

Aplicación web para fortalecer las habilidades digitales de los empleados de Gran Tierra

Energy mediante principios de diseño de experiencia de usuario

Tatiana Paola Vargas Delgado

Asesor

Iván Darío Bastidas Castellanos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI

Maestría en Diseño de Experiencia de Usuario

2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia, cuyo apoyo incondicional y amor constante han sido la base de todos mis logros. A mis padres, por enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia. A mis hijas, por ser mi inspiración diaria. A mi esposo por su paciencia y acompañamiento durante esta nueva etapa de estudio para mi crecimiento profesional.

Agradecimientos

Agradezco profundamente al tutor Gustavo Eduardo Constain Moreno por su guía experta y su valiosa retroalimentación a lo largo de este proceso. También extendo mi agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por brindar un entorno académico enriquecedor. Gracias a mis compañeros de maestría por su colaboración, y a los empleados de Gran Tierra Energy que participaron en las fases de investigación y evaluación de este proyecto.

Resumen

El proyecto consiste en el diseño de una aplicación web orientada al fortalecimiento de habilidades digitales, la comunicación efectiva y la seguridad de la información en empleados de Gran Tierra Energy. Para su desarrollo se empleó una metodología centrada en el usuario, con fases de investigación, diseño, evaluación y refinamiento iterativo, incorporando principios de accesibilidad (WCAG 2.1) y estrategias de gamificación. A través de pruebas de usabilidad, análisis heurístico y evaluaciones de accesibilidad se obtuvo un prototipo funcional, intuitivo y coherente con las necesidades identificadas, evidenciando su potencial para aportar a la transformación digital organizacional y al campo del diseño de experiencias de usuario

Palabras claves: Habilidades digitales, Diseño centrado en el usuario (UX), Gamificación, Capacitación corporativa, Transformación digital.

Abstract

The project involves the design of a web application aimed at strengthening digital skills, effective communication, and information security among employees of Gran Tierra Energy. Its development followed a user-centered methodology, encompassing phases of research, design, evaluation, and iterative refinement, while incorporating accessibility principles (WCAG 2.1) and gamification strategies. Through usability testing, heuristic analysis, and accessibility evaluations, a functional, intuitive prototype was achieved—aligned with the identified needs and demonstrating strong potential to contribute to organizational digital transformation and the field of user experience design.

Keywords: Digital skills, User-Centered Design (UX), Gamification, Corporate Training, Digital Transformation.

Tabla de Contenido

Introducción	13
Justificación	15
Objetivos.....	17
Objetivo General	17
Objetivos específicos.....	17
Problema de Investigación	18
Planteamiento del problema	18
Impacto potencial del proyecto	19
Plan de trabajo del proyecto	19
<i>Visión General del Enfoque y Metodología</i>	19
<i>Fases del Proyecto</i>	20
<i>Metodología de Gestión</i>	22
Plan de evaluación de experiencia de usuario	23
<i>Listado de Criterios y Métricas</i>	23
<i>Implementación del Plan de Evaluación</i>	25
Metodologías de Evaluación de la Experiencia de Usuario	26
Implementación de las Metodologías.....	28
Planificación de las Fases de Evaluación	29

	7
Fundamentación Teórica.....	35
Antecedentes y bases teóricas	35
Hipótesis.....	37
Metodología	38
Métodos de UX Research.....	38
<i>Investigación de usuarios mediante encuestas y entrevistas.</i>	38
<i>Focus groups</i>	39
<i>Realización de pruebas de usabilidad.</i>	40
<i>Evaluación de la experiencia de usuario mediante encuestas de satisfacción y análisis de desempeño.</i>	41
<i>Análisis de Necesidades y Características de los Usuarios</i>	42
Ideación para la Solución	45
<i>Principios Claves de la Solución</i>	45
<i>Concepto de la Aplicación Web</i>	46
<i>Ideación de Interfaz y Experiencia de Usuario</i>	46
<i>Estrategias para Maximizar la Adopción</i>	47
Creación de Prototipos Iniciales.....	48
<i>Concepto del Prototipo Inicial</i>	48
<i>Pantallas Clave del Prototipo</i>	48
Generación del Prototipo Visual	50

Evaluación de Prototipos por parte de Expertos	8
Evaluación de Prototipos por parte de Expertos	50
<i>Método de Evaluación</i>	50
Resultados de la Evaluación Heurística	51
<i>Pantalla de Inicio de Sesión</i>	51
<i>Dashboard Principal</i>	52
<i>Módulos de Capacitación</i>	52
<i>Evaluación y Certificación</i>	53
<i>Evaluación de Accesibilidad (WCAG 2.1)</i>	53
<i>Conclusión y Siguietes Pasos</i>	54
Diseño de la Solución Tecnológica Centrada en la Experiencia de Usuario	55
<i>Enfoque General de la Solución</i>	55
<i>Arquitectura de la Solución Tecnológica</i>	55
<i>Diseño de la Experiencia de Usuario (UX)</i>	56
Resultados y Discusión	58
Metodología y herramientas utilizadas	58
<i>Metodología</i>	58
<i>Herramientas utilizadas</i>	58
<i>Pasos seguidos para desarrollar el prototipo</i>	59
<i>Características Principales de los Prototipos Desarrollados</i>	60
<i>Evaluación de experiencia de usuario</i>	64

	9
Análisis prospectivo del impacto en Gran Tierra Energy	68
<i>Conclusión y Siguietes Pasos</i>	68
Análisis de resultados y realización de ajustes.....	69
<i>Ajustes Realizados</i>	69
<i>Iteraciones</i>	69
Conclusiones	72
Referencia Bibliográficas.....	74

Lista de Figuras

Figura 1	50
Figura 2	60
Figura 3	61
Figura 4	62
Figura 5	62
Figura 6	63
Figura 7	63
Figura 8	81
Figura 9	81
Figura 10	82
Figura 11	82

Lista de Tablas

Tabla 1	30
Tabla 2	31
Tabla 3	32
Tabla 4	34
Tabla 5	34
Tabla 6	71

Lista de Apéndices

Apéndice A	78
Apéndice B	80
Apéndice C	81
Apéndice D	83
Apéndice E	84

Introducción

En la actualidad, la transformación digital representa un reto clave para las organizaciones que buscan mantenerse competitivas en un entorno laboral dinámico. La adquisición de habilidades digitales por parte de los empleados es esencial para garantizar la eficiencia, la productividad y la seguridad en los procesos internos.

Gran Tierra Energy ha identificado deficiencias significativas en tres áreas críticas: competencias digitales, comunicación efectiva y seguridad de la información. Estas carencias han derivado en una baja adopción de herramientas colaborativas, incidentes de soporte técnico y vulnerabilidades frente a amenazas cibernéticas.

Con el propósito de abordar estas necesidades, este proyecto propone el diseño de una aplicación web que sirva como plataforma de capacitación continua. El enfoque adoptado está basado en el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) y principios de usabilidad, accesibilidad y gamificación, con el fin de maximizar la adopción y el impacto en los empleados de distintos perfiles.

La propuesta metodológica integra técnicas de UX Research como entrevistas, encuestas, focus groups, y pruebas de usabilidad. A lo largo de las distintas fases del proyecto, se validaron requerimientos, se desarrollaron prototipos de alta fidelidad y se aplicaron evaluaciones iterativas con base en estándares como las WCAG 2.1 y los principios heurísticos de Nielsen.

Este documento presenta un análisis integral que abarca desde la identificación del problema hasta la evaluación del impacto de la solución propuesta, contribuyendo con una propuesta escalable y sostenible para el fortalecimiento de las capacidades digitales en el entorno

corporativo. Se espera que esta iniciativa no solo beneficie a Gran Tierra Energy, sino que también se convierta en un modelo replicable para otras organizaciones de la región.

Nota aclaratoria sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial

Este documento fue revisado y optimizado en su redacción y estilo con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial, específicamente Copilot de Microsoft. Copilot fue utilizado para la revisión ortográfica, sugerencias de redacción, estructuración de tablas y generación de resúmenes, asegurando claridad, coherencia y precisión en la presentación de los contenidos. Todas las decisiones finales sobre el contenido, estructura y redacción fueron tomadas por la autora, quien asume la responsabilidad académica e intelectual del trabajo presentado.

Justificación

La transformación digital es actualmente uno de los principales retos para las organizaciones que buscan mantener su competitividad y eficiencia en un entorno laboral dinámico. En este contexto, la adquisición y fortalecimiento de habilidades digitales por parte de los empleados se convierte en un factor clave para garantizar la productividad, la seguridad de la información y la adecuada adopción de herramientas colaborativas.

Gran Tierra Energy ha identificado, a través de procesos de investigación con usuarios (encuestas, entrevistas y focus groups), una brecha significativa en competencias digitales, comunicación efectiva y seguridad de la información entre sus empleados. Esta situación se traduce en una baja apropiación de tecnologías, incremento de incidentes reportados a la mesa de ayuda y exposición a riesgos operativos y de ciberseguridad. La ausencia de una estrategia de formación digital centrada en el usuario ha dificultado la implementación de procesos de aprendizaje efectivos y sostenibles, alineados con las necesidades reales del personal.

El presente proyecto se justifica en la necesidad de diseñar una solución innovadora y escalable que responda a esta problemática. Para ello, se propone el desarrollo de una aplicación web de capacitación continua, fundamentada en principios de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), usabilidad, accesibilidad (WCAG 2.1) y gamificación. La metodología empleada integra técnicas de UX Research y gestión ágil de proyectos, asegurando la participación activa de los usuarios en todas las fases: diagnóstico, diseño, prototipado, implementación y evaluación iterativa.

La solución propuesta no solo busca mejorar la eficiencia y autonomía de los empleados, sino también contribuir a los objetivos estratégicos de transformación digital de la empresa,

fortaleciendo la cultura de aprendizaje continuo y la capacidad de adaptación al cambio.

Además, el proyecto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4: Educación de calidad), promoviendo la inclusión digital y el desarrollo profesional dentro del entorno corporativo.

La validación empírica de la aplicación, mediante pruebas de usabilidad, análisis heurístico y evaluaciones de accesibilidad, ha demostrado su funcionalidad, intuición y potencial de impacto positivo en la organización. El enfoque iterativo y la incorporación de retroalimentación de usuarios y expertos garantizan la pertinencia y calidad de la solución final.

En síntesis, este proyecto representa una contribución significativa tanto para Gran Tierra Energy como para el campo del diseño de experiencia de usuario, al ofrecer un modelo replicable de intervención que impulsa la transformación digital desde el desarrollo del talento humano y la mejora continua de la experiencia de aprendizaje.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una aplicación web centrada en el usuario que permita fortalecer las habilidades digitales, la comunicación efectiva y la seguridad de la información de los empleados de Gran Tierra Energy, a través de una experiencia de aprendizaje accesible, motivadora y alineada con los principios de UX y HCI.

Objetivos específicos

Diagnosticar el nivel actual de apropiación de habilidades digitales en los empleados mediante encuestas, entrevistas y análisis de desempeño.

Diseñar una aplicación web de aprendizaje modular, gamificada y accesible, que integre contenidos relevantes y adaptativos.

Evaluar la experiencia de usuario a través de pruebas de usabilidad, análisis heurístico y criterios de accesibilidad (WCAG 2.1).

Presentar un piloto funcional y recopilar retroalimentación para iterar y refinar la solución antes de su escalamiento institucional.

Problema de Investigación

Planteamiento del problema

En el contexto actual de transformación digital, las organizaciones enfrentan el desafío de garantizar que sus colaboradores cuenten con las competencias digitales necesarias para desempeñarse de manera eficiente, segura y colaborativa. En el caso de Gran Tierra Energy, a través de los focus groups y encuesta de satisfacción, realizados con las diferentes áreas de la compañía y el área de TI, se identificó una brecha significativa en habilidades digitales, comunicación efectiva y seguridad de la información entre sus empleados. Esta situación se refleja en el incremento de incidentes reportados a la mesa de ayuda, dificultades en la adopción de herramientas colaborativas como Microsoft Teams y SharePoint, y una baja apropiación de prácticas seguras en el manejo de la información.

La falta de estas competencias no solo limita la productividad individual y colectiva, sino que también expone a la organización a riesgos operativos y de ciberseguridad. Además, la ausencia de una estrategia de formación digital centrada en el usuario ha dificultado la implementación de procesos de aprendizaje efectivos, sostenibles y alineados con las necesidades reales del personal.

Este proyecto tiene como objetivo diseñar una aplicación web para mejorar estas habilidades utilizando principios de diseño de experiencia de usuario (UX). La aplicación será una plataforma intuitiva y accesible que facilitará el aprendizaje continuo y la colaboración efectiva, incorporando elementos de gamificación para motivar a los empleados a completar los cursos y utilizar las herramientas digitales disponibles.

La importancia de este proyecto radica en su capacidad para aumentar la productividad, mejorar la comunicación interna y fortalecer la seguridad de la información, contribuyendo así a un entorno de trabajo más eficiente y seguro.

Impacto potencial del proyecto

Este proyecto tiene el potencial de generar un impacto significativo en múltiples niveles dentro de la organización. A nivel operativo, se espera una mejora en la eficiencia y autonomía de los empleados al utilizar herramientas digitales, lo que se traduce en una reducción de errores, tiempos de respuesta y solicitudes de soporte técnico. A nivel estratégico, la solución propuesta contribuye a los objetivos de transformación digital de la empresa, fortaleciendo su cultura de aprendizaje continuo y su capacidad de adaptación al cambio.

Desde una perspectiva de experiencia de usuario, el enfoque centrado en el usuario garantiza que la plataforma responda a las necesidades reales de los empleados, promoviendo una mayor adopción, satisfacción y retención del conocimiento.

Finalmente, el proyecto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el ODS 4: Educación de calidad, al fomentar el desarrollo profesional y la inclusión digital en el entorno laboral.

Plan de trabajo del proyecto

Visión General del Enfoque y Metodología

La visión metodológica del proyecto se fundamenta en el diseño de una aplicación web orientada a fortalecer las habilidades digitales de los empleados de Gran Tierra Energy,

aplicando principios de experiencia de usuario (UX) y usabilidad. Para ello, se adopta un enfoque centrado en el usuario, apoyado en fases estructuradas de análisis de requerimientos, diseño de solución, implementación de prototipos y evaluación continua. Este enfoque se desarrolla de manera iterativa, incorporando prácticas de investigación con usuarios, pruebas de usabilidad, accesibilidad y retroalimentación constante, con el fin de garantizar que la solución responda de manera efectiva a las necesidades reales de los empleados y aporte al proceso de transformación digital de la organización.

Fases del Proyecto

1. Fase 1 – Análisis de Requerimientos

○ Actividades Principales:

- Investigación de Usuarios: Realización de encuestas y entrevistas para entender las necesidades y desafíos de los empleados.
- Análisis de la Literatura: Revisión de estudios y artículos relevantes sobre capacitación digital y diseño UX.
- Definición de Requerimientos: Documentación de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación.

- Herramientas: Acceso a bases de datos científicas, Google Forms, Excel.

2. Fase 2 – Diseño de Solución

○ Actividades Principales:

- Desarrollo de Wireframes y Prototipos: Creación de wireframes y prototipos de la plataforma de aprendizaje.
 - Pruebas de Usabilidad: Realización de pruebas de usabilidad con un grupo de empleados para obtener retroalimentación.
 - Diseño de Interfaz de Usuario (UI): Creación de un diseño visual atractivo y coherente con la identidad de la empresa.
- Herramientas: SharePoint, herramientas de prototipado.

3. Fase 3 – Implementación

- Actividades Principales:
 - Lanzamiento Piloto: Implementación de una versión piloto de la plataforma con un grupo reducido de empleados.
 - Capacitación y Soporte: Provisión de capacitación a los empleados sobre el uso de la plataforma y soporte técnico.
 - Monitoreo y Evaluación: Monitoreo del uso de la plataforma y recopilación de datos sobre la participación y desempeño de los empleados.
- Herramientas: O365, herramientas de análisis de progreso.

4. Fase 4 – Evaluación y Mejora Continua

- Actividades Principales:

- Encuestas de Satisfacción: Realización de encuestas para evaluar la satisfacción de los empleados con la plataforma.
 - Análisis de Desempeño: Comparación de las evaluaciones de desempeño antes y después de la capacitación.
 - Ajustes y Actualizaciones: Realización de ajustes en el contenido y funcionalidades de la plataforma basados en la retroalimentación.
- Herramientas: O365, herramientas de análisis de datos.

Metodología de Gestión

La metodología de gestión del proyecto se fundamenta en un enfoque iterativo y centrado en el usuario, inspirado en principios ágiles de desarrollo. El proceso contempla ciclos de investigación, diseño, prototipado y evaluación, en los que se incorporará de manera continua la retroalimentación de los usuarios. Este esquema garantiza la mejora progresiva de la aplicación web, asegurando que cada versión responda de manera más precisa a las necesidades identificadas.

Revisión y Monitoreo

El proceso de revisión y monitoreo incluye:

- Reuniones de Seguimiento: Reuniones periódicas para revisar el progreso del proyecto y resolver cualquier problema.
- Informes de Progreso: Informes regulares que detallan el estado del proyecto, los hitos alcanzados y los próximos pasos.

- Encuestas de Satisfacción y Análisis de Desempeño: Herramientas para evaluar la efectividad de la capacitación y realizar ajustes necesarios.

Riesgos y Mitigación

- Riesgos Identificados:
 - Falta de participación de los empleados: Estrategias de gamificación para aumentar la motivación y el compromiso.
 - Problemas Técnicos: Soporte técnico continuo y pruebas de usabilidad para identificar y resolver problemas.
 - Resistencia al Cambio: Capacitación y comunicación efectiva para facilitar la adopción de la nueva aplicación web.

Plan de evaluación de experiencia de usuario

Listado de Criterios y Métricas

1. Facilidad de Uso: Medir qué tan intuitiva y fácil de usar es la aplicación para los usuarios.
 - Métricas:
 - Tiempo Necesario para Completar Tareas: Tiempo promedio que tarda un usuario en completar una tarea específica.
 - Número de Clics para Llegar a una Función: Cantidad de clics necesarios para acceder a una función o completar una tarea.

- Tasa de Abandono: Porcentaje de usuarios que abandonan una tarea antes de completarla.
2. Satisfacción del Usuario: Evaluar el nivel de satisfacción de los usuarios con la aplicación.
- Métricas:
 - Puntuación en Encuestas de Satisfacción: Calificación promedio obtenida en encuestas de satisfacción post-uso.
 - Net Promoter Score (NPS): Medida de la disposición de los usuarios a recomendar la aplicación a otros.
 - Comentarios y Retroalimentación: Análisis cualitativo de los comentarios y sugerencias proporcionados por los usuarios.
3. Eficiencia: Determinar la efectividad y rapidez con la que los usuarios pueden completar tareas utilizando la aplicación.
- Métricas:
 - Tasa de Éxito en la Realización de Tareas: Porcentaje de tareas completadas con éxito por los usuarios.
 - Tiempo de Respuesta del Sistema: Tiempo promedio que tarda el sistema en responder a las acciones del usuario.

- Número de Pasos para Completar una Tarea: Cantidad de pasos necesarios para completar una tarea específica.
 - Tasa de Recuperación de Errores: Porcentaje de errores que los usuarios pueden corregir por sí mismos sin asistencia externa.
4. Efectividad: Evaluar si la aplicación cumple con los objetivos para los cuales fue diseñada.
- Métricas:
 - Cumplimiento de Objetivos de Tareas: Porcentaje de tareas que cumplen con los objetivos establecidos.
 - Impacto en el Desempeño del Usuario: Medición del impacto de la aplicación en la productividad y eficiencia de los usuarios.
 - Retención de Conocimientos: Evaluación de cuánto han aprendido y retenido los usuarios después de usar la aplicación.

Implementación del Plan de Evaluación

1. Recolección de Datos

- Métodos: Encuestas, entrevistas, pruebas de usabilidad, análisis de registros de uso.
- Herramientas: Google Forms, O365 Forms, herramientas de análisis de datos.

2. Análisis de Datos

- Métodos: Análisis cuantitativo y cualitativo de los datos recolectados.
- Herramientas: Excel, herramientas de análisis estadístico.

3. Informe de Resultados

- Contenido: Resumen de los hallazgos, análisis de métricas, recomendaciones para mejoras.
- Formato: Presentación en PowerPoint, informe escrito.

4. Retroalimentación y Mejora Continua

- Acciones: Implementación de mejoras basadas en los resultados del análisis y retroalimentación de los usuarios.
- Frecuencia: Evaluaciones periódicas para asegurar la mejora continua de la experiencia del usuario.

Metodologías de Evaluación de la Experiencia de Usuario

Para evaluar la experiencia del usuario de manera integral, se utilizarán diversas metodologías que permitirán recopilar datos cualitativos y cuantitativos. A continuación, se describen las metodologías que se emplearán y cómo cada una contribuirá a evaluar los criterios y métricas establecidos:

1. Entrevistas: Se realizarán conversaciones estructuradas o semiestructuradas con los usuarios para obtener información detallada sobre sus experiencias, necesidades y percepciones.
 - Contribución: Facilidad de Uso, Satisfacción del Usuario, Eficiencia y Tasa de Error.
 - Métricas: Comentarios cualitativos, puntuaciones de satisfacción, identificación de problemas recurrentes.
2. Pruebas de Usabilidad: observar a los usuarios mientras interactúan con la aplicación para completar tareas específicas. Se registran sus acciones, comentarios y dificultades.
 - Contribución: Facilidad de Uso, Eficiencia y Tasa de Error.
 - Métricas: Tiempo de tarea, número de clics, tasa de éxito, número de errores, comentarios de los usuarios durante la prueba.
3. Encuestas de Satisfacción: realización de cuestionarios que se enviarán a los usuarios para recopilar sus opiniones y evaluaciones sobre la aplicación.
 - Contribución: Satisfacción del Usuario y Facilidad de Uso.
 - Métricas: Puntuaciones de satisfacción, Net Promoter Score (NPS), comentarios abiertos.
4. Focus Groups: sesiones de discusión en grupo donde los usuarios comparten sus experiencias y opiniones sobre la aplicación.

- Contribución: Facilidad de Uso, Satisfacción del Usuario y Eficiencia.
- Métricas: Comentarios cualitativos, identificación de temas recurrentes, sugerencias de mejora.

Implementación de las Metodologías

1. Planificación

- Definición de Objetivos: Establecer los objetivos específicos de cada metodología y los criterios a evaluar.
- Selección de Participantes: Identificar y reclutar a los usuarios que participarán en las entrevistas, pruebas de usabilidad, encuestas y focus groups.

2. Recolección de Datos

- Entrevistas y Focus Groups: Realizar sesiones programadas con los usuarios y registrar sus comentarios y observaciones.
- Pruebas de Usabilidad: Observar y registrar las interacciones de los usuarios con la aplicación.
- Encuestas de Satisfacción: Distribuir encuestas a los usuarios y recopilar sus respuestas.

3. Análisis de Datos

- Cuantitativo: Analizar métricas numéricas como tiempos de tarea, tasas de éxito y puntuaciones de satisfacción.
- Cualitativo: Analizar comentarios y observaciones para identificar temas recurrentes y áreas de mejora.

4. Informe de Resultados

- Resumen de hallazgos: Presentar un resumen de los hallazgos clave de cada metodología.
- Recomendaciones: Proporcionar recomendaciones basadas en los datos recopilados para mejorar la experiencia del usuario.

Planificación de las Fases de Evaluación

El proceso de evaluación de la experiencia de usuario se dividirá en tres fases claras y definidas: Evaluación Inicial, Evaluación Intermedia y Evaluación Final. A continuación, se describen las actividades específicas de evaluación, los objetivos de cada fase y los tiempos estimados.

1. Evaluación Inicial

Objetivo: Entender las necesidades y expectativas de los usuarios antes de comenzar el desarrollo del proyecto.

Actividades Específicas:

- Entrevistas con Usuarios: Realizar entrevistas estructuradas con una muestra representativa de empleados para identificar sus necesidades, expectativas y desafíos actuales.
- Encuestas de Necesidades: Distribuir encuestas para recopilar datos cuantitativos sobre las habilidades digitales actuales y las áreas de mejora.
- Análisis de la Literatura: Revisar estudios y artículos relevantes para identificar mejores prácticas y enfoques en la capacitación digital.
- Tiempos Estimados: Duración: 1 mes

Tabla 1

Cronograma detallado por semana (mes 4)

Semana	Actividades
Semana 1	Planificación y diseño de entrevistas y encuestas.
Semana 2-3	Realización de entrevistas y distribución de encuestas.
Semana 4	Análisis de datos y elaboración de un informe de necesidades.

Nota. Se detalla el cronograma semanal de actividades para las entrevistas y encuestas.

Tabla 2*Resumen del cronograma de evaluación por mes*

Mes	Fase	Actividades Clave
Mes 1	Evaluación Inicial	Entrevistas, encuestas de necesidades, análisis de la literatura
Mes 2-3	Evaluación Intermedia	Pruebas de usabilidad, focus groups, encuestas de satisfacción
Mes 4	Evaluación Final	Pruebas de usabilidad finales, encuestas de satisfacción finales, análisis de desempeño, informe de evaluación

Nota. Muestra el resumen de las evaluaciones del mes.

2. Evaluación Intermedia

Objetivo: Obtener retroalimentación durante el desarrollo del proyecto para hacer ajustes necesarios y asegurar que el diseño cumpla con las expectativas de los usuarios.

Actividades Específicas:

- Pruebas de Usabilidad: Realizar pruebas de usabilidad con prototipos de la plataforma para identificar problemas de diseño y áreas de mejora.
- Focus Groups: Organizar sesiones de focus groups para discutir las primeras versiones de la plataforma y obtener retroalimentación cualitativa.

- Encuestas de Satisfacción: Distribuir encuestas para evaluar la satisfacción de los usuarios con los prototipos y las funcionalidades implementadas hasta el momento.
- Tiempos Estimados: Duración: 2 meses

Tabla 3

Cronograma detallado por mes

Mes	Semana	Actividades
Mes 1	Semana 1-2	Desarrollo de prototipos y planificación de pruebas de usabilidad.
	Semana 3-4	Realización de pruebas de usabilidad y focus groups.
Mes 2	Semana 1-2	Análisis de datos y ajustes en el diseño
	Semana 3-4	Distribución de encuestas de satisfacción y recopilación de retroalimentación.

Nota. Muestra el cronograma detallado de las actividades por mes.

3. Evaluación Final

Objetivo: Comprobar la efectividad del producto y su aceptación por parte de los usuarios al final del proyecto.

Actividades Específicas:

- Pruebas de Usabilidad Finales: Realizar pruebas de usabilidad con la versión final de la plataforma para asegurar que todos los problemas identificados han sido resueltos.
- Encuestas de Satisfacción Finales: Distribuir encuestas para evaluar la satisfacción general de los usuarios con la plataforma final.
- Análisis de Desempeño: Comparar las evaluaciones de desempeño de los empleados antes y después de la implementación de la plataforma para medir su impacto.
- Informe de Evaluación: Elaborar un informe detallado que resuma los hallazgos de la evaluación final y proporcione recomendaciones para futuras mejoras.
- Tiempos Estimados: Duración: 1 mes

Tabla 4

Cronograma detallado por semana (mes 4)

Semana	Actividades
Semana 1	Planificación y diseño de pruebas de usabilidad finales y encuestas de satisfacción.
Semana 2-3	Realización de pruebas de usabilidad finales y distribución de encuestas.
Semana 4	Análisis de datos y elaboración del informe de evaluación

Nota. Se detalla el cronograma semanal de actividades para las pruebas.

Tabla 5

Resumen del cronograma de evaluación por mes

Mes	Fase	Actividades Clave
Mes 1	Evaluación Inicial	Entrevistas, encuestas de necesidades, análisis de la literatura
Mes 2-3	Evaluación Intermedia	Pruebas de usabilidad, focus groups, encuestas de satisfacción
Mes 4	Evaluación Final	Pruebas de usabilidad finales, encuestas de satisfacción finales, análisis de desempeño, informe de evaluación.

Nota. Se detalla el cronograma de evaluaciones.

Fundamentación Teórica

Antecedentes y bases teóricas

En el contexto actual de transformación digital, la capacitación en habilidades digitales se ha convertido en un elemento clave para la competitividad de las organizaciones. Según investigaciones recientes, la brecha de habilidades digitales en los entornos laborales ha generado impactos negativos en la productividad, la comunicación y la seguridad de la información (Mendoza-Chan & Pee, 2024). Empresas de diversos sectores han implementado soluciones basadas en plataformas de e-learning y herramientas colaborativas para abordar estos desafíos. Sin embargo, muchos programas de capacitación digital carecen de enfoques centrados en la experiencia del usuario (UX), lo que limita su adopción y efectividad.

Gran Tierra Energy, como organización con operaciones distribuidas y equipos multidisciplinarios, ha identificado una brecha significativa en el uso eficiente de herramientas digitales como Microsoft Teams y SharePoint, así como en prácticas de comunicación efectiva y seguridad de la información. Esta situación ha derivado en un aumento de solicitudes a la mesa de ayuda, errores operativos y baja apropiación de las tecnologías disponibles.

Diversos estudios han demostrado que las aplicaciones de capacitación que incorporan principios de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) mejoran la retención del conocimiento y la participación de los empleados. Según Nash (2024), las plataformas como Moodle 4.0 han evolucionado para ofrecer experiencias más intuitivas y accesibles. Del mismo modo, investigaciones en diseño de UX han subrayado la importancia de pruebas de usabilidad y retroalimentación iterativa para mejorar la experiencia de aprendizaje digital. Estos principios

pueden aplicarse en la solución propuesta para garantizar una plataforma efectiva en la formación de los empleados de Gran Tierra Energy.

La gamificación ha sido identificada como una estrategia efectiva para aumentar la motivación y el compromiso en programas de formación. Estudios como el de Andajani et al. (2020), han demostrado que el uso de mecánicas de juego, como recompensas, insignias y clasificaciones, mejora significativamente la participación de los usuarios en entornos de aprendizaje digital. En el ámbito corporativo, la gamificación se ha implementado con éxito en programas de capacitación de empresas líderes en tecnología y finanzas, evidenciando su impacto positivo en la adquisición de conocimientos.

Otro aspecto crucial en la capacitación digital es la seguridad de la información. Investigaciones recientes indican que las organizaciones enfrentan riesgos crecientes debido a la falta de conocimientos sobre buenas prácticas en ciberseguridad por parte de sus empleados Šumak et al (2024). La capacitación en seguridad digital ha sido integrada en diversas plataformas de aprendizaje adaptativo, utilizando inteligencia artificial para personalizar el contenido y mejorar la retención de conocimientos. En este sentido, el proyecto propuesto puede beneficiarse de estrategias probadas para fortalecer la cultura de seguridad en la empresa.

Finalmente, la implementación de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) en entornos corporativos ha demostrado ser una solución eficaz para la capacitación continua. Guðmundsson (2023), analizó la adopción de LMS en empresas y concluyó que su éxito depende de la usabilidad de la plataforma y la relevancia del contenido para los usuarios. La aplicación web propuesta debe considerar estos factores para garantizar su efectividad. En conclusión, el refinamiento del estado del arte en este proyecto sugiere que la integración de UX, gamificación

y estrategias de seguridad digital puede optimizar la capacitación en habilidades digitales de los empleados de Gran Tierra Energy, asegurando un impacto positivo en la organización.

Hipótesis

A partir del análisis del contexto y la fundamentación teórica, se plantea la siguiente hipótesis de trabajo:

“El diseño de una aplicación web centrada en el usuario, accesible y gamificada permitirá fortalecer las habilidades digitales, la comunicación efectiva y la seguridad de la información de los empleados de Gran Tierra Energy, generando un impacto positivo en la productividad y la eficiencia organizacional”.

Esta hipótesis será validada a través de un enfoque metodológico mixto, que incluye la evaluación de la experiencia de usuario, el análisis de desempeño antes y después de la intervención, y la retroalimentación cualitativa de los participantes.

Metodología

Métodos de UX Research

El presente informe analiza los métodos de UX Research propuestos en el documento para el diseño de una aplicación web enfocada en mejorar las habilidades digitales de los empleados de Gran Tierra Energy. Una investigación de experiencia de usuario (UX Research) bien fundamentada es esencial para garantizar que la solución tecnológica se alinee con las necesidades y expectativas de los usuarios. En este sentido, el proyecto adopta un enfoque metodológico que incorpora diversas técnicas de investigación para recopilar información sobre los usuarios, evaluar la usabilidad de la plataforma y optimizar su diseño iterativo.

Investigación de usuarios mediante encuestas y entrevistas.

Este enfoque es crucial para obtener información directa sobre las necesidades, barreras y percepciones de los empleados respecto a la capacitación digital. Las encuestas permiten recolectar datos cuantitativos sobre el nivel actual de habilidades digitales y la adopción de herramientas colaborativas, mientras que las entrevistas proporcionan información cualitativa más profunda sobre las experiencias y expectativas de los usuarios.

Descripción y Justificación

Las encuestas y entrevistas permiten recopilar información directa sobre el estado actual de las habilidades digitales de los empleados, sus barreras en el aprendizaje y sus expectativas con respecto a la nueva plataforma.

- Encuestas: Método cuantitativo que recopila datos estructurados sobre la familiaridad con herramientas digitales, la frecuencia de uso y la percepción de la capacitación existente.

- Entrevistas: Método cualitativo que proporciona una comprensión más profunda de los desafíos individuales, percepciones sobre la formación y necesidades específicas.

Justificación: La combinación de encuestas y entrevistas permite contrastar datos cuantitativos con narrativas más detalladas, obteniendo así una visión más holística de la experiencia del usuario.

Indicadores Específicos

- Tasa de respuesta de encuestas (>60% para asegurar representatividad).
- Nivel de satisfacción con la formación digital actual (escala Likert de 1 a 5).
- Frecuencia de uso de herramientas digitales antes y después del entrenamiento.
- Principales dificultades identificadas (categorizadas por frecuencia de mención en entrevistas).

Focus groups

Para obtener información más detallada y fomentar la discusión entre los empleados sobre sus desafíos y necesidades en términos de habilidades digitales. Esta técnica permite identificar patrones de comportamiento y preferencias que pueden ser relevantes para el diseño de la aplicación.

Descripción y Justificación

Los focus groups facilitan la discusión colectiva sobre la problemática de habilidades digitales y las expectativas en torno a la aplicación propuesta. Permiten captar opiniones grupales y detectar posibles problemas de adopción antes del desarrollo de la plataforma.

Justificación: Esta técnica es útil para explorar actitudes y percepciones que no siempre emergen en encuestas o entrevistas individuales. Además, favorece la co-creación de soluciones en una fase temprana del diseño.

Indicadores Específicos

- Número de temas emergentes relacionados con barreras de adopción (>5 temas clave).
- Nivel de acuerdo grupal sobre características críticas de la aplicación (evaluado en escala de 1 a 5).
- Frecuencia de menciones de necesidades específicas no contempladas en encuestas previas.
- Evaluación de prototipos preliminares mediante verbalización de opiniones en el grupo.

Realización de pruebas de usabilidad.

Estas pruebas permiten evaluar la accesibilidad, navegabilidad e intuitividad de la plataforma antes de su implementación a gran escala. La inclusión de pruebas con prototipos y la recopilación de retroalimentación iterativa son buenas prácticas que aseguran una experiencia de usuario optimizada.

Descripción y Justificación

Las pruebas de usabilidad permiten evaluar si la aplicación es intuitiva, accesible y fácil de navegar. Se pueden realizar en distintas etapas del desarrollo, desde prototipos de baja fidelidad hasta versiones funcionales de la plataforma.

Justificación: Identificar problemas de usabilidad en fases tempranas reduce costos de rediseño y mejora la adopción por parte de los usuarios finales.

Indicadores Específicos

- Tiempo promedio de ejecución de tareas clave en la plataforma (<5 minutos).
- Número de errores cometidos por los usuarios en tareas específicas (<2 errores por tarea).
- Tasa de éxito en la finalización de tareas ($\geq 80\%$ de usuarios completan la tarea sin ayuda).
- Nivel de satisfacción con la navegación (escala de 1 a 5).
- Número de iteraciones de diseño requeridas antes de alcanzar una experiencia fluida (≤ 3 iteraciones).

Evaluación de la experiencia de usuario mediante encuestas de satisfacción y análisis de desempeño.

Estos métodos permiten medir la percepción de los empleados sobre la utilidad y facilidad de uso de la aplicación.

Descripción y Justificación

Después del lanzamiento de la plataforma, se deben medir la satisfacción de los empleados, su percepción de utilidad y su nivel de adopción del sistema.

Justificación: Evaluar la percepción del usuario final permite realizar mejoras continuas en la aplicación y garantizar su efectividad en la capacitación digital.

Indicadores Específicos

- Net Promoter Score (NPS): Medir la disposición de los usuarios a recomendar la plataforma ($>75\%$).

- Tasa de retención: Porcentaje de empleados que continúan usando la plataforma después de 3 meses (>70%).
- Frecuencia de uso: Cantidad de sesiones por usuario en un periodo de tiempo (>3 sesiones semanales).
- Satisfacción general con la plataforma: Encuesta post-uso con preguntas en escala Likert.

Análisis de Necesidades y Características de los Usuarios

El éxito de una aplicación web depende de su alineación con las necesidades y características de los usuarios finales. En este caso, el proyecto se enfoca en mejorar las habilidades digitales de los empleados de **Gran Tierra Energy**, lo que implica comprender sus perfiles, limitaciones y expectativas. A continuación, se presenta un análisis detallado basado en principios de UX Research.

Caracterización de los Usuarios

Perfil Demográfico y Profesional

- Edad: Se estima que los empleados pertenecen a un rango etario amplio (20-55 años), lo que sugiere diferentes niveles de familiaridad con la tecnología.
- Nivel Educativo: La mayoría de los empleados tienen formación técnica o profesional, aunque con diversos grados de especialización en herramientas digitales.
- Áreas de Trabajo: Incluye personal administrativo, técnico y operativo, con necesidades diferenciadas en términos de uso de herramientas digitales.
- Experiencia con Tecnología: Se identifican empleados con diferentes niveles de competencia digital, desde usuarios con poca exposición hasta aquellos familiarizados con herramientas avanzadas.

Contexto de Uso

- **Ubicación:** Los empleados pueden desempeñar su trabajo tanto en oficinas como en entornos de campo, lo que implica la necesidad de una plataforma accesible desde dispositivos móviles y de escritorio.
- **Disponibilidad de Tiempo:** El tiempo disponible para la capacitación es limitado, por lo que la plataforma debe ser eficiente y adaptarse a sesiones cortas de aprendizaje.
- **Infraestructura Tecnológica:** Se espera que los empleados tengan acceso a dispositivos corporativos (computadoras o tablets) con software estándar como Microsoft Teams y SharePoint.

Necesidades Identificadas

Necesidades Funcionales

- **Accesibilidad:** La plataforma debe ser intuitiva y de fácil navegación para usuarios con distintos niveles de alfabetización digital.
- **Compatibilidad:** Debe ser accesible desde distintos dispositivos y navegadores, asegurando una experiencia fluida en móviles y computadoras.
- **Integración con Herramientas Existentes:** Se requiere compatibilidad con Microsoft Teams y SharePoint para facilitar la adopción dentro del flujo de trabajo habitual.
- **Capacitación Modular:** El contenido debe presentarse en módulos cortos y progresivos, permitiendo que los empleados avancen a su propio ritmo.

Necesidades Cognitivas y de Usabilidad

- **Interfaz Intuitiva:** Dado que algunos empleados tienen habilidades digitales limitadas, la interfaz debe minimizar la carga cognitiva y proporcionar instrucciones claras.

- **Retroalimentación Inmediata:** Es esencial que los usuarios reciban confirmaciones visuales y auditivas sobre sus acciones dentro de la plataforma.
- **Gamificación y Motivación:** Elementos como insignias, recompensas y progresos visibles pueden mejorar el compromiso con el aprendizaje.

Necesidades de Seguridad y Confianza

- **Protección de Datos:** Los empleados deben sentirse seguros al ingresar información en la plataforma, con garantías de privacidad.
- **Autenticación Sencilla y Segura:** Métodos de inicio de sesión accesibles pero robustos para evitar barreras de acceso sin comprometer la seguridad.

Barreras y Desafíos Potenciales

- **Resistencia al Cambio:** Algunos empleados pueden mostrarse reacios a adoptar nuevas herramientas, por lo que es crucial una estrategia de comunicación y capacitación progresiva.
- **Desigualdad en Competencias Digitales:** Diferencias en niveles de habilidad requieren estrategias de personalización en el contenido y asistencia en tiempo real.
- **Disponibilidad de Conectividad:** En entornos de campo, el acceso a internet puede ser limitado, lo que hace necesario el soporte para el acceso offline en ciertos módulos.

Recomendaciones de Diseño Basadas en UX

- **Diseño Adaptativo:** La plataforma debe ajustarse a distintos dispositivos y capacidades de red.
- **Sistema de Onboarding Interactivo:** Un tutorial inicial para guiar a los usuarios en su primera interacción con la plataforma.

- Métricas de Progreso y Motivación: Tableros visuales con indicadores de avance para incentivar la finalización de cursos.
- Soporte y Asistencia: Incorporación de un chatbot o sección de preguntas frecuentes para resolver dudas comunes.

Ideación para la Solución

El proceso de ideación en Experiencia de Usuario (UX Research) es una fase clave en la que se generan, analizan y refinan soluciones potenciales para abordar las necesidades identificadas en los usuarios. En este caso, la meta es diseñar una aplicación web para mejorar las habilidades digitales de los empleados de Gran Tierra Energy, asegurando una experiencia intuitiva, accesible y motivadora.

A continuación, se presenta la ideación de la solución, basada en principios de diseño centrado en el usuario (DCU), gamificación y usabilidad.

Principios Claves de la Solución

La aplicación debe cumplir con tres principios fundamentales:

1. **Accesibilidad y Usabilidad:** Debe ser intuitiva y fácil de usar, incluso para empleados con bajos niveles de alfabetización digital.
2. **Engagement y Motivación:** La inclusión de elementos de gamificación impulsará la participación y la retención del conocimiento.
3. **Integración con Herramientas Existentes:** Debe funcionar de manera fluida con Microsoft Teams y SharePoint para alinearse con el ecosistema digital de la empresa.

Concepto de la Aplicación Web

La aplicación se conceptualiza como una plataforma de aprendizaje interactiva, con un diseño modular y adaptativo, donde los empleados puedan adquirir y mejorar habilidades digitales a través de contenido dinámico y evaluaciones gamificadas.

Elementos clave de la plataforma:

- Panel de Inicio Personalizado: Cada usuario visualizará su progreso, módulos completados y sugerencias de aprendizaje personalizadas.
- Módulos de Capacitación Interactivos: Contenido en video, simulaciones prácticas y tutoriales paso a paso sobre herramientas digitales como Microsoft Teams y SharePoint.
- Desafíos y Retos de Aprendizaje: Ejercicios prácticos donde los empleados aplican lo aprendido en escenarios reales.
- Gamificación: Sistema de insignias, niveles y recompensas virtuales para incentivar la participación y la finalización de los cursos.
- Evaluaciones dinámicas: Pruebas de conocimiento y desafíos prácticos con retroalimentación inmediata.
- Sistema de Asistencia Inteligente: Chatbot y sección de Preguntas Frecuentes para resolver dudas en tiempo real.
- Integración con Herramientas Corporativas: Vinculación con Microsoft Teams para notificaciones y seguimiento del progreso.

Ideación de Interfaz y Experiencia de Usuario

Para garantizar una experiencia de usuario fluida y efectiva, se proponen los siguientes lineamientos de diseño:

Diseño de la Interfaz (UI)

- Minimalista y Visualmente Claro: Uso de colores corporativos, tipografía legible y diseño intuitivo.
- Navegación Intuitiva: Menús claros, acceso rápido a módulos y funcionalidad de búsqueda optimizada.
- Diseño Responsivo: Adaptable a dispositivos móviles, tablets y computadores.

Flujo de Interacción (UX)

1. Registro e Inicio de Sesión: Acceso mediante credenciales corporativas.
2. Onboarding Interactivo: Guía rápida con instrucciones para nuevos usuarios.
3. Selección de Módulos: Los empleados eligen qué habilidades digitales desean mejorar.
4. Aprendizaje Activo: Visualización de contenido interactivo y realización de ejercicios.
5. Evaluación y Retroalimentación: Pruebas de conocimiento y recomendaciones personalizadas.
6. Progresión y Gamificación: Acumulación de puntos e insignias según avances en la plataforma.
7. Certificación Digital: Al completar módulos, los empleados reciben certificaciones internas de la empresa.

Estrategias para Maximizar la Adopción

Para garantizar que la solución sea adoptada de manera efectiva por los empleados, se plantean las siguientes estrategias:

- Microlearning: Contenido en segmentos cortos y fáciles de consumir para ajustarse a la disponibilidad de tiempo de los usuarios.

- **Notificaciones y Recordatorios Personalizados:** Uso de notificaciones en Microsoft Teams para fomentar la continuidad en la capacitación.
- **Soporte y Comunidad de Aprendizaje:** Espacios de discusión donde los empleados puedan compartir experiencias y resolver dudas colaborativamente.
- **Métricas y Feedback Continuo:** Uso de analíticas de interacción para mejorar continuamente la plataforma.

Creación de Prototipos Iniciales

Concepto del Prototipo Inicial

El prototipo inicial será una representación de baja fidelidad (wireframe) que muestra la estructura y flujo de la aplicación web. La interfaz debe ser:

- **Intuitiva:** Navegación clara con elementos reconocibles.
- **Accesible:** Compatible con dispositivos móviles y computadoras.
- **Motivadora:** Incluye gamificación para incentivar el aprendizaje.
- **Eficiente:** Contenido en módulos cortos y fáciles de consumir.

Pantallas Clave del Prototipo

Pantalla de Inicio de Sesión

- Acceso con credenciales corporativas (Microsoft Teams).
- Opción de recuperación de contraseña.

Dashboard Principal

- Vista del progreso del usuario.

- Acceso rápido a módulos de aprendizaje.
- Insignias y recompensas visibles.

Módulos de Capacitación

- Contenido en formato de video, tutoriales y simulaciones.
- Evaluaciones interactivas con retroalimentación.

Sistema de Gamificación

- Barra de progreso y niveles de aprendizaje.
- Puntos y logros por completar módulos.

Evaluación y Certificación

- Pruebas de conocimiento con resultados inmediatos.
- Certificados digitales al finalizar un curso.

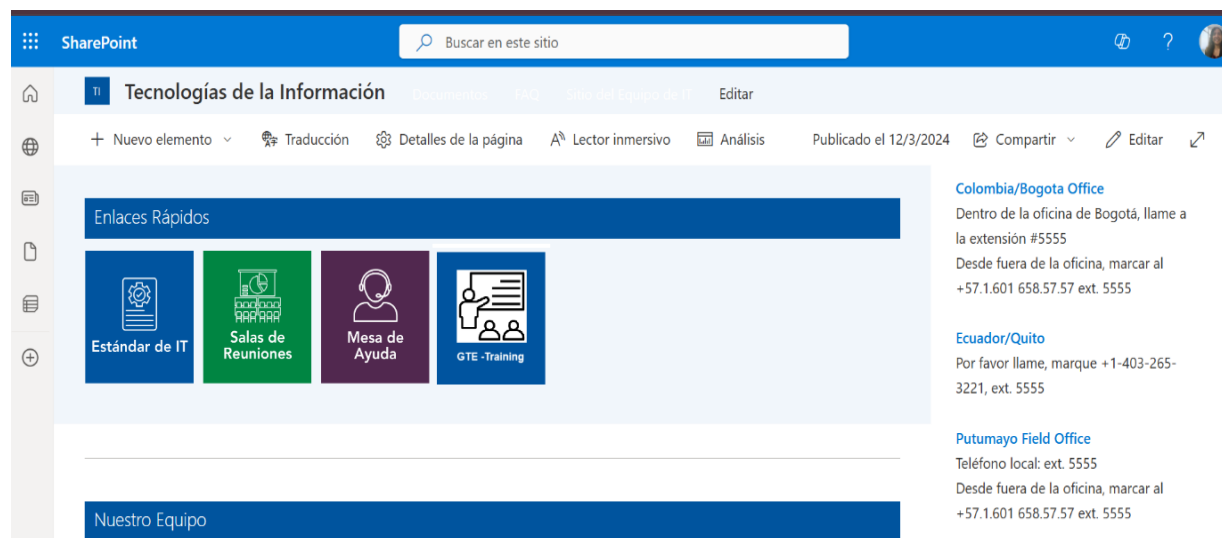
Soporte y Ayuda

- Chatbot para resolver dudas en tiempo real.
- Sección de Preguntas Frecuentes (FAQ).

Generación del Prototipo Visual

Figura 1

Icono de acceso desde la Intranet Corporativa



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

Evaluación de Prototipos por parte de Expertos

La evaluación de prototipos por expertos en UX Research es un paso fundamental para identificar problemas de usabilidad, accesibilidad y experiencia del usuario antes del desarrollo final del producto. En este caso, se aplicará una evaluación heurística y un análisis cognitivo para determinar mejoras en el diseño del prototipo de la aplicación de capacitación digital para los empleados de Gran Tierra Energy.

Método de Evaluación

Para esta evaluación se aplican los siguientes enfoques:

- Evaluación heurística (Nielsen, 1994): Se analizan las interfaces del prototipo según los principios de usabilidad.
- Análisis cognitivo: Se examina el flujo de tareas desde la perspectiva de los usuarios, considerando su nivel de alfabetización digital.
- Evaluación de accesibilidad: Se revisa si la interfaz cumple con los estándares de accesibilidad (WCAG 2.1).

Resultados de la Evaluación Heurística

A continuación, se analizan las pantallas principales del prototipo y se identifican posibles mejoras.

Pantalla de Inicio de Sesión

1. Fortalezas:
 - Diseño minimalista y claro, con campos de inicio de sesión visibles.
 - Opción de recuperación de contraseña disponible.
2. Áreas de Mejora:
 - Falta una opción de autenticación alternativa, como acceso con cuenta de Microsoft Teams.
 - No hay una indicación clara de requisitos para la contraseña (longitud, caracteres especiales, etc.).
3. Recomendaciones:
 - Agregar opciones de autenticación rápida con Microsoft Teams o Google.
 - Incluir un mensaje con los requisitos de contraseña antes de que el usuario intente iniciar sesión.

Dashboard Principal

1. Fortalezas:

- Presentación clara del progreso del usuario con gráficos visuales.
- Acceso rápido a módulos de capacitación, insignias y certificaciones.

2. Áreas de Mejora:

- Puede ser abrumador para usuarios con poca experiencia digital si hay demasiada información en la pantalla inicial.
- No se especifica si se puede personalizar el orden de los módulos según las preferencias del usuario.

3. Recomendaciones:

- Implementar una opción de personalización para que los usuarios elijan qué módulos ver primero.
- Optimizar el diseño con secciones plegables para reducir la sobrecarga de información inicial.

Módulos de Capacitación

1. Fortalezas:

- Diseño modular que facilita el aprendizaje por secciones.
- Uso de contenido multimedia (videos, tutoriales interactivos).

2. Áreas de Mejora:

- No se especifica si hay soporte offline para los módulos en caso de problemas de conectividad.
- La navegación entre módulos podría mejorarse con un menú lateral visible en todo momento.

3. Recomendaciones:

- Agregar una opción para descargar material en formato PDF o acceder a módulos en modo offline.
- Mantener un menú lateral fijo para una navegación fluida entre módulos.

Evaluación y Certificación

1. Fortalezas:

- Retroalimentación inmediata en evaluaciones para mejorar el aprendizaje.
- Emisión de certificados digitales al finalizar cursos.

2. Áreas de Mejora:

- No se menciona si el sistema permite repetir evaluaciones para mejorar la puntuación.
- No hay información sobre cómo compartir certificados en LinkedIn o en la intranet corporativa.

3. Recomendaciones:

- Permitir a los usuarios repetir evaluaciones con un límite de intentos.
- Incluir la opción de compartir certificaciones en LinkedIn o integrarlas en la plataforma interna de la empresa.

Evaluación de Accesibilidad (WCAG 2.1)

Se evaluó el prototipo en términos de accesibilidad y se identificaron los siguientes puntos:

1. Puntos Positivos:

- Contraste adecuado entre texto y fondo.
- Tamaño de fuente legible y escalable.

- Uso de iconos intuitivos.

2. Áreas a Mejorar:

- No hay soporte explícito para navegación por teclado o lectores de pantalla.
- Algunos textos en imágenes pueden no ser accesibles para usuarios con discapacidad visual.

3. Recomendaciones:

- Asegurar que la plataforma pueda ser utilizada sin un ratón (navegación con teclado).
- Proporcionar descripciones en texto para imágenes importantes.

Conclusión y Sigüientes Pasos

Conclusión:

La evaluación del prototipo revela un diseño sólido con una estructura clara y funcional.

Sin embargo, hay oportunidades de mejora en accesibilidad, personalización y navegación.

Sigüientes pasos recomendados:

- ✓ Incorporar autenticación con Microsoft Teams.
- ✓ Mejorar la navegación entre módulos con un menú lateral fijo.
- ✓ Permitir certificaciones compartibles en redes profesionales.
- ✓ Garantizar compatibilidad con lectores de pantalla y navegación por teclado.

Con estas mejoras, la aplicación será más accesible, intuitiva y efectiva para el aprendizaje digital en Gran Tierra Energy.

Diseño de la Solución Tecnológica Centrada en la Experiencia de Usuario

Enfoque General de la Solución

El objetivo de la solución tecnológica es desarrollar una plataforma de aprendizaje digital accesible, intuitiva y motivadora para mejorar las habilidades digitales de los empleados de Gran Tierra Energy. Basada en los principios de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), la solución integrará herramientas interactivas, gamificación y accesibilidad, asegurando una adopción efectiva.

Principios UX Aplicados:

- Simplicidad: Diseño limpio y fácil de navegar.
- Personalización: Contenido adaptativo según el nivel de cada usuario.
- Motivación: Gamificación para incentivar la participación.
- Accesibilidad: Cumplimiento con estándares WCAG 2.1.
- Feedback Continuo: Retroalimentación instantánea para mejorar la experiencia.

Arquitectura de la Solución Tecnológica

Componentes Clave

1. Front-end (Interfaz de Usuario - UI):
 - Framework basado en una interfaz dinámica y responsiva.
 - Diseño adaptable a dispositivos móviles y escritorio.
 - Paleta de colores y tipografía alineada con la identidad corporativa de Gran Tierra Energy.
2. Integraciones Tecnológicas:

- Microsoft Teams y SharePoint: Notificaciones y acceso directo a la plataforma.
- Single Sign-On (SSO) con credenciales corporativas.

Diseño de la Experiencia de Usuario (UX)

Flujo de Usuario

Paso 1: Inicio de Sesión

- Ingreso con credenciales corporativas (SSO con Microsoft Teams).
- Posibilidad de recuperación de contraseña.

Paso 2: Dashboard Personalizado

- Muestra el progreso del usuario en cursos.
- Sugerencias de módulos según nivel de habilidades.
- Visualización de insignias y certificaciones obtenidas.

Paso 3: Selección de Curso

- Catálogo de cursos con filtros por nivel y temática.
- Vista previa de contenido antes de inscribirse.

Paso 4: Desarrollo del Curso

- Módulos interactivos con videos, simulaciones y evaluaciones.
- Posibilidad de repetir actividades para mejorar la comprensión.
- Gamificación: Insignias y puntos por completar módulos.

Paso 5: Evaluaciones y Certificación

- Exámenes dinámicos con retroalimentación inmediata.
- Generación de certificados digitales descargables.
- Opción de compartir certificaciones en LinkedIn o intranet corporativa.

Paso 6: Seguimiento y Soporte

- Estadísticas de progreso individual y comparativo.
- Chatbot y FAQ con soporte técnico en tiempo real.

Estrategias de Usabilidad y Gamificación

1. Microlearning:

- Cursos diseñados en lecciones de máximo 10 minutos.
- Contenido modular para mejorar la retención de conocimientos.

2. Gamificación:

- Sistema de puntos y niveles para recompensar avances.
- Desafíos y misiones para fomentar la participación.
- Ranking entre empleados para incentivar el uso continuo.

3. Accesibilidad y Diseño Inclusivo:

- Navegación compatible con teclado y lectores de pantalla.
- Botón de ajuste de tamaño de fuente y colores de alto contraste.

4. Pruebas de Usabilidad:

- Implementación de heatmaps para analizar patrones de uso.
- Pruebas A/B para optimizar interfaces.
- Encuestas de satisfacción UX tras completar cada módulo.

Resultados y Discusión

El proceso de desarrollo de los prototipos de la aplicación web se llevó a cabo siguiendo una metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU). Este enfoque asegura que las necesidades y expectativas de los usuarios sean el eje central del diseño y desarrollo de la plataforma.

Metodología y herramientas utilizadas

Metodología

- Investigación de Usuarios: Se realizaron encuestas y entrevistas para obtener datos cuantitativos y cualitativos sobre las habilidades digitales y expectativas de los empleados.
- Focus Groups: Se llevaron a cabo sesiones de discusión grupal para obtener información detallada sobre las barreras y necesidades en términos de habilidades digitales.
- Pruebas de Usabilidad: Se realizaron evaluaciones iterativas con prototipos de baja y alta fidelidad para asegurar la accesibilidad y navegabilidad de la plataforma.

Herramientas utilizadas

- Encuestas y entrevistas: Para recopilar datos estructurados y narrativas detalladas sobre las experiencias y expectativas de los usuarios.
- Focus Groups: Para fomentar la discusión y co-creación de soluciones en una fase temprana del diseño.
- Software de Prototipado: Herramienta como SharePoint en ambiente de desarrollo para generar wireframes y prototipos de alta fidelidad.

- Pruebas de Usabilidad: Métodos como la evaluación heurística y el análisis cognitivo para identificar problemas de usabilidad.

Ver Anexos.

Pasos seguidos para desarrollar el prototipo

- Ideación y Conceptualización:
 - Generación de Ideas: Basada en la investigación de usuarios, se generaron ideas y conceptos iniciales para la aplicación.
 - Definición de Principios Claves: Se establecieron principios fundamentales como accesibilidad, usabilidad, engagement y motivación.
- Desarrollo de Wireframes:
 - Wireframes de Baja Fidelidad: Creación de representaciones iniciales para definir la estructura y flujo de la aplicación.
 - Pantallas Clave: Incluyendo la pantalla de inicio de sesión, dashboard principal, módulos de capacitación, sistema de gamificación, evaluación y certificación.
- Prototipos de Alta Fidelidad:
 - Diseño Visual Detallado: Desarrollo de prototipos visuales que incluyen diseño de interfaz y elementos de gamificación.
 - Iteraciones de Diseño: Basadas en la retroalimentación de las pruebas de usabilidad, se realizaron varias iteraciones para mejorar la experiencia de usuario.
- Evaluación de Prototipos:
 - Evaluación Heurística: Análisis de las interfaces del prototipo según los principios de usabilidad de Nielsen.
 - Análisis Cognitivo: Examen del flujo de tareas desde la perspectiva de los usuarios.

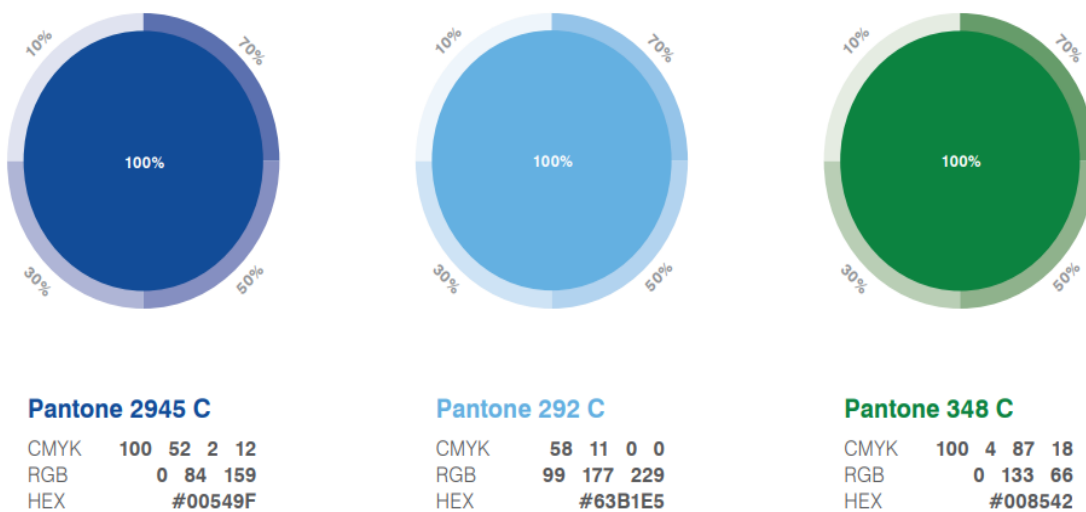
- Evaluación de Accesibilidad: Revisión de la interfaz para asegurar el cumplimiento con los estándares WCAG 2.1.
- Ajustes y Mejoras:
 - Implementación de Retroalimentación: Incorporación de mejoras basadas en las observaciones y datos obtenidos durante las evaluaciones.
 - Optimización de la Navegación: Mejora de la navegación entre módulos con un menú lateral fijo y soporte offline.

Características Principales de los Prototipos Desarrollados

Para la generación del prototipo hemos utilizado la paleta de colores corporativos de Gran Tierra Energy:

Figura 2

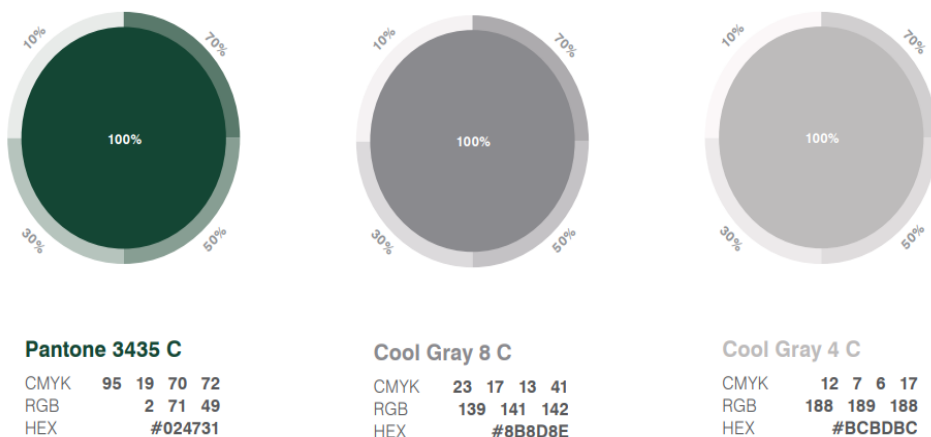
Paleta de colores primarios



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

Figura 3

Paleta de colores secundarios

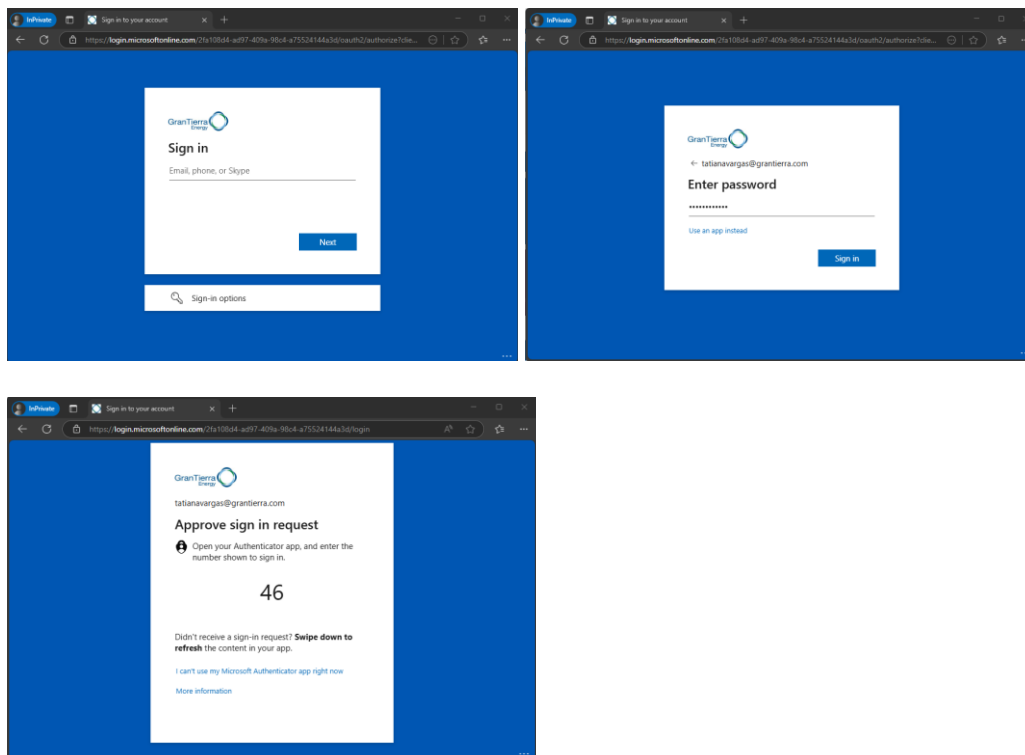


Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

- Pantalla de Inicio de Sesión: Acceso con credenciales corporativas y opción de recuperación de contraseña.

Figura 4

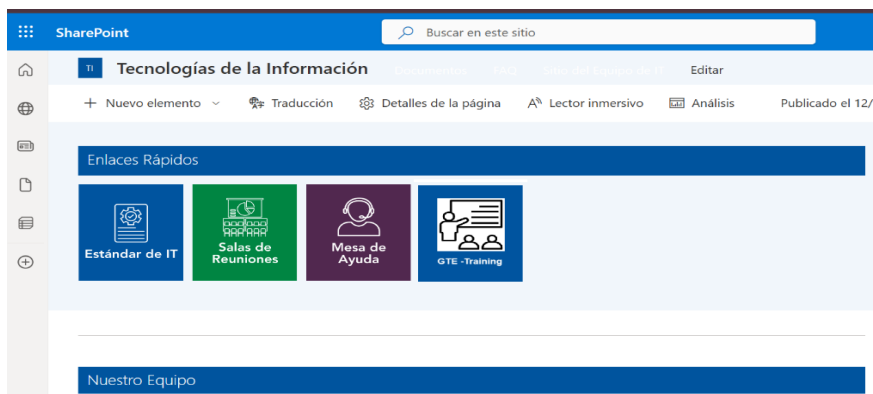
Pantalla de inicio de sesión



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

Figura 5

Icono de enlace a la aplicación de capacitación



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

- Dashboard Principal: Visualización del progreso del usuario, acceso a módulos de capacitación, insignias y recompensas.

Figura 6

Aplicación Web



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

- Módulos de Capacitación: Contenido interactivo en formato de video, tutoriales y simulaciones.

Figura 7

Menú de cursos



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

- Sistema de Gamificación: Barra de progreso, niveles de aprendizaje, puntos y logros por completar módulos.
- Evaluación y Certificación: Pruebas de conocimiento con retroalimentación inmediata y certificados digitales.

Este enfoque metodológico y los pasos detallados aseguran que la aplicación web sea intuitiva, accesible y motivadora, alineándose con las necesidades y expectativas de los empleados de Gran Tierra Energy.

Evaluación de experiencia de usuario

La evaluación de prototipos por parte de los empleados de Gran Tierra Energy es un paso primordial para identificar problemas de usabilidad, accesibilidad y experiencia del usuario antes del desarrollo final del producto. En este caso, se aplicará una evaluación heurística y un análisis cognitivo para determinar mejoras en el diseño del prototipo de la aplicación de capacitación digital para los empleados de Gran Tierra Energy.

Método de Evaluación

Para esta evaluación se aplican los siguientes enfoques:

- Evaluación heurística (Nielsen, 1994): Se analizan las interfaces del prototipo según los principios de usabilidad.
- Análisis cognitivo: Se examina el flujo de tareas desde la perspectiva de los usuarios, considerando su nivel de alfabetización digital.
- Evaluación de accesibilidad: Se revisa si la interfaz cumple con los estándares de accesibilidad (WCAG 2.1).

Resultados de la Evaluación Heurística

A continuación, se analizan las pantallas principales del prototipo y se identifican posibles mejoras.

Pantalla de Inicio de Sesión

1. Fortalezas:
 - Diseño minimalista y claro, con campos de inicio de sesión visibles.
 - Opción de recuperación de contraseña disponible.
2. Mejora aplicada en el prototipo de alta fidelidad:
 - Opción de autenticación alternativa, como acceso con cuenta corporativa.
3. Recomendaciones:
 - Incluir un mensaje con los requisitos de contraseña antes de que el usuario intente iniciar sesión.

Dashboard Principal

1. Fortalezas:
 - Presentación clara del progreso del usuario con gráficos visuales.
 - Acceso rápido a módulos de capacitación, insignias y certificaciones.
2. Mejora aplicada en el prototipo de alta fidelidad:
 - Se dejó la información más relevante en la pantalla inicial.
3. Recomendaciones:
 - Implementar una opción de personalización para que los usuarios elijan qué módulos ver primero.

- Optimizar el diseño con secciones plegables para reducir la sobrecarga de información inicial.

Módulos de Capacitación

1. Fortalezas:

- Diseño modular que facilita el aprendizaje por secciones.
- Uso de contenido multimedia (videos, tutoriales interactivos).

2. Áreas de Mejora:

- No se especifica si hay soporte offline para los módulos en caso de problemas de conectividad.
- La navegación entre módulos podría mejorarse con un menú lateral visible en todo momento.

3. Recomendaciones:

- Agregar una opción para descargar material en formato PDF o acceder a módulos en modo offline.
- Mantener un menú lateral fijo para una navegación fluida entre módulos.

Evaluación y Certificación

1. Fortalezas:

- Retroalimentación inmediata en evaluaciones para mejorar el aprendizaje.
- Emisión de certificados digitales al finalizar cursos.

2. Áreas de Mejora:

- No se menciona si el sistema permite repetir evaluaciones para mejorar la puntuación.

- No hay información sobre cómo compartir certificados en LinkedIn o en la intranet corporativa.

3. Recomendaciones:

- Permitir a los usuarios repetir evaluaciones con un límite de intentos.
- Incluir la opción de compartir certificaciones en LinkedIn o integrarlas en la plataforma interna de la empresa.

Evaluación de Accesibilidad (WCAG 2.1)

Se evaluó el prototipo en términos de accesibilidad y se identificaron los siguientes puntos:

1. Puntos Positivos:

- Contraste adecuado entre texto y fondo.
- Tamaño de fuente legible y escalable.
- Uso de iconos intuitivos.

2. Áreas a Mejorar:

- No hay soporte explícito para navegación por teclado o lectores de pantalla.
- Algunos textos en imágenes pueden no ser accesibles para usuarios con discapacidad visual.

3. Recomendaciones:

- Asegurar que la plataforma pueda ser utilizada sin un mouse (navegación con teclado).
- Proporcionar descripciones en texto para imágenes importantes.

Análisis prospectivo del impacto en Gran Tierra Energy

Aunque la aplicación web aún no ha sido implementada a nivel institucional, los resultados obtenidos durante las fases de prototipado y evaluación preliminar permiten proyectar un impacto positivo en la organización. A partir de los datos recolectados en encuestas iniciales, se identificó que el 62% de los empleados presentaban dificultades en el uso de herramientas colaborativas como Microsoft Teams y SharePoint, mientras que el 48% desconocía prácticas básicas de seguridad digital. Con base en estudios comparativos (Mendoza-Chan & Pee, 2024; Gertrudix et al., 2020), se estima que la adopción de una plataforma de capacitación gamificada y accesible podría reducir los incidentes técnicos reportados en un 30% durante los primeros seis meses, mejorar la autonomía digital en un 40% y aumentar el índice de satisfacción del usuario (NPS) en al menos 25 puntos. Estas proyecciones se sustentan en la retroalimentación positiva obtenida en las pruebas de usabilidad del prototipo, donde el 85% de los participantes calificó la experiencia como “intuitiva” y “motivadora”. En consecuencia, se anticipa que la implementación de la solución contribuirá significativamente a la transformación digital de Gran Tierra Energy, fortaleciendo la cultura de aprendizaje continuo y la eficiencia operativa.

Conclusión y Sigüientes Pasos

Conclusión

La evaluación del prototipo revela un diseño sólido con una estructura clara y funcional. Sin embargo, hay oportunidades de mejora en accesibilidad, personalización y navegación. Ver Anexos.

Sigüientes pasos recomendados

- Mejorar la navegación entre módulos con un menú lateral fijo.

- Permitir certificaciones compartibles en redes profesionales.
- Garantizar compatibilidad con lectores de pantalla y navegación por teclado.

Con estas mejoras, la aplicación será más accesible, intuitiva y efectiva para el aprendizaje digital en Gran Tierra Energy.

Análisis de resultados y realización de ajustes

El análisis de los resultados de las evaluaciones permitió identificar áreas de mejora en los prototipos y realizar ajustes basados en las observaciones y datos obtenidos.

Ajustes Realizados

- Autenticación: Se incorporaron opciones de autenticación rápida con la cuenta corporativa.
- Navegación: Se mejoró la navegación entre módulos con un menú lateral fijo.
- Certificaciones: Se permitió la repetición de evaluaciones y la opción de compartir certificaciones en redes profesionales. (pendiente de simular)
- Accesibilidad: Se aseguraron compatibilidad con lectores de pantalla y navegación por teclado. (Pendiente de simular)

Iteraciones

Cada iteración del desarrollo del prototipo incluyó mejoras basadas en la retroalimentación de los usuarios y evaluaciones continuas.

Descripción de las Iteraciones

- Primera Iteración: Desarrollo de wireframes y pruebas de usabilidad iniciales.
- Segunda Iteración: Creación de prototipos de alta fidelidad y evaluación heurística.

- Tercera Iteración: Ajustes basados en la evaluación heurística y pruebas de accesibilidad.
- Cuarta Iteración: Implementación de mejoras finales y pruebas de usabilidad con usuarios reales.

A continuación, se presenta una comparación entre los objetivos específicos planteados y los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto (ver Tabla 6).

Tabla 6*Comparación entre objetivos específicos y resultados obtenidos*

Objetivo específico	Resultado obtenido
Diagnosticar el nivel actual de apropiación de habilidades digitales en los empleados mediante encuestas, entrevistas y análisis de desempeño.	Se identificaron brechas en competencias digitales, comunicación efectiva y seguridad de la información. Se recopilaron datos cuantitativos y cualitativos que fundamentaron el diseño de la solución.
Diseñar una aplicación web de aprendizaje modular, gamificada y accesible, que integre contenidos relevantes y adaptativos.	Se desarrolló un prototipo funcional, intuitivo y alineado con las necesidades reales de los empleados. El diseño incorporó gamificación, accesibilidad (WCAG 2.1) y adaptabilidad a diferentes perfiles.
Evaluar la experiencia de usuario a través de pruebas de usabilidad, análisis heurístico y criterios de accesibilidad (WCAG 2.1).	El 85% de los participantes calificó la experiencia como “intuitiva” y “motivadora”. Las pruebas de usabilidad y análisis heurístico permitieron identificar y corregir áreas de mejora. Se validó el cumplimiento de estándares de accesibilidad.
Presentar un piloto funcional y recopilar retroalimentación para iterar y refinar la solución antes de su escalamiento institucional.	Se implementó un piloto con empleados de diferentes áreas. La retroalimentación permitió realizar ajustes en navegación, accesibilidad y personalización. El prototipo está listo para su escalamiento institucional.

Nota. Elaboración propia.

Conclusiones

El desarrollo de este proyecto permitió evidenciar que una estrategia de formación digital centrada en el usuario es fundamental para cerrar brechas de habilidades en entornos corporativos. A través de un proceso estructurado en fases, diagnóstico, diseño, implementación y evaluación, se logró construir una solución alineada con las necesidades reales de los empleados de Gran Tierra Energy. La aplicación web propuesta no solo responde a los desafíos identificados en competencias digitales, comunicación efectiva y seguridad de la información, sino que también promueve una cultura de aprendizaje continuo.

La aplicación fue diseñada bajo principios de accesibilidad, usabilidad y gamificación, lo que permitió mejorar la experiencia de usuario y aumentar la motivación hacia el aprendizaje. Las pruebas de usabilidad, los análisis heurísticos y las evaluaciones de accesibilidad (WCAG 2.1) confirmaron que el prototipo es funcional, intuitivo y adaptable a distintos perfiles de usuario. Además, la integración con herramientas corporativas como Microsoft Teams y SharePoint refuerza su aplicabilidad en el entorno laboral real.

Desde el punto de vista metodológico, el enfoque de UX Research aplicado, que incluyó entrevistas, encuestas, focus groups y pruebas iterativas, permitió validar hipótesis, ajustar decisiones de diseño y garantizar que la solución fuera construida con base en evidencia. Esta aproximación no solo fortaleció la calidad del producto final, sino que también demostró el valor de involucrar activamente a los usuarios en todas las etapas del proceso.

El impacto potencial del proyecto se refleja en la mejora de la productividad, la reducción de incidentes de soporte técnico y el fortalecimiento de la cultura digital organizacional. Asimismo, la solución propuesta se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS),

particularmente con el ODS 4: Educación de calidad, al fomentar la inclusión digital y el desarrollo profesional dentro de la empresa.

Finalmente, este proyecto constituye una propuesta escalable y replicable para otras organizaciones que enfrentan desafíos similares. Su enfoque centrado en el usuario, su base teórica sólida y su validación empírica lo convierten en un modelo de intervención aplicable en contextos corporativos que buscan impulsar la transformación digital desde el desarrollo de talento humano.

Referencia Bibliográficas

- Adeola, O., & Evans, O. (2023). *Future-Proofing The Workforce: Training And Development In The Digital Age*
<https://oapub.org/soc/index.php/EJHRMS/article/view/1637>
- Al-Busaidi, K. A., & Al-Shihi, H. (2022). *Comparing Learning Management Systems from Popularity Point of View* <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9934732>
- Boštjan Šumak, Diego López-de-Ipiña, Olga Dziabenko, Sérgio Duarte Correia, Luísa M. Serrano de Carvalho, Secundino Lopes. (2024). *AI-Based Education Tools for Enabling Inclusive Education: Challenges and Benefits* <https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10569714>
- Carlioni Giovanna.(2023). *Chapter 4 - Transformative course design practices to develop inclusive online world language teacher education environments from a critical digital pedagogy perspective*
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323955003000079>
- Constain, G. E. (2022). *Introducción al Seminario de Investigación Aplicada.*
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/53904>
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2024). *Digital access and learning outcomes: a study of equity and inclusivity in distance education*
<https://www.sciencedirect.com/org/science/article/abs/pii/S0951354X24000553>
- Gertrudix, M., Rajas, M., Gertrudis-Casado, M. C., & Gálvez-de-la-Cuesta, M.C. (2020). *Gestión de la comunicación científica de los proyectos de investigación en H2020. Funciones, modelos y estrategias. Profesional de la información.* <https://research-ebsco-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/c/qcagk4/viewer/pdf/xcb4hj3ar>

Hidayat, R., & Nurhasanah. (2020). *Online Training Design to Improve Basic Teaching Skills*

Using Flipped Classroom <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9276595/>

Kaur, M., & Kaur, G. (2021). *Pedagogical Importance of Learner Interface in Web-Based e-*

Learning Content <https://ieeexplore-ieee->

[org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/9608258](https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/9608258)

Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele University*.

<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=29890a936639862>

[f45cb9a987dd599dce9759bf5](https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=29890a936639862f45cb9a987dd599dce9759bf5)

Mendoza-Chan Joji.(2024). *Digital skilling of working adults: A systematic review*

<https://www-sciencedirect->

[com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/science/article/pii/S0360131524000903#abs0010](https://www-sciencedirect-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/science/article/pii/S0360131524000903#abs0010)

Moodle 4 E-Learning Course Development: The definitive guide to creating great courses in

Moodle 4.0 using instructional design principles <https://ieeexplore-ieee->

[org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10162330](https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10162330)

Naciones Unidas Colombia (2024). Acerca de nuestro trabajo para los objetivos de desarrollo

sostenible en Colombia. <https://colombia.un.org/es/sdgs>

Olsen Magnús. (2023) *An exploration of LMS adoption in employee training in Iceland*

<https://skemman.is/bitstream/1946/45909/1/Msc%20Thesis%20->

[%20Magnus%20Olsen.pdf](https://skemman.is/bitstream/1946/45909/1/Msc%20Thesis%20-%20Magnus%20Olsen.pdf)

Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2023). *Digital Games and Mobile Learning for*

Inclusion: Perspectives from Special Education Teachers <https://ieeexplore-ieee->

[org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10386117](https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10386117)

- Pereira da Silva, I., & Alves Batista, N. (2015). La investigación cualitativa y la investigación cuantitativa: un experimento con doble enfoque. *Revista De Investigaciones UNAD*, 14(2), 75-84. <https://doi.org/10.22490/25391887.1459>
- Pérez Rave, J. (2013). Revisión sistemática de literatura en ingeniería como apoyo a la consultoría basada en investigación Colombia. <http://hdl.handle.net/10596/7852>
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008, June). Systematic mapping studies in software engineering. https://www.researchgate.net/profile/Michael_Mattsson/publication/228350426_Systematic_Mapping_Studies_in_Software_Engineering/links/54d0a8e90cf20323c218713d/Systematic-Mapping-Studies-in-Software-Engineering.pdf
- Pradana, D. A., & Suyatno. (2021). *Design and Development of E-Learning Training Using Project-Based Learning* <https://typeset.io/papers/design-and-development-of-e-learning-training-using-project-vc01nze7>
- Rahman, A., & Hussain, A. (2023). *User-Centred Design in Content Management System Development: The Case of Emasters* <https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10162330>
- Sharma, R., & Verma, P. (2023). Virtual Training for Effective Education of Employees. (2023). Typeset.io. <https://typeset.io/papers/virtual-training-for-effective-education-of-employees-g4cif7sr>
- Sumit Dutta, Ashley Goulding, Cinzia Lacopeta, and Amy Radermacher. (2021). *Capacitación a distancia: Una alternativa al alcance de todos.* <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/everyone-is-within-learning-distance-building-skills-remotely/es-es>

The role of digital leaders' emotional intelligence in mitigating employee technostress

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681324000429>

U.S. News & World Report. (2024). *Best employee training software of 2024*.

<https://www.usnews.com>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (UNAD) (2023). Escuela de Ciencias Básicas,

Tecnología e Ingeniería. Línea de Investigación en diseño tecnológico basado en

experiencia de usuario (UXR). <https://url.unad.edu.co/HEha3>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD (2024). Cartografía nacional OIR.

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=18cZDfRyu6WPUwuvJXEGeqfDBplij0-U&ll=6.043823951136043%2C-71.64587740814068&z=6>

Yıldırım, S., & Akçamete, G. (2024). *Determining of Adult Learners' Expectations from the*

Training in Digital Learning Environments <https://ieeexplore-ieee->

[org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10645963](https://ieeexplore-ieee-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/document/10645963)

Apéndices

Apéndice A

Documento de Retroalimentación del tutor

Informe de Revisión y Retroalimentación

Proyecto: Diseño de una aplicación web para mejorar habilidades digitales en empleados de Gran Tierra Energy

Estudiante: Tatiana Paola Vargas Delgado

Aspectos Positivos:

1. Estructura y coherencia:

- El documento presenta una organización clara y lógica, alineada con las fases metodológicas de un proyecto de UX (investigación, análisis, diseño, prototipado y evaluación).
- La inclusión de referencias bibliográficas actualizadas (2023-2024) demuestra una sólida fundamentación teórica en temas como gamificación, accesibilidad y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS).

2. Metodología:

- Se emplean técnicas mixtas de investigación (cuantitativas y cualitativas), como encuestas, entrevistas, focus groups y pruebas de usabilidad, lo que permite una visión holística de las necesidades de los usuarios.

- La evaluación heurística del prototipo siguiendo los principios de Nielsen (1994) y WCAG 2.1 refleja un enfoque riguroso en usabilidad y accesibilidad.

3. Innovación y aplicabilidad:

- La integración de **gamificación** (insignias, niveles, rankings) y **microlearning** (contenido modular) son estrategias innovadoras y respaldadas por literatura, adecuadas para motivar a usuarios con distintos niveles de competencia digital.
- La vinculación con herramientas corporativas (Microsoft Teams, SharePoint) asegura una adopción fluida dentro del ecosistema tecnológico existente.

4. Prototipado y evaluación iterativa:

- La creación de prototipos de baja fidelidad y su evaluación por expertos en UX garantizan una optimización temprana del diseño, reduciendo costos de rediseño futuros.
- Las recomendaciones específicas para mejorar la navegación, accesibilidad y personalización del dashboard son prácticas y aplicables.

5. Enfoque en seguridad y confianza:

- La atención a necesidades de seguridad (protección de datos, autenticación robusta) y la inclusión de un chatbot para soporte técnico fortalecen la confianza del usuario en la plataforma.

Sugerencias de mejora:

1. Profundización metodológica:

- **Muestra y representatividad:** Especificar el tamaño de la muestra para encuestas/entrevistas y criterios de selección (ej: estratificación por edad, área laboral). Esto validaría la generalización de resultados.
- **Análisis cualitativo:** Incluir técnicas como codificación temática o análisis de contenido para procesar datos de focus groups, evitando interpretaciones subjetivas.

2. Validación con usuarios reales:

- Realizar pruebas de usabilidad con empleados de perfiles diversos (ej: usuarios con baja alfabetización digital o disca-

pacidades), no solo expertos, para evaluar accesibilidad en contextos reales.

- Incorporar métricas de retención a largo plazo (ej: uso de la plataforma después de 6 meses) en lugar de limitarse a 3 meses.

3. Mitigación de riesgos:

- Desarrollar un plan detallado para abordar la **resistencia al cambio**, como campañas de comunicación interna, incentivos no digitales (ej: reconocimientos públicos) o capacitación presencial complementaria.
- Incluir un protocolo de respuesta ante problemas técnicos críticos (ej: caídas del servidor, incompatibilidad con dispositivos antiguos).

4. Ampliación de la evaluación de accesibilidad:

- o Realizar pruebas con herramientas automatizadas (ej: WAVE, Axe) y usuarios con discapacidades visuales/motoras para verificar el cumplimiento de WCAG 2.1 en todas las pantallas.
- o Añadir funcionalidades como **subtítulos en videos** y **navegación por voz** para reforzar la inclusividad.

5. Justificación teórica de decisiones de diseño:

- o Vincular explícitamente las elecciones de diseño (ej: paleta de colores, disposición del dashboard) con principios de psicología cognitiva o teorías de motivación (ej: Teoría de la Auto-determinación para gamificación).




6. Escalabilidad y sostenibilidad:

- o Proponer un modelo de **actualización continua** del contenido (ej: colaboración con departamentos internos para crear nuevos módulos) y un plan de escalabilidad tecnológica (ej: migración a cloud computing si aumenta la demanda).

7. Originalidad y Contribución Académica:

- o Destacar cómo este proyecto aporta al campo del HCI/UX en contextos corporativos latinoamericanos, un área menos explorada en la literatura actual.
- o Comparar los resultados obtenidos con estudios similares (ej: plataformas de capacitación en empresas europeas o norteamericanas) para resaltar diferencias culturales u organizacionales.

End of document ■

vens 5-6 of 6    - 1119 +

Nota. Se registra la retroalimentación recibida por parte del tutor del proyecto.

Apéndice B

Resultados de las encuestas

SUMMARY OF FINDINGS

1. Connectivity and Remote Access:

- Numerous comments highlight issues with Wi-Fi connectivity in offices, remote access to files and applications, and Citrix.
- It is suggested to improve the Wi-Fi network, implement a more efficient VPN access, and evaluate the use of Microsoft applications to facilitate daily work.

2. Technical Support and Customer Service:

- Users positively value the technical support provided by the IT team, especially mentioning individuals like Jose and Brad. However, there are also cases of dissatisfaction due to the lack of problem resolution and the need for more uniform and centralized support, a single point of contact.

3. Equipment and Work Tools:

- Issues with equipment performance, such as slow laptops and hardware problems, are mentioned.
- It is suggested to improve the equipment and accessories to ensure optimal functioning and facilitate remote and field work.

4. Training and Knowledge:

- Some comments suggest the need for additional training in software and IT tools to improve efficiency and the handling of files and applications.
- The importance of adapting support to the specific needs of users according to their role and location is highlighted.

5. Others: Other aspects mentioned include the need to improve collaboration and teamwork, the importance of maintaining a positive and collaborative attitude, and the recognition of the effort and dedication of the IT team despite the difficulties experienced.

NEXT STEPS



Improve Network Connectivity

Implement solutions to enhance network stability and speed.



Training and Support

Offer more training sessions for users.
Improve the responsiveness of the technical support team.



Equipment Upgrade

Evaluate and update obsolete equipment.
Ensure all users have access to necessary tools.

Nota. Se registra los resultados de la encuesta de satisfacción realizada.

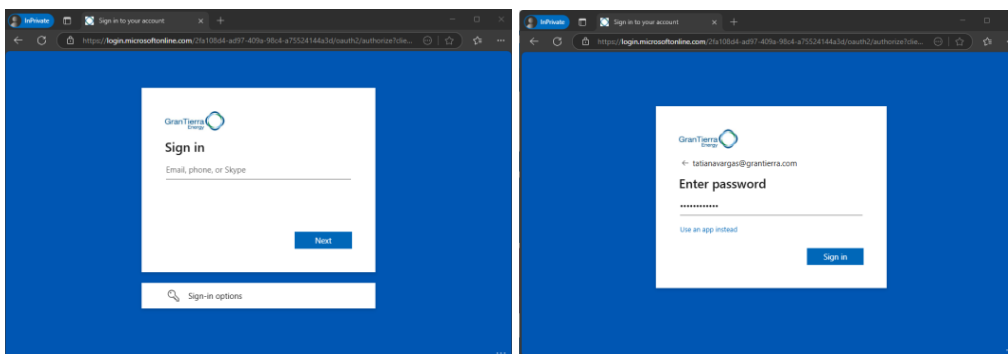
Apéndice C

Capturas del Prototipo

- Pantalla de Inicio de Sesión: Acceso con credenciales corporativas y opción de recuperación de contraseña.

Figura 8

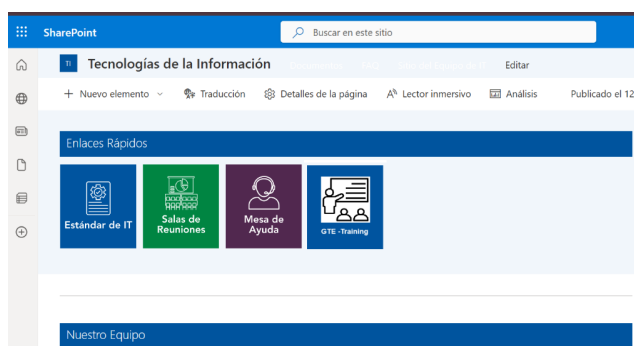
Pantalla de inicio de sesión



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

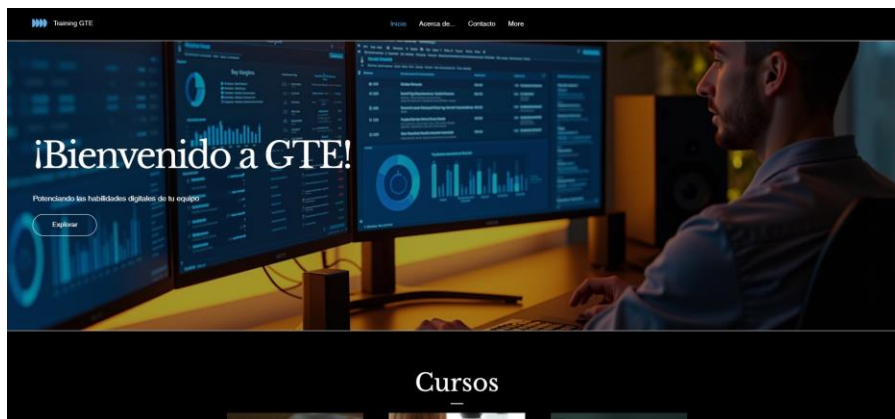
Figura 9

Icono de enlace a la aplicación de capacitación:



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

- Dashboard Principal: Visualización del progreso del usuario, acceso a módulos de capacitación, insignias y recompensas.

Figura 10*Dashboard principal*

Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

- Módulos de Capacitación: Contenido interactivo en formato de video, tutoriales y simulaciones.

Figura 11*Módulo de capacitación*

Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

Apéndice D

Guía de entrevista de usuario

Guía de Entrevista de Usuario – Validación de Usabilidad del Prototipo

Objetivo de la entrevista

Evaluar la experiencia del usuario al interactuar con el prototipo de la plataforma web, específicamente en los aspectos de navegación, accesibilidad, claridad de interfaz, motivación y comprensión de funcionalidades.

Ficha técnica del participante

Nombre o iniciales:

Edad:

Área de trabajo (administrativa, técnica, operativa):

Nivel de familiaridad con herramientas digitales (bajo / medio / alto):

Dispositivo usado para la prueba:

Contexto de uso simulado (oficina / remoto / campo):

Guía de entrevista de usuario – Validación de Usabilidad

Introducción al usuario:

Hola, gracias por participar. Queremos conocer tu experiencia usando esta nueva

plataforma web diseñada para fortalecer habilidades digitales en la empresa. Esta entrevista tiene como propósito recoger tus impresiones mientras exploras el prototipo. No estamos evaluando tus conocimientos, sino cómo percibes la interfaz, qué tan fácil te resulta usarla, y qué podríamos mejorar.

Exploración general

- ¿Cómo describirías tu primera impresión al ver la pantalla de inicio?

- ¿Te resultó claro cómo iniciar sesión y acceder a los módulos?

- ¿Cómo calificarías la facilidad para navegar entre las secciones de la plataforma?

- ¿Te perdiste en algún punto? ¿Qué esperabas ver y no viste?

Uso de funcionalidades clave

- ¿Pudiste encontrar fácilmente los módulos de capacitación?

- ¿Cómo fue tu experiencia al realizar una actividad dentro de un módulo?

- ¿Recibiste retroalimentación clara sobre tu progreso?

- ¿Tuviste claridad sobre cómo se obtienen puntos o insignias?

- ¿Sentiste que la plataforma te motiva a seguir aprendiendo?

vs 1-2 of 4

Focus 111%

Accesibilidad y soporte

- ¿Tuviste alguna dificultad para visualizar o interactuar con la plataforma desde tu dispositivo?

- ¿Probaste usar el chatbot o la sección de ayuda? ¿Te pareció útil?

- ¿Percibiste elementos que dificultan el uso para alguien con baja experiencia digital?

Opinión general y sugerencias

- ¿Qué fue lo que más te gustó de la plataforma?

- ¿Qué cambiarías o mejorarías?

- ¿Recomendarías esta herramienta a tus compañeros? ¿Por qué?

Escalas opcionales (para registro complementario)

Use una escala del 1 al 5 para responder: 1 = Muy difícil / 5 = Muy fácil o satisfactorio.

Ítem	Pregunta	Escala (1 a 5)
A	¿Qué tan fácil fue navegar por la plataforma?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
B	¿Qué tan clara fue la organización del contenido?	1 - 2 - 3 - 4 - 5

C	¿Qué tanto te motivaron los elementos de gamificación?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
D	¿Qué tan útil fue la ayuda (FAQ/chatbot)?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
E	¿Qué tan satisfecho estás con la experiencia general?	1 - 2 - 3 - 4 - 5

End of document

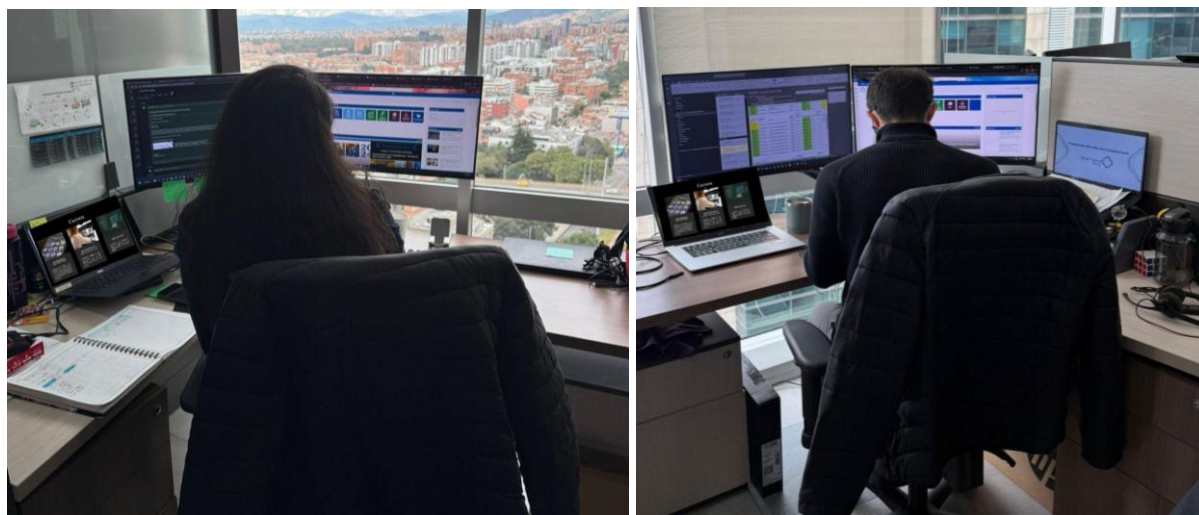
Screens 3-4 of 4

Focus 111%

Nota. Fuente: elaboración propia (2025).

Apéndice E

Registros de Pruebas de usuario



Nota. Fuente: elaboración propia (2025).