

Adaptación de herramientas tecnológicas para la proyección financiera de nuevos negocios.

Juana Valentina Cuesta Rojas

Ana Gabriela Mora Gonzales

Laura Marcela Mogollon Sánchez

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Ingeniera Lina María Chacón Rivera

Bogotá, Colombia

Agosto 2025

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	3
Introducción	4
Objetivos	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Definición del problema	7
Justificación	8
Análisis de requerimientos	10
Marco de Referencia	15
Visión Conceptual	15
Visión Legal	26
Visión Contextual	28
Análisis de restricciones	30
Análisis de Alternativas	35
Definición Metodológico	35
Referencias	38

Resumen Ejecutivo

El enfoque de este proyecto se basa en la creación del diseño de un prototipo el cual sera destinado al programa EAN Impacta de la Universidad EAN. Esto con el fin de brindar una herramienta que le ayudara a los emprendedores vinculados a este programa en etapa temprana, la oportunidad de establecer de manera clara y organizada el estado financiero de sus emprendimientos.

El diseño de prototipo ofrecerá un panorama en donde los emprendedores que no tengan un conocimiento parcial de las finanzas puedan generar escenarios considerando variables como ingresos, costo, rentabilidad, crecimiento, entre otros; presentándose de una manera simplificada. De esta manera se tendrá una visión financiera más completa, que facilitará la planificación estratégica, la toma de decisiones y preparación para iniciativa de inversión. La propuesta maneja una combinación de distintas metodologías como los son el Design Thinking, Lean UX y enfoques ágiles, tendiendo así una garantía de la creación del prototipo que se adapte a las necesidades de los emprendedores.

Este prototipo está diseñado para respaldar al programa EAN Impacta, proporcionándoles una herramienta en la que sus emprendedores se brindan una mayor seguridad en la gestión de sus recursos, tener una optimización de capital y fortaleciendo su conocimiento financiero. De esta forma se reduce el riesgo al fracaso, impulsando el ecosistema emprendedor promoviendo así el desarrollo económico.

Introducción

La tecnología digital ha cambiado notablemente la forma en que las empresas organizan su información y proyectan su futuro. Gracias a la incorporación de herramientas de predicción, simuladores financieros, sistemas de análisis de datos es posible anticipar el entorno de negocios y optimizar las decisiones claves, aumentando así su capacidad de sostenibilidad empresarial. Al fusionar estas tecnologías facilidad la detección de tendencias, el pronóstico de ganancias y la evaluación de distintos escenarios (Contreras,2019).

No obstante estas herramientas suelen estar diseñadas para empresas consolidadas con una administración estable, presentan una barrera para los nuevos emprendimientos. Estos, pese a su papel clave en el desarrollo económico colombiano, se encuentran con limitaciones a acceso de soluciones que atiendan sus necesidades específicas. La falta de herramientas para una adecuada predicción financiera restringe la capacidad para establecer planes estratégicos, minimizar riesgos y obtener apoyo financiero.

Frente a esta situación, se presenta este prototipo el cual le ofrece a EAN Impacta una herramienta el cual ayudada a los emprendedores vinculados en etapa temprana un panorama financiero de manera simplificada, la cual permite analizar procedimientos primordiales como ingresos, gastos, beneficios y posibles escenarios de riesgo, generando reportes personalizados que simplifiquen la interpretación y la utilización de la información financiera.

EAN Impacta es una plataforma de emprendimiento sostenible de la universidad EAN, enfocada en promover negocios que beneficien de manera social, ambiental y económicamente. Ofrece programas de incubación y aceleración que brindan a los emprendedores apoyo metodológico, accesos al capital a través del Fondo Impacta y una

valiosa red de contactos, asegurando la viabilidad de sus proyectos y la contribución a un futuro sostenibles. (*Emprendimiento Sostenible*, s. f.)

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un prototipo de sistematización de los procesos financieros que logre permitir a los emprendedores entender, aplicar y optimizar la gestión de recursos, fortaleciendo la sostenibilidad y competitividad.

Objetivos Específicos

- Identificar los procesos financieros que requieren sistematización en el contexto de los nuevos emprendedores participantes en EAN Impacta.
- Planificar el diseño de un modelo de sistematización que organice y estandarice los procesos financieros de forma clara y concisa.
- Establecer criterios y estándares que estructuren el modelo adaptable a distintos tipos de emprendimientos.
- Diseñar un prototipo que ayude a los emprendedores de EAN Impacta a organizar y estandarizar procesos financieros de manera clara, fácil de usar y adaptable a distintos tipos de negocios.
- Validar la herramienta con pruebas, comprobando la facilidad de uso y el manejo de las finanzas.

Definición del problema

La falta de conocimiento de los procesos financieros, su optimización y su función por parte de los nuevos emprendedores limita la capacidad de administrar de forma efectiva y eficiente los recursos ya que la falta de optimización genera poca estandarización, de esta forma es difícil llegar a decisiones informadas y asegurar la sostenibilidad de los proyectos. Esto afecta la operatividad, reduce el acceso financiero, aumenta el riesgo de errores contables y dificulta el cumplimiento normativo (Gagliardi, N. 2023). Para crear una mejor visualización del problema el proyecto “Automatización de procesos financieros de la empresa ARSA”, demuestra que la gestión manual y no estandarizada genera retrasos, errores humanos y sobrecarga operativa (Barbosa Cabezas et al., 2025). Por otro lado, el estudio “Adopción de Software CRM de Código Abierto para PYMES: Hacia una Gestión Eficiente y Accesible”, señala que la ausencia de procesos claros y de herramientas de sistematización provoca que las tareas se dupliquen, pérdida de información y baja trazabilidad lo que ocasiona la poca capacidad de rastrear procesos (Ortiz Vilchez et al., 2025). Esto demuestra que la digitalización de los procesos financieros puede reducir de forma considerable los errores mencionados anteriormente y también optimiza tiempos, de esta manera se mejora la competitividad y sostenibilidad de los nuevos proyectos y emprendedores.

El problema se centra en que Impacta no dispone de una herramienta tecnológica propia que permita a los nuevos emprendedores gestionar de manera sistematizada sus procesos financieros. Esto es una carencia que limita el control adecuado de ingresos, egresos, presupuestos y proyecciones, generando que se dificulta la toma de decisiones informadas y sostenibles. La consecuencia es que los emprendedores vinculados a Impacta deben recurrir a soluciones externas manuales que no responden a sus necesidades

específicas, desarrollando riesgos de desorganización financiera y reduce la capacidad de planificar el crecimiento de los negocios de una manera eficiente.

Justificación

La relevancia actual del emprendimiento es crucial porque impulsa el desarrollo económico y social del país generando empleo, innovación y oportunidades de crecimiento;

fortalece la independencia económica, el desarrollo personal y de grupo ya que permite transformar ideas en proyectos exitosos que mejoran la calidad de vida.

La herramienta está dirigida a EAN Impacta, dependencia de la universidad que actualmente gestiona procesos manuales o asistidos por personas para la evaluación financiera de los negocios. Al automatizar estos simuladores financieros, el proyecto busca mejorar la eficiencia, precisión y accesibilidad de la información, facilitando la toma de decisiones ágil y efectiva de los emprendedores.

El desarrollo de este prototipo contribuirá a reducir la tasa de fracaso de los nuevos negocios y fortalecerá el ecosistema emprendedor de la Universidad EAN al proporcionar una solución tecnológica innovadora que facilite el acceso a información clave para la toma de decisiones financieras estratégicas.

El desarrollo de este proyecto brinda numerosos beneficios a varios niveles para cada una de las partes involucradas; incluyendo la automatización de tareas, mejora de la comunicación, optimización de procesos, mayor eficiencia y reducción de costos gracias a la agilización de actividades entre otras. Además, impulsa la innovación y mejora la calidad de la experiencia de los emprendedores.

Este proyecto cobra **importancia relevante para nosotras** porque nos permite aplicar con claridad los conceptos, nuestras potencialidades y estudios realizados a través de la carrera de ingeniería de sistemas, convirtiéndose en una gran oportunidad para poner en práctica lo aprendido.

A EAN Impacta le representa beneficios porque gracias al software diseñado se automatizan tareas y procesos repetitivos, liberando tiempo para los funcionarios que pueden emplear en emprender tareas de estrategias y desarrollo del área. Este prototipo mejora la

comunicación y facilita el intercambio de información. Se mejora la toma de decisiones porque la información es ágil y segura, mejorando el trabajo de las personas.

En el aspecto social, se optimiza el proceso y se agiliza la gestión, lo que se traduce en una mayor eficiencia y productividad, le da una experiencia al cliente que genera confianza y respeto por el diseño del proceso.

Este proyecto puede generar nuevas aplicaciones que satisfagan más necesidades específicas del negocio, ofrece a EAN Impacta un aporte a nivel social, económico, ambiental y técnico, bienestar colectivo e impacto social positivo.

Las organizaciones que comprenden y aprovechan el desarrollo de software en sus procesos están posicionadas para prosperar y estar adelante en sus sectores de trabajo.

Análisis de requerimientos

Técnicos	
Accesibilidad en la web	El diseño de este prototipo se llevará a cabo en un entorno web utilizando HTML5, CSS, JavaScript , esto garantiza la compatibilidad con los principales navegadores. Se busca el cumplimiento de los principios básicos de accesibilidad, por lo cual asegura que la plataforma pueda ser

	empleada de forma intuitiva por cualquier usuario.
Compatibilidad en diversas plataformas	El diseño debe ser responsivo mediante técnicas de diseño adaptable, esto permitirá que la interfaz se ajuste a los diversos dispositivos para que los emprendedores puedan administrar las finanzas en distintas ubicaciones.
Base de datos segura	Uso de Supabase para gestionar la base de datos en SQL, el cual permite un almacenamiento seguro, consultas y escalabilidad.
Seguridad y autenticación	Supabase incluye bcrypt hash el cual permite encriptar contraseñas, además implementa la validación de sesiones y gestión segura de tokens, garantizando que las credenciales estén protegidas y no estén almacenadas en texto plano
Escalabilidad	Soporte avanzado y arquitectura modular que se obtiene mediante Supabase el cual permite gestionar un mayor volumen de usuario y datos sin afectar el rendimiento. Esto asegura que se pueda crecer de forma progresiva conforme se aumenta los emprendedores que usen la plataforma.
Hosting y Despliegue	Alojamiento en una plataforma en la nube como Vercel o Netlify el cual ofrece un despliegue ágil, integración continua y monitoreo en tiempo real, esto permite que las actualizaciones se generen de manera rápido y confiable.
Conexión Backend-Frontend	La comunicación entre la interfaz del usuario y la base de datos se ejecuta a través de API-REST de Supabase, usando métodos en JavaScript. Esto permite un flujo de datos seguros y eficiente entre el Frontend y el backend.

De diseño	
Jerarquía Visual	Títulos, botones, formularios y otros componentes de la interfaz serán diseñados con tamaños y colores que capten la atención de usuario simplificando la navegación

Accesibilidad y legibilidad	Contraste optimo de paleta de colores, Tipografía fácil de leer e iconografía comprensible para la accesibilidad del usuario.
Estándares	Uso de pautas WCAG y estándares de HTML5 y CSS asegurando la compatibilidad de los navegadores
Prototipado	Prototipos utilizando herramientas como Figma , con el objetivo de validar el diseño con los usuarios, efectuar modificaciones antes de proceder con la implementación definitiva.
Estructura de información	Organización lógica de contenidos: registro, panel, inicio, etc; garantizando que el usuario acceda fácilmente lo que requiere
Micro interacciones	Animaciones pequeñas en botones y formularios que mejoren la fluidez e interacción.
Diseño escalable	Diseño visual imaginado para integrar futuras funciones de manera simple manteniendo coherencia.

De Operación	
Registro e inicio de sesión	Formulario de inscripción sencillo con autenticación de datos.
Gestión de emprendimiento	Gestión de información del emprendimiento.
Carga de datos	Introducción de manera sencilla datos financieros asegurando la validación de su almacenamiento.
Disponibilidad	Aunque es un prototipo, se tendrá la posibilidad de asegurar una disponibilidad constante durante las pruebas, evitando interrupciones que dificulten su evaluación.
Mantenimiento de operativo	Posibilitar la modificación de datos y la corrección de errores sin necesidad de la reconstrucción de la base de datos
Procesos financieros simplificados	Cada uno de los procesos financieros que estarán en el prototipo deberán ser entendidos por el usuario de manera sencilla facilitando así el panorama financiero de su emprendimiento.

De Calidad

Rendimiento	Respuesta del prototipo rápida sin demoras largas o pérdidas de datos.
Pruebas de usabilidad	Se realizarán pruebas piloto del prototipo asegurando que se cumplan con una plataforma intuitiva, responsiva, así mismo que esté en correcto funcionamiento la conexión backend-frontend como el de la base de datos por sí sola.
Usuario	El prototipo deberá ser funcional en el aspecto de cumplimiento esperado y satisfacer las necesidades del usuario.
Modelos de calidad	En caso tal de un despliegue definitivo, este deberá satisfacer los modelos de calidad ISO/IEC 9126/ISO/IEC 25010 en sus seis componentes de funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad estableciendo diferentes métricas en cuanto a estas manteniendo un control y verificación (Verity et al., 2023).

Legales y reglamentarios	
Protección de datos personales	El prototipo incluirá el aviso de privacidad cumpliendo con la normativa de la Ley 1581 de 2012. Así mismo el decreto 1377 de 2013 estableciendo quienes gestionan la información. (Política de Protección de Datos Personales -, 2024)
Política de tratamiento de datos	El prototipo deberá contar con una política de tratamiento de datos en donde se le informe al usuario sobre los datos que se recopilan, así como su finalidad y propósito de recolección.
Seguridad de la información	Configuración de RLS en la base de datos para garantizar que cada emprendedor solo tenga acceso a sus registros financieros minimizando así el riesgo de accesos no autorizado.
Seguridad de información	Registro de la base de dato incorporado en Supabase en el RNBD de la superintendencia de industria comercio por contenido de datos personales.
Propiedad intelectual	Implementar garantía de titularidad de los derechos de autor del software garantizando que estos correspondan al proyecto.



De Sostenibilidad	
Sostenibilidad económica	El sistema deberá optimizar las consultas a la base de datos para reducir los costos de procesamiento en la nube y esto garantiza la eficiencia al gestionar los recursos. Contará con un modelo escalable el cual permitirá iniciar en planes gratuitos y migrar a planes de pago a medida que los usuarios aumenten. Se alineará con el ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, se impulsará la productividad y el apoyo en el desarrollo de los nuevos emprendedores mediante el acceso a herramientas digitales.
Sostenibilidad Social	El sistema ofrecerá una interfaz intuitiva. Se generarán reportes claros y comprensibles, esto se proyecta con el énfasis de la inclusión digital, buscando que pueda ser usada por personas con diversas capacidades.
Sostenibilidad ambiental	El sistema deberá contribuir a la reducción de la huella de carbono digital, teniendo la transición después del prototipo a plataformas como Vercel o Netlify que tiene centros de datos optimizados en consumo energético. Esto se alinea con el ODS 13: Acción por el clima, lo cual promueve prácticas más responsables frente al cambio climático.
Éticos y Gobernanza digital	El sistema contará con el cumplimiento de normativas de la protección de datos como la ley de Habeas Data en Colombia que es la ley 1581 de 2012. Se tendrá manejo responsable de los datos e información financiera de los emprendedores. El ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas plantea fortalecer la confianza y la transparencia en la gestión digital mediante consentimientos informados y garantizar que no se compartirán con terceros los datos de los usuarios sin su autorización.

Partes interesadas	
Ean Impacta	Principal cliente del prototipo, el cual se le ofrecerá la herramienta para los emprendedores vinculados en etapas tempranas de la plataforma Ean Impacta.

Emprendedores	Tendrán la posibilidad de tener un panorama financiero sobre sus startups.
Equipo de desarrollo	Realizara ajustes y optimizaciones del prototipo considerando las sugerencias proporcionadas por los usuarios.



Marco de Referencia

Visión Conceptual

Para los emprendimientos, sistematizar sus procesos financieros se encuentra fundamentado en teorías de gestión financiera, transformación digital y emprendimiento sostenible. La digitalización sirve para tomar decisiones estratégicas mediante modelos y simuladores predictivos financieros (Contreras, 2019).

Utilizar metodologías como Design Thinking y Lean UX respalda la creación de prototipos que se centren en el usuario, de modo que se garantiza que la herramienta sea adaptable a las necesidades que tengan los usuarios y sus diferentes tipos de negocios. Son clave conceptos como la optimización y la sostenibilidad financiera para comprender la relevancia de este proyecto.

La automatización de procesos se ha convertido en una herramienta influyente debido al cambio constante del mercado, las demandas y la competencia; las organizaciones buscan ser más hábiles y adaptarse al cambio para poder ser mas rentables y competitivas en relación con las expectativas de los clientes. Automatizar se refiere a la implementación de software

y tecnologías para sistematizar procesos organizacionales exitosamente como la prestación de servicios, elaboración de productos, entre otros (SAP s.f.).

Una de las mayores ventajas de implementar procesos automatizados dentro de las organizaciones es que se adecúa a procesos o tareas repetitivas que se estarán realizando constantemente involucrando variables como que se utilizará el personal requerido bajo un tiempo establecido en el orden correcto; por lo que ciertas áreas se ven beneficiadas como la selección y capacitación de personal, procesos financieros, cronogramas, facturación, entre otros. La estructura del negocio mejora, se agilizan las operaciones, obtienen mejores resultados y beneficios, se reduce la carga de procesos manuales y ocurre una mejora general en términos de satisfacción del personal y los clientes. (SAP s.f.)

Según SAP (s.f.) existen distintas herramientas que contribuyen a la obtención de buenos resultados en la automatización de procesos como:

La hiperautomatización que es una estrategia en donde se busca identificar y automatizar tantos procesos como sea posible mediante diferentes plataformas, tecnologías y herramientas como la inteligencia artificial, la automatización de procesos inteligente (IPA), el low code/no code que permite a personas con poco conocimiento en la programación hagan parte de este proceso, el machine learning y los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) inteligentes.

No es necesario implementar de una sola vez cada proceso y herramienta de automatización, se trata de entender y prepararse para gestionar los distintos cambios que abarca el mercado hoy en día a un ritmo cuidadoso.

Una página web es una plataforma de desarrollo de programas en línea al que se accede gracias al internet y muestra contenido multimedia interactivo integrado con texto,

imágenes, videos, etc., almacenados en servidores para el fácil acceso de los usuarios (Coppola, 2024).

Según Proaño, 2019, generalmente se encuentran alojadas en ordenadores locales o remotos con servidores web que obedecen a el protocolo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). Su contenido puede ser estático y no cambiar, o ser dinámico e ir cambiando de acuerdo con la información que el usuario suministre dentro de la misma.



Herramientas para crear una página web

Para crear una página web se requieren algunos elementos básicos como lo es un computador que cuente con editor de texto como Notepad para trabajar con conceptos de HTML; un editor de archivos gráficos, espacio en un servidor web que almacene la pagina y el software cliente del FTP (File Transfer Protocol) que se utiliza para enviar la página web al servidor (Proaño, 2019).

Características de una página web

Las páginas web son una fuente esencial de información, tanto textual como audiovisual, su diseño suele ser atractivo e interesante, optimizando de manera que pueda cumplir diversos objetivos, como la representación de empresas, instituciones educativas, profesionales o personas (Proaño,2019). Desde un punto de vista técnico, estas deben cumplir ciertos requisitos que pueden ofrecer el mejor servicio sobre el área al que están dirigidas: deben contar con una velocidad de carga optima, adaptable a diversos dispositivos , debe ofrecer contenido de alta calidad que satisfaga a sus usuarios y resuelva posibles dudas, debe ofrecer credibilidad, seguridad y escalabilidad o capacidad de crecimiento (Contreras, 2022).

Requisitos para construir una página web

El nombre del dominio es el que forma la URL de la página web y por lo general se pone el nombre comercial del producto, se tiene que adquirir una cuenta de alojamiento que brinda el espacio del servidor para almacenar todos los archivos de la página y todo aquello que visite la web podrá acceder a los archivos y explorarlos. (Clivillé, s.f)

No es obligatorio tener la dirección de correo electrónico del dominio, pero por cuestiones de profesionalismo, le daría un valor agregado; es bueno contar con un logo que permita a las personas reconocer la marca o el negocio y así se vuelva identificable, con un ícono de favoritos o acceso directo, imágenes dentro de la misma página que ilustren y guíen al usuario a través de todo lo que se ofrezca, un texto explicativo, un diseño intuitivo, etc. (Clivillé, s.f)

Otro requisito fundamental es el Security Socket Layer (SSL) que funciona como encriptador para la carga y descarga de contenidos del sitio web, haciéndolo más seguro para todos; allí el protocolo de URL del sitio web pase de ser “HTTP” a “HTTPS”, de modo que si no cuenta con SSL será marcado como “no seguro”. Por lo general suele ser gratuito y para páginas web de información normal es recomendable, aunque también existan de pago. Se necesitan herramientas de análisis de datos como Google Analytics para monitorear el sitio, medidas de seguridad que controlen cualquier tipo de ataques e infección del sistema y actualizaciones que permitan un buen mantenimiento. (Clivillé, s.f)

Los requerimientos técnicos de una página incluyen aspectos como la creación de la página mediante tecnologías HTML, CSS y JavaScript que son lenguajes de programación que permiten construir el estilo, la estructura e interactividad del sitio (Conti, 2021), optimización para buscadores o Search Engine Optimization (SEO), que son técnicas que se

implementan con el fin de mejorar la visibilidad de un sitio web en resultados orgánicos de los motores de búsqueda mediante palabras clave, construcción de enlaces y otras estrategias que afectan directamente a la calidad y cantidad del tráfico del sitio web (Berges, 2024).

Las bases de datos relacionales son sistemas que organizan los datos ingresados en unas tablas compuestas por filas que representan registros únicos y columnas que contienen atributos de los datos, y todo está relacionado entre sí; como todo se encuentra casi siempre en varias tablas las relaciones entre ellas se pueden establecer a través de dos claves, una principal y una externa que ayudan a identificar y consultar las relaciones únicas que existen mediante modelos de datos. (IBM, 2021) Las cuatro propiedades fundamentales que definen las transacciones de este tipo de bases de datos reciben el nombre de ACID y son: la atomicidad que comprende a todos los datos que se ingresan y si se realiza una operación es para todos o no se realiza ninguna, la coherencia que define una regla para mantener a todos los datos en un mismo punto correcto al realizar alguna transacción, el aislamiento que no permite que la transacción sea visible hasta que sea concretada y la durabilidad que permite que los cambios que se realicen en algún momento sean permanentes y persistan. (Oracle, 2021)

Supabase es una plataforma creada en el año 2020 especializada para el desarrollo backend de aplicaciones modernas sin necesidad de estructuras complejas, que cuenta con la potencia de una base de datos relacional con consultas SQL y relaciones entre tablas gracias a que se encuentra basada en PostgreSQL (NocodeHackers, 2025). Cuenta con la ventaja de que se puede hacer todo desde la misma página con autenticación, una base de datos en tiempo real que simplifica la gestión del backend; cuenta con ventajas como almacenamiento de archivos seguro, sistema de autenticación de usuarios y creación de una API REST

(Transferencia de Estado Representacional) que permite la conexión de la base de datos (Llamas, 2024).

MySQL es un sistema que permite gestionar, bases de datos relacionales de código abierto, utiliza Structured Query Language (SQL) mediante un modelo cliente-servidor (Erickson, 2024) , que se refiere a los desarrolladores como servidores y los computadores clientes, para crear y administrar estas mismas bases de datos en un modelo relacional; uno o varios clientes se conectan a un servidor a través de una red y cada uno de ellos puede realizar solicitudes desde la interfaz gráfica de usuario (GUI) para que se le responda con la información solicitada. Es un software flexible y fácil de utilizar, gratuito, seguro y de alto rendimiento (Gustavo B, 2025).



Un startup es una empresa joven centrada en la innovación y la tecnología que ha sido diseñada para crecer rápidamente y escalar su negocio de manera eficiente.

Desde el inicio estas empresas tienen la particularidad de ser altamente escalables, lo que significa que pueden aumentar su tamaño y su alcance de manera eficiente y rentable. Estas empresas emergentes se benefician de costos iniciales bajos y, aunque comienzan con poca inversión, su potencial para crecer y generar grandes beneficios atrae a inversores externos como los Business Angels, que le brindan capital a cambio de una participación en la empresa para expandirlos. (Cuellar, 2015)

Al operar en áreas nuevas o muy poco exploradas en el mercado, los startups tienden a correr un riesgo alto de fracaso, por lo general se construyen bajo hipótesis e ideas que tienen que ser validadas de manera continua y así demostrar que tienen la capacidad de ser viables y aceptados en el mercado. En el caso de ser exitoso y consolidar su modelo de

negocio tienden a transformarse en referentes para el resto de la comunidad en su sector. (Cuellar, 2015).

Para crear un startup se debe partir por tener una idea creativa que resuelva un problema o una necesidad específica en el mercado luego de haber hecho la búsqueda debida para encontrar la oportunidad viable sobre la que se va a desarrollar la propuesta de valor, es necesario contar con un equipo capacitado con habilidades en marketing, gestión empresarial y finanzas con una visión compartida de los objetivos. Deben de contar con los recursos financieros necesarios para invertir en cualquier cosa necesaria, un plan de negocios el cual seguir con proyecciones, estrategias y análisis que se deben adaptar y evolucionar conforme a el crecimiento del negocio. (López, s.f.)

Legalmente, se debe contar con un registro legal ya que es el que decide la forma jurídica del startup (sociedad anónima, limitada, etc.) y catalogarla en el registro mercantil dependiendo del país al que pertenezca, del mismo modo, necesita contar con licencias y permisos de acuerdo con su naturaleza, trámites fiscales, requisitos de protección de datos, entre otros. (López, s.f.)

Los startups se caracterizan por tener un ciclo de vida que va desde su creación hasta el momento en el que se establece como negocio o fracasa, al estar vinculadas a las tecnologías de la información y a internet su punto fuerte suele ser que apuntan a la innovación que abarca desde su concepto hasta la manera en la que producen su producto o servicio. Suelen requerir de una inversión menos a las empresas tradicionales, etc. (Cuellar, 2015).

Los métodos financieros son herramientas que las empresas utilizan para gestionar y tomar decisiones económicas informadas mediante la evaluación, planificación y el control

de sus recursos monetarios, debido a la alta competitividad del entorno empresarial actual estos métodos no solo son aplicables para las grandes corporaciones sino también para las pequeñas y medianas empresas, con el fin de optimizar sus procesos, prevenir riesgos y aumentar sus beneficios y rentabilidad. (Financionario, 2025)

Algunas de estas herramientas pueden ser programas o software digitales diseñados para gestionar y administrar las finanzas. En la actualidad son esenciales para empresas que necesitan obtener una mayor trazabilidad, ya que permiten reunir datos, automatizar procesos, registros y generar indicadores y resultados con mayor precisión en tiempo real, reduciendo en un mayor porcentaje los conocidos errores humanos. Existen diferentes tipos de software financiero y la manera de elegir uno adecuado para cada tipo de emprendimiento tiene que ver con distintos factores y necesidades pertenecientes a cada uno de ellos (Cial, 2025).

La optimización de recursos es un enfoque que busca asignar recursos en las empresas de una manera adecuada para lograr objetivos reduciendo costos y aumentando el rendimiento. Principalmente busca una eficiencia que reduzca gastos y aproveche al máximo lo disponible, se trata de aumentar los resultados sin incrementar los recursos al mismo tiempo que se garantiza su uso responsable mediante análisis y estrategias (Sánchez, 2020).

Para cada tipo de negocio existe una planeación diferente frente a la optimización, generalmente se hace para el área administrativa gestionando mejoras en el proceso del trabajo y el rendimiento de los empleados, y para el área financiera eliminando costos innecesarios que hagan más rentable la productividad de la empresa. Una vez obtenidos los resultados que se esperan de este proceso, lo que se busca es mejorarlo para mantener una alta calidad en distintos aspectos de su manejo y operación dentro de ciertos límites de tiempo establecidos. (Sánchez, 2020).

La sostenibilidad financiera es el factor fundamental que define que tan capaz es una empresa de mantener sus finanzas y sus recursos financieros de una manera eficiente en un plazo largo de tiempo y de planear un futuro en el que siga creciendo y manteniéndose estable considerando aspectos sociales y ambientales que se encuentran en constante cambio. Las entidades pueden lograr conseguir y mantener esta sostenibilidad mediante componentes como un equilibrio en el presupuesto, gestión responsable en las deudas para que no se conviertan en insostenibles y una alternativa de los ingresos para evitar la dependencia en una sola fuente de financiación (Financionario s.f.).

Esencialmente, las organizaciones deben de contar con planes financieros integrales que deben ser revisados y mejorados periódicamente para garantizar el alcance de la sostenibilidad, un monitoreo de sus finanzas, indicadores financieros y de su desempeño que les permita identificar sus debilidades y áreas de mejora; aplicar procesos innovadores que les permitan una ventaja competitiva en el mercado cambiante y de prácticas de gestión de posibles riesgos. Esta práctica no solo es importante para las organizaciones a nivel individual, sino que contribuyen de gran manera al desarrollo, crecimiento y estabilidad de la economía global (Financionario s.f.).

La gestión financiera en las organizaciones se compone por procesos que planifican, analizan y proyectan recursos de forma eficiente. Las herramientas ayudan a la rentabilidad, la viabilidad económica y también garantiza la sostenibilidad a largo plazo.

El análisis de costo estima los gastos de producción en los beneficios esperados, mide la efectividad de las ganancias mediante un análisis costo y beneficio. Gracias a este proceso permite identificar si los ingresos superan los egresos y ayuda a facilitar la toma de decisiones estratégicas en la gestión empresarial (Euroinnova, s. f.). También se clasifica los costos en

fijos, variables, directos e indirectos para tener el control preciso de la estructura financiera y evita desviaciones que afectan la rentabilidad.

Para definir la estrategia de los emprendimientos se emplea la planeación financiera. Oracle explica que la planificación conectada “permite a las organizaciones modelar toda su dirección estratégica y, posteriormente, optimizar su rendimiento financiero y operativo” (Oracle s. f.). Esto incluye la creación de planes a largo plazo, presupuestos anuales, la elaboración de escenarios, pronósticos y la generación de informes. La planeación bien estructurada facilita el control interno, permite reaccionar a posibles cambios externos y garantiza que los emprendimientos se mantengan competitivos.

El balance general es un estado financiero que permite resumir los recursos de la empresa que son activos, sus obligaciones que son los pasivos y el valor residual que es el patrimonio. Según la página oficial de BBVA define que “un informe que permite conocer la situación económica y financiera de una empresa en un momento determinado” (BBVA s. f.) Al realizar este balance se adquiere información clave sobre la liquidez y la solvencia, y permite a los gestores identificar si se dispone de recursos suficientes para cubrir deudas y demás. Esta herramienta es importante para los inversionistas y entidades financieras, ya que se usa para evaluar riesgos y decidir sobre la concesión de créditos.

Para anticipar el desempeño económico de una organización se usa la proyección financiera. Según Quipu (2024), estas proyecciones permiten que se pueda anticipar la necesidad de financiación, mide la viabilidad de proyectos y permite la toma de decisiones informadas. Esto se logra a través de la simulación de escenarios futuros, las empresas pueden prever ingresos, egresos y necesidades de capital, lo cual ayuda a la preparación adecuada para afrontar cambios del entorno. De esta forma, la proyección se convierte en una guía que orienta el crecimiento sostenible y la prevención de riesgos.

La sostenibilidad empresarial tiene un enfoque en la rentabilidad económica e incorpora dimensiones sociales y ambientales dentro de la estrategia de negocio. El pacto Mundial de Naciones Unidas en España (s. f.) indica que se fundamenta en “la creación de valor a largo plazo mediante la integración de principios ambientales, sociales y de buen gobierno en estrategia de negocio”. Teniendo en cuenta este enfoque, los emprendedores y las organizaciones buscan generar beneficios financieros, contribuyen al bienestar de las comunidades, protegen los recursos naturales y mantiene las practicas éticas y responsables.

El roi es un indicador de rentabilidad que mide el beneficio que se obtiene respecto al costo de una inversión. BBVA (s. f.) dice que es una métrica que evalúa el rendimiento económico de una inversión en relación con el coste. Este permite comparar distintas alternativas de inversión y priorizar aquellas que den mayor valor. Aumentar el ROI se logra al optimizar los costos y la eficiencia operativa, lo cual resalta su importancia como herramienta de gestión.

El punto de equilibrio es el nivel mínimo de ventas que los emprendedores deben alcanzar para poder cubrir los costos fijos y las variables sin generar perdidas ni ganancias. Salesforce (2021) dice” ni se gana ni se pierde se pierde”. Es un indicador que se expresa en unidades o en valor monetario lo cual resulta esencial para establecer metas de ventas, definir las políticas de precios y para calcular la viabilidad de proyectos, esto permitiendo diseñar estrategias de contingencia en los periodos que tengan baja demanda y planifica el crecimiento según los márgenes de rentabilidad.

El préstamo es una operación en la cual una entidad financiera entrega una suma de dinero una entidad financiera a un prestatario, quien devolverá el dinero en un plazo de tiempo pactado dinero con la entidad financiera. BBVA (2025) define como un producto en el que “el banco entrega de una vez todo el dinero solicitado y el cliente debe devolver con

intereses en cuotas periódicas”. A diferencia de un crédito, el préstamo no permite que se disponga el dinero de forma gradual, este implica el pago de intereses sobre el total prst.

El estado de resultados o cuenta de pérdidas y ganancias es un documento financiero que muestra el ingreso y los gastos de una empresa en un periodo determinado, esto se hace con el fin de calcular el beneficio y la pérdida del ejercicio. La estructura puede distinguir entre los resultados de explotación, los financieros, los resultados antes de impuestos y resultado del ejercicio, esto permite analizar la rentabilidad como la eficiencia de la organización (UNIR, 2022).

Visión Legal

Para poder desarrollar aplicaciones financieras para la gestión financiera se deben cumplir una serie de normativas tanto nacionales como internacionales que permitan su debido desarrollo bajo un contexto ético y profesional.

Para este proyecto, se requiere trabajar bajo las siguientes:

- Ley 527 de 1999 “Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.” Esta ley regula el uso de mensajes de datos y el comercio electrónico, por lo que respalda la validez de plataformas digitales (Función Pública, 2025).

- Ley 1581 de 2012 “Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.” Esta es una legislación que establece disposiciones para proteger los datos personales, su objetivo es dar a conocer a las personas que pueden acceder,

rectificar y actualizar la información que se haya recolectado de ellas en bases de datos del territorio colombiano (Función Pública, 2025).

- Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). La incorporación de estas normas dentro del proyecto son una parte estratégica que ayudará a fortalecer la credibilidad y sostenibilidad de los startups para que así crezcan y se mantengan en el mercado. Son principios contables establecidos por la IASB (International Accounting Standards Boards) que tienen establecida la manera en la que los estados financieros se deben presentar con el objetivo de mejorar la transparencia de esta información a nivel internacional (Sánchez, 2024). Integrar lineamientos que sean compatibles con las NIIF permitirá que los emprendedores obtengan información confiable con la que podrán analizar de manera realista su sostenibilidad financiera y tener un mejor control interno de sus decisiones.

- ISO 9001 Es una norma para la gestión de calidad de las organizaciones que las ayudan a que sus productos y servicios cumplan con las expectativas de los clientes y con los requisitos regulatorios (ISO, 2015), para páginas web, se implementan de manera que se establecen procesos claros para el desarrollo, las pruebas y el mantenimiento (Wolf Agencia de Marketing Digital, 2023).

- ISO/IEC 27001 Es una norma que va enfocada hacia la gestión de la seguridad de la información, ya que hoy en día es pertinente proteger los activos informáticos, simplemente sería una medida de seguridad para la información sensible; lo cual es muy importante para garantizarle a los clientes confiabilidad en el sistema. Permite evaluar potenciales riesgos y asegura darles autorización únicamente a usuarios permitidos (Wolf Agencia de Marketing Digital, 2023).

- ISO 14001 Esta norma se enfoca en la protección ambiental, ya que tanto la universidad, como impacta, y como el proyecto comparten intereses comunes por la sostenibilidad; que es un tema cada vez más frecuentes en los emprendimientos actuales, es importante hacer uso de esta ya que se pueden utilizar prácticas como la reducción del consumo energético mediante un diseño más eficiente del prototipo (Wolf Agencia de Marketing Digital, 2023).
- ISO 9126 Una norma que se interesa por la creación de páginas web y programas de aplicaciones, define un modelo de calidad del software a partir de unos criterios como su funcionalidad, usabilidad, fiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; procura la excelencia y la conservación de la calidad del software (Grupo Digital 360, 2018). Aunque luego fue actualizada por la ISO/IEC 25010 para adaptar estos mismos estándares a nuevas tecnologías (ISO 25000, 2024).

Visión Contextual

La situación económica y social de Colombia en la actualidad tiene un motor clave en el emprendimiento para el desarrollo personal y profesional, ofrece diversas oportunidades en sectores como el agroindustrial, el turismo, el sector tecnológico y el emprendimiento social, de manera que se fomenta la generación de empleo, la competitividad y la innovación. Sin embargo, por la falta de herramientas financieras accesibles los emprendedores se enfrentan a diversos obstáculos.

Según Gagliardi (2023), los principales desafíos en la gestión financiera de las empresas incluyen la baja estandarización, errores humanos y limitaciones en la planeación estratégica. Otros estudios como la “Automatización de procesos financieros de la empresa

ARSA” (Barbosa Cabezas et al., 2025) ponen en prueba que automatizar reduce errores y mejora la sostenibilidad de los proyectos.

A través de Impacta, la universidad ofrece un espacio para fortalecer emprendimientos mediante la innovación tecnológica. Este proyecto aporta una solución que responde a esa necesidad, integrando antecedentes, tendencias tecnológicas actuales y su impacto en la sociedad, la economía y la educación emprendedora.

EAN Impacta es una unidad de emprendimiento e innovación de la Universidad EAN que busca impulsar la creación, consolidación y escalamiento de emprendimientos de estudiantes, egresados y aliados de la universidad. Ofrece servicios de incubación y aceleración en donde acompañan a los negocios para diseñar y crear sus negocios previos a una etapa de validación y crecimiento. (EAN Impacta, s.f.)

Ellos ofrecen asesorías en mercadeo, modelos de negocio, finanzas, gestión de innovación, les facilitan a los emprendedores el acceso y enlaces con redes de inversionistas, convocatorias y fondos de financiación. Al mismo tiempo que tienen programas de formación y asesorías personalizadas especializadas en fortalecer las competencias emprendedoras. (EAN Impacta, s.f.)

La propuesta del proyecto a desarrollar busca fortalecer el ecosistema emprendedor y sostenible de la universidad, la unidad de impacta será quien actúe de intermediaria y canal de enlace entre los diseñadores del proyecto y los emprendedores cuyas necesidades y puntos de vista son esenciales para llevarlo a cabo, son ellos quienes se encargarán de facilitar la comunicación entre las partes involucradas que permita el buen desarrollo del trabajo además de recibir el prototipo final objeto del proyecto.

Análisis de restricciones

Ambientales:

La plataforma está diseñada y opera en un entorno completamente digital, por lo tanto solo requiere de los dispositivos en los cuales se estará desarrollando la página web. El funcionamiento implica un impacto ambiental indirecto derivado del consumo energético asociado a los servidores y centros de datos necesarios para su operación. Este consumo genera lo que se conoce como huella de carbono digital, es decir, las emisiones de gases de efecto invernadero que resultan del uso, mantenimiento y enfriamiento de la infraestructura tecnológica.

Según Gamez Cersosimo (2023) en “Depredadores digitales: Una historia de la huella digital de carbono de la industria ”, la digitalización suele considerarse una alternativa sostenible, aunque en realidad contribuye de forma significativa a las emisiones globales debido al elevado gasto energético que implican los procesos de almacenamiento, transmisión y procesamiento de datos en la nube. Esto evidencia que la infraestructura que sostiene la aplicación del proyecto también genera un impacto ambiental medible.

El ministerio de Industria, comercio y turismo de España subraya la necesidad de integrar la sostenibilidad dentro del desarrollo tecnológico, promoviendo prácticas que reduzcan el impacto ambiental de las plataformas digitales y contribuyan a la acción climática.

Para esto el diseño de la plataforma incorpora estrategias de mitigación ambiental, empleando servicios en la nube con centros de datos que operan bajo políticas de eficiencia energética y uso de energías renovables.

Económicas:

El público objetivo del proyecto está conformado por los emprendedores en etapa de incubación vinculados a EAN impacta, un programa que impulsa el desarrollo de ideas innovadoras y sostenibles dentro del ecosistema emprendedor de la Universidad EAN. Estos emprendedores se encuentran en una fase crucial de crecimiento, donde requieren herramientas que fortalezcan la estructuración, gestión, y proyección de sus modelos de negocios. Sin embargo, muchos de ellos enfrentan limitaciones financieras y técnicas, lo que dificulta el acceso a plataformas o soluciones digitales de alto costo.

Ante esto, el proyecto está dirigido a EAN Impacta como aliado estratégico, gracias a su compromiso con la formación integral y el acompañamiento de emprendedores en etapas iniciales. La propuesta busca integrarse como un recurso de apoyo tecnológico dentro del programa, ofreciendo funcionalidades que respondan a las necesidades reales de los usuarios, tales como la facilidad de uso, la escalabilidad y la optimización de recursos.

Se planea implementar herramientas digitales de bajo costo y arquitectura escalable, permitiendo su adaptación progresiva conforme los emprendimientos crezcan y requieran mayor capacidad operativa. Garantizando que la solución sea sostenible en el tiempo, tanto en términos económicos como tecnológicos, sin generar barreras de acceso.

Otra restricción económica identificada durante el desarrollo del proyecto está relacionada con el alto costo de los servicios en la nube de alto nivel, como AWS. Aunque la plataforma ofrece ventajas significativas en términos de escalabilidad, seguridad y disponibilidad, su costo de suscripción y mantenimiento supera el presupuesto asignado al proyecto.

Restricciones Legales:

La plataforma opera dentro del marco normativo colombiano aplicable al uso de herramientas digitales y protección de datos personales. En este contexto, la ley 1581 de 2012 constituye la base legal para el tratamiento de información personal en base de datos tanto públicas como privadas, desarrollando el derecho fundamental de habeas data (Función Pública, 2012). Esta ley establece la obligatoriedad de implementar políticas de privacidad transparentes y mecanismos de consentimiento informado, de manera que los usuarios conozcan y autorice el uso de sus datos con fines legítimos y específicos.

El cumplimiento de esta normativa implica garantizar los principios de legalidad, finalidad, seguridad y confidencialidad, asegurando que toda recolección y procesamiento de información se realice de forma ética y responsable. La plataforma incorpora medidas de seguridad digital que protejan la información frente a accesos no autorizados, pérdidas o alteraciones, fortaleciendo la confianza de los usuarios en su interacción con el sistema.

Se salvaguardan los derechos de los titulares de los datos, permitiendo a los emprendedores acceder fácilmente a su información, modificarla, actualizarla o solicitar su eliminación cuando así lo deseen. Se dispondrán políticas de privacidad claras, comprensibles y accesibles, acompañadas de procedimientos internos de manejo de datos

que aseguren la trazabilidad y el cumplimiento continuo de la normativa. La plataforma no solo cumplirá con las disposiciones legales vigentes, también fomentará una cultura de protección y uso responsable de la información, en beneficio tanto de los emprendedores como del ecosistema digital de EAN Impacta.

Salud y Seguridad:

En relación con la salud y la seguridad ocupacional del equipo de trabajo, el proceso de diseño, programación y pruebas de la plataforma web implica jornadas prolongadas frente a pantallas frente a pantallas; lo que conlleva riesgos ergonómicos y visuales, como fatiga ocular, dolores musculares o estrés derivado de la carga laboral digital.

Socioculturales:

Uno de los principales desafíos identificados es lograr la adopción efectiva de la plataforma por parte de los emprendedores que cuentan con poca experiencia en el manejo de herramientas digitales o en la gestión financiera. Esto implica diseñar una interfaz que sea clara, accesible e intuitiva, capaz de guiar al usuario de manera natural en sus procesos de aprendizaje y uso. Si la experiencia de navegación resulta confusa o poco amigable, existe un alto riesgo de baja adopción y desuso de la herramienta, afectando el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Por otro lado, la desconfianza hacia las plataformas digitales financieras constituye una barrera significativa para su aceptación. Según León(2020), la percepción de riesgos y la falta de familiaridad tecnológica influye directamente en la decisión de los usuarios de adoptar o no este tipo de soluciones. Por ello, se considera fundamental priorizar un diseño

sencillo, con lenguaje claro y recursos de acompañamiento, que faciliten el aprendizaje progresivo, fortalezcan la confianza del usuario y promuevan una relación positiva con la tecnología.

EAN Impacta:

Durante el desarrollo del proyecto se evidencio una limitación en la colaboración institucional con EAN Impacta, lo que ha dificultado la validación continua de requerimientos y retroalimentación necesaria para asegurar que la plataforma responda de forma precisa a las necesidades reales de los emprendedores. Esta situación ha generado ciertos vacíos en la alineación entre los objetivos de la incubadora y las funcionalidades técnicas del sistema.

Asimismo, se identificó una restricción en el acceso a información interna por parte de EAN Impacta, debido a reservas relacionadas con la confidencialidad de datos administrativos y metodológicos. Esta limitación obstaculiza la posibilidad de integrar plenamente los procesos de incubadora dentro de la estructura funcional de la plataforma, afectando la coherencia entre la operación institucional y la solución tecnológica.

Se detecta una carencia de herramientas financieras consolidadas dentro de EAN Impacta que sirvan de referencia para orientar el diseño del sistema. Esta ausencia convierte a la plataforma en una oportunidad significativa de innovación, al ofrecer una solución inédita para apoyar la gestión financiera de los emprendedores, igualmente representa una limitación, ya que el desarrollo no cuenta con un modelo previo sobre el cual basar su estructura y funcionalidades.



Análisis de Alternativas



Ejecución directa sin intervención de EAN Impacta: El equipo debe asumir en su totalidad la vinculación y la gestión con los emprendedores a quienes va dirigido el proyecto sin la intermediación de EAN Impacta, deben establecer contacto con emprendedores externos o egresados de la universidad por su propia cuenta que estén interesados en validar el prototipo independientemente.

Adaptación de una herramienta existente para el desarrollo del prototipo: Implementar una herramienta ya disponible como Supabase, Notion o Airtable debido a la limitante que supuso no contar con las credenciales suficientes suministradas por la universidad para trabajar con servicios como AWS o Azure.

Contratación de un grupo de trabajo: Delegar el desarrollo, o parte de este a un grupo externo especializado en diseño y desarrollo de software para que implementen las especificaciones técnicas, de diseño y funcionales designadas por el equipo bajo su supervisión para la validación de resultados.

Definición Metodológico

Este proyecto se está llevando a cabo utilizando un enfoque combinado que integra metodologías de Design Thinking, Lean UX con el objetivo de diseñar un prototipo funcional de una aplicación web, realizando un trabajo iterativo con fases de planificación, ideación, diseño, desarrollo y prueba, garantizando que responda a las necesidades de procesos financieros de los emprendedores que están en una fase inicial.

En un inicio se recolecto la información de distintos requerimientos técnicos y funcionales, con una encuesta se identificaron las necesidades financieras de los emprendedores en cuanto a los procesos financieros necesarios para sus emprendimientos.

Se realizó una investigación de las herramientas a utilizar, análisis funcional, diagramas de flujo y reuniones en equipo para documentar los requerimientos y objetivos del prototipo.

Una vez clara la información recolectada, se inició la definición del diseño de interfaz (estructura, colores, nombre del prototipo, tipografía, etc) y con la herramienta Figma se realizó la creación de pantallas con el objetivo de tener una visualización intuitiva para una buena experiencia de usuario.

Se inicia con un desarrollo full-stack, utilizando Supabase para la creación de la base de datos del prototipo, un desarrollo Frontend utilizando HTML, CSS y JS para las distintas páginas y por cada desarrollo de interfaz se realiza la conexión con la base de datos. En cada una de estas actividades se utilizó también una metodología ágil teniendo revisiones semanales, iteraciones según los avances obtenidos, reuniones para revisar el paso a seguir y la asignación de tareas, con el objetivo de obtener un prototipo web funcional que permita ingresar, visualizar y analizar la información financiera.

Cuando el prototipo esté finalizado se realizarán pruebas de usabilidad y validación con un rango de 3 a 5 emprendedores de EAN Impacta asegurando que el prototipo cumpla con las necesidades y que sea fácil de usar realizando encuestas breves.

El diseño metodológico propuesto anteriormente facilitó la creación del prototipo de una manera estructurada, centrándose en la experiencia del usuario y en una validación continua. De esta manera se asegura que el prototipo logre su objetivo de optimizar la comprensión y el manejo financiero de los emprendedores de EAN Impacta.

Para el desarrollo de la base de datos se utilizó un enfoque metodológico estructurado y secuencial, en la etapa inicial se identificaron los requerimientos funcionales y no

funcionales del sistema financiero, se definieron las entidades principales como los usuarios y los procesos financieros, con las relaciones entre estas. Gracias a este análisis, se elabora el modelo entidad-relación que representara de forma estructurada los datos y sus dependencias. Este modelo se transforma en un modelo lógico relacional, aplicando procesos de normalización para evitar redundancias y garantizar la consistencia de la información. Cada tabla se crea con claves primarias, foráneas y restricciones de integridad.

Se realiza la implementación de la base de datos en Supabase, ya que ofrece un entorno administrativo y compatible con PostgreSQL. Se crearán las tablas y esquemas definidos, configurando roles, permisos y políticas de autenticación para proteger la información financiera de los usuarios.

Para la comunicación entre la base de datos y la interfaz web, se utilizó JavaScript como lenguaje principal de desarrollo. A través del SDK de Supabase, se implementaron las funciones necesarias para consultar, insertar, actualizar y eliminar datos. Se establecieron endpoints y funciones asincrónicas para manejar las operaciones financieras en tiempo real, garantizando la sincronización entre las acciones del usuario y la base de datos.

Referencias

- Admin. (2020, 26 julio). *ISO 9126 - Métricas para la calidad de tu web - GrupoDigital360*. GrupoDigital360. <https://grupodigital360.com/iso-9126-metricas-para-calidad-web/>
- Barbosa Cabezas, I., Castillo Lascarro, R., & Umaña Laiton, L. (2025). Automatización de procesos financieros de la empresa ARSA [Trabajo de grado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional Universidad EAN. <https://hdl.handle.net/10882/14937>
- Berges, M. (2024, 26 septiembre). *¿Qué es SEO? Conceptos Básicos y Guía para Principiantes*. Vega Consultores. <https://vegaconsultores.es/que-es-seo-conceptos-basicos-y-guia-para-principiantes/#:~:text=Optimizaci%C3%B3n%20T%C3%A9cnica%20de%20tu%20P%C3%A1gina%20Web:%20Aseg%C3%BArate,por%20parte%20de%20los%20motores%20de%20b%C3%BAqueda.>
- B, G., & B, G. (2024, 3 septiembre). *¿Qué es MySQL? Explicación detallada para principiantes*. Tutoriales Hostinger. https://www.hostinger.com/mx/tutoriales/que-es-mysql/#%C2%BFQue_es_MySQL
- BBVA. (s. f.). Balance general: qué es y para qué sirve. BBVA. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-es-el-balance-general-o-de-situacion-de-una-empresa/>
- BBVA. (s. f.). ROI: Qué es el retorno de la inversión y cuál es su fórmula. BBVA. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/roi-que-es-el-retorno-de-la-inversion-y-cual-es-su-formula/>

BBVA. (2025). Qué es un préstamo financiero: Tipos y diferencias con un crédito. BBVA.

<https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-es-un-prestamo-financiero-tipos-y-diferencias-con-un-credito/>

Cliville, M. (2024, 8 octubre). *¿Cuáles son los requisitos para crear una página web?* Marc

Clivillé. <https://www.marccliville.com/cuales-son-los-requisitos-para-crear-una-pagina-web/#:~:text=sus%20sitios%20web.-,SSL,un%20SSL%20gratuito%20es%20suficiente.>

Contreras, J. C. (2019, junio 24). *¿Qué es la transformación digital en las empresas?* Revista

Digital de la Facultad de Ciencias Administrativas y RRHH. <https://www.administracion.usmp.edu.pe/revista-digital/numero-1/que-es-la-transformacion-digital-en-las-empresas/>

Contreras, K. (2022, 22 junio). *10 características de una página web exitosa que no pueden*

faltar en tu sitio. <https://www.crehana.com.https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/caracteristicas-de-pagina-web/>

Conti, A. P. (2025, 5 julio). *Requisitos para tener un sitio web.* Web4 Estudio Creativo.

<https://www.web4.com.ar/requisitos-para-tener-un-sitio-web/#:~:text=Un%20sitio%20web%20es%20mucho,abandono%20de%20tu%20emprendimiento%20online.>

Coppola, M. (2024, 24 enero). Qué es una página web, tipos y cuál es su función. *HubSpot*.

<https://blog.hubspot.es/website/que-es-pagina-web#que>

Cuellar, C. H. (2015, 13 mayo). *Startup - Qué es y cuáles son sus características.*

Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/startup.html>

EAN impacta: plataforma de emprendimiento. (s. f.).

<https://plataformaimpacta.emprendimientosostenible.com.co/>

Erickson, J. (2024, 29 agosto). *MySQL: Understanding What It Is and How It's Used.*

<https://www.oracle.com/mx/mysql/what-is-mys0ql/>

Euroinnova. (s. f.). *Qué es el análisis de costos.* Euroinnova.

<https://www.euroinnova.com/blog/que-es-el-analisis-de-costos>

Gagliordi, N. (2023, noviembre 27). *Los 14 principales desafíos de la gestión financiera para*

las empresas. Oracle América Latina.

<https://www.oracle.com/latam/erp/financials/financial-management-challenges/>

Ibm. (2025, 16 junio). *Bases de datos relacionales.* IBM. [https://www.ibm.com/mx-](https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/relational-databases)

[es/think/topics/relational-databases](https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/relational-databases)

Ibercóndor. (2024). *¿Qué son los impuestos especiales y cómo funcionan?* Ibercóndor.

<https://ibercondor.com/blog/que-son-los-impuestos-especiales-y-como-funcionan/>

ISO 9001:2015. (2015, 1 septiembre). ISO.

<https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/20/62085.html>

ISO 25010. (s. f.). <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/>

Ley 527 de 1999 - Gestor Normativo. (s. f.). Función Pública.

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

Ortiz Vilchez, J., Gómez Mayorca, J., & Sandoval Bermúdez, J. (2025). Adopción de software CRM de código abierto para pymes: Hacia una gestión eficiente y accesible [Trabajo de grado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional Universidad EAN. <http://hdl.handle.net/10882/14719>

Oracle. (s. f.). What is financial planning? Oracle. <https://www.oracle.com/apac/performance-management/planning/what-is-financial-planning/>

Pacto Mundial Red Española. (s. f.). Sostenibilidad empresarial. Pacto Mundial. <https://www.pactomundial.org/sostenibilidad-empresarial/>

Política de Protección de Datos Personales -. (2024, 30 septiembre). <https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos-personales/#:~:text=Ley%20de%20Protecci%C3%B3n%20de%20Datos,de%20naturaleza%20p%C3%ABblica%20o%20privada.>

Proaño, J. (s. f.). *marco teorico pagina web.docx*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/415301292/marco-teorico-pagina-web-docx>

Salesforce. (2021). Punto de equilibrio: Qué es y cómo calcularlo. Salesforce. <https://www.salesforce.com/mx/blog/punto-de-equilibrio/>

Sánchez, A. D. (2024, 17 julio). *¿Qué son las Normas internacionales de Información Financiera?* Economipedia. <http://economipedia.com/definiciones/normas-internacionales-informacion-financiera-niif-ifs.html>

Software financiero: tipos, funcionalidades y tendencias. (s. f.). <https://es.cialdnb.com/blog/software-financiero>

Wolf Agencia de marketing digital. (2025, 24 enero). *Normas ISO para el Diseño de Páginas Web: Estándares y Mejores Prácticas*. Wolf Agencia de Marketing Digital.

Oracle. (2021, 18 junio). *What is a Relational Database (RDBMS)?*
<https://www.oracle.com/mx/database/what-is-a-relational-database/>

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). (2022). Cuenta de pérdidas y ganancias (PyG): Qué es y cómo se interpreta. UNIR. <https://www.unir.net/revista/empresa/cuenta-de-perdidas-y-ganancias-pyg/>

Quipu. (2024). Proyección financiera: Qué es y cómo hacerla. Quipu.
<https://getquipu.com/blog/proyeccion-financiera/>