

The background is a solid bright yellow. It features several thick, dark blue wavy lines that flow across the page. One large wave starts from the top left, curves down and then up towards the right. Another wave starts from the bottom left, curves up and then down towards the right. A third wave is visible at the top left, partially cut off.

RUTA NODO

CONECTA

Briand Steven Peña Suarez
Valentina Suarez Clavijo
Valentina Junca Verjan





Nodo Conecta

Sistema de diagnóstico digital que mide la madurez digital de las MiPymes bogotanas con el fin de establecer rutas efectivas de transformación digital.

Proyecto de Grado

Briand Steven Peña Suarez, Valentina Junca Verjan & Valentina Suarez Clavijo

Bogotá DC
2025



Nodo Conecta

Sistema de diagnóstico digital que mide la madurez digital de las MiPymes bogotanas con el fin de establecer rutas efectivas de transformación digital.

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Diseñador Digital y Multimedia

Director (a):

Luis Alberto Lesmes Sáenz

Línea(s) de énfasis:

Gestión de Productos Digitales

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Programa de Diseño Digital y Multimedia
Bogotá DC, 2025

Aval del proyecto

Firma del Director(a) de proyecto de grado

Firma de jurado

Firma de jurado

Firma de jurado

Firma de jurado

Dedicatoria

En la vida, como en este proyecto, la suma de los factores no solo altera el resultado, también moldea el recorrido. Todo lo planteado ahora mismo es el resultado de un proceso colectivo, nutrido por aprendizajes, desafíos y personas que, de una u otra forma, sumaron a nuestra visión de lo que es este proyecto. Agradecemos a nuestras familias, por ser el soporte más cercano en este camino. Su apoyo emocional, paciencia incondicional y palabras de aliento en los momentos clave fueron esenciales para mantenernos firmes, incluso en los días más retadores.

A los profesores que guiaron nuestro proceso, por su mirada crítica, sus preguntas que abrieron nuevas rutas y la generosidad al compartir su experiencia profesional. Gracias por mostrarnos que detrás del diseño también hay estrategia. Y a nuestros compañeros y amigos de universidad, por brindar su perspectiva, su escucha activa y ese acompañamiento que solo se da entre quienes comparten retos similares. Esta dedicatoria es para todos ustedes, por ser parte de la suma que nos trajo hasta aquí.

Agradecimientos

Este proyecto no habría sido posible sin el acompañamiento, la guía y el apoyo de personas que marcaron nuestra ruta, tanto dentro como fuera del aula. Agradecemos a nuestros tutores de grado, Luis Alberto Lesmes Sáenz y Jorge Emilio Franco Rosales, por su compromiso, orientación constante y mirada crítica que nos impulsó a ir más allá en cada etapa.

A los profesionales, Anibal Angulo, Daniel Valbuena y Alejandra López Niño, por sus aportes valiosos, su disposición y por enriquecer este proyecto desde el pensamiento estratégico y el diseño. A Luna Valeria Sanabria, amiga y cómplice de este recorrido, por su apoyo genuino, su mirada sensible y su disposición para sumar tanto en ideas como en trabajo conjunto. Finalmente, a todas las personas que confiaron en nuestra propuesta, que participaron en las validaciones, que nos brindaron su tiempo y retroalimentación: gracias por ayudarnos a construir un proyecto con propósito real. A cada uno, gracias por ser parte esencial de esto.

“El diseño sin estrategia es solo decoración”

Paul Rand

Resumen

Para el presente proyecto se busca abordar la problemática que enfrentan las micro y pequeñas empresas de Bogotá DC respecto al desconocimiento de su panorama interno dentro de procesos de transformación y adaptación digital. Esta situación desencadena que las compañías no puedan identificar y aprovechar los recursos disponibles para la planificación y desarrollo de proyectos digitales, limitando la capacidad de hacerse competitivas en un mercado que está en constante evolución.

Para responder a esta necesidad, se plantea desde el diseño digital y multimedia, impulsar la creación de un recurso web sobre el proceso de diagnóstico para evaluar el nivel de madurez digital de las empresas con el fin de sentar las bases de los recursos y los activos disponibles para la planificación de proyectos y posteriormente la ejecución de los mismos, dependiendo de los objetivos, las necesidades y capacidades de los usuarios. Entre los requisitos principales para el éxito de este proyecto a nivel de producto, se encuentra la funcionalidad del diagnóstico, la interacción con el recurso web y la asequibilidad de la misma frente a los dispositivos y recursos de los usuarios.

Cómo planteamiento metodológico, se utiliza el modelo del Doble Diamante propuesto por British Design Council (2004), la cual se basa en procesos cíclicos entre investigación y diseño con el fin de dar solución a problemas de manera progresiva.

Entre los hallazgos adquiridos durante la ejecución y desarrollo del proyecto, se identificó que el diagnóstico inicial planteado permitió que los usuarios pudieran identificar sus fortalezas y debilidades, brindándoles una visión de su organización a nivel global y generando conciencia de los posibles proyectos a desarrollar para potenciar su empresa. Además, el formato de cuestionario con preguntas divididas en pantallas, así como la integración del glosario de palabras o conceptos claves durante el proceso, permitió la reflexión y la respuesta consciente del usuario, materializándose en rutas de trabajo preliminares.

Como retroalimentación, se concluye la necesidad para versiones posteriores de este proyecto de segmentar o profundizar estos procesos de diagnóstico en áreas específicas de la organización, como por ejemplo, las áreas de venta, marketing, financiera o administrativa, con el fin de optimizar la precisión y objetividad, reducir tiempos y mejorar el detalle del proceso.

Palabras clave. Pymes, gestión de proyectos, interfaz web, transformación digital, madurez digital.

Abstract

This project seeks to address the problem faced by micro and small businesses in Bogotá, DC, regarding the lack of awareness of their internal landscape during digital transformation and adaptation processes. This situation prevents companies from identifying and leveraging available resources for planning and developing digital projects, limiting their ability to compete in a constantly evolving market.

To address this need, a digital and multimedia design approach is proposed to promote the creation of a web resource on the diagnostic process to assess companies' digital maturity levels. This will lay the groundwork for the resources and assets available for project planning and subsequent execution, depending on the objectives, needs, and capabilities of users. Among the key requirements for the success of this project at the product level are the functionality of the diagnostic, the interaction with the web resource, and its accessibility across users' devices and resources. As a methodological approach, the Double Diamond model proposed by the British Design Council (2004) is used. This model is based on cyclical processes between research and design to progressively solve problems.

Among the findings acquired during the execution and development of the project, it was identified that the initial diagnosis allowed users to identify their strengths and weaknesses, providing them with a global

view of their organization and raising awareness of potential projects to develop to enhance their company. Furthermore, the questionnaire format with questions divided into screens, as well as the integration of the glossary of key words or concepts during the process, allowed for conscious reflection and responses by the user, resulting in preliminary work paths.

As feedback, it is concluded that for subsequent versions of this project, these diagnostic processes need to be segmented or deepened into specific areas of the organization, such as sales, marketing, finance, or administration, in order to optimize accuracy and objectivity, reduce time, and improve the detail of the process.

Keywords. SMEs, project management, web interface, digital transformation, digital maturity.

Tabla de contenido

Dedicatoria	17
Agradecimientos	19
Resumen	22
Abstract	23
Tabla de contenido	24
Lista de figuras	26
Lista de tablas	27
1 Formulación de proyecto	30
1.1 Introducción	30
1.2 Planteamiento de problema	31
1.3 Justificación	33
1.4 Hipótesis de investigación	35
1.4.1 Hipótesis explicativa	35
1.4.2 Hipótesis propositiva	35
1.5 Objetivos	36
1.5.1 Objetivos específicos	36
1.6 Planteamiento metodológico	36
1.6.1 Espacio problemático	37
1.6.2 Espacio de soluciones	38

_____ 1.6.3 Cronograma _____	39
____ 1.7 Alcances y limitaciones _____	40
_____ 1.7.1 Alcances _____	40
_____ 1.7.2 Limitaciones _____	40
2. Base teórica del proyecto _____	41
____ 2.1 Marco referencial _____	41
_____ 2.1.2 Marco teórico contextual _____	42
_____ 2.1.2.1 Situación de las mipymes en Colombia. _____	42
_____ 2.1.2.2 Caracterización de las mipymes. _____	42
_____ 2.1.2.3 Transformación digital en Colombia. _____	43
_____ 2.1.2.4 Diagnostico empresarial. _____	44
_____ 2.1.3 Marco teórico disciplinar _____	44
_____ 2.1.3.1 Gestión y diseño en las empresas. _____	44
_____ 2.1.3.2 Transformación digital y madurez digital. _____	45
_____ 2.1.3.3 Automatización de procesos. _____	46
_____ 2.1.3.4 Interfaz web. _____	47
_____ 2.1.4 Marco conceptual. _____	48
_____ 2.1.5 Marco legal. _____	50
_____ 2.1.5.1 Ley 1341 de 2009 _____	50
_____ 2.1.5.2 Ley 1581 de 2012 _____	50
_____ 2.1.5.3 Ley 500 de 2000 _____	50
____ 2.2 Estado del arte. _____	51
_____ 2.2.1 Marco de transformación Digital (MinTIC). _____	52
_____ 2.2.2 Autodiagnóstico de madurez digital. _____	54
____ 2.4 Caracterización de usuario _____	55
_____ 2.4.1 Emprendedor _____	58
_____ 2.4.2 Gestor emergente _____	59
_____ 2.4.3 Auto gestor independiente _____	60
_____ 2.4.4 Líder corporativo _____	61
3 Desarrollo del proyecto, análisis y resultados _____	62
____ 3.1 Criterios de diseño _____	62
_____ 3.1.1 Árbol de objetivos de diseño _____	62
_____ 3.1.2 Determinantes y requerimientos de diseño _____	63
____ 3.2 Hipótesis de producto. _____	65
____ 3.3 Desarrollo y análisis Etapa 1. _____	65
_____ 3.3.1 Caracterización empresarial _____	66
_____ 3.3.2 Pautas para el diagnóstico _____	66
_____ 3.3.3 Diagnóstico de madurez digital _____	67
_____ 3.3.4 Pautas para la ruta de trabajo _____	68
____ 3.4 Desarrollo y análisis Etapa 2. _____	69

_____ 3.3.4 Pautas para la ruta de trabajo _____	69
_____ 3.4.2 Wireframes _____	70
_____ 3.4.3 Mapa de navegación _____	70
_____ 3.4.4 Prototipo de media _____	71
_____ 3.5 Resultados de los testeos _____	72
_____ 3.5.1 Primer testeo _____	72
_____ 3.5.2 Segundo testeo _____	74
4 Conclusiones _____	76
_____ 4.1 Estrategia de mercado _____	77
_____ 4.2.1 Segmentos de clientes _____	78
_____ 4.2.2 Propuesta de valor _____	80
_____ 4.2.3 Canales _____	81
_____ 4.2.4 Relación con los clientes _____	82
_____ 4.2.5 Fuentes de ingreso _____	83
_____ 4.2.6 Actividades clave _____	84
_____ 4.2.7 Recursos Clave _____	86
_____ 4.2.8 Socios clave _____	87
_____ 4.2.9 Estructura de costes _____	88
_____ 4.2 Consideraciones _____	89
5 Referencias _____	91
Anexos _____	94

Lista de figuras

Figura 1. Matriz de los 5 ¿Por qué?	39
Figura 2. Árbol de problemas del proyecto	40
Figura 3. Diagrama de metodología Doble Diamante.....	44
Figura 4. Cronograma de actividades.....	46
Figura 5. Benchmark para el estado del art.....	58
Figura 6. Producto - Marco para la transformación digital (MInTic).....	59
Figura 7. Aviso de error producto transformación digital	60
Figura 8. Herramienta de evaluación de Madurez Digital.....	62
Figura 9. Mapa de actores.....	63
Figura 10. Entrevista a experto - Natalia Pérez.....	64
Figura 11. Mapa de empatía - Emprendedor	66

Figura 12. Mapa de empatía - Gestor emergente	66
Figura 13. Mapa de empatía - Auto gestor independiente.....	67
Figura 14. Mapa de empatía - Líder corporativo.....	68
Figura 15. Mapa de objetivos de diseño	70
Figura 16. Encuesta sobre transformación digital en pymes.....	73
Figura 17. Prueba de Quizizz.....	74
Figura 18. Registro de madurez digital	74
Figura 19. Pautas para las rutas de trabajo	5
Figura 20. Journey map.....	76
Figura 21. Wireframes.....	77
Figura 22. Fragmento de mapa de navegación.....	78
Figura 23. Prototipo de media.....	78
Figura 24. Primer testeo con usuario	80
Figura 25. Primer testeo con el segundo usuario	81
Figura 26. Primer testeo con usuario	83
Figura 27. Modelo canvas de Nodo.....	85

Lista de tablas

Tabla 1. Modelo Doble Diamante - Espacio problemático	44
Tabla 2. Modelo Doble Diamante - Espacio de solución.....	45
Tabla 3. Modelo Doble Diamante - Espacio de solución.....	50
Tabla 4. Marco de conceptos del proyecto.....	55
Tabla 5. Determinantes y requerimientos de diseño	70
Tabla 6. Mapa de empatía - Líder corporativo	85
Tabla 7. Mapa de empatía - Líder corporativo.....	87
Tabla 8. Canales o puntos de contacto	88
Tabla 9. Relación con los clientes.....	89
Tabla 10. Relación con los clientes.....	91
Tabla 11. Actividades clave	92
Tabla 12. Recursos clave	93
Tabla 13. Socios clave.....	94
Tabla 14. Estructura de costes	95

1 Formulación de proyecto

1.1 Introducción

Cuando hablamos de transformación digital, nos referimos a las iniciativas y procesos que incorporan la tecnología dentro de las diferentes áreas de una empresa, aspecto crucial en el desarrollo de la labor de un diseñador digital y multimedia, por lo que dispone la posibilidad de agregar la accesibilidad e inclusión digital. Según IBM (2024), esta se define como la evaluación y modernización de los procesos, productos y operaciones de una organización para permitirse innovar de manera continua, rápida y orientada a las necesidades del mercado y del cliente. Igualmente, este proceso no se limita únicamente al cambio tecnológico, sino que también implica un cambio profundo en la mentalidad, cultura y modelos de negocio dentro del sistema organizacional, permitiendo la incorporación de un entorno dinámico, competitivo y digitalmente interconectado.

Bajo esta definición, surge el interés de conocer la situación actual de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en Bogotá DC frente al tema mencionado anteriormente, con el fin de establecer si existen problemáticas o barreras importantes para la adopción de la transformación digital.

En primer lugar, dentro de los hallazgos de la investigación, se encontro que las MiPymes a pesar de su potencial de transformación y adaptación tecnológica, estas se enfrentan a barreras que afectan la ejecución de la misma, como por ejemplo, el acceso a créditos o capital para invertir en tecnología, la resistencia al cambio, la falta de conocimiento técnico y la ausencia de capital humano que gestione la transición digital.

Al investigar más a fondo estas causas, descubrimos un factor crítico: La mayoría de las pymes desconoce su estado interno actual en procesos de transformación y adaptación digital, esto principalmente evidenciado a que cerca del 50% de las pymes realizan algún tipo de diagnóstico sobre su estado actual y apenas el 60% de estas utiliza herramientas de mejora (CAF, 2023), lo que desencadena, el desconocimiento de su organización

y, por ende, la incapacidad de identificar oportunidades de mejora para optimizar procesos críticos y estrategias que faciliten la transición digital de manera efectiva.

A partir de estos hallazgos, se plantea abordar la necesidad de reconocimiento e implementación de la transformación digital en las MiPymes, desde el diseño digital y multimedia. Para esto, se propone facilitar la automatización del diagnóstico mediante una herramienta digital que permita a los gestores empresariales comprender el estado actual de la empresa desde sus procesos digitales, ya que, como se mencionó anteriormente, en la fase de investigación no se hallaron herramientas similares. Esta herramienta debe permitir generar procesos iterativos para un constante feedback, junto con criterios centrados en el usuario y una interfaz con atractivo visual como complemento a la información presentada.

1.2 Planteamiento de problema

Teniendo en cuenta el contexto de la pandemia causada por la emergencia del Covid-19, dentro de la industria empresarial se reconoció la importancia de que las empresas adopten la transformación digital y de esta manera poder adaptarse a un mundo interconectado. Según McKinsey & Company (2021), quedó en evidencia la limitada preparación de las empresas en temas de adaptación digital, debido a que, tras la pandemia, el 64% afirmó necesitar desarrollar nuevos modelos empresariales orientados al espacios digitales para garantizar su viabilidad económica hacia los próximos años, principalmente hasta el año 2023.

En Colombia, las empresas MiPymes tienen particularidades que acercan a este proyecto a identificar su estado actual frente a estos procesos de transformación digital y su madurez: estos tienen recursos limitados (BBVA, 2023) y unas capacidades de especialización restringidas por su tamaño (Colmenares y Lora, 2019). Pese a que entidades como Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) ya han abordado esta problemática, aún existe una ausencia significativa de mecanismos de autodiagnóstico para identificar el estado actual de las pymes frente a la implementación

de la transformación digital. En este sentido, abordar esta necesidad representa una oportunidad clave para desarrollar herramientas digitales que optimicen el reconocimiento de sus limitantes digitales con el fin de optimizar sus estrategias dentro de la era digital.

Figura 1
Matriz de los 5 ¿Por qué?

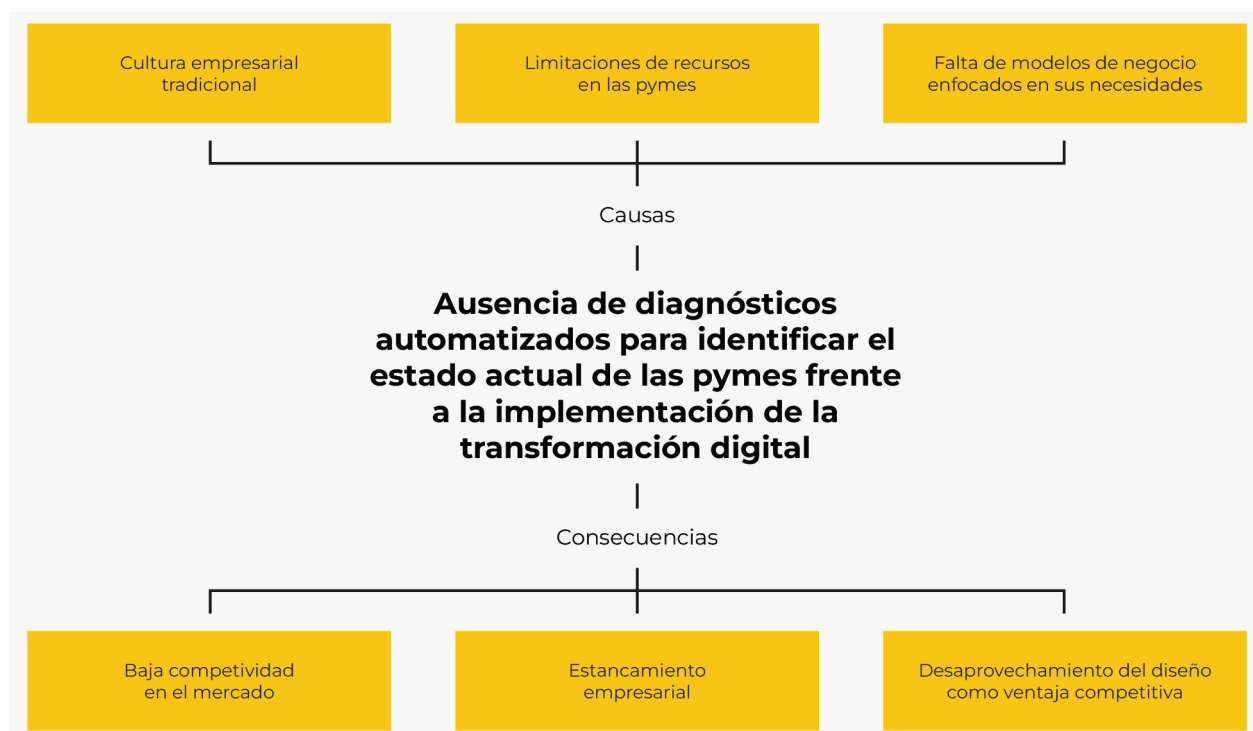


Nota. Descomposición de la problemática central en conceptos concretos a las cuales tomar en consideración como medios de enfoque para abordar el proyecto. *Fuente:* *Elaboración propia.*

Aunque implementar una herramienta de automatización del autodiagnóstico es una oportunidad valiosa para la adaptación digital de las pymes, puede enfrentar barreras por parte de los gestores empresariales por la posibilidad de mantener una resistencia cultural al cambio dentro del entorno digital (Álvarez Mortigo et al., 2023), por lo que este tipo de diagnósticos puede no ser considerado dentro de sus estrategias; por lo tanto, se debe visibilizar el impacto de este autoconocimiento organizacional dentro de la estrategia digital como parte de la herramienta, ya que, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2021, p. 12) su ausencia limita

severamente su capacidad de adaptación, optimización y competitividad en un entorno cada vez más digitalizado.

Figura 2
Árbol de problemas del proyecto



Nota. Descomposición de la problemática central en conceptos concretos a las cuales tomar en consideración como medios de enfoque para abordar el proyecto. *Fuente: Elaboración propia.*

Por lo tanto, la pregunta que guía este estudio es: ¿De qué manera puede el diseño digital y multimedia impulsar la creación de una interfaz de autodiagnóstico en transformación digital que optimice los procesos internos y fortalezca la toma de decisiones de las micro y pequeñas empresas colombianas para que generen valor en sus productos, servicios y marca?

1.3 Justificación

Abordar el tema de la transformación digital en Colombia dentro de las pymes de Bogotá D.C., es particularmente relevante, ya que, según estimaciones, existen 1.7 millones de compañías en Colombia, de las cuales

el 95% son catalogadas como micro, pequeñas y medianas empresas (CAF, 2023). Siendo Bogotá quien lidera el país con el 38,9% del total de la concentración económica (La república, 2023), lo que resalta no solo la importancia de la capital en la economía nacional, sino también su rol fundamental como generadora de empleo.

Según el informe de McKinsey & Company (2021), aproximadamente el 51% de las empresas considera que las capacidades digitales y tecnológicas son un diferenciador clave para posicionarse competitivamente en el mercado. Como resultado, cerca del 65% de ellas han incrementado los recursos destinados a mejorar sus capacidades, incluso a costa de reducir inversiones en otras áreas del negocio.

Un ejemplo ilustrativo del impacto de la transformación digital — aunque proveniente de una gran empresa— es el caso del Banco BBVA (2023), que demuestra el potencial de aplicar estrategias digitales bien estructuradas. En este caso, la entidad reportó avances significativos en productividad, eficiencia operativa y crecimiento. Según el informe, cerca del 95% de los servicios dirigidos a clientes individuales ya se ofrecían a través de canales digitales, lo que se tradujo en un aumento del 8% en la cantidad de clientes digitales activos y un incremento aproximado del 57% en las ventas al cierre del trimestre analizado. Con esto presente, se evidencia la importancia de la optimización de procesos y la digitalización de la empresa como promotor de valor para las empresas.

Esta capacidad de intervención de la disciplina en los procesos organizacionales, desde la estrategia digital hasta la materialización de experiencias, lo posiciona como un elemento central en la transformación de las empresas. En este sentido, según IBM (2024), su aplicación en el entorno empresarial se alinea por los siguientes objetivos de la transformación digital:

Modelos empresariales: Adaptación a las expectativas de los clientes y diferenciación en mercados competitivos.

Procesos: Optimización de operaciones internas mediante herramientas digitales.

Productos: Innovación en el diseño y distribución de bienes.

Experiencia del empleado: Implementación de soluciones digitales que mejoran la productividad.

Experiencia del cliente: Creación de interacciones digitales eficientes y atractivas.

En este sentido se busca mejorar los procesos de las empresas y ser una guía para las empresas en transformación digital, incentivando el que se conozcan y comprendan su posición frente a su madurez digital; por ello se plantea por medio de una plataforma web informativa y de autodiagnóstico que sea un apoyo y fomente la inclusión de las empresas en el tema; facilitando el acceso a una herramienta de autodiagnóstico y al aprendizaje, empleando el potencial del diseño digital para conseguir una implementación efectiva y con una constante iteración de los datos de los resultados de este mismo, consiguiendo que sea sencillo y se pueda ver en cada momento.

1.4 Hipótesis de investigación

1.4.1 Hipótesis explicativa

La baja adopción de la transformación digital en las micro y pequeñas empresas de Bogotá, D.C., se debe en gran medida a la falta de herramientas de autodiagnóstico digital accesibles que les permitan evaluar su nivel de madurez. Esta deficiencia refuerza las barreras culturales, limita el desarrollo de liderazgo especializado y dificulta la toma de decisiones estratégicas centradas en generar nuevas ideas.

1.4.2 Hipótesis propositiva

La creación y adopción de un sistema de autodiagnóstico dentro de una interfaz web permitirá a las micro y pequeñas empresas de Bogotá, D.C., evaluar su nivel de madurez digital, optimizar sus procesos internos y fortalecer su capacidad de toma de decisiones estratégicas. Al ofrecer experiencias interactivas y centradas en el usuario, la interfaz fomentará la adopción de la tecnología y contribuirá a la creación de valor organizativo.

1.5 Objetivos

Plantear una interfaz web de autodiagnóstico digital que permita a las micro y pequeñas empresas de Bogotá D.C. evaluar parcialmente su nivel de madurez digital, brindando información inicial para optimizar sus procesos internos orientados a tomar decisiones estratégicas, con base, tanto en sus experiencias digitales actuales, como en la posibilidad de generar valor en sus productos, servicios y marca.

1.5.1 Objetivos específicos

Efectuar un análisis para identificar los puntos clave de la madurez digital organizacional con el fin de determinar cuáles deben ser consideradas prioritariamente en una interfaz de autodiagnóstico para las MiPymes, con el fin de estructurar un marco de evaluación integral.

Plantear un flujo de navegación alineado con una estructura de trabajo dentro de la interfaz de autodiagnóstico que articule principios de diseño digital y multimedia, orientados a facilitar la comprensión y navegación de los usuarios dentro de la plataforma. Desarrollar un prototipo del sistema de autodiagnóstico digital a partir de una interfaz web, validado a partir de testeos iniciales con usuarios representativos de las MiPymes, que permita evaluar su utilidad para la toma de decisiones y la optimización de procesos internos.

Evaluar el impacto potencial de la interfaz web propuesta en la generación de valor para productos, servicios y marca de las empresas usuarias, mediante criterios de experiencia de usuario, comprensión estratégica y usabilidad.

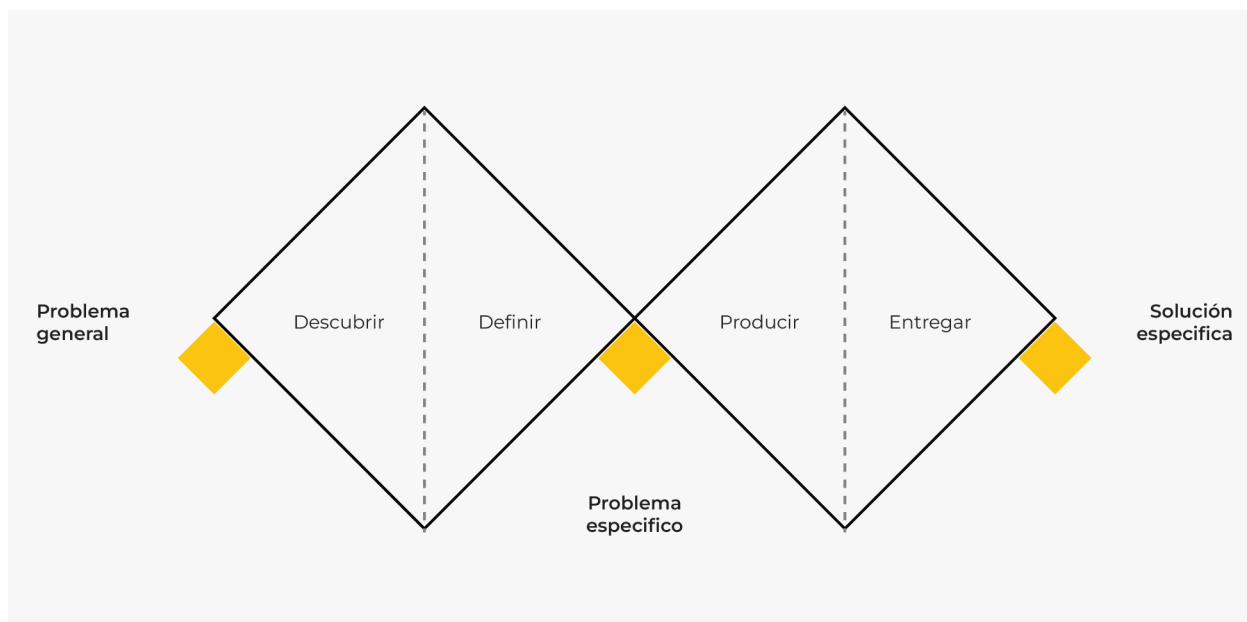
1.6 Planteamiento metodológico

El desarrollo de este proyecto se basa en una integración estratégica entre el modelo del Doble Diamante, con el objetivo de estructurar un proceso iterativo, centrado en el usuario y adaptable al contexto dinámico de las

micro y pequeñas empresas (MiPymes) en Bogotá DC.

Figura 3

Diagrama de metodología Doble Diamante



Nota. Representación visual de la metodología del Doble Diamante, estructurada en dos estados (espacio problemático y espacio de solución), cada uno con dos etapas de trabajo. *Fuente:* Elaboración propia, basada en el modelo de British Design Council (2004).

1.6.1 Espacio problemático

Este primer diamante se enfoca en comprender a profundidad las necesidades reales del problema.

Tabla 1

Modelo Doble Diamante - Espacio problemático

Etapa	Tareas primarias
Descubrimiento: Comprender a profundidad las necesidades	Reuniones con partes interesadas. Revisión documental y análisis de información secundaria.

	Entrevistas, encuestas y observación directa.
Definición:	Identificación de patrones y hallazgos clave.
Sintetizar los hallazgos en un enunciado claro del problema	Mapeo de necesidades.
	Delimitación del reto de diseño.
	Parámetros y criterios de diseño.

Nota. Tabla que describe las etapas y tareas de trabajo en el espacio problemático de la metodología de Doble Diamante. *Fuente:* *Elaboración propia.*

1.6.2 Espacio de soluciones

Este segundo diamante se centra en presentar soluciones y alternativas al problema por medio de la información recopilada. Esta fase es iterativa, experimental y colaborativa, y se guía por los principios del diseño centrado en el usuario y el enfoque UX/UI en el usuario y el enfoque UX/UI.

Tabla 2.

Modelo Doble Diamante - Espacio de solución

Etapas	Tareas primarias
Desarrollo:	Soluciones de bocetos, wireframing.
Generar posibles soluciones para el problema definido.	Creación de prototipos en baja fidelidad.
	Colaborar y co-crear con las partes interesadas
	Formulación de hipótesis y diseño de experimentos
Entrega:	Probar prototipos o soluciones con los clientes y otros actores del proyecto
Validación, mejora e implementación de una solución,	Lanzamiento de pilotos, funciones y experimentos para aprender sobre el cliente

Iteración y preparación de recursos

Nota. Tabla que describe las etapas y tareas de trabajo en el espacio de solución de la metodología de Doble Diamante. *Fuente:* Elaboración propia.

1.6.3 Cronograma

El cronograma es una herramienta esencial para planificar y ejecutar eficazmente un proyecto. Este documento presenta un cronograma estructurado desde la fase de investigación hasta la validación y la entrega final. Cada etapa, además de un desarrollador asignado, incluye objetivos definidos, plazos estimados y recursos asignados, lo que garantiza el cumplimiento de los plazos y la correcta secuenciación de las actividades. Además, el cronograma no solo facilita el seguimiento del progreso, sino que también garantiza la alineación con los objetivos del proyecto.

Figura 4
Cronograma de actividades

1_Cronograma_de_actividades							Enero												Febrero												Marzo												Abril											
Actividad	Link	#	Tareas	Team	Prioridad	Estado	Limite	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																									
Usuarios	Here	1	Paradigmas de usuario	Todos	Media	Terminado	mar 30, 2025																																															
	-	-	Puntos de vista	Jun	Media	Terminado	mar 30, 2025																																															
	-	-	Mapa de empatía	Jun	Media	Terminado	mar 30, 2025																																															
	Here	-	Entrevista o experto	Bry	Urgente	Terminado	mar 30, 2025																																															
	Here	-	Resultados de entrevista 1	Bry	Urgente	Terminado	mar 30, 2025																																															
	Here	-	Resultados de entrevista 2	Val	Urgente	Terminado	mar 30, 2025																																															
	Problema de diseño	Here	2	Definición del reto de diseño	Bry	Alta	Terminado	mar 21, 2025																																														
		-	-	Tabla de requerimientos	Val	Alta	Terminado	mar 21, 2025																																														
		-	-	Briefing de diseño	Jun	Media	Terminado	mar 21, 2025																																														
	Estudio de mercado	Here	3	Estudio del mercado	Todos	Baja	Proceso	abr 08, 2025																																														
-		-	Mapa de tendencias	Nadie	Baja	Proceso	abr 08, 2025																																															
-		-	Mapeo de competidores	Nadie	Baja	Proceso	abr 08, 2025																																															
-		-	Busqueda de Insights	Nadie	Baja	Proceso	abr 08, 2025																																															
Prototipo #1	Here	3	Testeo	Todos	Urgente	Proceso	abr 02, 2025																																															
	-	-	Protocolo de testeo #1	Val	Urgente	Terminado	mar 26, 2025																																															
	-	-	Ejecución y pruebas #1	Todos	Media	Proceso	abr 02, 2025																																															
	-	-	Resultados #1	Todos	Media	Proceso	abr 02, 2025																																															
Prototipo #2	Here	1	Flujo de navegación	Todos	Urgente	Terminado	mar 31, 2025																																															
	Here	-	Definir el proceso y tareas del usuario	Bry	Alta	Terminado	mar 31, 2025																																															
	Here	-	Definir puntos de interacción clave	Bry	Alta	Terminado	mar 31, 2025																																															
	-	-	Mapa de navegación	Val	Alta	Terminado	mar 31, 2025																																															
	-	-	Maquetación del producto	Todos	Urgente	Proceso	mar 31, 2025																																															
	-	-	Wireframes de baja calidad	Bry	Alta	Terminado	mar 31, 2025																																															
	-	-	Prototipo de baja fidelidad	Bry	Alta	Proceso	mar 31, 2025																																															
	Here	3	Testeo	Todos	Urgente	Pendiente	mar 31, 2025																																															
Here	-	Protocolo de testeo #2	Todos	Baja	Pendiente																																																	

Nota. Organigrama de tareas y objetivos a cumplir en el tiempo del proyecto, organizado por etapas, tareas, actividades, encargados, estados y fechas límite de entrega. *Fuente:* Elaboración propia (Ver Anexo B).

1.7 Alcances y limitaciones

1.7.1 Alcances

Este proyecto se centra en la creación de la interfaz web que pueda utilizarse en una plataforma en la que se implemente un autodiagnóstico orientado a las micro y pequeñas empresas (MiPymes) ubicadas en Bogotá D.C., con el propósito de evaluar su nivel de madurez digital y fortalecer su capacidad para tomar decisiones estratégicas a partir de información. La creación de la interfaz se fundamenta bajo un enfoque centrado en el usuario (User-Centered Design). Esto incluye:

La definición de un marco de madurez digital estructurado para determinar parcialmente el estado de los usuarios bajo dimensiones

La definición de un marco de madurez digital estructurado para determinar parcialmente el estado de los usuarios bajo dimensiones clave organizacionales.

El desarrollo de un prototipo semi funcional del sistema digital, accesible vía web o aplicación multiplataforma, priorizando la definición de las interacciones de los usuarios dentro de su uso y atractivo gráfico.

La documentación del proceso y resultados.

1.7.2 Limitaciones

El proyecto no contempla el desarrollo final de una plataforma comercial escalable, tampoco la base de datos dados por los resultados personalizados de cada empresa. Tampoco incluye el diseño de soluciones tecnológicas específicas como ERP, CRM o infraestructura digital a nivel técnico. Otras limitaciones del proyecto incluyen:

Los resultados y validaciones no se extienden a otras regiones del país.

La exclusión de empresas medianas o grandes.

La no intervención directa en procesos de cambio organizacional o

transformación digital dentro de las empresas más allá de la etapa de diagnóstico.

La limitación del sistema a una etapa de prototipo semifuncional, sin implicar su implementación a gran escala o su comercialización inmediata.

2. Base teórica del proyecto

2.1 Marco referencial

Desde el año 2000, la transformación digital de las Mipymes ha evolucionado significativamente, marcada por eventos clave que han impulsado su adaptación a las nuevas tecnologías. En el año 2000, se promulgó la ley 590 en Colombia, la cual establece la clasificación de micro, pequeñas y medianas empresas. Durante este periodo las Pymes en el país comienzan a explorar el uso de páginas web como herramienta de comunicación; sin embargo, los canales tradicionales aún prevalecen debido al limitado acceso a internet. En 2004 la ley 905 modificó la ley 590, definiendo criterios más claros para clasificar las empresas según el número de empleados y activos totales.

Además, el comercio electrónico empezó a ganar terreno en Colombia, con Pymes integrando herramientas como WhatsApp Business y expandiendo sus esfuerzos en Instagram y Facebook. En 2016, la Unión Europea lanzó el programa “MiPyme Digital”, que, aunque no fue implementado en Colombia, influyó en las tendencias globales de digitalización.

Entre 2017 y 2020, el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) en Colombia impulsa programas específicos para fomentar la transformación digital de las Pymes en la adopción de tecnologías digitales. La pandemia de COVID-19 en 2020 fue un punto de inflexión, impulsando a muchas Pymes a adaptarse rápidamente al comercio en línea, incrementando la creación de tiendas virtuales y la integración de pagos digitales. Finalmente, entre 2021 y 2023, informes de

Mckinsey y Corporación Andina de Fomento (CAF) destacaron que muchas Pymes carecen de diagnósticos adecuados y líderes internos que puedan gestionar esta transición digital, mientras que se identifican barreras como la resistencia cultural y las limitaciones financieras. Finalmente, en 2023, el MinTIC renovó su programa “MiPyme Digital”, enfocándose en tecnologías avanzadas como la IA, y creando un fondo financiero para Pymes que deseen implementar soluciones digitales, con un énfasis en el diseño de experiencias digitales y estrategias de marketing digital.

2.1.2 Marco teórico contextual

Aquí se abordan los elementos y dinámicas que enmarcan la problemática de las pymes en Bogotá. Este apartado considera factores económicos, sociales, culturales y tecnológicos que inciden en la transformación digital de estas empresas.

2.1.2.1 Situación de las mipymes en Colombia.

Según un estudio hecho por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2024) las microempresas componen el 95,4% del tejido empresarial del país, mientras las pequeñas empresas representan el 3,5%; a pesar de que las microempresas general una gran fuente de ingresos en el país, muchas siguen siendo de carácter informal a la vez que su tasa de permanencia en el mercado después de 5 años es del 33,5%; a esto se le deben varios factores como la obtención de capital económico y humano y su capacidad de entrar en un entorno global competitivo.

Por la naturaleza del negocio o la falta de interés estas empresas en las que menos suelen invertir o pedir créditos es en digitalización en el sector de servicio y comercio, por lo general su forma de financiamiento es por recursos propios (BBVA Research, 2024), lo que refleja un capital económico reducido para acceder a recursos digitales.

2.1.2.2 Caracterización de las mipymes.

Según el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (2023), una pyme es un negocio que puede o no estar jurídicamente constituido

como empresa; cuenta con un número reducido de empleados y un volumen de facturación moderado. Se estima alrededor de 1.7 millones de empresas en el país, los sectores que principalmente dominan el tejido empresarial son el comercio y los servicios.

Tabla 3

Modelo Doble Diamante - Espacio de solución

Etapa	%	Cantidad
Empresas que son pymes	90%	1'461.150
Micro y pequeñas empresas	92%	1'344.258
Empresas se concentran en Bogotá	17.7%	179.324
Con RUT menos 5 años en el mercado	58%	309.179
No tienen encargado de Transformación Digital	40.07%	31.740
Tienen madurez digital a nivel naciente	57.1%	12.918
No hacen autodiagnósticos para mejoramiento	50%	7.376
No han adoptado recursos de mejoramiento	40%	3.688

Nota. Esta tabla presenta la visión general sobre las características y el estado actual de las Mipymes en Colombia. *Fuente: Elaboración propia.*

2.1.2.3 Transformación digital en Colombia.

Según el Registro Único Empresarial y Social (RUES) las pymes en Colombia representan el 93,7% del tejido empresarial y son fundamentales para su economía, pero estas enfrentan desafíos importantes como la falta de cultura digital. La digitalización, acelerada por la pandemia, ha sido crucial para la supervivencia y el crecimiento empresarial, permitiendo a las empresas enfrentar las nuevas exigencias del mercado.

El avance de la transformación digital en Colombia se ha desarrollado en varias etapas, comenzando con la modernización de la infraestructura

tecnológica, seguida de la automatización de procesos y la adopción de sistemas inteligentes. Este desarrollo se estructura en torno a dimensiones clave como liderazgo, estratégico, cultura organizacional, habilidades digitales, operaciones, gobernanza y tecnología. Los principales pilares tecnológicos identificados son: Big Data, Ciberseguridad y marketing digital, el éxito de la transformación digital depende de una cultura organizacional de apoyo, gestión adecuada al cambio, compromiso de los líderes y empleados, y alineación estratégica entre negocio y tecnología.

El principal desafío es avanzar en la digitalización de procesos y actividades, permitiendo un cambio en los paradigmas establecidos y a la creación de nuevos productos y servicios enfocados en la innovación tecnológica.

2.1.2.4 Diagnostico empresarial.

El diagnóstico empresarial permite entender la situación de la organización y solucionar sus problemas de raíz que impiden el crecimiento, la sobrevivencia y el desarrollo de la misma, este conocimiento ayuda a enfocar esfuerzos y evitar desaprovechar los recursos de la empresa; estos diagnósticos se pueden dividir en integrales o específicos, el primero busca hacer un estudio general, mientras que el específico se centra en algún área de la empresa pero su fin es buscar la integración de esas áreas y así trabajen en conjunto para cumplir con los objetivos planteados por la empresa (Romagnoli 2019)

Al conocer el estado actual de la empresa el siguiente paso es crear estrategias que ayuden al crecimiento y/o den solución de los problemas encontrados, estas estrategias dan a conocer las necesidades de los usuarios de la empresa para satisfacerlas en pro de cumplir con los objetivos de la organización.

2.1.3 Marco teórico disciplinar

2.1.3.1 Gestión y diseño en las empresas.

La creación de productos o servicios que lleven a una evolución en la transformación digital conlleva una integración de la tecnología,

la gestión y desarrollo de productos busca el dominar las herramientas e integrarlas en estrategias que respondan a un entorno dinámico y competitivo esperando hacer frente a un entorno global, esta gestión se da gracias a: la planificación, la organización, la dirección, el control de los recursos y la gestión del tiempo permitiendo que los resultados sean medibles y que estén alineados con la visión de la organización, alcanzando y priorizando objetivos, minimizando riesgos y maximizando beneficios.

La gestión del diseño permite tener una visión global de cada área de la empresa, siendo un puente de información entre estas, esto permite tener una percepción completa de los procesos y capital que tiene la organización, vinculando estos para generar conocimientos frente a los productos y servicios. La integración de un pensamiento de diseño puede generar percepciones positivas en los usuario ayudando a la posición de la marca, pues se busca crear estrategias en las que los productos y servicios sean pensados para el usuario, teniendo en cuenta su contexto, como sus actividades cotidianas y las decisiones de consumo que conlleva (Erika y Carlos 2020)

En este sentido mantener un área de diseño en la empresa ayuda a pensar en el impacto de los productos y servicios que se ofrecen a los usuarios así como los medios y la forma en la que se comunican, tanto visualmente como el tono y la forma con la que se muestra al público, volviéndose un aspecto diferenciador que se dan a tevez de la conceptualización de ideas que vayan acorde a lo que desea comunicar la organización; facilitando el procesar información se convierte en una herramienta que permite contemplar y proyectar soluciones alternativas (Castellanos 2017).

2.1.3.2 Transformación digital y madurez digital.

La transformación se basa en la transformación empresarial y la gestión, permite desde la tecnología digital afrontar cambios evaluando procesos, productos, operaciones de la organización guiandolos hacia el cliente (IBM 2024); busca anticiparse a las necesidades y expectativas del cliente. Es la evolución de las operaciones clave del negocio, impactando

productos, procesos, estructuras organizativas y formas de gestión, con el fin de ser competitiva de forma sostenible. Esta evolución facilita la innovación constante, mejora la adaptabilidad a las dinámicas del mercado y optimiza la experiencia del cliente.

La madurez digital es el estado actual de una organización dentro de su proceso de transformación digital. Representa cuánto ha avanzado una empresa en la integración de lo digital en sus distintas dimensiones, y que tanto está preparada para enfrentar los retos del entorno digital. La madurez digital de una organización se define por su capacidad para integrar la tecnología en sus estrategias comerciales y operativas. Posee ciertos aspectos clave: la estrategia digital, que garantiza la alineación de la tecnología con los objetivos del negocio; las capacidades tecnológicas, que incluyen la infraestructura y las herramientas digitales necesarias para optimizar los procesos; la cultura organizacional, que fomenta actitudes y comportamientos que propician la innovación y el cambio; la organización y los procesos, que deben estructurarse para facilitar la transformación digital; y la experiencia del cliente, donde la tecnología desempeña un papel clave para mejorar la interacción y la satisfacción del usuario.

Las dos se relacionan entre sí, la transformación digital es el camino, el proceso que una empresa recorre para adaptarse al entorno digital, y la madurez digital permite diagnosticar en qué punto de la transformación digital se encuentra la empresa, identificar estas brechas y orientar las estrategias necesarias para avanzar.

2.1.3.3 Automatización de procesos.

A la hora de adoptar la sistematización de procesos en una organización se busca mejorar su eficiencia y calidad implementando cambios en la forma de realizar los procesos para alcanzar los objetivos planteados, esto va de la mano con la automatización de actividades repetitivas o con protocolos ya establecidos y la sistematización da una visión general del funcionamiento de los procesos que se podrían automatizar.

La sistematización ayuda a evitar errores pues ayuda a definir cada paso de las actividades dentro de la empresa y optimizarlas, delegando esos procesos a personas o herramientas especializadas para su ejecución y asimismo brindar un servicio más centrado en las necesidades del usuario de la empresa, su objetivo también es reducir costos y tiempos pues evita que las personas inviertan más tiempo en procesos y así mismo que los recursos se vayan en errores. (Ruales 2024) La función de la tecnología debe ayudarnos a romper barreras guiarnos a una mejor resolución de problemas, de forma efectiva, rápida y eficiente, esto presenta cambios a la hora de realizar actividades complejas en las cuales se busca mayor rendimiento para mejorar las funciones de la organización; combinado con una buena gestión que conecte con los diferentes ámbitos de la empresa crea en los procesos una mejor forma de tomar decisiones para así satisfacer las necesidades de los usuarios y de la empresa, facilitando la posibilidad de alcanzar objetivos planteados.

Los procesos automatizados también pueden influir en la percepción que tenga el usuario a la hora de interactuar con la empresa o los productos y/o servicios que pueda ofrecer esta, pues no solo se automatizan procesos internos, sino que también actividades que pueden ser cotidianas en el usuario, brindándoles una mejor experiencia, esto de igual forma permite un seguimiento del comportamiento del usuario, brindando mayor información para realizar una mejora constante en busca de satisfacer necesidades (IBM 2024).

2.1.3.3 Interfaz web.

Una interfaz web es un conjunto de recursos gráficos e interactivos que facilitan la comunicación entre los usuarios y una plataforma digital. Una Interfaz es el medio a través del cual los usuarios interactúan con un sistema. Esta interacción se estructura mediante elementos visuales y funcionales como menús, botones, iconografía, tipografías y colores, cuya disposición debe ser intuitiva y optimizada para su uso (Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital 2023).

Más allá de su aspecto, el diseño de la interfaz debe priorizar su funcionalidad y accesibilidad, ya que lo contrario puede influir en la

retención del usuario así como en el comportamiento del sistema. También, la estructura de la misma tiene esa influencia directa en la identidad corporativa, pues funciona para marcar la diferencia dentro de la página e influir en cómo se presenta la marca ante las otras empresas.

En el diseño digital, mantener la coherencia entre diferentes plataformas digitales-como páginas web, aplicaciones móviles y redes sociales), es esencial para ofrecer una experiencia fluida. Alinear los estándares visuales y funcionales no sólo simplifica la navegación, sino que refuerza la conexión entre los usuarios y la plataforma, asegurando una interacción coherente que respalda los objetivos estratégicos de diseño.

2.1.4 Marco conceptual.

Es esencial definir los conceptos y disciplinas clave del proyecto para proporcionar el contexto teórico necesario. Para facilitar la comprensión y la comunicación entre el equipo y las partes interesadas, es aconsejable crear una tabla conceptual que estructure los términos relevantes con sus definiciones y vínculos. Esta herramienta servirá de referencia para el análisis y la toma de decisiones en cada fase del proyecto.

Tabla 4

Marco de conceptos del proyecto

Etapa	Tareas primarias
Mipymes (Ángelr, 2019) (Departamento nacional de planeación)	Definidas según las leyes colombianas, como aquellas que poseen una planta de personal inferior a 200 empleados y activos totales de hasta 30.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. Son actores estratégicos en el crecimiento de la economía, la transformación del aparato productivo nacional y el mejoramiento de la posición competitiva del país.
Transformación Digital	Según el IBM (2024), la transformación digital es una estrategia que evalúa los procesos, productos y

(IBM, 2024)	Según el IBM (2024), la transformación digital es una estrategia que evalúa los procesos, productos y operaciones dentro de una organización, incorporando la tecnología digital orientada al mejorar la experiencia del cliente, en este sentido, exige un equipo de trabajo unido que busque cumplir objetivos.
Madurez digital (Uribe Beltrán & Sabogal Neira, 2020)	Nos permite entender el nivel de uso de las tecnologías de la información y comunicación en una empresa, esto se divide en madurez digital naciente, emergente, conectada y multi momento, teniendo en cuenta esto nos centramos en la naciente que abarca una interacción en redes sociales y con los usuarios limitada, además que mayormente utiliza datos de terceros (Uribe Beltrán & Sabogal Neira, 2020)
Diseño digital (Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital, 2025)	Según el Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (2024), el diseño digital multimedia se puede definir como: Disciplina que combina diferentes formas de medios digitales, como gráficos, imágenes, vídeos, sonido y texto, para crear experiencias interactivas y atractivas. Se centra en la integración y combinación armoniosa de estos elementos para transmitir información, contar historias o proporcionar entretenimiento a través de medios digitales.
Interfaz web (Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital, 2023)	Es un tipo de interfaz que permite a los usuarios interactuar y comunicarse con sistemas o aplicaciones a través de un navegador web (U-Tad, 2023). Estas interacciones pueden recopilar datos o cumplir tareas simples, en ambos casos, las interfaces web están diseñadas para ser intuitivas, permitiendo a los usuarios navegar y realizar acciones sin necesidad de tener conocimientos técnicos profundos.

Nota. Esta tabla presenta los conceptos trabajados en el proyecto mediante las definiciones semánticas proporcionadas por autores e instituciones referentes a los temas. *Fuente:* *Elaboración propia* basada en Árgerl (2019), IBM (2024), Uribe beltran y Sabogal Neira (2020) y Centro Universitario de Tecnología y Arte digital (2025).

2.1.5 Marco legal.

La base de este proyecto se sostiene en un soporte de leyes, decretos, políticas públicas destinadas a impulsar y fortalecer a las pymes en Colombia. Estas leyes fomentan la transformación digital, la innovación o la competitividad empresarial, tocando el crecimiento sostenible de las empresas del sector.

2.1.5.1 Ley 1341 de 2009

El marco normativo colombiano regula las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), fomentando su acceso, adopción y uso como motor de desarrollo económico y social. Esta legislación sienta las bases para la transformación digital del país, priorizando la inclusión de sectores vulnerables como pymes y mipymes. El artículo 2 establece los principios fundamentales para la regulación del sector TIC, incluyendo acceso universal, promoción de la competencia y protección de los derechos de usuarios. El artículo 3 define las políticas públicas que impulsan la adopción y el uso de las TIC como herramientas clave para el desarrollo social y económico.

2.1.5.2 Ley 1581 de 2012

La Ley establece las normas básicas para la gestión de los datos personales en el entorno digital, asegurando su tratamiento seguro y garantizando la confidencialidad de la información de usuarios y empresas. El artículo 4 define lo que constituyen datos personales, mientras que el artículo 5 protege los derechos de los interesados, incluida la autorización previa para el uso de los datos.

2.1.5.3 Ley 500 de 2000

La Ley establece mecanismos de apoyo a las Pymes, facilitando su acceso al crédito, la simplificación de los procedimientos y la participación en el mercado. El artículo 2 define y clasifica a las Pymes y les concede ciertos beneficios, mientras que el artículo 4 promueve su integración en los mercados nacionales e internacionales y garantiza su acceso a la formación empresarial.

2.2 Estado del arte.

La presente sección analiza referentes clave que aportan una visión general sobre herramientas relacionadas a la transformación digital. Esto con el fin de conocer el estado del mercado que rodea al proyecto, así como de ver oportunidades tanto de intervención y de mejora en el ámbito en el que se va encaminando el proyecto. De esta manera, se hará el análisis de los siguientes casos: Marco de Transformación Digital propuesto por el Ministerio TIC Colombia; Autodiagnóstico de madurez digital propuesto por el Gobierno de España; Modelo de transformación digital propuesto por Nodoka.

Para el análisis de estos productos digitales, se establecen criterios de estudio alineados a los aspectos de interés para este proyecto como: Contenido y enfoque; Interfaz y experiencia de usuario; Interacción, navegación y accesibilidad.

Figura 5
Benchmark para el estado del arte

	Arquitectura de la información	Interfaz y experiencia de usuario	Interacción, navegación y accesibilidad
MintTIC Colombia / Marco de Transformación Digital	5/5	1/5	1/5
Gobierno de España / Autodiagnóstico madurez digital	4/5	4/5	5/5
Nodoka / Modelo para la transformación digital.	2/5	3/5	1/5

Nota. Esta imagen representa visualmente el análisis de los productos hallados en el mercado de acuerdo a criterios globales y específicos en temas de diseño de experiencia y de interfaz. *Fuente: Elaboración propia.*

2.2.1 Marco de transformación Digital (MinTIC).

El Marco de Transformación Digital promovido por el MinTIC integra estrategias, herramientas y procesos para promover la digitalización de las instituciones públicas. Incluye documentos clave como el Plan de Transformación Digital, Lineamientos de Tecnologías Emergentes, Diseño de Servicios Digitales y Automatización de Procesos.

También incluye una herramienta de Microsoft Excel para evaluar y priorizar proyectos digitales. La herramienta proporciona un formulario de diagnóstico con una puntuación de 1 a 4, cuya media define la madurez digital de su organización. También utiliza mapas de calor para identificar las iniciativas prioritarias, teniendo en cuenta los criterios y las aportaciones de los usuarios.

Figura 6

Producto - Marco para la transformación digital (MinTic)

Formulario de Preguntas
Las preguntas buscan medir las capacidades actuales de la entidad. Las respuestas deben permitir medir la situación actual y son una evaluación interna para tomar decisiones en materia de transformación digital. Califique de 0 a 4, cero es la menor calificación.

1	¿Cuál es la brecha existente en las habilidades duras requeridas para el manejo deseado de las tecnologías actuales o emergentes?	0	Aclaración 1	10	¿Están las bases de datos protegidas por tecnologías y procesos en materia de seguridad y privacidad de la información?	0	Aclaración 10
2	¿Cuál es la brecha existente en habilidades blandas requeridas para afrontar procesos digitales?	0	Aclaración 2	11	¿Las bases de datos son utilizadas para la toma de decisiones por las distintas áreas de la entidad?	0	Aclaración 11
3	¿Qué tan preparada está la cultura dentro de la entidad para desarrollar iniciativas de transformación digital?	0	Aclaración 3	12	¿Las tecnologías actuales son lo suficientemente robustas para suplir las necesidades de los usuarios al interior de la entidad?	0	Aclaración 12
4	¿Qué tan preparados están sus usuarios (ciudadanía y otros) para apropiarse y aceptar los cambios de la Entidad frente a su transformación digital?	0	Aclaración 4	13	¿Las tecnologías actuales son lo suficientemente robustas para suplir las necesidades en la interacción con la ciudadanía?	0	Aclaración 13
5	¿Qué tan amplia es la brecha digital en los procesos clave para llegar al estado ideal en materia de transformación digital?	0	Aclaración 5	14	¿Conoce las tecnologías más relevantes que tengo implementadas en mis procesos core? (Tecnologías indispensables para el funcionamiento de la organización)	0	Aclaración 14
	¿Hasta qué punto los proyectos de transformación digital pueden				¿Conoce las tecnologías correspondientes a la cuarta revolución		

Nota. Imagen de una captura de pantalla sobre la transformación digital, desarrollado por el estado de Colombia desde el ministerio de las TIC.
Fuente: MinTic.

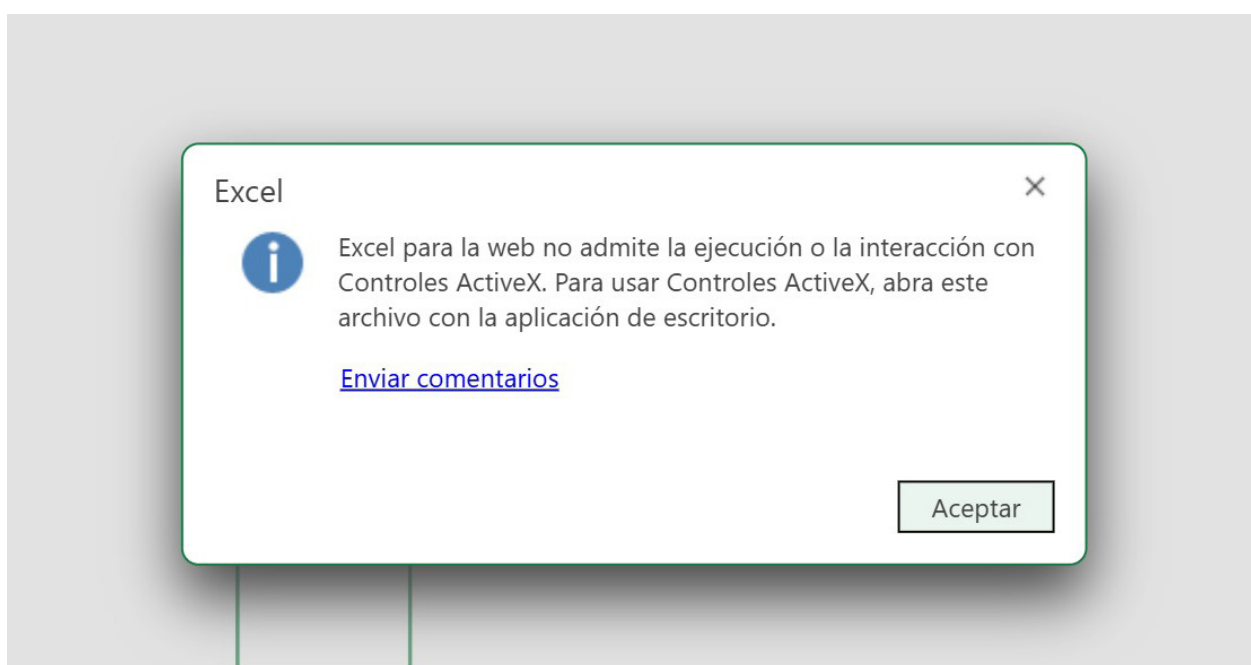
Desde el punto de vista del diseño, la información sobre los productos se presenta de forma interconectada y aborda aspectos clave de la transformación digital, especialmente en el diagnóstico y la

planificación estratégica. Sin embargo, existen limitaciones en términos de accesibilidad y usabilidad.

Los datos están disponibles en los documentos oficiales del MinTIC, pero acceder a ellos requiere búsquedas específicas por nombre de producto en buscadores internos y externos como Google. Este requisito puede suponer una barrera para los usuarios con menos experiencia en navegación digital.

Figura 7

Aviso de error producto transformación digital



Nota. Aviso de error generado durante la interacción del marco para la transformación digital. *Fuente:* MinTic

La herramienta utiliza Microsoft Excel como plataforma de soporte, lo que presenta ciertas barreras de uso. Se requiere una licencia activa para acceder a todas las funciones, lo que limita significativamente la variedad de herramientas de la versión gratuita. Además, el diseño no garantiza una navegación intuitiva, lo que dificulta la búsqueda, la interacción y el acceso eficaz a la información, lo que repercute en la experiencia del usuario y reduce la eficacia del producto. Las fichas de información se incluyen para facilitar tareas y procesos específicos, pero pueden optimizarse mediante un rediseño centrado en la accesibilidad

y la experiencia del usuario para mejorar la usabilidad y la comprensión.

El Marco de Transformación Digital ha desarrollado un sólido plan de acción tecnológico para apoyar la transformación digital, pero el diseño y la funcionalidad aún necesita mejoras. Dar prioridad a la accesibilidad y la experiencia del usuario no solo hará que la implementación sea más eficiente, sino que también permitirá que más personas se beneficien de ella sin barreras innecesarias. Un enfoque centrado en la usabilidad puede ser la clave para adoptar una estrategia digital en las organizaciones públicas.

2.2.2 Autodiagnóstico de madurez digital (Gobierno España).

La Herramienta de Autoevaluación de la Madurez Digital, promovida por el Gobierno español a través del Ministerio de Industria y Turismo, apoya a las pymes en su transformación digital. El objetivo de la herramienta es evaluar el nivel de digitalización, identificar las áreas de mejora e identificar los requisitos clave para aumentar la competitividad.

El proceso se desarrolla en dos fases: autoevaluación y resultados y recomendaciones. En primer lugar, las empresas responden a un cuestionario de temas esenciales para la digitalización y, a partir de sus respuestas, se derivan recomendaciones específicas. Al final, reciben un informe gráfico con su nivel de madurez digital y una estrategia para avanzar en su transformación. La herramienta clasifica a las organizaciones en cuatro niveles de madurez digital: Explorador digital, navegador digital, capitán digital y navegador estrella, que reflejan su nivel de adopción tecnológica y sus capacidades digitales para ofrecer un diagnóstico preciso y adaptado a sus necesidades.

La interfaz del sistema se caracteriza por el uso de imágenes vectoriales e iconos, complementados con textos concisos para garantizar una presentación clara y fácil de entender. Aunque no incluye vídeos explicativos, proporciona una experiencia fluida optimizando los tiempos de carga y ejecución mediante la incorporación de botones desplegable interactivos que permiten a los usuarios ampliar la información según sus necesidades.

La sección de resultados ofrece información visual mediante gráficos, consejos prácticos en forma de sugerencias y la opción de acceder a información más detallada. Estas características facilitan la interpretación de los datos y contribuyen a una toma de decisiones informada.

Figura 8

Herramienta de evaluación de Madurez Digital (Gobierno de España)



Nota. Autodiagnóstico de Madurez Digital, herramienta proporcionada por el gobierno de España por medio del Ministerio de Industria y Turismo. *Fuente:* Ministerio de Industria y Turismo de España.

La herramienta establece un punto de referencia en cuanto a usabilidad e interactividad al incorporar elementos que enriquecen la experiencia del usuario. El sistema de diagnóstico sigue siendo coherente con los objetivos evaluados, y las recomendaciones se adaptan a los resultados, fomentando un enfoque práctico y funcional.

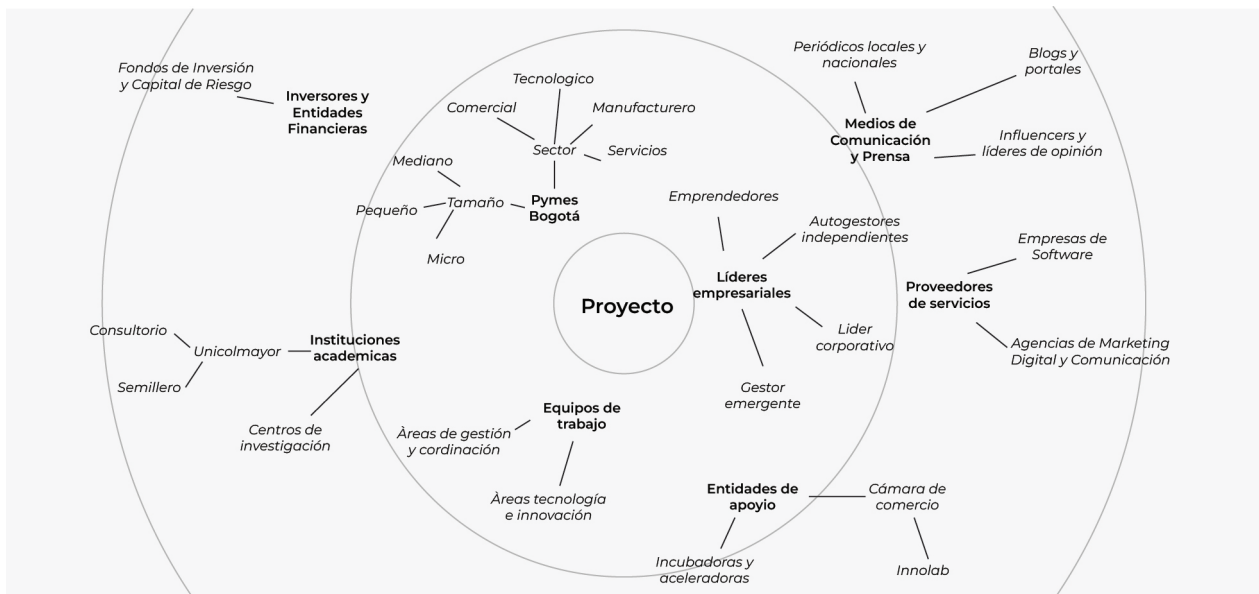
2.4 Caracterización de usuario

Dado que el sistema de trabajo está formulado bajo los principios de diseño centrado en el usuario, es necesario comprender las características, necesidades, motivaciones y contextos de quienes interactúan con el

proyecto, con el fin de garantizar la pertinencia, usabilidad y adopción dentro del contexto que se está abordando.

Entendido lo anterior, el ecosistema de las Mipymes constituyen múltiples actores con distintos niveles de cercanía con respecto a la interacción que habría con la temática de transformación digital y la propuesta de producto que la rodea. Por ello, mediante la esquematización visual de los actores, se identificaron personas, entidades y organizaciones que pueden estar interesadas en el proyecto. También se busca visualizar el tipo de usuario que está vinculado al proyecto, las empresas y organizaciones a las que aspiramos relacionarnos, los actores inversores y el sector en las que se va a trabajar.

Figura 9
Mapa de actores



Nota. Diagrama que nos ayuda a entender la relación entre los diferentes actores directos e indirectos que hacen parte del proyecto. *Fuente:* *Elaboración propia (Ver Anexo C).*

Entendido lo anterior, el ecosistema de las Mipymes constituyen múltiples actores con distintos niveles de cercanía con respecto a la interacción que habría con la temática de transformación digital y la propuesta de producto que la rodea. Por ello, mediante la esquematización visual de los actores, se identificaron personas, entidades y organizaciones

que pueden estar interesadas en el proyecto. También se busca visualizar el tipo de usuario que está vinculado al proyecto, las empresas y organizaciones a las que aspiramos relacionarnos los actores inversores y el sector en las que se va a trabajar

Entre los actores clave identificados se destacan las instituciones públicas, como la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), que brinda servicios de consultoría y programas enfocados en fortalecer la competitividad empresarial, en este caso cumple la función de brindarnos estadísticas y guías de cómo está el panorama de las empresas en Bogotá. En entrevista con Natalia Pérez Illera, consultora de la Vicepresidencia de Fortalecimiento Empresarial de la CCB, se evidenció el interés tanto de la entidad como de las empresas vinculadas a sus programas en contar con herramientas que sirvan como punto de partida o impulso para avanzar en sus procesos de transformación digital de manera ágil y autónoma.

Figura 10

Entrevista a experto - Natalia Perez



Nota. La imagen evidencia el contacto con experta en el tema de transformación digital de la Càmera de comercio de bogotá. *Fuente:* *Elaboración propia.*

Asimismo, la consultora recomendó considerar el espacio de Innolab CCB como un canal estratégico para presentar el proyecto, ya que esta iniciativa está orientada a conectar soluciones innovadoras con las necesidades reales del tejido empresarial. Para lograr una vinculación efectiva, es fundamental definir claramente el tipo de relación que

se desea establecer con la entidad —ya sea en calidad de alianza, colaboración, sociedad o venta del producto—, así como presentar una estructura detallada del proyecto, que incluya su propuesta de valor, alcance, metodología, resultados esperados y mecanismos de validación. Igualmente, también contar con una estimación clara de los requerimientos técnicos, humanos y financieros, además de un presupuesto proyectado, que respalde la viabilidad de la iniciativa y facilite su evaluación por parte de la entidad.

Finalmente, se realizó un proceso de validación con los usuarios. La consultora señala que, si bien la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) está orientada a atender las necesidades del sector empresarial en general, su mayor vínculo se da con las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), que representan la mayoría de los casos atendidos. En este segmento, los líderes suelen ser emprendedores, gestores emergentes, autogestores independientes o líderes corporativos, cada uno con ideas particulares que deben ser comprendidas y abordadas de manera diferenciada.

2.4.1 Emprendedor

Corresponde a personas que se encuentran en etapas iniciales de consolidación de su idea de negocio. Son líderes apasionados con una visión clara del potencial de su emprendimiento, pero que requieren orientación estructurada para llevarlo al siguiente nivel en el entorno digital.

Este usuario requiere una guía más estructurada, facilitando las herramientas de forma clara para que empiecen en su proceso de transformación digital; pueden mostrar mayor interés por validar su posición en el mercado y buscar tener mayor competitividad para enfrentar el panorama actual, identificar oportunidades buscando ser desde el principio y poder acceder a recursos de forma sencilla y rápida para poder tomar decisiones conscientes para cumplir sus objetivos, además, busca claridad sobre cómo estructurar su negocio en aspectos que sean de procesos, canales y presencia digital.

Figura 11
 Mapa de empatía - Emprendedor



Nota. La imagen nos muestra el mapa de empatía del usuario “Emprendedor” en donde podemos entender aspectos como los que ve, oye, siente, piensa, dice o hace. *Fuente: Elaboración propia.*

2.4.2 Gestor emergente

Se refiere a empresarios que ya están consolidados, tienen una base operativa y comercial estable en su empresa, pero a la hora de enfrentar desafíos se pueden ver superados para escalar su modelo de negocio; estos usuarios tiene experiencia en ciertos procesos y están dispuestos a adoptar enfoques digitales más avanzados para impulsar el crecimiento.

El “Gestor Emergente” busca por medio del uso estratégico de la tecnología escalar su negocio; sus necesidades están guiadas en poder ver oportunidades y amenazas y cómo repercute en sus procesos actuales, aspirando a que sean más eficientes y automatizados, para manejar de mejor manera recursos y tiempo, con esto en mente se ve en la necesidad de consolidar una base de datos que lo pueda guiar en su camino hacia una madurez digital.

Figura 12
 Mapa de empatía - Gestor emergente



Nota. La imagen nos muestra el mapa de empatía del usuario “Gestor emergente” en donde podemos entender aspectos como los que ve, oye, siente, piensa, dice o hace. *Fuente: Elaboración propia.*

2.4.3 Auto gestor independiente

Corresponde a personas que se encuentran en etapas iniciales de consolidación de su idea de negocio. Son líderes apasionados con una visión clara del potencial de su emprendimiento, pero que requieren orientación estructurada para llevarlo al siguiente nivel en el entorno digital.

Este usuario requiere una guía más estructurada, facilitando las herramientas de forma clara para que empiecen en su proceso de transformación digital; pueden mostrar mayor interés por validar su posición en el mercado y buscar tener mayor competitividad para enfrentar el panorama actual, identificar oportunidades buscando ser desde el principio y poder acceder a recursos de forma sencilla y rápida para poder tomar decisiones conscientes para cumplir sus objetivos, además, busca claridad sobre cómo estructurar su negocio en aspectos que sean de procesos, canales y presencia digital.

Figura 13

Mapa de empatía - Auto gestor independiente



Nota. La imagen nos muestra el mapa de empatía del usuario “Autogestor independiente” en donde podemos entender aspectos como los que ve, oye, siente, piensa, dice o hace. Fuente: Elaboración propia.

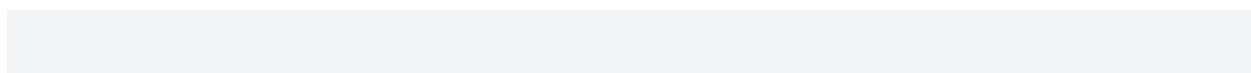
2.4.4 Líder corporativo

Este perfil corresponde a personas que toman decisiones estratégicas en entornos colaborativos, con equipos de trabajo, socios o consultores. Se caracterizan por buscar información confiable, herramientas de análisis y claridad en el rumbo digital de su organización.

Este segmento necesita una visión integral del estado digital de su organización. Sus necesidades incluyen la obtención de un diagnóstico confiable y profundo que le sirva como base para tomar decisiones estratégicas en equipo, la visualización clara de rutas de acción, y el respaldo de información estructurada que permita priorizar iniciativas y medir avances. También requiere herramientas colaborativas que faciliten la comunicación entre áreas y alineen al equipo en torno a objetivos comunes de transformación digital.

Figura 14

Mapa de empatía - Líder corporativo





Nota. La imagen nos muestra el mapa de empatía del usuario “Líder corporativo” en donde podemos entender aspectos como los que ve, oye, siente, piensa, dice o hace, así como esfuerzos y limitaciones. *Fuente:* *Elaboración propia.*

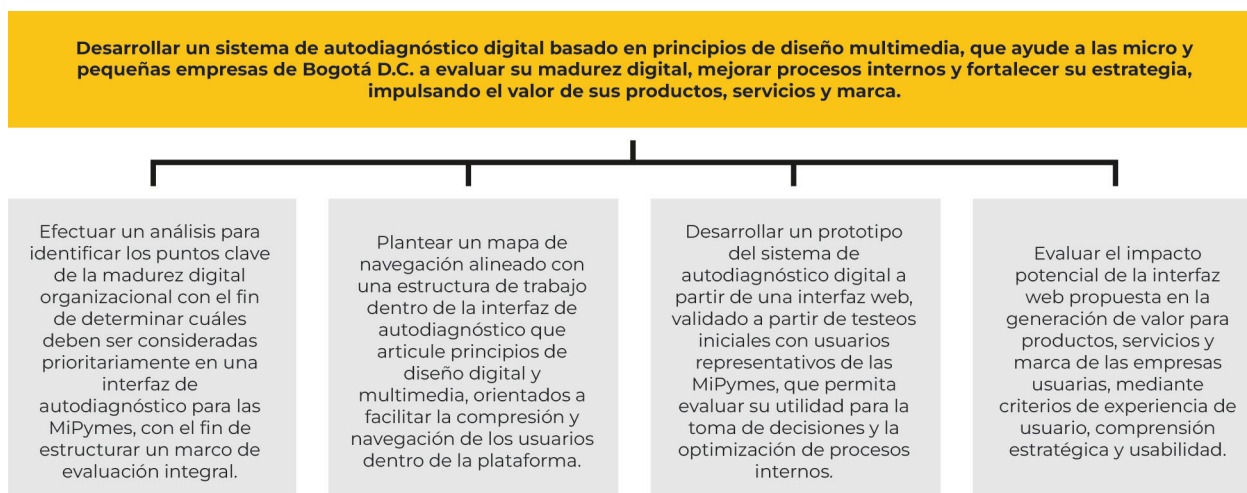
3 Desarrollo del proyecto, análisis y resultados

3.1 Criterios de diseño

Los criterios de diseño en Ruta-Nodo Conecta se basan en la creación de un autodiagnóstico para las micro y pequeñas empresas; buscando que haya un entendimiento de lo que pasa internamente en la empresa para llegar a soluciones por medio de la transformación digital, estos criterios se centran en cuatro factores accesibilidad, usabilidad, estética y conversión que a su vez exploran la experiencia del usuario a la hora de interactuar con el autodiagnóstico.

3.1.1 Árbol de objetivos de diseño

El árbol de objetivos muestra el objetivo general del proyecto, los objetivos específicos y cómo se espera llegar a ellos respondiendo los puntos planteados en el árbol de problemas (figura 16), dando claridad a cómo se aborda cada uno.

Figura 15*Mapa de objetivos de diseño*

Nota. El esquema sintetiza los objetivos del proyecto. Fuente: Elaboración propia (Ver Anexo D).

3.1.2 Determinantes y requerimientos de diseño

A la hora de establecer los impulsores y requisitos del diseño, es esencial tener en cuenta una serie de factores clave que afectan a la calidad, funcionalidad y eficacia de su producto. Algunos de los factores más relevantes son la accesibilidad, la usabilidad, la estética y la conversión, cada uno de los cuales desempeña un papel en la experiencia del usuario y el rendimiento general del sistema.

Tabla 5*Determinantes y requerimientos de diseño*

Factor	Determinante	Determinante
Accesibilidad	Soporte multiplataforma	El producto debe ser accesible para diferentes dispositivos
	Cumplimiento de normativas de accesibilidad (WCAG 2.1)	El producto debe cumplir con las pautas de accesibilidad WCAG 2.1 nivel AA, para garantizar la inclusión de todos los usuarios.

	Recopilar información de caracterización	Recopilar información básica sobre la empresa para el registro en la base de datos, necesita poder acceder a los diagnósticos.
Usabilidad	Interfaz intuitiva	El diseño debe ser intuitivo para que los usuarios puedan entender fácilmente cómo interactuar con los diagnósticos.
	Retroalimentar el sistema	El sistema debe proporcionar retroalimentación clara sobre las acciones del usuario
	Seguimiento de resultados	Se debe permitir guardar o exportar los resultados del diagnóstico para facilitar el seguimiento posterior.
Estética	Identidad visual de su empresa vinculada.	El diseño debe estar en consonancia con los valores y la imagen de marca de su pequeña empresa.
	Equilibrio y la armonía visual	La interfaz debe tener un equilibrio visual, con elementos gráficos que no sobrecarguen ni desorienten al usuario.
Conversión	Resultados del diagnóstico con los servicios disponibles.	Implementar una sección de recomendaciones personalizadas basadas en los resultados del diagnóstico.

Nota. Esta tabla presenta los determinantes y requerimientos de diseño del proyecto. Fuente: Elaboración Propia. (Ver anexo E).

La accesibilidad garantiza que su producto pueda ser utilizado por un amplio abanico de usuarios, independientemente del dispositivo desde el que accedan a él. Esto requiere compatibilidad entre plataformas y un diseño responsivo que se adapte a distintos tamaños de pantalla y dispositivos. También debe permitir una navegación intuitiva con menús estructurados que optimicen la experiencia del usuario.

La usabilidad determina cómo interactúan los usuarios con un producto. Para que sea eficaz, es esencial diseñar una interfaz intuitiva y organizada con una jerarquía visual clara y elementos que guíen gradualmente al usuario. El sistema también debe proporcionar información continua mediante advertencias e indicadores de carga para que los usuarios sean guiados a lo largo de la experiencia.

La estética desempeña un papel importante en la percepción y la confianza del usuario. Un diseño visualmente atractivo que se alinee con la identidad de su marca refuerza la profesionalidad y crea relaciones positivas. Los colores, las fuentes y los iconos deben elegirse correctamente para mantener el equilibrio visual, evitar la sobrecarga gráfica y garantizar una experiencia fluida y agradable.

Las conversiones están estrechamente relacionadas con la capacidad de un producto para guiar a los usuarios hacia un objetivo concreto. Para conseguirlo, es esencial diseñar un flujo de navegación estratégico que incluya acciones y menús destacados y atractivos, y una experiencia de usuario clara y sin ambigüedades.

3.2 Hipótesis de producto.

Para satisfacer la necesidad de los usuarios de evaluar el nivel de transformación digital de su empresa, se propone como hipótesis de producto el desarrollo de un portal web interactivo. Este portal integrará la información obtenida del autodiagnóstico, aplicando criterios de diseño digital y experiencia de usuario para proporcionar una navegación intuitiva y accesible. Además, se integrarán en la plataforma visualizaciones dinámicas de los resultados que permitan una interpretación clara y faciliten la toma de decisiones estratégicas.

3.3 Desarrollo y análisis Etapa 1.

En esta fase se detallan los procesos internos (guía de diagnóstico y guía de ruta de trabajo) y externos en los que la empresa está directamente implicada, analizando la creación del diagnóstico.

3.3.1 Caracterización empresarial

El objetivo de esta fase es obtener conocimientos generales sobre la empresa, y las preguntas pretenden responder a conocimientos básicos sobre la empresa. Primero se hizo una indagación para entender factores como el sector, ubicación, antigüedad, tamaño empresarial y sus conocimientos previos sobre transformación digital que nos permitirá identificar patrones y adaptar estrategias de transformación digital a sus necesidades específicas; esto con el fin de entender el contexto en el que se evaluará la madurez digital

Figura 16

Encuesta sobre transformación digital en pymes



The image shows a survey form with a yellow header containing a logo of a stylized 'N' with a line graph. Below the header, the title 'Estructura de caracterización empresarial' is displayed in bold. A thank-you message follows: '¡Gracias por acceder a nuestra encuesta! Somos NODO, agencia de diseño.' The main body of the form contains a paragraph explaining the survey's purpose: 'Esta encuesta está enfocada en reconocer sus necesidades de diseño dentro de su presencia digital para su comercio y servicios. Sé libre de expresarnos lo que consideras que sería más útil en tu negocio, de esta manera, podremos presentar un mejor servicio para ayudarte con la transformación digital que realmente necesites.' A red asterisk indicates that the following question is mandatory: '* Indica que la pregunta es obligatoria'. At the bottom, there is a field for 'Correo electrónico *'.

Nota: Encuesta realizada para evaluar la caracterización de las empresas.
Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo F)

3.3.2 Pautas para el diagnóstico

Es un proceso interno en el cual se analizan los factores que entran dentro del diagnóstico y las preguntas que se le harán a las empresas para saber su nivel de madurez digital, creando una ruta la cual seguirán a medida que se contesten las preguntas. (Ver anexo G)

3.3.3 Diagnóstico de madurez digital

En esta etapa se empieza a evaluar cómo los usuarios interactúan con el diagnóstico, se realizó una entrevista con empresas de diferentes sectores buscando entender cómo los usuarios se sienten con el test, si les resultó significativo, ver su reacción ante los resultados y su posicionamiento frente a los diferentes factores evaluados a nivel de empresa.

Figura 17

Prueba de Quizizz



Nota: Prueba de diagnóstico realizado a usuarios. Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo H)

En este momento también se realizó por medio de un excel una forma de calcular cuantitativamente los resultados de los usuarios, teniendo más claro el nivel de madurez digital de la empresa tanto por factor evaluado como de manera general en la empresa a modo de porcentaje, lo cual haría más fácil explicar a la empresa sus vacíos y el cómo proceder dependiendo de en lo que la empresa quiera profundizar.

Figura 18

Registro de madurez digital

Pilar	#	Pregunta	Pts
Modelo de negocio	1	¿Cuál de los siguientes modelos describe mejor la forma en que su empresa genera valor ante la competencia?	2
	2	¿Con qué frecuencia realiza estudios de mercado para conocer las necesidades de sus clientes y ajustar su oferta de productos o servicios?	2
	3	¿Con qué frecuencia revisa y ajusta la estructura de costos y el presupuesto de su empresa en función del rendimiento y las necesidades del negocio?	2
	4	¿Qué porcentaje de los canales de venta o comunicación de su empresa son digitales, tales como e-commerce, redes sociales?	1
	5	¿En qué medida su empresa tiene una estrategia clara para diversificar sus fuentes de ingresos a través de canales digitales?	1
	6	¿En qué medida su modelo de negocio está basado en la personalización de la oferta para el cliente?	3
	7	¿Su empresa realiza un seguimiento o análisis constante de la competencia en el ámbito digital para ajustar su modelo de negocio?	1
Subtotal (Madurez Modelo de negocio)			43%

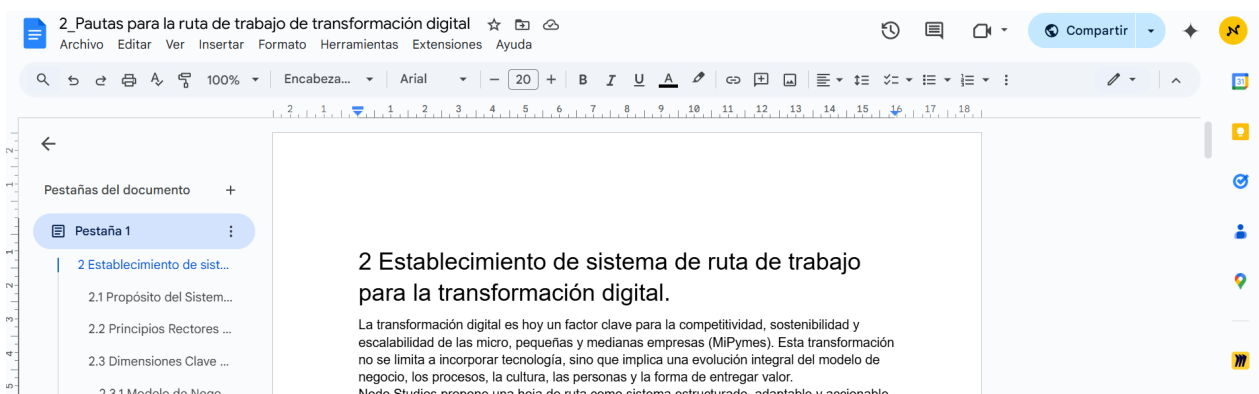
Nota: Registro para calcular el nivel de madurez digital de las empresas.
Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo I)

3.3.4 Pautas para la ruta de trabajo

Es un proceso interno en el que a partir de los resultados de la anterior etapa se piensa en una plataforma en la que los usuarios puedan tener a la mano los resultados de su diagnóstico, información de cómo pueden potenciar su empresa a través de la transformación digital y la opción de tener asesorías personalizadas.

Figura 19

Pautas para las rutas de trabajo



Nota: Documento en el que se refleja la ruta de acción para el sistema de trabajo. Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo J)

3.4 Desarrollo y análisis Etapa 2.

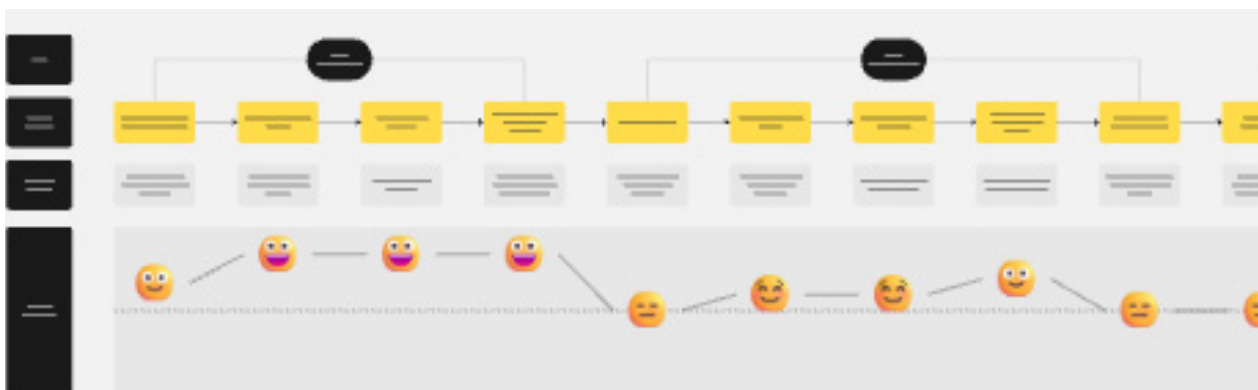
En esta etapa se hace un acercamiento al usuario para entender su interacción con el producto, haciendo un análisis de sus acciones a través del journey map; por medio de los testeos y entrevistas vistas anteriormente pensar en un producto, en este caso una página web de fácil uso y asequibilidad para el usuario que sea un apoyo en la transformación digital, por lo cual se hacen wireframes para hacer una primera visualización de cómo se relacionan los usuarios de forma estética y funcional, para luego crear un mapa de navegación que de un camino para la creación de la página web y luego la realización de un prototipo que evidencie su interacción con el usuario.

3.3.4 Pautas para la ruta de trabajo

Se realiza un análisis del camino de acción para llegar al producto final que realizan los usuarios y cómo pueden reaccionar ante estas acciones; siendo para el proyecto una guía de apoyo para definir acciones para llegar al producto, a través de un journey map.

Figura 20

Journey map

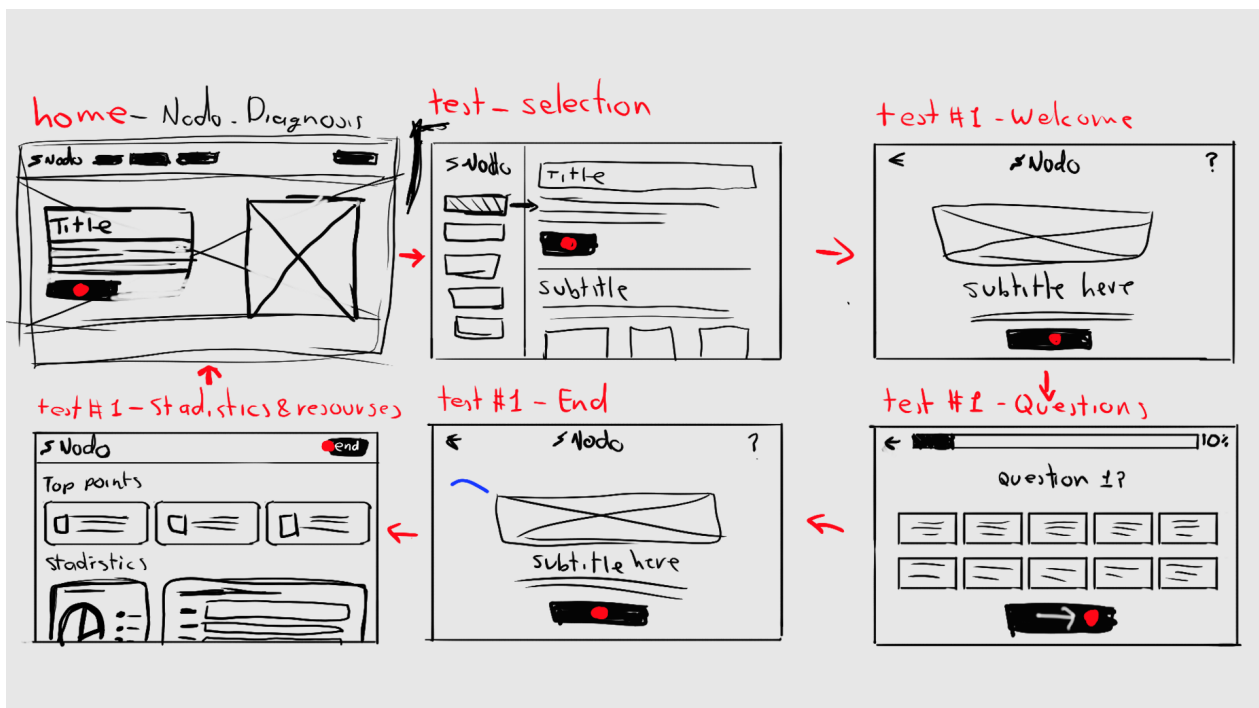


Nota: Journey map que muestra un seguimiento de los usuarios para llegar a la página. Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo K)

3.4.2 Wireframes

En esta etapa se busca visualizar los parámetros establecidos los criterios de diseño a través de bocetos de cómo se vería la página web y su funcionalidad.

Figura 21
Wireframes

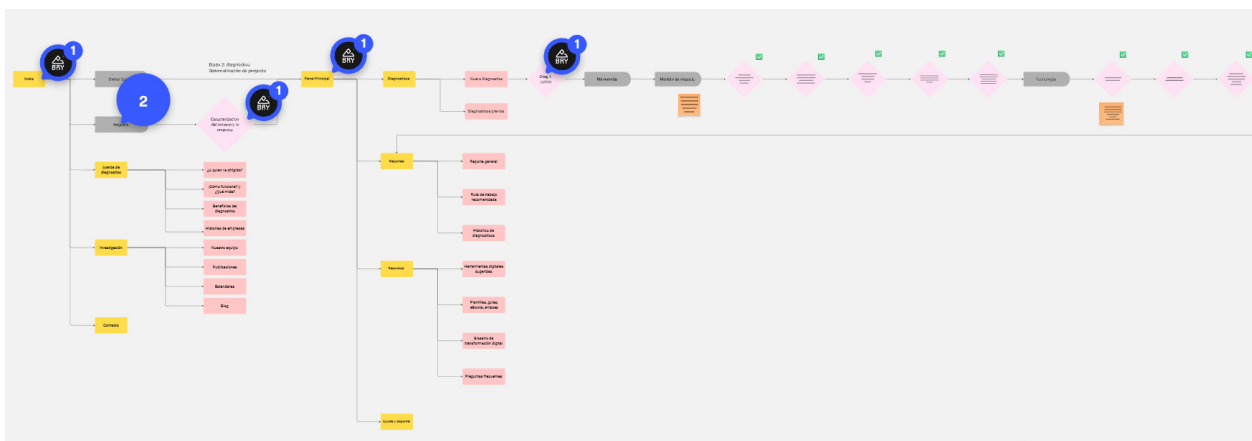


Nota: Bocetos en baja calidad para realizar una estructura rápida de la interfaz web. *Fuente:* Elaboración propia. (Ver anexo L)

3.4.3 Mapa de navegación

A partir de los wireframes se realiza un mapa de navegación que hace de guía para entender el posible comportamiento que el usuario va a tener a la hora de interactuar con la página. Fue un trabajo el cual tuvo que realizarse varias veces teniendo en cuenta los cambios del proyecto y la retroalimentación de los usuarios.

Figura 22
Fragmento de mapa de navegación



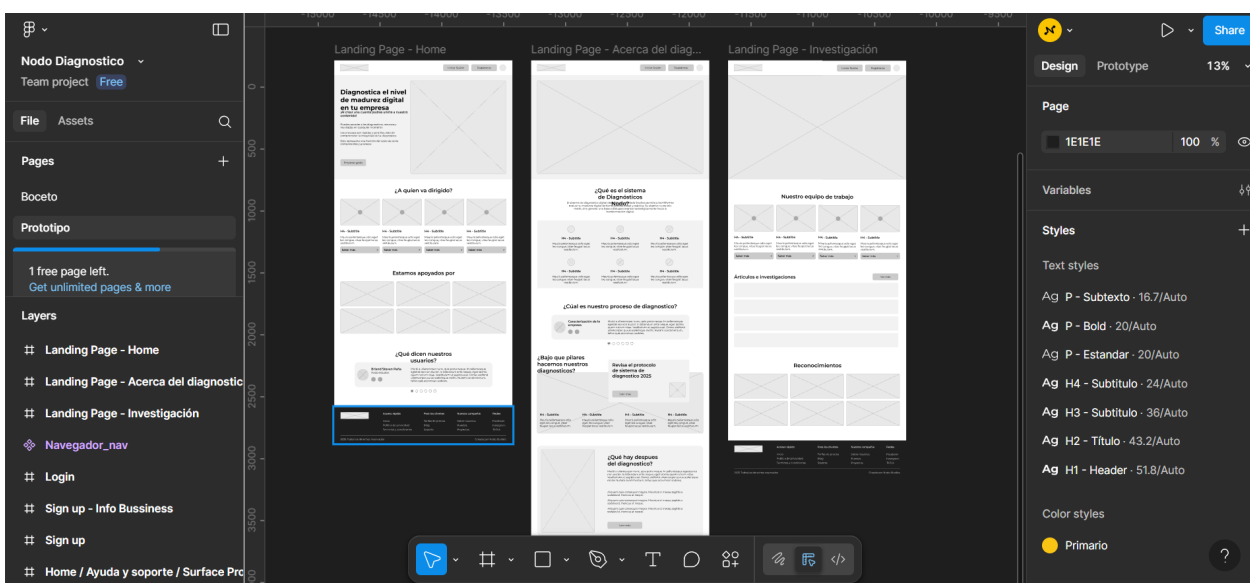
Nota: Visualización de la primera parte del mapa de navegación Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo M)

3.4.4 Prototipo de media

En esta fase se elaboró a partir de los wireframes y el mapa de navegación un prototipo de la página final, esto con el fin de ser testada para evaluar la funcionalidad más cercana al producto final, teniendo en cuenta su apartado estético y realizando modificaciones en especial en el diagnóstico, para que el usuario se sienta cómodo con las preguntas pero estas no se aparten de su sentido de calcular el nivel de madurez de la empresa.

Figura 23

Prototipo de media



Nota: Visualización del prototipo creado en figma Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo N)

3.5 Resultados de los testeos

3.5.1 Primer testeo

Para el primer testeo el objetivo fue validar la usabilidad y la funcionalidad técnica de la herramienta de diagnóstico interactiva diseñada para recopilar las respuestas de los usuarios y traducirlas con precisión a una hoja de cálculo de Excel para calcular el nivel de madurez digital. Se analizaron los siguientes aspectos clave:

Facilidad de uso: Evaluar si los usuarios pudieron navegar y completar el cuestionario sin dificultades técnicas.

Registro correcto de las respuestas: Verificar la correcta entrada y el almacenamiento de cada respuesta ingresada.

Precisión del cálculo: Asegurar que la hoja de cálculo de Excel realice los cálculos del nivel de madurez digital sin errores.

Claridad de las instrucciones: Medir la comprensión del usuario sobre cómo interactuar con la herramienta.

Tiempo de respuesta: Determinar cuánto tiempo les tomó a los participantes completar el diagnóstico

Experiencia del usuario: Recopilar percepciones sobre la fluidez del proceso y la satisfacción general.

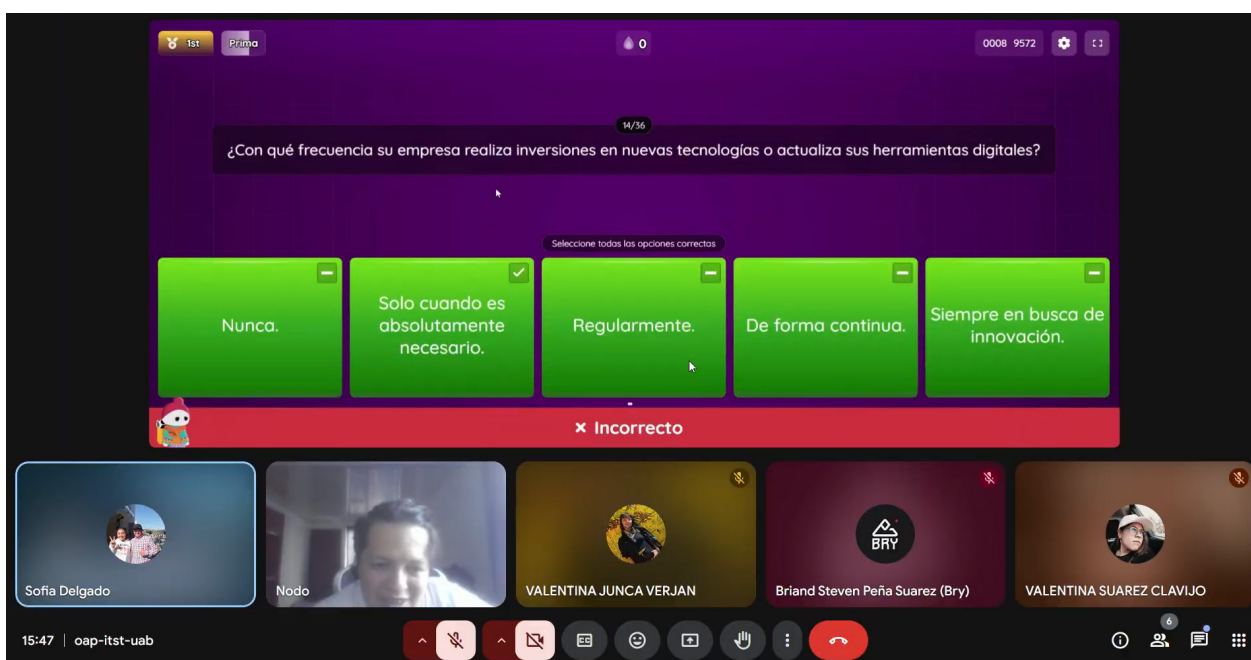
Detección de errores técnicos: Identificar problemas de interfaz e integración de datos.

Las herramientas usadas en este testeo para desarrollar las pruebas fueron las siguientes: herramientas plataforma interactiva Quizizz, una hoja de cálculo de Excel para realizar cálculos y registrar respuestas, una breve encuesta de retroalimentación para recopilar la opinión de los participantes y moderadores y analistas, responsables de guiar, observar

y documentar el proceso. En total fueron evaluados 5 empresarios de distintas áreas y que encajan en los 4 perfiles de usuario, cada testeo duró alrededor de 1 hora.

Figura 24

Primer testeo con usuario



Nota: Reunion por meet con Sofia Delgado, emprendedora con empresa registrada en CCB como Dolceland. *Fuente:* Elaboración propia.

En este primer testeo, obtuvimos información valiosa sobre cómo los usuarios interactúan con el diagnóstico. Apreciaron el formato de cada pregunta y se mostraron satisfechos con los resultados del diagnóstico, ya que les permitió reflexionar sobre las áreas de su negocio que carecían de madurez digital. Sin embargo, la evaluación no es adecuada para autogestores ni nuevos emprendedores, ya que muchas preguntas no se ajustan a su perfil. Si bien algunos usuarios indicaron que no les importaría que el diagnóstico se realizará de manera autónoma, varios expresaron confusión con algunos términos utilizados en las preguntas. Además, hubo cierta inconformidad con el número de preguntas y la plataforma utilizada. Quizz, al no estar diseñado para este tipo de diagnósticos, generaba solo respuestas incorrectas, repetía algunas preguntas y alargaba innecesariamente el formulario.

Figura 25

Primer testeo con el segundo usuario

The image shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide titled "Proceso de trabajo ¿Cuales son las etapas de trabajo para la Ruta Nodo Conecta?" is displayed. The slide features a flowchart with five steps: 01 Caracterización de la empresa, 02 Diagnóstico madurez digital, 03 Planteamiento ruta de trabajo, 04 Diagnostico de profundización, and 05 Ejecución y medición. Each step includes a brief description of the activity. On the right, a gallery view shows four participants: 'Nodo', 'Paula Andrea Rojas Pinilla', 'VALENTINA JUNCA VERJAN', and 'VALENTINA SUAREZ CLAVIJO'. The Zoom control bar at the bottom shows the time as 21:55 and the meeting ID as heb-oqdj-eib.

Nota: Reunion por meet con Paula Rojas, emprendedora con empresa registrada en CCB como Arepas Natudeli. *Fuente:* Elaboración propia.

3.5.2 Segundo testeo

El segundo testeo tuvo como objetivo evaluar diversos aspectos clave relacionados con la experiencia del usuario en la página. Entre los aspectos más relevantes analizados se encuentran la fluidez de la navegación, la claridad de la información presentada y la facilidad de acceso a las secciones más importantes, con especial atención al diagnóstico. También se tuvo en cuenta la apreciación estética y la percepción del usuario sobre el diseño visual y la disposición de los elementos.

Los resultados obtenidos en cada una de estas áreas se detallan a continuación:

Navegación: Durante la segunda prueba, se identificaron dificultades de navegación en la plataforma, especialmente al interpretar los botones y acceder a las diferentes secciones. Algunos usuarios experimentaron dificultades para interactuar con los elementos de la página, lo que en ocasiones generó frustración y confusión.

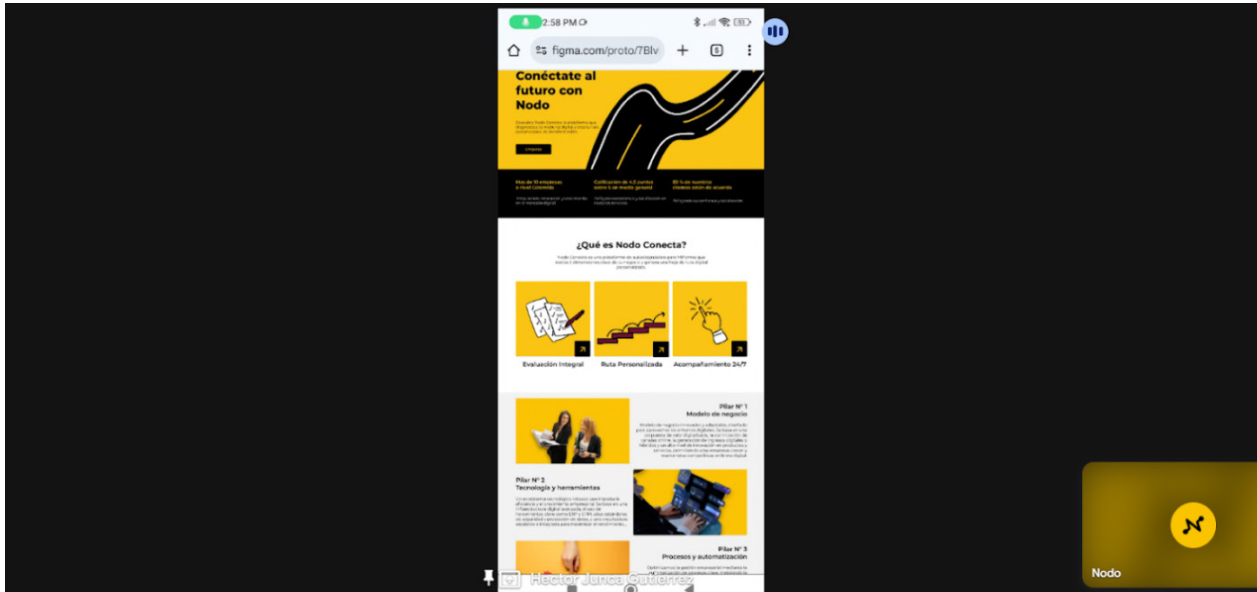
Como resultado, la interacción con la página se redujo en ocasiones hasta que el diseñador intervino para guiar a los usuarios y mejorar su comprensión del sitio. En cuanto a la búsqueda en las secciones principales, la mayoría de los usuarios pudieron encontrar las secciones relevantes sin mayor dificultad. Identificaron con especial facilidad la sección de diagnóstico, considerada la más importante de la plataforma. Sin embargo, se observó cierta confusión inicial al encontrar ciertos enlaces y áreas de información, aunque la gran mayoría de los usuarios accedieron a ellas tras unos instantes de exploración. Solo una sección presentó una dificultad significativa, pero el problema se resolvió de inmediato gracias a la guía del usuario.

Claridad de la información: La información presentada en el sitio web se consideró, en general, clara y comprensible. Sin embargo, algunas secciones presentaban deficiencias, lo que dificulta la navegación y causaba confusión a algunos usuarios. El texto de algunas secciones se percibía como insuficiente o poco explicativo, lo que dificulta la fluidez de la experiencia. Esto indica la necesidad de ajustar la redacción y la presentación de la información para garantizar que todos los elementos sean precisos, concisos y accesibles para los usuarios.

Estética: El diseño visual del sitio fue bien recibido por los usuarios, quienes destacaron la disposición uniforme de los elementos y la armonía estética general. La combinación de colores, tipografía y disposición de los componentes creó una experiencia agradable, y los usuarios, en general, consideraron que la apariencia de la plataforma era coherente con su propósito y la información presentada. Sin embargo, aún es posible realizar mejoras de diseño para optimizar la percepción visual y garantizar una experiencia aún más atractiva e intuitiva. Se recomiendan pequeños ajustes en la organización de ciertos componentes gráficos para facilitar la identificación de la información clave y mejorar la accesibilidad general del sitio.

Figura 26

Primer testeo con usuario



Nota: Segundo testeo Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo Ñ)

4 Conclusiones

La búsqueda de automatizar un diagnóstico para evaluar la transformación y madurez digital de las MiPymes en Bogotá D.C. creó un reto multidisciplinario que representó una fase de investigación bastante amplia. Sin embargo, los hallazgos conseguidos en entrevistas y testeos llevó a resultados favorables que resaltan la pertinencia de crear una interfaz web como herramienta digital para conseguir un autodiagnóstico accesible y atractivo visualmente.

El planteamiento metodológico, basado en una integración estratégica del Doble Diamante resaltando un proceso iterativo, centrado en el usuario y adaptable al contexto dinámico de las MiPymes, fue relevante para conseguir estos hallazgos, ya que el acercamiento a gestores empresariales y entrevistas a expertos gestores digitales permitieron un mejor entendimiento del contexto en el que se desarrolla la problemática, así mismo, llevándonos a la hipótesis de producto que resultó con un recibimiento positivo de parte de los mismos. La implementación parcial del prototipo de interfaz web a través de utilizar

su sistema de diagnóstico dentro de los testeos con su línea gráfica, resultó eficaz en el reconocimiento de su nivel de madurez digital, destacando la relevancia de la misma para tomar decisiones estratégicas orientadas a la optimización de procesos internos y relevancia de la propia marca.

Sin embargo, el impacto del proyecto aún no es posible medirlo en su totalidad debido a limitantes establecidas para la finalización de este proyecto, por lo tanto, se debe tener en cuenta la posibilidad de utilizar los resultados ya encontrados en un mínimo producto viable, además de considerar la creación de nuevos productos como agencia de diseño, para continuar ampliando los resultados.

Durante el desarrollo de este producto, se identificó que el diagnóstico inicial permite a los usuarios reconocer, en primera instancia, sus fortalezas como debilidades a nivel general, brindándoles una visión más clara de la realidad actual dentro de su organización. No obstante, se descubrió que el diagnóstico puede segmentarse en áreas específicas para aportar mayor precisión y objetividad, permitiendo a su vez que los procesos de diagnóstico sean más cortos y detallados.

En cuanto a la usabilidad e interactividad del producto, científico, que la ejecución del diagnóstico en formato de cuestionario, con preguntas distribuidas en diferentes pantallas, facilita que el usuario tome su tiempo para analizar cada pregunta y responder con base a su conocimiento e información. Asimismo, la incorporación de un glosario que se despliega progresivamente permite una mayor claridad respecto a los conceptos presentados a lo largo del proceso.

4.1 Estrategia de mercado

La estrategia de mercado se basa en un modelo de suscripción, que da a los usuarios pleno acceso a las herramientas de la plataforma mediante el pago de una cuota preestablecida. Como alternativa, se contempla la implementación de un modelo freemium, que permite el acceso gratuito a funcionalidades limitadas, determinadas en función del nivel de detalle de la información proporcionada. En este marco, la estrategia de

mercado aborda de manera integral la articulación entre clientes, aliados estratégicos, canales de distribución, recursos y actividades clave, con el propósito de generar y entregar valor en torno al producto ofrecido.

Figura 27

Modelo canvas de Nodo



Nota: Imagen de modelo canvas de nuestro modelo canvas.. Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Segmentos de clientes

El Sistema de Autodiagnóstico Digital está diseñado para atender las necesidades de las Mipymes ubicadas en Bogotá, D.C, con un público objetivo principal de líderes y tomadores de decisiones en las Mipymes. Este público busca herramientas de fácil uso, estratégicas y funcionales que les permitan fortalecer sus unidades productivas e impulsar la transformación digital.

Tabla 6

Mapa de empatía - Líder corporativo

Segmento	Descripción
Emprendedores	Está formado por personas que se encuentran en las primeras fases de dar forma a sus ideas de negocio. Son líderes visionarios que desean una orientación clara y estructurada para validar su propuesta de valor en el mercado, poner en marcha su transformación digital y tomar decisiones estratégicas desde el principio.
Gestores emergentes	Se refiere a los empresarios con experiencia en comercializaciones básicas y tienen problemas para escalar su modelo de negocio. Tiene como objetivo identificar oportunidades de negocio, optimizar los procesos internos y desarrollar modelos escalables que mejoren la eficiencia, la competitividad y el posicionamiento en el mercado.
Autogestores independientes	Este perfil tiene como objetivo identificar oportunidades de negocio, optimizar los procesos internos y desarrollar modelos escalables que mejoren la eficiencia, la competitividad y el posicionamiento en el mercado. Requieren herramientas simples, accesibles y prácticas que les permitan automatizar procesos, ahorrar tiempo y profesionalizar su operación sin depender de conocimientos técnicos avanzados.
Líderes corporativos	Se refiere a personas que tienen responsabilidades estratégicas dentro de equipos organizacionales, ya sea en estructuras formales o colaborativas. Este perfil necesita una visión clara y confiable del estado de madurez digital de su organización, así como herramientas que faciliten la toma de decisiones estratégicas en conjunto, la priorización de iniciativas y la alineación del equipo hacia una ruta de transformación digital concreta y medible.

Nota. La tabla presenta la segmentación de usuarios de Ruta Nodo, clasificados según su etapa de desarrollo empresarial y necesidades de transformación digital. Los segmentos incluyen: Emprendedores; Gestores emergentes; Autogestores independientes; Líderes corporativos. Esta clasificación permite adaptar las herramientas y estrategias a las

características de cada perfil dentro del ecosistema de Mipymes. *Fuente: Elaboración propia.*

4.2.2 Propuesta de valor

El Sistema de Autodiagnóstico Digital está diseñado para atender las necesidades de las Mipymes ubicadas en Bogotá, D.C, con un público objetivo principal de líderes y tomadores de decisiones en las Mipymes. Este público busca herramientas de fácil uso, estratégicas y funcionales que les permitan fortalecer sus unidades productivas e impulsar la transformación digital.

Tabla 7

Mapa de empatía - Líder corporativo

Propuesta	Descripción
Impulso a las ideas de negocio emergentes	Proporcionamos diagnósticos digitales accesibles, orientación estructurada y herramientas prácticas para ayudar a validar su propuesta de valor, poner en marcha su proceso de digitalización y construir una base organizativa sólida.
Escalabilidad para negocios en crecimiento	Diseñamos estrategias de crecimiento sostenible, centrándonos en el análisis de oportunidades, la optimización de procesos clave y la identificación de obstáculos operativos. Nuestro enfoque refuerza el posicionamiento y la capacidad de las empresas en el campo del diseño, impulsando su competitividad en el mercado.
Autonomía para los gestores individuales	Desarrollamos soluciones sencillas, intuitivas y eficientes para automatizar tareas, estructurar procesos clave y reducir la carga operativa. Esto permite a los gestores autónomos centrarse en el crecimiento sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados
Toma de decisiones	Proporcionamos diagnósticos precisos de madurez digital y hojas de ruta claras, lo que permite tomar

en entornos colaborativos	decisiones informadas y basadas en datos y promover la alineación del equipo hacia objetivos comunes de transformación digital.
---------------------------	---

Nota. Esta tabla presenta propuestas de valor clave dirigidas a las pymes, organizadas en función de las necesidades y retos de cada sector. Estas soluciones digitales accesibles y eficaces para cada etapa de transformación digital, desde la validación de ideas hasta la toma de decisiones estratégicas en entornos colaborativos. *Fuente: Elaboración propia.*

4.2.3 Canales

Los canales de propuesta de mercado son puntos de contacto estratégicos entre la organización y sus clientes. Su objetivo es alinear la propuesta de valor con las necesidades del consumidor, garantizando una comunicación eficaz y una experiencia optimizada que refuerce tanto la relación comercial como el posicionamiento de la marca.

Tabla 8

Canales o puntos de contacto

Canal	Descripción
Landing page (Información)	Aquí es donde se comunica el proyecto y su valor. Explica claramente lo que ofrece el sistema y permite a los usuarios evaluar si satisface sus necesidades. Es muy importante para atraer y educar clientes.
Plataforma web (Compra, evaluación y entrega)	Es el núcleo de la experiencia. A través del sistema, el usuario accede al diagnóstico digital, recibe orientación estructurada y obtiene una hoja de ruta estratégica. Está en el corazón de todas las propuestas de valor.
Plataformas digitales para difusión y análisis	Estas plataformas permiten mostrar los beneficios en acción, educar al mercado y generar confianza. Están vinculadas a la propuesta de valor porque hacen tangible cómo el sistema puede resolver problemas

	reales y facilitar la transformación digital desde el diseño.
Marketing por correo electrónico (evaluación y post-ventas)	Refuerzan la propuesta de valor con contenidos útiles, recordatorios estratégicos y actualizaciones, garantizando una relación continua con el usuario. Son esenciales para destacar las ventajas y ofrecer apoyo durante todo el proceso.
Consultorías (Postventa)	una extensión directa de la propuesta de valor. Un lugar donde las estrategias, los diagnósticos y las hojas de ruta se concentran y se reflejan en la toma de decisiones.
Asistencia técnica (evaluación y postventa)	Se trata de garantizar una experiencia fluida y sin fricciones, asegurándose de que los usuarios reciben el valor promedio de forma eficiente, agilizando los procesos y facilitando interacciones fluidas.
Encuestas de satisfacción (Postventa)	Esto nos permite optimizar continuamente nuestra aportación de valor y evaluar la pertinencia de nuestras ofertas. Esto refleja nuestro con la mejora continua y la empatía con nuestros usuarios.

Nota. La tabla presenta los principales canales de contacto con los clientes, estructurados para cubrir cada fase del proceso: Información, evaluación, compra, entrega y postventa. *Fuente: Elaboración Propia.*

4.2.4 Relación con los clientes

Este módulo construye estrategias eficaces para relacionarse con los consumidores y reforzar su vínculo con su producto o servicio para optimizar las interacciones y crear relaciones sostenibles. Se establecen métodos para atraer, fidelizar y ampliar la cartera de clientes, garantizando que los canales de comunicación y la propuesta de valor estén alineados para mejorar el impacto y la experiencia del usuario.

Tabla 9

Relación con los clientes

Relación	Descripción
Captación de clientes	Las redes sociales y el email marketing como motores de captación y crecimiento.
	Acceso gratuito a recursos y actividades de diagnóstico y webinars introductorios.
	SEO: Aprovechando los motores de búsqueda para la referencia y el posicionamiento estratégico de insights.
Fidelización de clientes	Espacios de asistencia personal en puntos clave y acceso a comunidades.
	Contenido y formación relacionada a tópicos de interés.
	Servicios automáticos que personalizan las recomendaciones de ruta según el avance.
Estimulación de ventas	Mecanismos de recomendación personalizados dentro de la plataforma con base a comportamientos
	Sugerencias de acciones, contenidos premium o consultorías específicas basadas en el perfil
	Notificaciones inteligentes, contenidos educativos para impulsar la contratación de nuevas funcionalidades

Nota. La tabla presenta las principales tareas para establecer la relación entre el producto y el cliente, abordando aspectos como la captación, fidelización y estimulación de ventas. *Fuente: Elaboración propia.*

4.2.5 Fuentes de ingreso

El modelo de sostenibilidad financiera del sistema se fundamenta en un esquema híbrido que combina ingresos recurrentes derivados de suscripciones, pagos por servicios adicionales, y alianzas estratégicas con entidades del ecosistema empresarial. Esta estrategia permite mantener la accesibilidad para las MiPymes y, al mismo tiempo, garantizar la evolución y escalabilidad del sistema.

Tabla 10
Relación con los clientes

Relación	Descripción
Suscripción por niveles de acceso	El sistema ofrecerá un modelo freemium que permite el acceso gratuito a funcionalidades básicas del diagnóstico digital, acompañado de planes de pago escalables que liberan funcionalidades avanzadas, como: Diagnósticos especializados por área funcional o sector. Acceso a rutas estratégicas personalizadas; 4) Herramientas de seguimiento y priorización de proceso e iniciativas Consultorías opcionales integradas; Acceso a recursos (guías, plantillas, casos prácticos).
Servicio complementario	Ingresos generados a partir de servicios adicionales personalizados que pueden incluir: 1) Talleres virtuales o presenciales de transformación digital; 2) Acompañamiento en la implementación de iniciativas derivadas del diagnóstico;
Licenciamiento institucional	Se contempla el licenciamiento del sistema a instituciones como cámaras de comercio, incubadoras, universidades o entidades de desarrollo económico que deseen utilizar el diagnóstico como herramienta dentro de sus programas de fortalecimiento empresarial. Este modelo puede ser anual o por número de empresas atendidas.
Datos y análisis agregados	Con previa autorización de los usuarios y respetando criterios éticos y legales, se podría ofrecer informes de tendencias y análisis sectoriales basados en datos agregados y anonimizados, útiles para investigaciones, políticas públicas o estrategias sectoriales.

Nota. La tabla presenta los diferentes escenarios de monetización de la plataforma en función del sistema de diagnóstico planteado en el producto. Fuente: Elaboración propia.

4.2.6 Actividades clave

El correcto funcionamiento y evolución del sistema de la herramienta de autodiagnóstico digital requiere de un conjunto de actividades clave organizadas en tres frentes fundamentales: Plataforma, producción y resolución de los problemas. Estas acciones son esenciales para crear, entregar y capturar valor en cada fase del modelo de negocio.

Tabla 11
Actividades clave

Relación	Descripción
Plataforma	Diseño, desarrollo y mantenimiento de la plataforma web
	Administración y carga de contenidos digitales
	Gestión de usuarios, roles y accesos
	Monitoreo técnico y funcional del sistema (interfaz, bugs)
	Gestión de analítica y datos para toma de decisiones
Producción	Diseño de diagnósticos modulares por perfil, madurez y área funcional.
	Creación de rutas personalizadas
	Producción de recursos prácticos (guías, plantillas, tutoriales, etc).
Resolución de problemas	Actualización continua del sistema con base en retroalimentación y contexto
	Consultorías y talleres opcionales para usuarios avanzados
	Análisis de datos para mejorar la experiencia y personalizar recomendaciones
	Soporte técnico y estratégico para resolver bloqueos o fricciones

Nota. Esta tabla organiza las actividades clave del modelo Canvas en dos categorías: Categoría (plataforma, producción y resolución de problemas) y Actividad clave. *Fuente: Elaboración propia.*

4.2.7 Recursos Clave

Es fundamental identificar los insumos necesarios para llevar a cabo las actividades clave del negocio. Estos recursos pueden ser físicos, intelectuales, humanos y económicos.

Tabla 12
Recursos clave

Relación	Descripción
Físicos	Servidor de hosting y dominio web
	Equipos de cómputo y software especializado
	Espacio de trabajo remoto
	Infraestructura tecnológica para pruebas y validación
Intelectuales	Metodología de diagnóstico y hoja de ruta propia
	Sistema de madurez digital y marco conceptual
	Manuales, guías, plantillas y contenido digital creado
	Base de datos de usuarios y feedback sistematizado
Humanos	Equipo de diseño digital y experiencia de usuario
	Desarrollador(es) web y administrador de plataforma
	Consultores o expertos en transformación digital
	Especialistas en comunicación, marketing y contenido
	Equipo de diseño digital y experiencia de usuario

Económicos	Capital semilla (propio o de aliados/convocatorias)
	Presupuesto operativo para desarrollo, pruebas
	Posibles líneas de financiamiento o subsidios
	Recursos para cubrir campañas de marketing

Nota. Esta tabla establece los recursos clave a tener en cuenta para la ejecución de las actividades identificadas en el modelo canvas, teniendo en cuenta relaciones físicas, intelectuales, humanas y económicas.
Fuente: Elaboración propia.

4.2.8 Socios clave

El funcionamiento eficaz del sistema de autodiagnóstico digital requiere una red de aliados que aporten valor, fortalezcan capacidades internas y potencien el alcance del proyecto. Estas relaciones no solo permiten optimizar recursos y reducir riesgos, sino también acceder a conocimientos especializados, tecnologías clave y canales de distribución que serían complejos o costosos de desarrollar de manera autónoma.

Tabla 13
Socios clave

Socios	Descripción
Instituciones públicas (CCB, Innolab)	Aportan validación, visibilidad, canales de difusión y eventualmente espacios de colaboración o alianza para conectar la herramienta con MiPymes interesadas. Motivación principal: Reducción de riesgos e incertidumbre
Consultores y expertos en el tema	Apoyan en la validación del marco de madurez, definición de rutas estratégicas y generación de contenido especializado para los usuarios del sistema. Motivación principal: Compra de determinados recursos y actividades

Consultores y expertos en el tema	Apoyan en la validación del marco de madurez, definición de rutas estratégicas y generación de contenido especializado para los usuarios del sistema. Motivación principal: Compra de determinados recursos y actividades
Plataformas tecnológicas (Adobe, CRM's)	Integraciones o colaboraciones para ofrecer valor adicional a usuarios en etapas avanzadas. Pueden surgir como aliados para extender la propuesta más allá del diagnóstico. Motivación principal: Compra de determinados recursos y actividades
Proveedores de infraestructura (hosting, dominios, seguridad web)	Servicios necesarios para garantizar el funcionamiento técnico de la plataforma con alta disponibilidad, rendimiento y seguridad. Motivación principal: Optimización y economía para la escala del producto

Nota. Esta tabla establece los socios a tener en cuenta para crear relaciones beneficiosas entre las partes interesadas. *Fuente: Elaboración propia.*

4.2.9 Estructura de costes

Este componente permite identificar y gestionar los costos más relevantes asociados a las actividades clave, los recursos necesarios y las alianzas estratégicas. Comprender y optimizar esta estructura es esencial para garantizar la viabilidad financiera, la sostenibilidad y la rentabilidad del proyecto.

Tabla 14
Estructura de costes

Rubro	Descripción	Presupuesto
Espacios de trabajo	Trabajo remoto, teniendo en cuenta los espacios físicos (encuentros ocasionales)	\$2,220,000

Equipo de producción	Equipamiento tecnológico necesario para la ejecución del proyecto como máquinas de computación y complementos de la mismas	\$2,220,000
Gastos de transporte.	Fondo para imprevistos logísticos y de movilidad obligatoria	\$2,400,000
Contratación de personal externo	Capital humano propio y externo relacionado al diseño y desarrollo del producto, así como de profesionales especializados en ámbitos legales y financieros	\$63,400,000
Publicación del producto	Gastos de dominio, servidores, hosting, certificado SSL, mantenimiento y almacenamiento	\$12,465,000
Gestión y ejecución	Gastos relacionados a la dirección y soporte	\$4,000,000
Presupuesto general		\$107,257,000

Nota. Esta tabla establece los gastos generales del producto para ejecutar las tareas y funcionalidades propuestas en el modelo canvas. *Fuente:* *Elaboración propia.*

4.3 Consideraciones

En el corto plazo el enfoque principal es la implementación de una plataforma web la cual sea informativa y ayude a los emprendedores en su camino hacia la transformación digital, por ello se busca centrarse en el autodiagnóstico; tanto Ruta Nodo-Conecta ofreciéndolo como un servicio de enganche para el usuario, a la vez que toman un primer paso hacia una evaluación de sus organizaciones y el usuario el cual se está adentrando en el conocimiento interno de su empresa.

El autodiagnóstico pretende brindar un autoconocimiento de

las diferentes partes de la empresa, lo que ayudará a que el gerente como encargado de la empresa tenga un panorama más amplio y así mismo logre tomar decisiones más acertadas, la empresa al tener este conocimiento podrá dirigir sus recursos a mejorar elementos que se alineen con sus objetivos

Con lo anterior se vería implicado el diseño como una estrategia que se implemente de acuerdo a cada problema que tenga la empresa y cada objetivo específico que quiera lograr, el autodiagnóstico es un abre bocas para que el usuario logre ver sus necesidades y con mayor asesoría logre llevar su empresa a otro nivel, no solo de manera estética, si no que logrando una comunicación asertiva en todas sus áreas y por consiguiente en los productos y/o servicios que brindan como marca para converger con sus clientes.

4 Referencias

- CAF Banco de Desarrollo de América Latina. (2023). Las pymes en Colombia. Tomado de: https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/2132/CAF_PYMES_COLOMBIA.pdf?sequence=7
- McKinsey and Company (2021). La nueva ventaja digital: repensar la estrategia para la era post pandemia. Tomado de: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/la-nueva-ventaja-digital-repensar-la-estrategia-para-la-era-postpandemia/es>
- BBVA (2023) Los resultados de la transformación digital de BBVA. Tomado de: <https://www.bbva.com/es/bbvas-digital-transformation-delivering-the-results/> Los resultados de la transformación digital de BBVA
- José Colmenares & Hernando Lora (2019). Retos y desafíos en las pymes colombianas en el marco de la gestión estratégica. Tomado de: <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/4293/ADM2019-154.pdf?sequence=1>
- Álvarez Mortigo, Mafer Ginne, Pascagaza Pascagaza & Vilma Lizeth (2023). Digitalización de las pymes en Bogotá y sus alrededores. Tomado de: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/26187/DIGITALIZACI%c3%93N%20DE%20LAS%20PYMES%20EN%20BOGOT%c3%81%20Y%20SUS%20ALREDEDORES%20.pdf?sequence=2>
- OECD (2021), “SME digitalisation to “Build Back Better”: Digital for SMEs (D4SME) policy paper” Tomado de: <https://doi.org/10.1787/50193089-en>
- La república (2023). Bogotá tiene 38,9% de las 10.000 empresas más grandes del país y 53,7% de ingresos. Tomado de: <https://www.larepublica.co/empresas/bogota-tiene-38-9-de-las-10-000-empresas-mas-grandes-del-pais-y-53-7-de-ingresos-3546962>
- IBM (2024). ¿Qué es la transformación digital?. Tomado de: <https://www.ibm.com/es-es/topics/digital-transformation>
- MINCIT(2024) Informe de tejido empresarial. Tomado de: <https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e->

[informes/informes-de-tejido-empresarial/2024/noviembre/oee-dv-informe-de-tejido-empresarial-noviembre-2024.pdf.aspx](#)

BBVA (2024) Una mirada a las mipymes en Colombia. Tomado de: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2024/02/202401_MiPymes_Colombia-1.pdf

Sergio Romagnoli (2019) Herramientas de gestión: diagnóstico empresarial. Tomado de: https://www.academia.edu/34133699/Romagnoli_Diagnostico_Empresarial

Erika Rogel Villalba, Carlos Gonzales Macía, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (2020). La gestión del diseño: redefiniendo la interacción disciplinar empresa-consumidor-entorno. <https://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/19066/Cap%c3%adtulo%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alexis Castellanos Escobar (2017) Una revisión a la configuración de la gestión del diseño, el pensamiento visual y el pensamiento de diseño. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6302056>

Ruales, A (2024) Análisis, diseño y desarrollo de un sistema de automatización de la gestión documental en empresa a través de una interfaz gráfica intuitiva. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27200/1/TTQ1470.pdf>

¿Qué es la madurez digital y cómo llevarla a su negocio? (s. f.). SAP Concur CO. Tomado de: <https://www.concur.co/blog/article/madurez-digital>

Ángel Barrios Parejo, I, Niebles Nuñez, L y Niebles Nuñez, W (2020). Análisis de la transformación digital en Colombia: Dinámicas globales y desafíos actuales.

Bayona Acevedo, L, Muñoz Bohorquez, J y Pérez Franco, J. (2022). La transformación digital de las empresas colombianas en los últimos 5 años. Tomado de: <https://digitk.areandina.edu.co/entities/publication/dfa6ffe5-f6cc-419b-8a22-d234a1dd48f4>

Euphorianet. (s. f.). Colombia productiva - Colombia productiva temado de <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-comunica/noticias/comunicadodiadelasmipymes>

RUES Registro Unico Empresarial y Social. (s. f.). GlobalUsers. Tomado de <https://ruesfront.rues.org.co/>

Micro, Pequeña y Mediana Empresa. (s/f). Gov.co. Recuperado el 19 de abril de 2025 https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-innovacion-desarrollo-empresarial/Paginas/micro-pequena-y-mediana-empresa.aspx

Mahecha, C. A. G. (2023, abril 4). Mitad de las pymes del país redujo inversiones en el primer trimestre del 2023. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/economia/empresas/conozca-la-situacion-actual-de-las-pymes-en-colombia-como-iniciaron-el-ano-756698>

Zorro Galindo, E. (2020). Modelos de madurez digital en pymes – Caso de estudio de una pyme de telecomunicaciones de Colombia. Tomado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77419>

Wolf Agencia de marketing digital. (2025, 23 enero). Entendiendo la Interfaz de la Web y Su Importancia en el Diseño Digital. Wolf Agencia de Marketing Digital. <https://wolfagenciademarketing.com/que-es-la-interfaz-de-la-web/>

Redactor, & Redactor. (2023, 18 septiembre). Qué es la interfaz de una web y por qué es importante | Área F5. ÁreaF5. <https://areaf5.es/blog/que-es-la-interfaz-de-una-web-y-por-que-es-importante#:~:text=En%20el%20contexto%20de%20una,que%20un%20usuario%20pueda%20interactuar.>

Sergio. (2024, 22 julio). ¿Qué es el diseño de interfaces web y por qué es importante? Escuela de Negocios | Cámara de Comercio de Sevilla. <https://en.camaradesevilla.com/que-es-el-diseno-de-interfaces-web/#:~:text=2,refiere%20a%20la%20forma%20en>

U-Tad. (2023, 10 febrero). ¿Qué es el diseño de interfaces de usuario? | U-tad. U-tad. <https://u-tad.com/que-es-diseno-interfaces>

Galicia, F. P. L. (2024, 28 agosto). Diseño de interfaces: Principios, elementos y proceso. GoDaddy Resources - LATAM. <https://www.godaddy.com/resources/latam/diseno/que-es-una-interfaz-web>

U-Tad. (2025, 11 febrero). ¿Qué es el diseño digital? | U-tad. U-tad. <https://u-tad.com/que-es-diseno-digital/>

Ley 590 de 2000 - Gestor Normativo. (s. f.). Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=12672>

Política de Protección de Datos Personales -. (2021, agosto 4). Gov. co.<https://www.minambiente.gov.co/politica-de-proteccion-de-datos-personales/>

Ley 1341 de 2009 - Gestor Normativo. (s/f). Gov.co. Recuperado el 19 de abril de 2025, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>

MINTIC Colombia - Noticias. (s. f.). MINTIC Colombia. <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/>

MinTIC publica el Marco de Transformación Digital para mejorar la relación Estado-ciudadano. (s. f.). MINTIC Colombia. <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/149186:MinTIC-publica-el-Marco-de-Transformacion-Digital-para-mejorar-la-relacion-Estado-ciudadano>. <http://ticomadurezdigital.ipyme.org/>

Anexos

Anexo A. Árbol de problemas, herramienta que descompone la problemática central en conceptos concretos, con el fin de identificar el contexto concreto en el que se desarrolla el proyecto. Elaboración propia con acceso en https://drive.google.com/open?id=1Ph2JC0GQCU_MorJ71GkwNfhvjCeSaTGX

Anexo B. Cronograma de actividades, organigrama completo de tareas y objetivos a cumplir en el tiempo del proyecto, con selección de fechas límites y responsables. Elaboración propia con acceso en https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/d/1SlgzOqNmsm7uhSaTQLSwt2UjkGRyz_S2q5lkclAmm-M/edit

Anexo C. Mapa de actores, diagrama que nos ayuda a entender la relación entre los diferentes actores directos e indirectos que hacen parte del proyecto. Elaboración propia con acceso en <https://drive.google.com/open?id=1zs6-Odq1P7EUWfO7Q5kF-ULh3VC3YfYz>

Anexo D. Árbol de objetivos, esquema que sintetiza los objetivos del

proyecto y los descompone en metas dentro del plazo límite. Elaboración propia con acceso en https://drive.google.com/open?id=1DZm5I3IToG18SECK3n0luxzwmKnLA_kx

Anexo E. Tabla de determinantes y requerimientos de diseño, esta tabla muestra criterios de diseño que tuvimos en cuenta a la hora de realizar el diseño del proyecto. Elaboración propia con acceso en https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/d/1iPMQ5bZeJ5kFUoIxfXhpYbY8fjDaf2OD8IbTfk4YcT_U/edit

Anexo F. Encuesta sobre transformación digital en pymes, realizada para evaluar la caracterización de las empresas. Elaboración propia con acceso en <https://drive.google.com/open?id=1PHCr3Oc1BWIBgg9hPeXsgxilOp2isThh-dzJdSSeV68>

Anexo G. Prueba de Quizizz, Prueba de validación del diagnóstico realizado a usuarios. Elaboración propia con acceso en <https://quizizz.com/join?gc=16983308>

Anexo H. Registro de madurez digital, es una herramienta de apoyo que sirve al testeo de Quizizz para calcular el nivel de madurez digital de las empresas. Elaboración propia con acceso en https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/d/1n6EHVGBiipDq4WBPH_27uu8WZ5QcScQ1a9KbwdYI2tg/edit

Anexo I. Pautas para la ruta de trabajo, documento en el que se refleja la ruta de acción para el sistema de trabajo. Elaboración propia con acceso en <https://docs.google.com/document/u/0/d/1sC0WeJofdv97xeh0DjgWmseETqPCEkRtAzLjLeWRyOc/edit>

Anexo J. Journey map, muestra el seguimiento de los usuarios para llegar a la página, como actividades, procesos y experiencias. Elaboración propia con acceso en https://miro.com/app/board/uXjVIYRsKy4=

Anexo K. Wireframes, bocetos iniciales en baja calidad para establecer bloques de información de la interfaz. Elaboración propia con acceso en <https://drive.google.com/open?id=1sJ6XSTH7MR3t1xQYuVKanMgNwmFI3ORQ>

Anexo L. Mapa de navegación, sistema de navegación de la interfaz en el que se dispone la arquitectura de la información. Elaboración propia con acceso en https://miro.com/app/board/uXjVIYRsKy4=

Anexo M. Prototipo de media, esquematización de la información y bloques de contenido sin elementos visuales o gráficos
Elaboración propia con acceso en <https://www.figma.com/proto/7BlvhwWWbvjuONETGwF4m0/Untitled?node-id=0-1&t=D1Mejoip8I3nlbh1-1>

Anexo N. Modelo canvas, estructura del modelo de negocio para hacer rentable el proyecto. Elaboración propia con acceso en <https://drive.google.com/open?id=1Bwv-hikYwTRBQvRoLTq-WbCEK1DnU9mV>

Anexo Ñ. Prototipo de alta interfaz web. Desarrollo de prototipo interactivo con elementos visuales y funcionales.
Elaboración propia con acceso en <https://www.figma.com/proto/7BlvhwWWbvjuONETGwF4m0/Untitled?node-id=380-23932&p=f&t=Aw5eC5rPrcGO9Scb-1&scaling=scale-down&content-scaling=fixed&page-id=164%3A433&starting-point-node-id=380%3A23932>



Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Programa de Diseño Digital y Multimedia
Bogotá DC, 2025