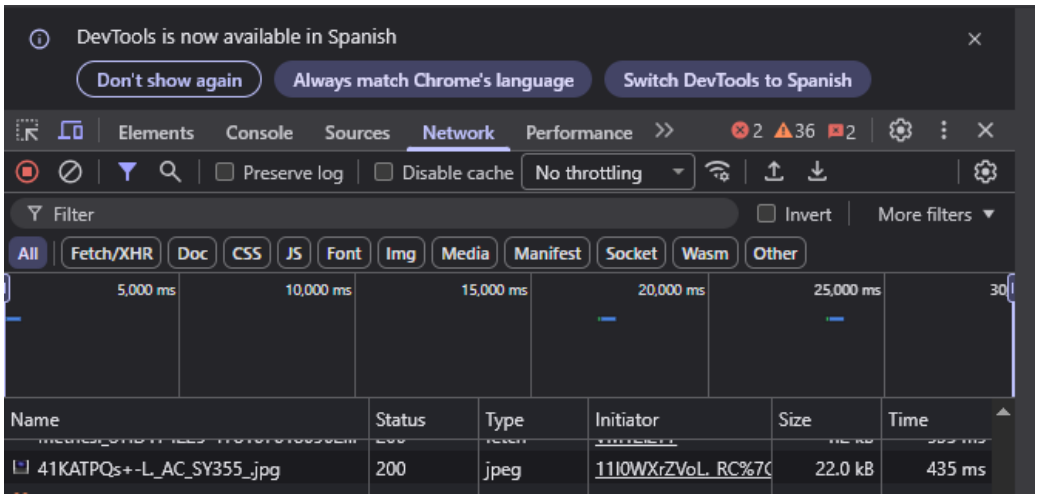
Nota: En este Sprint se medirá los avances de los proyectos, donde se creó un sistema de bitácoras el cual se medirá mediante la barra de progreso en los proyectos

Figura 12: Visualizar métricas de proyectos en tiempo real en diferentes estados



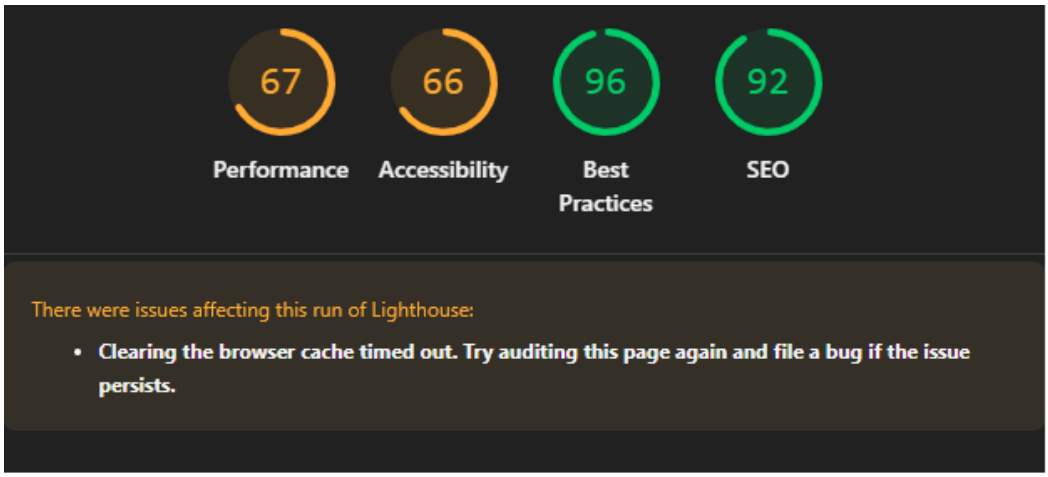
Nota: Aquí podemos observar que dentro del proyecto se desarrolló una sección exclusiva para visualizar métricas del proyecto y sus diferentes estados

Figura 13: Visualizar métricas de proyectos en tiempo real en diferentes estados



Nota: La figura representa las métricas en red de la carga en tiempo real en diferentes estados

Figura 14: Visualizar Métricas de Proyectos en tiempo real en diferentes estados



Nota: Se hicieron pruebas en las diferentes secciones del proyecto para validar la funcionalidad y el buen rendimiento de la plataforma. En el Anexo C se muestra el manual de usuario básico del uso del sistema web como apoyo para su posterior implementación.

10. Resultados

Resultado del objetivo específico N#3

Validar la funcionalidad y usabilidad de la plataforma para WeBoostNic mediante pruebas de usuario, asegurando el correcto funcionamiento y la optimización de los prototipos de Interfaz visual.

Para alcanzar los resultados de este objetivo, se realizaron pruebas de usuario orientadas a validar la funcionalidad y usabilidad de los diferentes módulos desarrollados para la plataforma WeBoostNic. Estas pruebas permitieron verificar la interacción de los usuarios con el sistema, evaluar la navegación dentro de la plataforma e identificar mejoras relacionadas con la organización visual y experiencia de usuario (UX/UI).

Asimismo, se analizaron los prototipos desarrollados con el propósito de comprobar el correcto funcionamiento de las opciones implementadas en módulos como Dashboard, Proyectos, Tareas y Clientes. La retroalimentación obtenida permitió optimizar aspectos relacionados con la accesibilidad, distribución de elementos visuales y seguimiento de actividades dentro de la plataforma.

Validación del Dashboard

La validación del módulo Dashboard, Figura 15, se realizó mediante pruebas de navegación y visualización de información dentro de la plataforma WeBoostNic, con el propósito de verificar el buen funcionamiento de los elementos principales de la interfaz. Durante estas pruebas se evaluó la organización visual de la información, el acceso a los diferentes módulos del sistema y la capacidad del Dashboard para mostrar un resumen general de las actividades desarrolladas dentro de la plataforma.

Asimismo, se comprobó la exactitud de indicadores relacionados con proyectos activos, tareas pendientes, tareas completadas y actividades recientes, permitiendo a los usuarios obtener una visión rápida y organizada del estado general de los servicios gestionados por WeBoostNic. La estructura visual del Dashboard fue diseñada considerando principios de usabilidad y accesibilidad, facilitando la comprensión de la información y mejorando la experiencia de navegación dentro del sistema.

Tabla 16: Matriz de Casos de Prueba, Criterios de Aceptación y Ajustes del Sistema Funcional

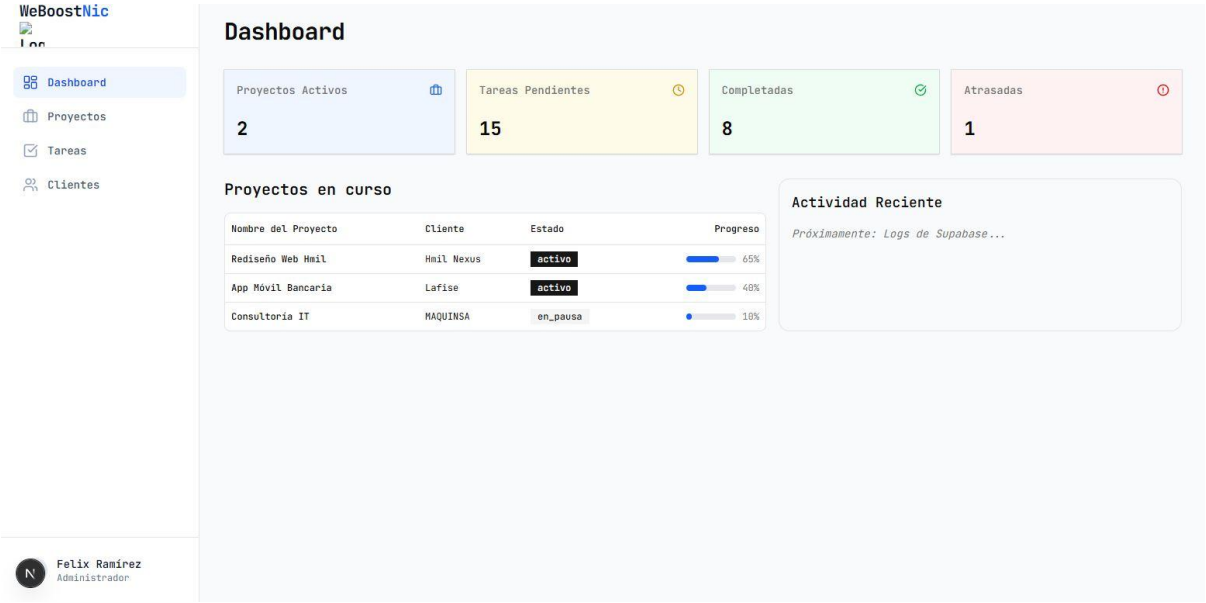
ID	Caso de Prueba	Criterio de Aceptación	Errores Encontrados	Ajustes Realizados
CP-DB-01	Visualización de indicadores y métricas del proyecto (proyectos activos, tareas, bitácoras).	Los componentes deben renderizar y contabilizar los datos en tiempo real reflejando el estado de la base de datos.	Desfase menor en el contador numérico de tareas completadas debido a retrasos en la actualización del estado local.	Optimización en el manejo del estado global de la interfaz para forzar la validación inmediata de los datos sincronizados.
CP-DB-02	Navegación e interacción con el menú lateral y accesos rápidos.	Redirección fluida entre módulos sin pérdida de rendimiento ni colapso de componentes visuales.	Superposición visual de menús colapsables al interactuar en resoluciones de pantalla intermedias.	Corrección en las propiedades de estilos responsivos y ajuste de la jerarquía de capas (z-index) en los componentes de la interfaz.

Nota. Registro técnico de aseguramiento de la calidad (QA) ejecutado sobre los componentes de la interfaz y la sincronización con la base de datos para la plataforma WeBoostNic.

Durante el proceso de validación también se evaluó la distribución de menús, accesos rápidos y componentes gráficos presentes en la interfaz, verificando que los usuarios pudieran desplazarse de manera sencilla entre los diferentes módulos de la

plataforma sin presentar dificultades en la interacción. Los resultados obtenidos de estas pruebas en general evidenciaron que el Dashboard proporciona una interfaz intuitiva, organizada y funcional, contribuyendo al seguimiento eficiente de proyectos y actividades dentro de la plataforma web. Sin embargo, se detectaron algunas oportunidades de mejora, realizándose los correspondientes ajustes necesarios al prototipo funcional, tal como se muestra en la Tabla 16.

Figura 15: Interfaz del panel de control (Dashboard) del sistema WeBoostNic



Nota: Vista principal de la interfaz de usuario que muestra las tarjetas de métricas cuantitativas para proyectos activos, tareas pendientes, completadas y atrasadas, junto con la tabla de proyectos en curso y el módulo de actividad reciente.

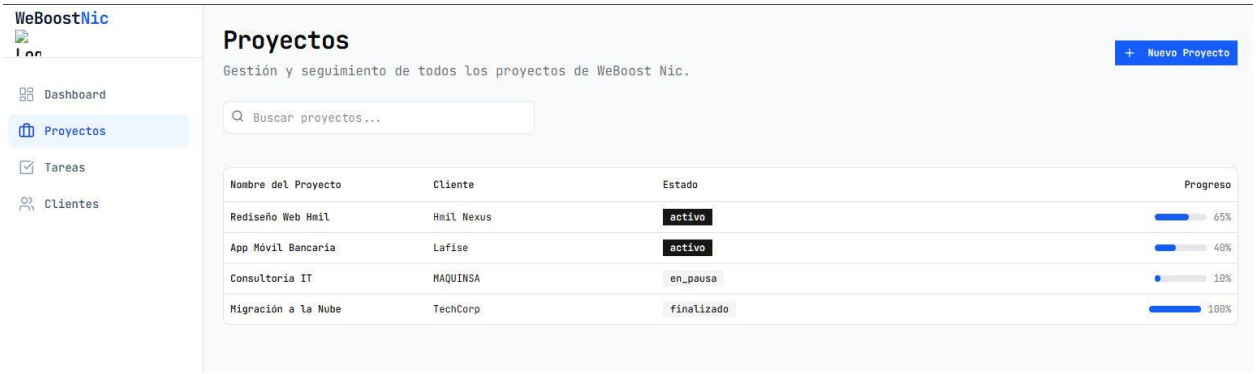
Validación del módulo de proyectos

La validación del módulo de proyectos se realizó con el objetivo de comprobar el correcto desarrollo e implementación de las funcionalidades relacionadas con el registro, organización y seguimiento de los proyectos gestionados dentro de la plataforma WeBoostNic. Durante las pruebas de usuario se evaluó la capacidad del sistema para mostrar de manera clara la información correspondiente a cada proyecto, incluyendo nombre, estado, progreso y fechas relacionadas con las actividades desarrolladas.

Asimismo, se verificó el funcionamiento de las opciones de navegación y búsqueda dentro del módulo, permitiendo a los usuarios acceder de manera rápida a los proyectos registrados y facilitar el monitoreo de las tareas asociadas. La estructura visual implementada fue diseñada para mantener una distribución organizada de la información, contribuyendo a una mejor comprensión del estado de cada proyecto y mejorando la experiencia de usuario dentro de la plataforma.

Durante el proceso de validación también se evaluó la interacción de los usuarios con los diferentes elementos de la interfaz, comprobando que las opciones de visualización, acceso y seguimiento de proyectos resultan intuitivas y funcionales. Los resultados obtenidos evidenciaron que el módulo permite una administración más eficiente de los servicios y actividades desarrolladas por WeBoostNic, facilitando el control y organización de los proyectos gestionados para las PYMES.

Figura 16: Módulo de Gestión y Seguimiento de Proyectos



Nota: Interfaz dedicada a la administración de proyectos, la cual cuenta con barra de búsqueda filtrada, botón de acción para la creación de nuevas iniciativas y un desglose con el estado actual y porcentaje de progreso dinámico por cliente.

Validación del módulo de tareas

La validación del módulo de tareas se realizó con el propósito de comprobar el funcionamiento del tablero Kanban implementado en la plataforma WeBoostNic. Durante las pruebas de usuario se evaluó la organización y visualización de las tareas en diferentes estados, permitiendo clasificarlas en categorías como “Por hacer”, “En progreso” y “Completadas”, facilitando así el seguimiento de las actividades desarrolladas dentro del sistema.

Asimismo, se verificó que los usuarios pudieran interactuar de manera sencilla con las tareas registradas, permitiendo una mejor administración y control de las actividades asignadas en cada proyecto. La estructura visual del módulo fue diseñada para mantener una navegación intuitiva y organizada, contribuyendo a mejorar la experiencia de usuario y el monitoreo del avance de las tareas.

Durante el proceso de validación también se evaluó la distribución de elementos visuales y el acceso rápido a la información, comprobando que el módulo permitiera identificar de forma clara el estado de cada actividad. Los resultados obtenidos evidenciaron que el módulo de tareas contribuye a una gestión más eficiente y organizada del trabajo realizado dentro de la plataforma WeBoostNic.

Figura 17: Tablero Kanban de Control de Flujo de Trabajo para Tareas del Sprint



Nota: Panel operativo de distribución de tareas dividido en columnas según su estado de ejecución (Por Hacer, En Progreso y Completadas), mostrando etiquetas de prioridad y la asignación del personal técnico encargado.

Validación del módulo de clientes

La validación del módulo de clientes se realizó con el objetivo de comprobar el funcionamiento de las opciones relacionadas con el registro y administración de clientes dentro de la plataforma WeBoostNic. Durante las pruebas se evaluó la visualización de la información, el acceso a los datos registrados y la organización de los clientes asociados a los diferentes servicios y proyectos gestionados por la plataforma.

Asimismo, se verificó que la interfaz permitiera una navegación clara y sencilla para facilitar la consulta y administración de la información de contacto de cada cliente. La distribución visual de los elementos fue diseñada para mejorar la accesibilidad y optimizar la experiencia de usuario dentro del sistema.

Los resultados obtenidos evidenciaron que el módulo contribuye a una mejor centralización y organización de la información de los clientes, facilitando el seguimiento y control de los servicios ofrecidos por WeBoostNic.

Figura 18: Directorio Centralizado de Clientes y Empresas Asociadas



Nota: Vista de interfaz en formato de tarjetas descriptivas que organiza los perfiles corporativos de las empresas clientes, incluyendo el nombre del contacto principal, correo electrónico institucional y teléfonos de soporte local.

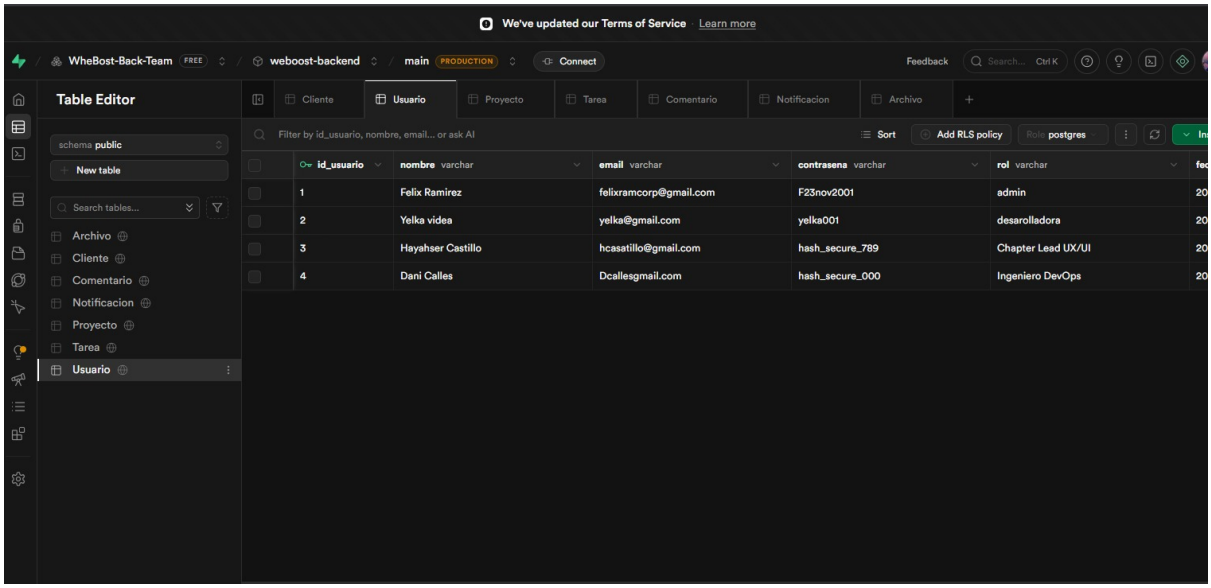
Validación de la base de datos y funcionalidades del sistema

La validación de la arquitectura y base de datos se realizó con el propósito de comprobar el correcto almacenamiento y organización de la información utilizada dentro de la plataforma WeBoostNic. Durante las pruebas se verificó la integración de la base de datos en Supabase, permitiendo gestionar de manera centralizada la información relacionada con proyectos, tareas, clientes, comentarios y usuarios del sistema.

Asimismo, se evaluó la relación entre las diferentes entidades de la base de datos, asegurando que la información pudiera registrarse, consultarse y administrarse correctamente dentro de los distintos módulos de la plataforma. La estructura implementada permitió mantener una organización adecuada de los datos y facilitar el funcionamiento general del sistema.

Los resultados obtenidos evidenciaron que la arquitectura diseñada proporciona una gestión eficiente y organizada de la información, contribuyendo al correcto funcionamiento de la plataforma y mejorando la administración de los servicios digitales ofrecidos por WeBoostNic.

Figura 19: Consola de administración de Base de Datos y Políticas RLS en Supabase



Nota: Entorno de desarrollo en la plataforma Supabase que ilustra el editor de tablas del esquema público (public.Usuario), detallando los campos de identificación, nombres, credenciales cifradas y roles asignados dentro del ecosistema backend de WeBoostNic.

Conclusión del objetivo específico N.°3

A partir de las pruebas realizadas a los diferentes módulos de la plataforma WeBoostNic, se concluye que el prototipo desarrollado cumple con las funcionalidades y requerimientos identificados durante el diagnóstico inicial y la planificación del proyecto. La validación permitió comprobar el correcto funcionamiento de módulos como Dashboard, Proyectos, Tareas y Clientes, garantizando una mejor organización y seguimiento de las actividades dentro de la plataforma.

Asimismo, las pruebas de usabilidad permitieron identificar puntos de mejora relacionados con la reorganización de los menús de navegación para facilitar el acceso a las funcionalidades principales, la optimización de la distribución de los elementos visuales dentro de los módulos de proyectos y tareas para mejorar la comprensión de la información, y el fortalecimiento de aspectos de accesibilidad mediante el uso de etiquetas más descriptivas, contrastes adecuados y una mayor

claridad en los mensajes de retroalimentación del sistema. Estas mejoras contribuyeron a optimizar la experiencia de usuario (UX/UI), haciendo que la interacción con la plataforma fuera más intuitiva, eficiente y comprensible para los usuarios. Los resultados obtenidos evidencian que la plataforma representa una solución funcional para apoyar la gestión de servicios digitales de WeBoostNic, facilitando la centralización de la información y mejorando la eficiencia operativa en los procesos internos.

11. Discusión

Comparación de resultados con estudios previos

Los resultados obtenidos durante el diagnóstico realizado a WeBoostNic evidenciaron que la gestión manual de proyectos y servicios digitales genera dificultades relacionadas con el seguimiento de tareas, organización de la información y control operativo. Estos hallazgos coinciden con la investigación desarrollada por Ácaro y Sabino (2021), quienes señalan que la automatización de procesos mediante aplicaciones web contribuye significativamente a mejorar la administración y centralización de la información dentro de las organizaciones.

Asimismo, los resultados relacionados con la implementación de la metodología Scrum permitieron organizar las funcionalidades del sistema mediante historias de usuario, Product Backlog y Sprint Backlog, facilitando una planificación progresiva del proyecto. Esto guarda relación con lo planteado por Schwaber y Sutherland (2020), quienes establecen que Scrum permite gestionar proyectos de software de manera flexible y colaborativa mediante iteraciones cortas y priorización continua de tareas.

De igual manera, los resultados obtenidos en la validación de los módulos Dashboard, Proyectos, Tareas y Clientes coinciden con lo expuesto por Clavijo et al. (2022) y Másmela et al. (2023), quienes destacan que las plataformas web desarrolladas bajo metodologías ágiles mejoran la organización, monitoreo y eficiencia en la gestión de proyectos digitales.

Interpretación profunda de los hallazgos

Los hallazgos obtenidos durante el grupo focal permitieron identificar que una de las principales necesidades de WeBoostNic está relacionada con la centralización de la información y el seguimiento de actividades dentro de los proyectos gestionados. La ausencia de una plataforma digital generaba dificultades en la organización de tareas, control de bitácoras y monitoreo de avances, afectando la eficiencia operativa del equipo.

Las pruebas de la plataforma web permitieron comprender cómo la digitalización de procesos contribuye a mejorar la administración de servicios digitales mediante herramientas que facilitan la organización, seguimiento y acceso a la información en tiempo real. Asimismo, el uso de módulos visuales e interfaces organizadas demostró la importancia de la experiencia de usuario (UX/UI) en plataformas orientadas a la gestión empresarial.

Además, la utilización de Scrum posibilitó establecer una estructura de trabajo más organizada y adaptable, facilitando la planificación progresiva del sistema y permitiendo priorizar funcionalidades según las necesidades identificadas durante el desarrollo del proyecto.

Nuevas comprensiones del fenómeno

A partir del desarrollo de esta investigación, se comprendió que la transformación digital en pequeñas iniciativas como WeBoostNic no depende únicamente de la implementación de herramientas tecnológicas, sino también de la capacidad de adaptar procesos organizativos y metodologías ágiles que permitan mejorar la gestión interna de las actividades.

Asimismo, se identificó que la experiencia de usuario representa un elemento fundamental dentro del diseño de plataformas web, debido a que una interfaz intuitiva y organizada facilita la interacción de los usuarios con el sistema y mejora el seguimiento de proyectos y tareas.

De igual manera, el estudio permitió evidenciar que se requieren soluciones digitales accesibles y funcionales que respondan directamente a sus necesidades operativas, especialmente en áreas relacionadas con la organización de proyectos, seguimiento de servicios y administración de información.

Reflexión crítica del rol del investigador

Durante el desarrollo de la investigación, el rol de los investigadores permitió identificar de manera directa las necesidades y problemáticas presentes en los procesos de gestión de WeBoostNic. La aplicación del grupo focal facilitó la

recopilación de información relevante para comprender las dificultades relacionadas con el control de proyectos, tareas y seguimiento operativo dentro de la organización.

Asimismo, el proceso de diseño y validación del prototipo permitió fortalecer los conocimientos relacionados con metodologías ágiles, diseño UX/UI y desarrollo de plataformas web orientadas a la gestión empresarial. Esto contribuyó a comprender la importancia de integrar aspectos técnicos, organizativos y de experiencia de usuario en la construcción de soluciones digitales adaptadas a necesidades reales.

Finalmente, la investigación permitió reflexionar sobre el impacto que puede generar la implementación de herramientas tecnológicas en pequeñas empresas y emprendimientos digitales, evidenciando cómo la digitalización de procesos contribuye a mejorar la organización, eficiencia y seguimiento de las actividades desarrolladas dentro de una organización.

12. Conclusiones

Con base en el desarrollo de la investigación y los resultados obtenidos, se dio cumplimiento a los objetivos planteados para el presente trabajo monográfico. El diagnóstico, diseño, desarrollo y validación de la plataforma web permitieron abordar las necesidades identificadas en WeBoostNic. A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de la investigación.

1. El diagnóstico realizado en WeBoostNic permitió identificar que la gestión de los servicios digitales se desarrollaba mediante herramientas dispersas y procesos manuales, lo que dificulta el seguimiento de clientes, proyectos y tareas. A partir de este análisis se determinaron las necesidades de la organización y los requerimientos funcionales que sirvieron como base para el desarrollo de la plataforma web.
2. El diseño de la arquitectura técnica y de la experiencia de usuario (UX/UI), desarrollado bajo la metodología Scrum, facilitó organizar los requerimientos mediante historias de usuario, Product Backlog y Sprint Backlog. Esto proporcionó una estructura ordenada para el desarrollo de los diferentes módulos de la plataforma, acorde con las necesidades identificadas durante el diagnóstico.
3. La validación de la funcionalidad y usabilidad posibilitó verificar el correcto funcionamiento de los módulos desarrollados y comprobar que la plataforma cumple con los requerimientos funcionales establecidos. Asimismo, las pruebas realizadas permitieron identificar aspectos relacionados con la navegación, organización de la información y experiencia de usuario que respaldan la propuesta desarrollada.
4. Los resultados obtenidos evidencian que la plataforma web constituye una alternativa para centralizar la información, facilitar el seguimiento de proyectos y organizar las tareas dentro de WeBoostNic. Además, la aplicación de la metodología Scrum y los principios de diseño UX/UI permitieron desarrollar una solución alineada con las necesidades identificadas durante la investigación.
5. Aunque el estudio se desarrolló dentro del alcance definido y la validación se realizó en un entorno controlado, los resultados obtenidos proporcionan una base para futuras ampliaciones de la plataforma y la incorporación de nuevas

funcionalidades orientadas a fortalecer la gestión de proyectos y servicios digitales.

13. Recomendaciones

Al finalizar la presente investigación se brindan las siguientes recomendaciones para su continuidad:

- Establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para la plataforma web, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los módulos y facilitar la incorporación de futuras mejoras.
- Realizar pruebas de validación con usuarios externos a la organización, permitiendo obtener una evaluación objetiva sobre la funcionalidad, usabilidad y experiencia de usuario (UX/UI), así como identificar oportunidades de mejora.
- Implementar pruebas de seguridad periódicas, orientadas a verificar la protección de la información, el control de accesos y la confiabilidad del sistema frente a posibles vulnerabilidades.
- Establecer un plan de respaldo y recuperación de datos, que garantice la disponibilidad e integridad de la información almacenada en la plataforma ante fallos o pérdidas de datos.
- Continuar ampliando las funcionalidades definidas en el Product Backlog, incorporando herramientas como reportes automatizados, notificaciones en tiempo real y seguimiento avanzado de actividades para fortalecer la gestión de proyectos.
- Mantener el uso de la metodología Scrum en futuras etapas del proyecto, permitiendo adaptar nuevas funcionalidades y mejoras de manera progresiva según las necesidades operativas de WeBoostNic.

14. Referencias Bibliográficas

Ácaro León, E., & Sabino , F. (2021). *Aplicación web para automatizar la gestión de información en el área de proyectos de una empresa de equipamiento hospitalario.* Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

Chaffey, D. (2022). *Digital Business and E-Commerce Management* (8 ed.). Harlow, England: Pearson.

Clavijo , B., Sindy , T., Escalante, M., & Jairo , A. (2022). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de proyectos ágiles de software en el contexto del marco de trabajo Scrum para el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.* Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Ocaña, Colombia.

Collado , G., Zoyla, M., Gutiérrez, C., María, M., Olivares, P., & Luis , E. (2022). *Sistema de información web para la gestión de nómina por proyectos en Prisma de Centroamérica.* Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Managua, Nicaragua.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed.). México D.F.: McGraw-Hill Education.

Laudon, K., & Laudon, J. (2022). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (17 ed.). New York: Pearson.

Másmela, C., Luisa , F., Bolaños, S., Diego , J., Móran, F., & César, E. (2023). *Diseño y desarrollo de plataforma web integradora de procesos de SIG-UNAD, para la Maestría en Gerencia de Proyectos, bajo el marco Ágil Scrum.* Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia .

McKinsey & Company. (2023). *The state of organizations 2023: Ten shifts transforming organizations.* McKinsey & Company, New York.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game.* Estados Unidos: Scrum.org.

Sommerville, I. (2020). *Software Engineering* (10 ed.). Boston: Pearson.

Vargas , M., E, A., Martínez, C., & B, A. (2023). *Sistema web para la gestión y seguimiento de proyectos de investigación de la VRID-UNI.* Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Managua, Nicaragua .

15. Anexos

Anexo A. Instrumento grupo focal

Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Coordinación de Ingeniería – Ingeniería en Sistemas

Grupo focal dirigida a los dueños de WeBoostNic

Objetivo: Recopilar información sobre los procesos actuales de gestión de servicios, las necesidades de digitalización y las funcionalidades requeridas para el desarrollo de la plataforma web WeBoostNic, mediante la aplicación de un grupo focal dirigido a los fundadores de la iniciativa.

Objetivo 1

Diagnosticar los procesos y las necesidades de digitalización de las empresas en.

1. ¿Cómo se gestionan actualmente los servicios y proyectos digitales dentro de WeBoostNic, y cuáles han sido las principales dificultades o cuellos de botella al administrar estos procesos de forma manual o mediante herramientas básicas como hojas de cálculo?
2. ¿De qué manera la falta de una plataforma centralizada afecta la organización de la información, la comunicación interna del equipo y el cumplimiento de los tiempos de entrega de los servicios digitales?
3. ¿Cómo impacta la ausencia de un sistema centralizado en el seguimiento de clientes, actividades y proyectos, y cuáles consideran que son los errores más críticos o recurrentes dentro del control actual de las bitácoras?

Objetivo 2

Diseñar la arquitectura técnica y la experiencia de usuario (UX/UI) bajo un marco scrum.

4. ¿Qué funcionalidades consideran indispensables para la plataforma web de WeBoostNic, especialmente en el módulo de control de bitácoras y seguimiento de proyectos digitales?
5. ¿Qué tipo de información, datos o variables consideran necesarias registrar dentro del sistema para mejorar el control de tareas, asignaciones, fechas límite y generación de reportes?
6. ¿Cómo consideran que debería estructurarse la navegación y organización de la interfaz para facilitar el registro, seguimiento y actualización de proyectos de manera ágil e intuitiva?

Objetivo 3 y Evaluación

Desarrollo e implementación/evaluación del sistema

7. ¿Qué módulos o funcionalidades consideran prioritarios para las primeras etapas de desarrollo de la plataforma y cómo deberían organizarse dentro del Product Backlog para atender las necesidades más urgentes?
8. ¿Qué criterios técnicos, funcionales u operativos permitirían determinar que la plataforma mejora los procesos actuales de gestión y contribuye a solucionar las ineficiencias detectadas en WeBoostNic?

Anexo B. Matriz de Análisis Documental

Tabla B1: Matriz de Análisis Documental para el Diagnóstico Técnico de Procesos

Documento / Fuente Analizada	**Objetivo del Análisis**	**Hallazgos y Deficiencias Detectadas**	**Requerimiento Técnico o Módulo Derivado**
Flujo de Procesos y Asignación de Tareas Actual (Mapeo del flujo de trabajo interno de la agencia)	Evaluar cómo se organizaban internamente los desarrolladores para la entrega de servicios digitales.	Falta de visibilidad centralizada del estado de las tareas de cada integrante, cuellos de botella en la comunicación interna y ausencia de un historial de cambios o bitácoras por proyecto.	Módulo de Gestión de Proyectos (Tablero Kanban): Interfaz interactiva para asignar responsables y arrastrar tareas en tiempo real usando Next.js y Supabase.
Especificaciones y Requerimientos de Clientes (Portafolio o solicitudes de servicios digitales de WeBoostNic)	Examinar cómo se recopilan y ordenan las necesidades técnicas y los datos de contacto de los clientes externos.	Dispersión en el almacenamiento de datos clave de los clientes, lo que dificulta asociar múltiples proyectos a una sola entidad y generaba demoras en la consulta de credenciales o estados de entrega.	Módulo de Directorio y Perfiles de Clientes: Base de datos relacional estructurada para unificar la información general de los clientes y sus respectivos proyectos.
Estructura Analítica de Reportes de Entrega (Métricas de cierre de servicios)	Analizar la forma en que los fundadores medían la	Inexistencia de un cálculo automatizado de rendimiento o tiempos de resolución	Módulo de Reportes, Métricas y Control de Bitácoras:

	eficiencia del equipo y el cumplimiento de los tiempos de entrega.	de incidentes; las métricas de rendimiento debían deducirse de forma empírica y desestructurada.	Generación automatizada de indicadores de progreso (KPIs) visuales dentro de la plataforma.

Nota. Adaptado de los flujos analíticos operacionales y del levantamiento técnico de requerimientos funcionales para la iniciativa WeBoostNic durante la fase de diagnóstico.

Anexo C. Matriz de Codificación y Categorización Temática

Tabla C1: Matriz de Codificación y Categorización Temática del Grupo Focal

Categoría Principal	**Código**	**Definición Operacional**	**Fragmento Clave del Discurso (Evidencia Empírica)**	**Componente del Software Asociado**
Gestión Operativa y Sincronización	GES-OPS	Dificultades asociadas a la organización interna, flujos de trabajo e invisibilidad de tareas entre desarrolladores .	"A veces dos estamos trabajando en lo mismo o no sabemos qué prioridad tiene una tarea hasta que ya es tarde..."	Tablero Kanban y asignación de responsables por Historias de Usuario (Product Backlog).
Persistencia y Seguridad de Datos	SEG-DAT	Preocupación por el resguardo, centralización y privacidad de la	"Nos da miedo perder las especificaciones que manda el cliente o que	Autenticación con roles protegidos y almacenamiento cifrado en la base de datos relacional.

		información comercial de los clientes.	cualquiera mueva los accesos en un Excel compartido."	
Automatización de Reportes	AUT-REP	Necesidad de disminuir la carga administrativa mediante la extracción directa de métricas de rendimiento.	"Pasamos horas armando el reporte de cierre para ver si el servicio fue eficiente o cuánto tiempo tomó realmente."	API de exportación de datos y panel visual de métricas del sistema.

Nota. Reducción y procesamiento cualitativo de datos basado en las transcripciones de las sesiones de diagnóstico con los integrantes de la iniciativa WeBoostNic.

Anexo D. Matriz de Saturación de Criterios

Tabla D1: Matriz de Saturación de Criterios Cualitativos y Requerimientos Técnicos

Eje Temático Monitoreado	**Evidencias / Aportes en la Sesión 1 (Diagnóstico Inicial)**	**Evidencias / Aportes en la Sesión 2 (Validación de Prototipo)**	**Criterio de Parada por Saturación Cualitativa**
Flujo de Tareas y Kanban	El equipo describió detalladamente el desorden metodológico y la necesidad de priorizar tareas de manera visual.	Los usuarios validaron el movimiento de tarjetas en el tablero y confirmaron que cubría la lógica del proceso interno de la agencia.	Saturado. Las respuestas e interacciones de la segunda sesión confirmaron la suficiencia del diseño, repitiendo expresiones de conformidad sin añadir nuevos requerimientos al

			Product Backlog.
Control de Clientes y Bitácoras	Se detectó la urgencia de centralizar perfiles debido a pérdidas previas de datos de contacto y requerimientos.	El equipo interactuó con el módulo de perfiles, ingresando datos de prueba y verificando su persistencia en el backend.	Saturado. El flujo de ingreso y lectura de datos fue validado por completo. Los comentarios se estabilizaron en la optimización estética menor, cerrando el ciclo de requerimientos funcionales de este módulo.
Métricas de Rendimiento	Se argumentó la necesidad de un panel transparente para medir la velocidad de entrega de los servicios.	Los fundadores confirmaron que los gráficos y reportes generados reflejaban fielmente el avance de los proyectos simulados.	Saturado. No emergieron nuevas necesidades de cálculo matemático o indicadores adicionales; los usuarios concluyeron que el nivel de detalle analítico provisto era el óptimo para la toma de decisiones internas.

Nota. Análisis de redundancia de datos empíricos que justifica técnicamente la culminación de la fase de levantamiento y validación cualitativa del sistema funcional para WeBoostNic.

Anexo E. Evidencias Fotográficas de las Sesiones del Grupo Focal

Figura E1: Sesión de grupo focal y validación de requerimientos funcionales con WeBoostNic.



Nota. Integrantes del equipo investigador junto a los miembros de la iniciativa durante el análisis conjunto de la interfaz y la estructura del directorio de clientes en el prototipo funcional. La sesión se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (UNICIT).

Figura E2: Sesión de grupo focal y validación de requerimientos funcionales con WeBoostNic.



Nota. Fase final de la sesión grupal orientada a la verificación de las historias de usuario y la navegación interactiva del sistema operativo. La recopilación de las

experiencias de los participantes sirvió como criterio para determinar la saturación teórica y validar la usabilidad técnica del prototipo funcional en UNICIT.

Anexo F. Cronograma de Actividades

Tabla: *Cronograma de Ejecución Técnico-Metodológica por Fases y Iteraciones del Proyecto WeBoostNic*

Fase / Sprint	Semanas	Actividades Principales	Entregables / Hitos
Fase 1: Diagnóstico y Requerimientos	Semanas 1 - 2 *(Mayo 2026)*	*Aplicación del Grupo Focal a los fundadores * Análisis documental de registros manuales y hojas de Excel . * Codificación temática de necesidades operativas .	* Guía de discusión validada. * Listado de requerimientos funcionales y no funcionales .
Fase 2: Modelado y Arquitectura	Semanas 3 - 4 *(Mayo 2026)*	* Diseño del diagrama Entidad-Relación de la base de datos * Estructuración del Product Backlog general * Creación de maquetas visuales (Wireframes) de la interfaz	* Base de datos lógica e historias de usuario (HU-01 a HU-05) consolidadas

Fase / Sprint	Semanas	Actividades Principales	Entregables / Hitos
Sprint 1: Base de Datos y Acceso	Semanas 5 - 6 *(Junio 2026)*]	* Inicialización del backend e integración con Supabase Auth * Implementación de políticas de seguridad a nivel de fila (RLS) * Programación del CRUD para la gestión centralizada de clientes	* Módulo de seguridad multi-rol operativo * Base de datos desplegada en Supabase (HU-01, HU-02, HU-03)
Sprint 2: Panel de Control y Proyectos	Semanas 7 - 8 *(Junio 2026)*	* Programación de componentes para el Dashboard principal en tiempo real * Desarrollo del módulo relacional de Proyectos (relación 1:N) * Construcción de la interfaz del tablero Kanban para tareas	* Dashboard de KPIs activo * Vistas de proyectos y asignación de estados funcionales (HU-04, HU-05, HU-06)

Fase / Sprint	Semanas	Actividades Principales	Entregables / Hitos
Sprint 3: Bitácoras y Almacenamiento	Semanas 9 - 10 *(Julio 2026)*	* Programación del módulo automatizado de bitácoras diarias * Configuración del sistema de comentarios asíncronos por tareas. * Integración de Supabase Storage para activos digitales	* Formulario de progreso diario funcional * Repositorio de entregables multi-formato operativo (HU-07, HU-08, HU-09)
Sprint 4: Reportes, Portal y Despliegue	Semanas 11 - 12 *(Julio 2026)*	* Desarrollo del módulo de generación de reportes automatizada a formatos tabulares * Maquetación final del portal de lectura para clientes. * Configuración del pipeline de integración y despliegue continuo (CI/CD) en Vercel	* Generación de reportes operativos * Plataforma "WeBoostNic" desplegada en producción con SSL (HU-10, HU-11, HU-12).

Fase / Sprint	Semanas	Actividades Principales	Entregables / Hitos
Fase 3: Validación y Cierre	Semana 13 *(Julio 2026)*	* Ejecución de pruebas de usuario y usabilidad de caja negra con los especialistas * Corrección de interfaces bajo retroalimentación UX/UI . * Redacción final del documento de tesis y anexos .	* Documento monográfico completado para defensa académica .

Nota: Desglose metodológico secuencial que detalla las fases de diagnóstico preliminar, la distribución de historias de usuario a lo largo de cuatro sprints de desarrollo técnico con sus respectivos entregables operativos, y la fase de validación de usabilidad requerida para el cierre del proyecto.

Anexo G. Manual de usuario

1. Introducción y Arquitectura de Interfaz

El presente documento constituye la guía oficial de usuario para la interacción con la plataforma WeBoostNic. El sistema cuenta con un diseño de interfaz intuitivo compuesto por dos zonas principales:

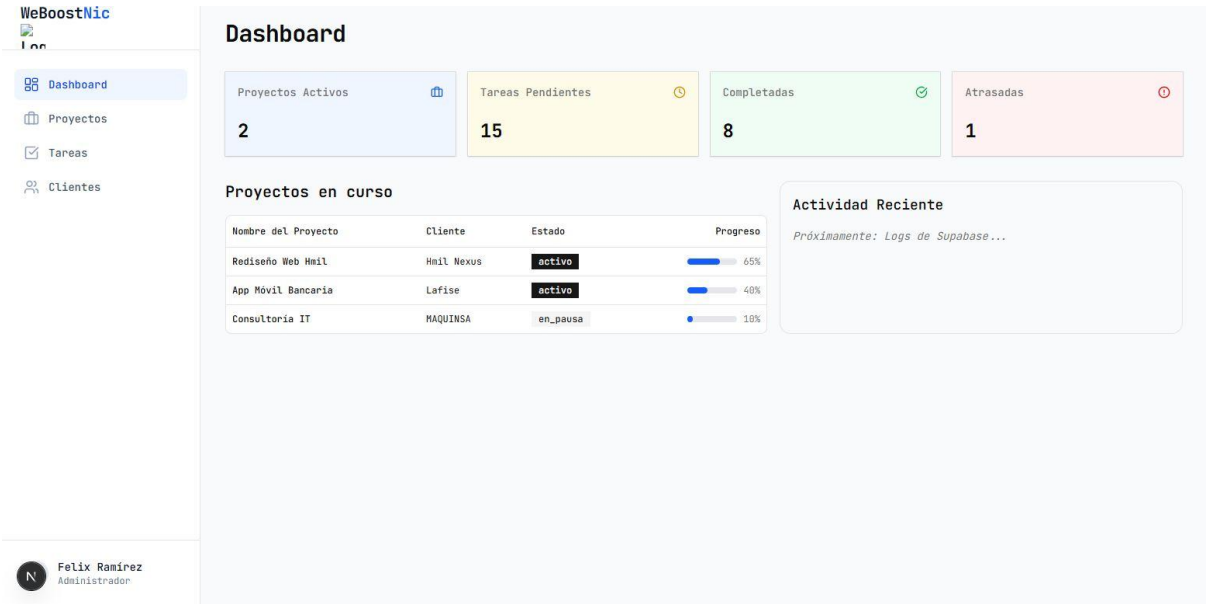
- **Panel de Navegación Lateral (Sidebar):** Ubicado a la izquierda, permite la conmutación fluida entre los cuatro módulos del sistema (*Dashboard, Proyectos, Tareas, Clientes*). En la parte inferior se muestra de forma permanente la sesión del usuario activo (ej. *Felix Ramírez - Administrador*).
- **Espacio de Trabajo Principal:** Área central dinámica donde se despliegan los datos, métricas y controles interactivos según el módulo seleccionado.

2. Módulos del Sistema y Guía de Operación

2.1. Módulo 1: Panel de Control (Dashboard)

El Dashboard es la pantalla de bienvenida y el centro de monitoreo analítico del sistema.

Figura B1: Manual de Usuario: Panel Principal y Métricas de Control General



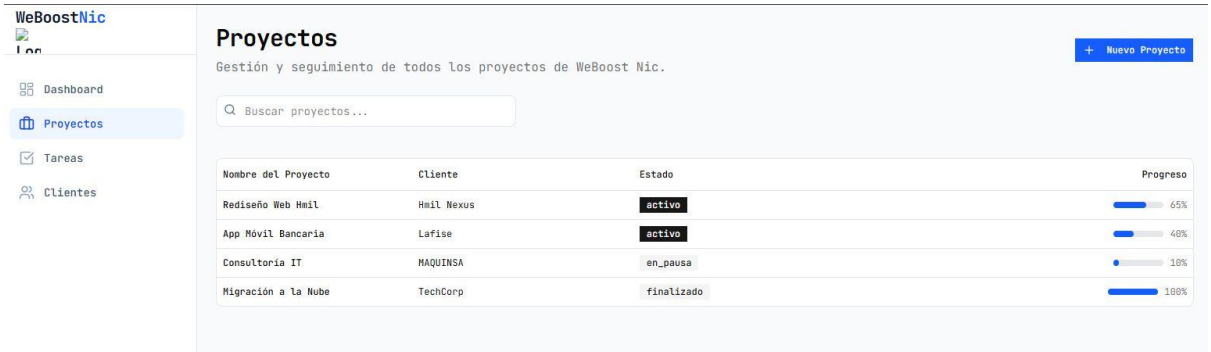
Nota: Vista del panel del usuario final que detalla el estado actual de los proyectos y tareas. El área superior muestra los indicadores dinámicos, mientras que la sección central desglosa de manera individual la lista de flujos activos.

- **Bloque de Indicadores Clave (KPIs):** Ubicado en la parte superior, despliega cuatro tarjetas de estado cuantitativo que se actualizan de forma asíncrona:
    - **Proyectos Activos:** Cantidad de iniciativas empresariales en ejecución paralela.
    - **Tareas Pendientes:** Carga total de asignaciones por resolver en el ciclo de trabajo.
    - **Completadas:** Histórico de tareas cerradas con éxito.
    - **Atrasadas:** Alerta de elementos fuera del plazo establecido.
- **Tabla de Proyectos en Curso:** Vista resumida que lista las iniciativas críticas, identificando el *Nombre del Proyecto*, el *Cliente* asociado, su *Estado* (activo/en_pausa) y una barra de *Progreso* porcentual dinámica.
- **Sección de Actividad Reciente:** Panel derecho reservado para la futura auditoría y traza de operaciones en tiempo real sincronizada con Supabase.

2.2. Módulo 2: Gestión de Proyectos

Sección dedicada a la administración del ciclo de vida de las iniciativas de posicionamiento digital.

Figura B2: Manual de Usuario: Módulo de Visualización y Gestión de Proyectos



Nota: Interfaz del módulo operativo que permite a los colaboradores consultar los proyectos empresariales asignados, verificar el nivel de cumplimiento porcentual y acceder a la creación de nuevas iniciativas mediante la barra de herramientas.

- **Barra de Búsqueda y Filtrado:** Campo inteligente (**`Buscar proyectos`**) que ejecuta consultas en tiempo real sobre los registros indexados.
- **Alta de Proyectos:** Botón de acción principal (**`+ Nuevo Proyecto`)** situado en el margen superior derecho, encargado de abrir el formulario de inserción.
- **Matriz de Datos:** Muestra el listado extendido de proyectos, incluyendo estados concluidos (ej. *finalizado* al 100% de progreso con código de color diferenciado).

2.3. Módulo 3: Tablero Kanban de Tareas del Sprint

Interfaz ágil basada en metodologías Scrum para el control de flujos de trabajo internos.

Figura B3: Manual de Usuario: Tablero de Control de Actividades por Estado



Nota: Guía de la interfaz Kanban interactiva destinada al seguimiento diario de tareas. El sistema organiza de forma visual los pendientes técnicos en tres columnas secuenciales para facilitar la actualización inmediata del flujo de trabajo

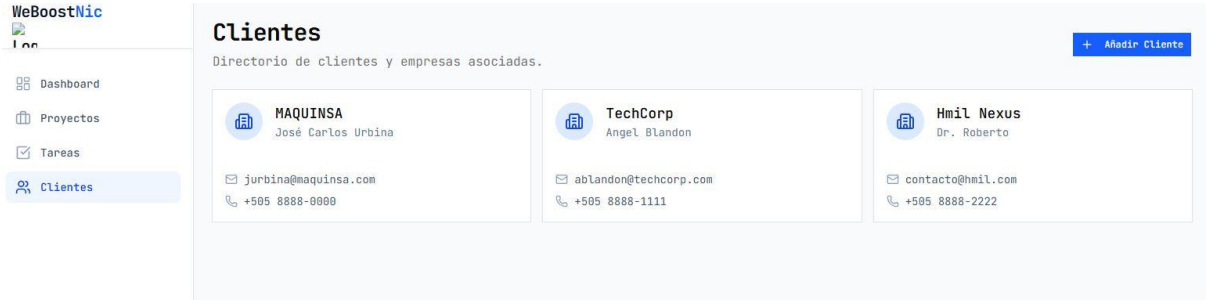
- **Creación de Asignaciones:** Acceso directo a través del botón (`+ Nueva Tarea`) en la esquina superior.
- **Estructura del Tablero:** Distribución del trabajo en tres columnas dinámicas con contadores numéricos superiores:
    1. **Por Hacer:** Contiene las tarjetas de tareas pendientes. Cada tarjeta detalla su etiqueta de prioridad (ej. *Alta Prioridad, Media*), el título de la actividad y el proyecto al que pertenece.

2. **En Progreso:** Visualiza las actividades que se están ejecutando activamente, explicitando el desarrollador asignado (ej. *Asignado a: Felix Ramírez*).
3. **Completadas:** Registro visual de actividades resueltas. El sistema aplica un formateo de texto tachado al título de la tarea para denotar un cierre exitoso.

2.4. Módulo 4: Directorio de Clientes

Módulo relacional para la visualización y contacto corporativo con las empresas.

Figura B4: Manual de Usuario: Directorio y Perfiles de Clientes Registrados



Nota: Sección de la plataforma diseñada para la consulta rápida de la cartera corporativa. Cada tarjeta de información consolida los datos clave de contacto, el correo institucional del enlace y los canales de comunicación directa del cliente.

- **Añadir Nuevas Cuentas:** Botón (**`+ Añadir Cliente`**) que invoca el formulario de captura para los datos de contacto empresarial.
- **Tarjetas de Información (Client Cards):** Organización modular mediante cuadrículas (*Grid*) donde cada tarjeta expone de forma estructurada:
    - Nombre de la empresa (ej. *MAQUINSA, TechCorp, Hmil Nexus*).
    - Nombre del representante o contacto directo.
    - Correo electrónico corporativo asociado.
    - Número telefónico de contacto con el prefijo internacional correspondiente (**`+505`**).

3. Control de Errores y Soporte Técnico

Si la plataforma presenta interrupciones visuales o fallos en la persistencia de datos:

1. Verifique el estado de la conexión a internet de la estación de trabajo.
2. Confirme que su sesión de usuario no haya expirado en el panel inferior del Sidebar.
3. En caso de persistir anomalías en los indicadores, comuníquese con el administrador de la infraestructura de Supabase / Vercel asignado al proyecto.