

UNIVERSIDAD SIGLO 21



TRABAJO FINAL DE GRADO

PLAN DE INTERVENCIÓN

Carrera: INGENIERÍA EN INNOVACIÓN Y DESARROLLO

**“Accesibilidad digital para personas con discapacidad visual: propuesta de
políticas de inclusión en la aplicación móvil de Naranja X”**

Autor: MARTINA FRACCHIA

Legajo: IYD00135

Tutor: CRISTIAN BALMACEDA

Córdoba, noviembre de 2024

Agradecimientos

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que, de una u otra forma, han contribuido a la realización de este trabajo final de grado. Su apoyo, aliento y compañía han sido invaluable para alcanzar este logro.

Primero, dedico este trabajo a mis padres, quienes con su amor y guía han sido una fuente constante de motivación y fortaleza. A mi hermana menor, que siempre me ha acompañado en cada paso, aportando su apoyo y ánimo en los momentos en que más lo he necesitado. Gracias a ellos, he podido superar cada desafío.

Quiero agradecer de manera especial a mi compañera y amiga María Celeste Sánchez Piccat. Desde el primer año de la carrera, hemos compartido este camino, estudiando, apoyándonos y guiándonos mutuamente en cada etapa. Gracias a su compañía y a su apoyo, he logrado alcanzar muchos de mis objetivos.

Extiendo también mi agradecimiento a mis amigos, por ser siempre mi soporte emocional y por estar ahí cada vez que lo he necesitado. Su amistad y comprensión han sido esenciales durante todo este recorrido.

Agradezco a mis profesores y profesoras, quienes con su conocimiento y dedicación han sido fundamentales en mi formación académica y profesional. Sus enseñanzas no solo han enriquecido mi aprendizaje, sino que han preparado el camino hacia mi futuro.

Finalmente, quisiera expresar mi especial reconocimiento al profesor Cristian Balmaceda, tutor de la materia de Seminario Final, cuya guía y apoyo fueron claves en el proceso de construcción de este trabajo. Su acompañamiento, enseñanzas y dedicación a lo largo de todos estos años han sido invaluable, y le estoy profundamente agradecida.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro y por haberme acompañado en esta etapa tan importante de mi vida.

Índice

Resumen.....	9
Abstract.....	10
1. Introducción:.....	11
2. Presentación de la línea temática escogida.....	13
3. Síntesis de la organización o institución.....	15
3.1. Datos Generales:.....	15
3.2 Historia:.....	15
3.3 Marco estratégico.....	17
3.4 Organigrama de la empresa:.....	18
3.5 Accesibilidad.....	18
3.6 Inclusión y diversidad.....	19
3.6.1 Hitos importantes sobre la diversidad e inclusión en Tarjeta Naranja.....	19
3.7 Interfaces de la empresa.....	22
4. Delimitación del problema o necesidad objeto de la intervención.....	23
5. Objetivo general.....	25
6. Objetivos específicos.....	25
7. Justificación.....	27
8. Marco teórico.....	29
8.1 Importancia de la innovación en la competitividad de las organizaciones.....	29
8.1.1 Introducción al concepto de innovación.....	29
8.1.2 El impacto de la innovación tecnológica en la sociedad.....	30
8.1.3 Innovación como factor clave en la competitividad.....	30
8.1.4 Barreras y facilitadores de la innovación.....	31
8.2 Integración de la transformación digital en la estrategia organizacional.....	32
8.2.1 Definición de transformación digital.....	32
8.2.2 Impacto de la transformación digital en la estrategia empresarial.....	32
8.2.3 Retos y oportunidades de la transformación digital.....	35
8.2.4 Casos de éxito en la integración de la transformación digital.....	36
8.3 Desafíos y barreras en la implementación de la transformación digital.....	37
8.3.1 Resistencia al cambio organizacional.....	37
8.3.2 Falta de habilidades digitales.....	38
8.3.3 Costos de inversión y retorno incierto.....	38
8.3.4 Integración de tecnologías y sistemas heredados.....	38
8.3.5 Barreras culturales y liderazgo.....	39
8.4 El rol de la transformación digital en la personalización de la experiencia del cliente.....	39

8.4.1 Definición de personalización en la era digital.....	40
8.4.2 Tecnologías clave en la personalización de la experiencia del cliente.....	40
8.4.3 Impacto de la personalización en la lealtad y satisfacción del cliente.....	41
8.5 Un enfoque integral: transformación digital, accesibilidad web y la experiencia del cliente.....	41
8.5.1 Relación entre transformación digital y accesibilidad web.....	41
8.5.2 Importancia de la accesibilidad web en la experiencia del cliente.....	42
8.5.3 Tecnologías que promueven la accesibilidad y la experiencia del cliente.....	42
9. Plan integral de optimización y accesibilidad digital.....	43
9.1 Proceso de evaluación de accesibilidad.....	43
9.2 ¿Qué propósito se persigue?.....	44
9.3 Propuesta de valor.....	45
9.4 Solución.....	45
10. Plan de actividades.....	51
10. 1. Diagnóstico: Evaluación de la situación actual de la app Naranja X en términos de accesibilidad.....	52
10. 1. 1 Barreras actuales en la app Naranja X para usuarios con discapacidad visual.....	52
10. 1. 2. Evaluación del cumplimiento de las pautas WCAG.....	52
10. 1. 3. Compatibilidad con la Norma ISO 25000.....	53
10. 1. 4. Identificación de recursos y oportunidades de mejora.....	53
10. 1. 5 Auditorías automáticas y manuales.....	54
10. 1. 5. 1 Auditorías automáticas.....	54
10. 1. 5. 2 Auditoría manual: Identificación de barreras en la app Naranja X..	61
10. 2. Análisis de riesgos (AMFE).....	63
10. 3. Gestión de recursos (Financieros y Humanos) Matriz RACI.....	66
10. 3. 1 Recursos financieros.....	66
10. 3. 2. Recursos humanos.....	67
10. 3. 3 Asignación de recursos.....	67
10. 3. 4. Propuesta de presupuesto.....	69
10. 4. Implementación de mejora.....	71
10. 4. 1. Optimización del registro y etiquetas de botones.....	72
10. 4. 2. Mejoras en el chat de asistencia.....	73
10. 4. 3. Ajustes en los pagos con QR.....	76
10. 5. Capacitación y comunicación.....	79
10. 5. 1. Capacitación del equipo interno.....	79
10. 5. 2. Campaña de Comunicación sobre las Mejoras de Accesibilidad.....	80
10. 6. Diagrama de gantt.....	82
10. 7. KPI y OKR.....	84
10. 7. 1. Definición de KPI (Indicadores clave de rendimiento).....	84
10. 7. 2. Definición de OKR (Objetivos y resultados clave).....	85

10. 8. Monitoreo y medición.....	87
10. 8. 1. Objetivos del monitoreo y medición.....	87
10. 8. 2. Proceso de monitoreo continuo.....	87
10. 8. 3. Posibles escenarios.....	89
10. 8. 4. Herramientas de monitoreo y medición.....	91
10. 8. 5. Resultado esperado.....	91
10. 9. Output y Outcome.....	91
10. 10. Cierre y retrospectiva.....	93
11. Conclusión.....	95
11. 1. Lecciones aprendidas.....	95
11. 2. Conclusión del proyecto.....	95
Anexo.....	97
Anexo 1. Entrevista a colaboradora del área de "Innovación social" de Tarjeta X..	97
Anexo 2. Entrevista a usuario con discapacidad visual.....	100
Referencias.....	103

Índice de figuras

Figura 1. Hitos importantes de Tarjeta Naranja. Fuente: Naranja, 2019, https://bit.ly/3h9ufBO	17
Figura 2. Organigrama de la empresa. Fuente: Naranja, 2018, https://bit.ly/3hc6Olq ..	18
Figura 3. Los cinco dominios de la transformación digital. Fuente: Rogers, D. L. (2016).....	35
Figura 4. Plan integral de optimización y accesibilidad digital. Fuente: Elaboración propia.....	51
Figura 5. Elemento 1 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility.....	55
Figura 6. Elemento 2 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility.....	56
Figura 7. Elemento 3 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility.....	57
Figura 8. Elemento 4 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility.....	58
Figura 9. Elementos 5, 6, 7, 8, 9 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility.....	59
Figura 10. Elemento 10 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility..	60
Figura 11. Interfaz actual y propuesta. Fuente: Elaboración propia.....	73
Figura 12. Interfaz actual y propuesta. Fuente: elaboración propia.....	75
Figura 13. Interfaz actual y propuesta. Fuente: elaboración propia.....	76
Figura 14. Interfaz actual y propuesta. Fuente: elaboración propia.....	78
Figura 15. Diagrama de ganntt. Fuente: Elaboración propia.....	83

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz AMFE. Fuente: Elaboración propia.....	65
Tabla 2. Matriz RACI. Fuente: Elaboración propia.....	68
Tabla 3. Presupuesto. Fuente: Elaboración propia.....	70
Tabla 4. Listado de actividades. Fuente: Elaboración propia.....	82
Tabla 5. KPIs. Fuente: Elaboración propia.....	85
Tabla 6. Outputs y Outcomes. Fuente: Elaboración propia.....	92

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar las políticas de accesibilidad y diversidad implementadas en la app Naranja X, con el fin de identificar las limitaciones actuales en el acceso para personas con discapacidad visual. Este análisis se enmarca en el compromiso de mejorar la experiencia de usuario a través de la transformación digital y la optimización tecnológica, proponiendo un plan de intervención orientado a incrementar la accesibilidad web y reducir barreras que afectan a esta población.

La investigación destaca la importancia de integrar políticas de accesibilidad que permitan a las personas con discapacidad visual interactuar de manera autónoma y efectiva con la app. Para ello, se llevó a cabo una auditoría que incluye entrevistas con personas con discapacidad visual y la revisión de las normativas de accesibilidad web. A partir de los resultados, se proponen mejoras concretas en la interfaz y funcionalidad de la app, alineadas con los principios de la transformación digital y la innovación tecnológica, que buscan promover una experiencia inclusiva para todos los usuarios.

Este trabajo pretende contribuir al desarrollo de un entorno digital más accesible y equitativo, donde la tecnología actúa como una herramienta facilitadora en la inclusión y la reducción de desigualdades.

Palabras clave: Accesibilidad, Diversidad, Transformación Digital, Inclusión, Experiencia del Usuario.

Abstract

This paper aims to analyze the accessibility and diversity policies implemented in the app Naranja X, in order to identify the current limitations in access for people with visual impairment. This analysis is framed within the commitment to improve the user experience through digital transformation and technological optimization, proposing an intervention plan aimed at increasing web accessibility and reducing barriers affecting this population.

The research highlights the importance of integrating accessibility policies that allow visually impaired people to interact autonomously and effectively with the app. To this end, an audit was carried out, including interviews with people with visual disabilities and a review of web accessibility regulations. Based on the results, concrete improvements in the interface and functionality of the app are proposed, aligned with the principles of digital transformation and technological innovation, which seek to promote an inclusive experience for all users.

This work aims to contribute to the development of a more accessible and equitable digital environment, where technology acts as a facilitating tool in the inclusion and reduction of inequalities.

Keywords: Accessibility, Diversity, Digital Transformation, Inclusion, User Experience.

1. Introducción:

En un mundo cada vez más digitalizado y conectado, surgen preguntas clave para las organizaciones: ¿Cómo puede una empresa financiera asegurar que todos sus clientes, incluidas las personas con discapacidad visual, puedan acceder a sus servicios de manera inclusiva? ¿Qué papel juegan la transformación digital y la innovación en la creación de entornos accesibles para todos los usuarios? ¿Es posible que la accesibilidad web se convierta en un factor decisivo para garantizar la inclusión y equidad en el acceso a servicios digitales?

Actualmente, tres conceptos cruciales se interrelacionan para responder a estos interrogantes:

1. La transformación digital, que en un mundo interconectado, es un factor clave para la competitividad y sostenibilidad en las organizaciones. Este proceso no solo comprende la adopción de nuevas herramientas tecnológicas, sino también un cambio en la forma organizacional de la empresa, como interactúan con los clientes y cómo toman decisiones estratégicas. Esta transformación no solo mejora los procesos, sino que también impacta en la creación de valor y en la capacidad de la organización de adaptarse a los cambios en un entorno global cada vez más exigente.

2. La innovación, que cumple un rol fundamental al ser la capacidad que tienen las empresas para desarrollar nuevas ideas, modelos de negocio y soluciones creativas que respondan a los desafíos y oportunidades del entorno digital.

3. La accesibilidad, según la norma ISO 25000, se refiere al grado en que los datos y servicios pueden ser accedidos por personas que necesiten tecnologías de apoyo o configuraciones especiales debido a alguna discapacidad.

En el contexto actual de transformación digital, la accesibilidad web es un componente esencial para garantizar que todos los usuarios, independientemente de sus capacidades, puedan interactuar y beneficiarse de los recursos en línea. La falta de accesibilidad representa una barrera significativa para personas con discapacidades, impidiendo su plena inclusión en la sociedad digital.

Este trabajo aborda la inclusión de personas con discapacidad visual a través de la implementación de políticas de diversidad y accesibilidad en la aplicación móvil de Tarjeta Naranja (en adelante, app Naranja X). En el contexto de un plan de intervención, se plantea que esta transformación digital permitirá a la empresa garantizar una experiencia de usuario equitativa y sin discriminación, asegurando el acceso inclusivo para todos sus clientes.

2. Presentación de la línea temática escogida.

El tema central del siguiente trabajo es la transformación digital, la cual es un proceso esencial para cualquier organización que busque mantenerse competitiva en un entorno cada vez más tecnológico. En este contexto, las políticas de diversidad y accesibilidad deben ser integradas como componentes fundamentales del proceso de transformación. La app Naranja X, como portal principal de interacción con sus clientes, representa una oportunidad clave para implementar estas políticas, especialmente en lo que respecta a la accesibilidad para personas con discapacidad visual.

La intervención propuesta se basa en la integración de tecnologías digitales avanzadas que no solo optimicen la experiencia del usuario, sino que también garanticen que esta experiencia sea inclusiva. La accesibilidad web es un aspecto crucial de la transformación digital, ya que permite que el sitio web sea perceptible, operable, comprensible y robusto para todos los usuarios, independientemente de sus habilidades. Este enfoque no solo cumple con las pautas de accesibilidad web (WCAG), sino que también fortalece el compromiso de la organización con la diversidad y la inclusión.

Mediante la implementación de nuevas tecnologías, como interfaces adaptativas, lectores de pantalla mejorados y herramientas de navegación optimizadas, Tarjeta Naranja puede crear capacidades innovadoras que no solo mejoren la accesibilidad de su sitio web, sino que también generen un valor competitivo sostenible. Este enfoque permitirá a la organización adaptarse continuamente a las necesidades cambiantes de sus usuarios y mantenerse a la vanguardia en su sector.

En resumen, la transformación digital no solo es un medio para mejorar la eficiencia operativa, sino también una **oportunidad de innovación y evolución** que habilita el cambio y promueve la inclusión. Este proceso permite reforzar las políticas de diversidad y accesibilidad, creando un entorno en el que todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidad visual, puedan interactuar con el sitio web de manera efectiva y equitativa.

La intervención, en una primera instancia, se limitará a personas con discapacidad visual, quienes suelen necesitar tecnologías de apoyo para interactuar de manera eficiente con los contenidos en línea, aunque en un futuro se podrían implementar estrategias que mejoren la experiencia de usuario para personas con otras discapacidades. No obstante, a largo plazo, la implementación de estas políticas permitirá incluir a personas con otras discapacidades como auditiva, intelectual, entre otras, mejorando de manera integral la experiencia de usuario.

Con base en esta delimitación, se propondrá mejoras específicas que se alineen con las pautas WCAG, con el fin de eliminar las barreras de accesibilidad y proporcionar una experiencia digital inclusiva para todos los usuarios.

3. Síntesis de la organización o institución

Naranja X es un neobanco argentino con sedes principales en la Ciudad de Córdoba y Buenos Aires. Fundado en 1986, Naranja X ofrece una amplia gama de servicios financieros, incluyendo préstamos, tarjetas de crédito y diversos productos dentro de su ecosistema financiero.

Actualmente, tiene 215 sucursales en todo el país, con presencia desde el Norte hasta el Sur, y cuenta con 3,800 empleados

3.1. Datos Generales:

- Facturación: En 2014, Tarjeta Naranja estuvo entre las tres principales tarjetas en Argentina, con una facturación de 5700 millones de pesos, representando el 10% del total del mercado
- Tasas: Las tasas están reguladas por el BCRA, con una tasa nominal anual del 47%

3.2 Historia:

Fundada en 1985, Tarjeta Naranja comenzó en Córdoba con el objetivo de ofrecer financiamiento interno a los clientes de la tienda de deportes Salto 96, creada por los empresarios y profesores de educación física David Ruda y Gerardo Asrin. Gerardo Asrin falleció en 2017.

En 1995, la incorporación de Banco Galicia como accionista, mediante la compra del 49% del paquete accionario, impulsó la expansión de Tarjeta Naranja en toda Argentina, junto con la introducción de nuevos planes financieros y servicios para los clientes. Este apoyo aceleró y fortaleció su crecimiento rápidamente, lo que llevó a

que en 1998 el banco aumentará su participación accionaria del 49% al 80% mediante aportes de capital y la compra de más acciones a los socios Ruda y Asrin.

Posteriormente, la empresa se centró en brindar servicios financieros principalmente a través de tarjetas de crédito, con un enfoque en la accesibilidad y la inclusión financiera. A lo largo de los años, ha expandido sus servicios y establecido una amplia red de sucursales y puntos de atención en todo el país.

Naranja X ofrece una variedad de productos financieros, incluyendo tarjetas de crédito, préstamos personales y seguros. La compañía se ha destacado por su presencia en la comunidad y su compromiso con ofrecer soluciones financieras a diversos segmentos de la población.

En 2017, la empresa cambió su identidad y pasó a llamarse simplemente Naranja, con el objetivo de expandir su portafolio de productos y convertirse en un ecosistema de soluciones digitales. En 2018, se fusionó con Tarjeta Nevada, extendiendo su presencia a Mendoza y San Juan.

Con dos sedes principales en Córdoba y Buenos Aires, Naranja X ha consolidado su presencia en todo el territorio argentino con una red de más de 180 sucursales. Respaldada por un equipo de más de 3.000 colaboradores, la firma se destaca en el ámbito financiero argentino por su compromiso y expansión a nivel nacional.

A continuación, se mostraran los hitos más importantes de la empresa:



Figura 1. Hitos importantes de Tarjeta Naranja. Fuente: Naranja, 2019, <https://bit.ly/3h9ufBO>

3.3 Marco estratégico

- Misión: "Conectar con experiencias únicas y crecer a través de nuevos negocios basados en la tecnología"
- Visión: "Ser la empresa líder en servicios financieros y no financieros y, a la vez, la más admirada y querida por colaboradores, clientes y comunidad en general"
- Valores: toda la gestión se basa en los pilares de cultura, experiencia del cliente, eficiencia y crecimiento, que apuntan a lograr manteniendo sus valores históricos. Estos valores son:
 1. Alegría del trabajo: "Queremos que las personas se sientan felices en su puesto y que sepan hacer de cada día una experiencia positiva"
 2. Puertas abiertas: "En Naranja siempre encontrás a alguien dispuesto a escuchar y construir algo nuevo"
 3. Mejora continua: Búsqueda constante de superación y aprendizaje

4. Pirámide invertida: Toda la empresa se orienta al servicio del cliente

3.4 Organigrama de la empresa:

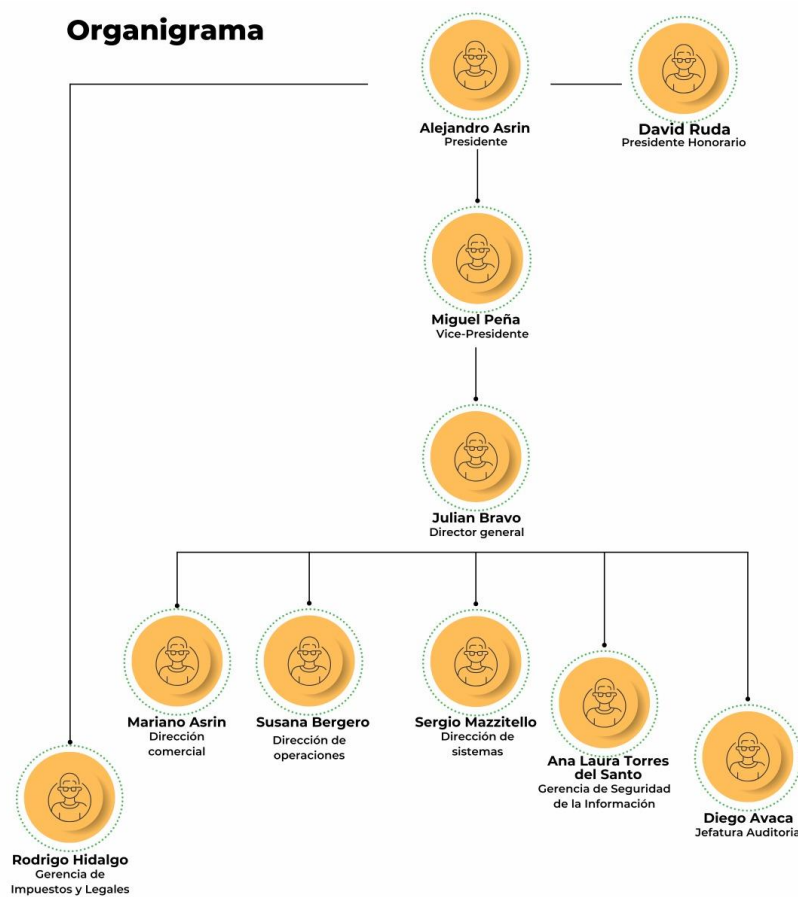


Figura 2. Organigrama de la empresa. Fuente: Naranja, 2018, <https://bit.ly/3hc6OIg>

3.5 Accesibilidad

La estrategia de sustentabilidad contempla el requisito de que cada remodelación, apertura o diseño de Casas Naranja prevea las condiciones necesarias para ser accesibles. Rampas de acceso, sanitarios adaptados y ascensores forman parte de sus proyectos.

3.6 Inclusión y diversidad

La estrategia de diversidad e inclusión está dividida en tres pilares donde se desarrollan los siguientes segmentos:

- Los colaboradores, el equipo interno de la empresa donde se busca generar un espacio seguro e inclusivo.
- Los clientes, las personas que interactúan con los productos y servicios de la empresa diariamente, los cuales son más de 6 millones de personas en todo el país, y el foco está en generar una experiencia inclusiva y accesible.
- La comunidad, donde se identifica el rol que cumple la empresa en la sociedad y se trata de incluir en el ambiente laboral a personas con diferentes diversidades, sin discriminar y no imponer barreras. El foco está puesto en: mujeres en tecnología promoviendo la igualdad de género (solo el 10% de las personas que estudian algo relacionado con la tecnología son mujeres), el colectivo trans y no binario, y personas con discapacidad visual, auditiva e intelectual.

3.6.1 Hitos importantes sobre la diversidad e inclusión en Tarjeta Naranja

- En 2023 se crearon alianzas para potenciar la igualdad y diversidad: se trabajó con tres organizaciones de impacto para promover la igualdad de oportunidades en el mundo laboral: Mujeres en Tecnología, Contratá Trans y Fundación Por Igual Más para trabajar por un mismo objetivo: promover un mercado laboral con mayor equidad.

Además de potenciar el impacto de cada comunidad y de impulsar la visibilidad en conjunto, cada alianza incluye un acompañamiento a Tarjeta Naranja X para hacer crecer a los equipos:

- Mujeres en Tecnología: el objetivo es potenciar la equidad de género en el rubro IT, a través del asesoramiento en políticas de género, la participación en sus MetCamps (capacitaciones intensivas en tecnología) y la difusión de búsquedas de talento en una comunidad de +10.000 mujeres y diversidades en todo el país.

- Contratá Trans: con foco en potenciar la inserción sociolaboral de personas travestis, trans y no binaries, estamos recibiendo capacitación y consultoría por parte de la organización, realizando búsquedas de talento personalizadas y vinculación con emprendedores/as trans, entre otras.

- Por Igual Más: buscamos acompañar a la organización en su profesionalización en diversas áreas y asimismo, continuar con la inclusión de personas con discapacidad (ya son 40 quienes tuvieron experiencias laborales en Naranja X) y brindar capacitaciones a nuestros equipo en temas de accesibilidad y discapacidad.

- 3 innovaciones que se implementaron en 2023:

1. Nueva medición de Autenticidad. Es una herramienta desarrollada por Naranja X que apunta a entender si cada persona percibe que puede expresarse con autenticidad, sin temor a ser juzgada, en el espacio de trabajo. A través de la primera medición, en mayo 2023, el 90% afirmó que siempre o casi siempre es así. A su vez, quienes respondieron no poder manifestarse siempre de forma genuina, pudieron compartir algunas de las barreras que encuentran. Esto nos permite profundizar los diagnósticos sobre DEI (Diversidad, Equidad e Inclusión) y generar estrategias enfocadas en lo que necesita el equipo.

2. Protocolo para la promoción de espacios libres de violencia. Se desarrolló y lanzó el Protocolo de Naranja X, junto a una serie de

capacitaciones para equipos estratégicos y una campaña de sensibilización a toda la empresa. Un hito importante para Naranja X, porque da un marco de contención, abordaje y orientación; y además permite desnaturalizar comportamientos que puedan ser dañinos. Algo clave para seguir construyendo un lugar de trabajo en el que todas las personas puedan sentirse seguras y acompañadas, con acceso a procesos justos y equitativos.

3. Mash up para liderar equipos diversos. Sin liderazgos que habiliten espacios seguros, es difícil construirlos. Por eso, este año uno de los 3 ejes temáticos elegidos para trabajar con todas las personas que tienen personas a cargo en Naranja X fue el de gestión de la diversidad. Durante una jornada completa, 250 líderes compartieron un espacio de alineación, aprendizaje y colaboración para potenciar sus habilidades de crear espacios seguros, diversos y también, enfocados en resultados. Contó con la facilitación y diseño del equipo y con la participación del testimonio de Paula Cardenau, co-fundadora de Arbusta.

- En 2023, se puso en marcha una iniciativa para acompañar a las personas con discapacidad auditiva: la atención en Lengua de Señas Argentina (LSA) a través de videollamada, para clientes que se acercan a nuestras sucursales en todo el país.

- En la misma línea, en 2023 se dictó el Taller de Atención Inclusiva a todas las personas del equipo de atención, donde se abordaron cuestiones sobre discapacidad y herramientas para seguir ampliando la mirada y brindar la mejor experiencia.

3.7 Interfaces de la empresa

- App Naranja:

Permite a los titulares examinar el estado de su cuenta, conocer promociones cercanas, efectuar gestiones rápidas, consultar saldos y recargar crédito a celulares. Al mismo tiempo, se puede pagar el resumen desde un botón de pagos especialmente diseñado para hacerlo de manera ágil, simple y precisa.

- Naranja Online:

Es la sucursal virtual de autogestión, le permite a los clientes consultar saldos disponibles, ver e imprimir el resumen, pagar online, simular compras, cotizar consumos en dólares, conocer consumos y próximos vencimientos, acceder a Tienda Naranja, suscribirse a informes por e-mail para conocer los movimientos de su cuenta, recargar crédito en el celular, actualizar sus datos personales y de facturación, suscribirse al resumen digital, generar PIN para extracción en cajeros, activar tarjetas y solicitar aumento de límites, adicionales y nuevas tarjetas.

Se incorporaron los servicios de historial de pagos realizados, préstamos online y desconocimiento de compras y débitos. También, se perfeccionó la doble validación de identidad para transacciones que requieren mayor seguridad, como préstamos en línea.

4. Delimitación del problema o necesidad objeto de la intervención.

En la actualidad, la mayoría de los procesos organizacionales están digitalizados, lo que supone una gran ventaja tanto para los usuarios como para las empresas. Sin embargo, en muchos casos, durante el proceso de digitalización no siempre se toman en cuenta de manera adecuada las políticas de diversidad y accesibilidad. Esto genera una barrera significativa para personas con discapacidades, ya que a menudo enfrentan dificultades para acceder y utilizar las plataformas digitales de manera eficiente. La falta de un enfoque inclusivo en el diseño y desarrollo de estas plataformas puede limitar la participación de un sector muy importante de la población.

Por esta razón, uno de los desafíos más urgentes es la necesidad de integrar la accesibilidad digital y las políticas de inclusión dentro de la transformación digital. La implementación de estas políticas no solo cumplen con un imperativo ético y legal sino que también son cruciales para ofrecer una experiencia de usuario equitativa y sin barreras.

En este contexto, las personas con discapacidad visual son un aspecto crítico en el que muchas organizaciones, incluida Tarjeta Naranja, aún no han abordado en su totalidad. En particular, en su aplicación móvil, debe garantizar una experiencia plena e inclusiva para todos los usuarios, independientemente de sus capacidades visuales, auditivas, entre otras.

La transformación digital, en este caso, nos ofrece la oportunidad de crear una plataforma accesible para todos. Sin embargo, la falta de políticas claras y efectivas con respecto a la accesibilidad puede generar controversias en la experiencia de los usuarios

con discapacidad visual. Este trabajo se enfoca en analizar las deficiencias y proponer un plan de intervención para que Tarjeta Naranja, a través de procesos de transformación digital, puedan incorporar políticas de accesibilidad en su app Naranja X.

La ausencia de un enfoque proactivo, con respecto a la accesibilidad digital, puede limitar la participación de un cierto grupo de usuarios como también afectar la reputación y posicionamiento de la empresa en un entorno donde la inclusión y diversidad es muy respetada y valorada.

5. Objetivo general

Desarrollar un plan de mejora a partir de la optimización tecnológica para la app Naranja X, que incremente la accesibilidad web para personas con discapacidad visual y optimice la experiencia del usuario a lo largo del año 2025.

6. Objetivos específicos

O.E 1. Identificar las barreras actuales que enfrentan las personas con discapacidad visual al acceder a la app Naranja X, mediante el análisis de sus funcionalidades y el grado de cumplimiento de las pautas de accesibilidad web (WCAG).

O.E 2. Evaluar las políticas y estrategias de accesibilidad y diversidad existentes en Tarjeta Naranja, con el fin de determinar su efectividad y áreas de mejora en relación con la inclusión de personas con discapacidad visual.

O.E 3. Analizar las tecnologías actuales implementadas en la app Naranja X, identificando áreas de mejora para optimizar la accesibilidad y la experiencia del usuario.

O.E 4. Realizar entrevistas y encuestas a usuarios con discapacidad visual para comprender sus dificultades y experiencias al interactuar con la app Naranja X.

O.E 5. Proponer un plan de mejora tecnológica, el cual incluye un conjunto de herramientas que permita optimizar la interfaz de la app Naranja X y mejorar la experiencia de uso de las personas con discapacidad visual.

O.E 6. Evaluar la efectividad del plan de mejora tecnológica sugerido, en términos de la optimización de la experiencia del usuario a lo largo del año 2025.

7. Justificación

En la actualidad, la transformación digital se ha convertido en un factor clave para la competitividad de las organizaciones, independientemente de su tamaño o sector. Sin embargo, muchas empresas, incluidas las que son líderes en su industria, aún se enfrentan a desafíos al momento de integrar políticas de accesibilidad en sus plataformas, especialmente con respecto a la discapacidad visual. Esto limita la capacidad de ofrecer una experiencia inclusiva y de calidad para todos los usuarios.

Tarjeta Naranja, una de las empresas más destacadas en el sector financiero, ha avanzado en la adopción de tecnologías digitales a través de su aplicación móvil Naranja X. Sin embargo, este trabajo busca resaltar la importancia de que si la transformación digital y la accesibilidad se trabajan en conjunto, se puede garantizar que personas con discapacidad visual puedan interactuar con sus servicios de manera autónoma y sin barreras. La falta de políticas de accesibilidad efectivas no solo impacta de manera negativa en la experiencia de usuario, sino que también puede excluir a un segmento importante de la sociedad, afectando la imagen de la empresa y su capacidad de cumplir con normativas internacionales como las pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG).

Además, este proyecto se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 10, que busca reducir las desigualdades en el acceso a oportunidades y recursos. La transformación digital no es solo una oportunidad para mejorar la eficiencia operativa de una empresa, sino también una puerta para promover la inclusión. La implementación de tecnologías y soluciones accesibles no solo beneficiará a personas

con discapacidad visual, sino que mejorará la experiencia de usuario para todos, ofreciendo un entorno digital más inclusivo y competitivo.

Al integrar políticas de accesibilidad en su proceso de transformación digital, Tarjeta Naranja no solo optimizaría su servicio, sino que también se posicionaría como una empresa socialmente responsable y comprometida con la diversidad. Este trabajo es relevante porque, a pesar de que en la actualidad hay mucha información sobre transformación digital, todavía existen pocos modelos prácticos que ayuden a las empresas, como Tarjeta Naranja, a implementar políticas de accesibilidad de manera efectiva. Al desarrollar un plan de intervención enfocado en la accesibilidad web para personas con discapacidad visual, se propondrán soluciones concretas que mejorarán la experiencia de usuario y contribuirán al cumplimiento de normativas de inclusión y accesibilidad, como las pautas WCAG. Esto le permitirá a Tarjeta Naranja no solo posicionarse como una empresa socialmente responsable y comprometida con la diversidad, sino también fortalecer su reputación y su competitividad en el mercado.

8. Marco teórico

8.1 Importancia de la innovación en la competitividad de las organizaciones

En la actualidad, la innovación tecnológica es uno de los principales motores de la competitividad en las organizaciones. Como destaca Schilling, "la innovación tecnológica es el acto de introducir un nuevo dispositivo, método o material con fines comerciales o prácticos" (Schilling, 2020, p. 1). Este proceso ha adquirido una relevancia fundamental en diversas industrias, donde muchas empresas dependen de productos desarrollados en los últimos cinco años para generar al menos un tercio de sus ventas y beneficios (Schilling, 2020).

8.1.1 Introducción al concepto de innovación

Schilling (2020) define la innovación tecnológica como un proceso esencial para el éxito competitivo, señalando que en muchas industrias, las empresas dependen de productos desarrollados recientemente para sostener su rentabilidad. Esta tendencia se ha acelerado debido a la globalización de los mercados, lo que obliga a las empresas a innovar constantemente para ofrecer productos y servicios diferenciados (Schilling, 2020). Los avances tecnológicos, como el diseño y la fabricación asistidos por computadora, han facilitado este proceso, permitiendo a las empresas reducir los ciclos de desarrollo y lanzar productos con mayor rapidez (Schilling, 2020).

La aceleración del ritmo de innovación ha generado un ciclo de obsolescencia rápida en productos, impulsando a las organizaciones a centrarse en la innovación como un imperativo estratégico para mantenerse competitivas en sus respectivos mercados (Schilling, 2020).

8.1.2 El impacto de la innovación tecnológica en la sociedad

La innovación tecnológica no solo ha transformado la competitividad de las empresas, sino que también ha tenido un impacto significativo en la sociedad. Como señala Schilling (2020), "la innovación permite que una gama más amplia de bienes y servicios esté disponible para las personas en todo el mundo" (p. 2). Ha mejorado la eficiencia en la producción de alimentos, ha generado avances médicos que han mejorado la salud de millones y ha facilitado la comunicación y la movilidad a escala global.

Sin embargo, es importante señalar que la innovación tecnológica también ha generado externalidades negativas, como la contaminación y el agotamiento de recursos naturales, lo que plantea desafíos adicionales para la sostenibilidad (Schilling, 2020).

8.1.3 Innovación como factor clave en la competitividad

La innovación está directamente relacionada con el crecimiento organizacional. Según Tidd y Bessant, "la innovación está fuertemente asociada con el crecimiento. Nuevas ideas generan nuevos negocios, y el proceso de crear una ventaja competitiva es clave" (Tidd & Bessant, 2020, p. 2). Las empresas que logran movilizar sus conocimientos tecnológicos pueden crear productos y servicios novedosos que les permiten destacarse en mercados altamente competitivos.

Asimismo, existe una correlación directa entre el desempeño en el mercado y el lanzamiento de nuevos productos. Los productos innovadores no solo ayudan a capturar participación de mercado, sino que también aumentan la rentabilidad a través de la personalización, el diseño y la calidad (Tidd & Bessant, 2020). Además, las empresas que logran ofrecer productos y servicios con mayor rapidez, mejor calidad y menor costo, disfrutan de una ventaja competitiva considerable (Tidd & Bessant, 2020).

8.1.4 Barreras y facilitadores de la innovación

A pesar de los beneficios que aporta, la innovación también enfrenta diversas barreras. Según Tidd y Bessant, "hay muchas barreras para la adopción generalizada de innovaciones, incluidas las económicas, conductuales, organizativas y estructurales" (Tidd & Bessant, 2020, p. 318). Estas barreras pueden dificultar el proceso de innovación al aumentar la resistencia al cambio, limitar los recursos o reducir la capacidad de las organizaciones para adoptar nuevas tecnologías.

Por otro lado, los facilitadores de la innovación incluyen el aprendizaje organizacional y la cultura empresarial. Las empresas exitosas en la innovación desarrollan capacidades técnicas y de gestión a lo largo del tiempo mediante la práctica y la colaboración, lo que mejora su capacidad para gestionar procesos de innovación (Tidd & Bessant, 2020). La creación de una cultura que apoye el cambio, recompense el comportamiento innovador y permita la experimentación es fundamental para el éxito en la innovación (Tidd & Bessant, 2020).

Para concluir este tema, Peter Drucker, en su obra *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*, destaca la importancia de la innovación como motor de renovación para la sociedad y las organizaciones. "La innovación y el espíritu empresarial son necesarios tanto en la sociedad como en la economía, prometen mantener cualquier sociedad, economía, industria, servicio público o negocio flexible y autorrenovable" (Drucker, 2002, p. 254).

Finalmente, Drucker señala que "la sociedad emprendedora y el órgano integrador de nuestra sociedad de organizaciones, la innovación y el espíritu emprendedor deben

convertirse en una actividad vital integral de nuestras organizaciones, nuestra economía y nuestra sociedad" (Drucker, 2002).

8.2 Integración de la transformación digital en la estrategia organizacional

La transformación digital se ha convertido en un aspecto esencial para las organizaciones que buscan mantenerse competitivas en la era digital. Implica no solo la adopción de nuevas tecnologías, sino también un cambio profundo en la manera en que las empresas operan, toman decisiones y crean valor.

8.2.1 Definición de transformación digital

Según Westerman et al., la transformación digital se refiere al uso de tecnologías digitales para mejorar significativamente el rendimiento empresarial, los modelos de negocio y la forma en que las empresas interactúan con los clientes. Esta transformación no se limita a la implementación de nuevas herramientas tecnológicas, sino que requiere una transformación organizativa profunda y un liderazgo estratégico que pueda aprovechar las nuevas capacidades digitales para crear valor (Westerman et al., 2014).

8.2.2 Impacto de la transformación digital en la estrategia empresarial

La transformación digital no solo redefine los procesos empresariales y productos, sino que afecta profundamente cinco áreas clave dentro de las organizaciones: **clientes, competencia, datos, innovación y valor**. Según Rogers, estas áreas son fundamentales para entender cómo la transformación digital está cambiando la forma en que las empresas operan y compiten en la era digital.

- **Clientes:** La relación entre las empresas y los clientes ha cambiado radicalmente. Rogers, señala que "en la era digital, los clientes están conectados de manera dinámica e interactúan entre sí, influyendo en sus decisiones de compra y en la reputación de las empresas" (Rogers, 2016, p. 6). Hoy, los clientes no son solo receptores pasivos de productos y servicios; son actores activos que, a través de redes sociales y otras herramientas digitales, se conectan con marcas y otros clientes, participando en la co-creación de valor. Las empresas deben aprovechar esta conectividad para involucrar a los clientes en el desarrollo de productos y en la promoción de la marca.

- **Competencia:** La digitalización ha transformado la forma en que las empresas compiten. Tradicionalmente, las empresas competían con rivales dentro de su propio sector. Sin embargo, en la era digital, la competencia se extiende a actores de otros sectores que ofrecen nuevas soluciones digitales. Rogers, señala que los rivales asimétricos, empresas de fuera del sector que no se parecen en nada, pueden atraer a nuestros clientes con sus ofertas digitales (Rogers, 2016). Las fronteras entre industrias son cada vez más difusas, lo que obliga a las empresas a adaptarse rápidamente para evitar ser superadas por competidores inesperados.

- **Datos:** La gestión y uso de los datos ha evolucionado dramáticamente con la transformación digital. Rogers, explica que las empresas ahora tienen acceso a un torrente de información generada por cada interacción, conversación o proceso dentro o fuera de la organización (Rogers, 2016). En lugar de depender únicamente de estudios de mercado o inventarios planificados, las empresas ahora pueden utilizar herramientas de "big data" para hacer predicciones, identificar patrones y descubrir nuevas oportunidades de valor. Los datos se han convertido en un activo

estratégico, y las empresas deben ser capaces de gestionar y aprovechar esta información para diferenciarse en el mercado.

- **Innovación:** La transformación digital también ha cambiado la forma en que las empresas gestionan la innovación. Rogers, destaca que las tecnologías digitales permiten un enfoque más iterativo y experimental de la innovación, basado en la experimentación rápida y la validación continua con clientes reales (Rogers, 2016). Las empresas pueden probar nuevas ideas de forma rápida y económica, lo que facilita el aprendizaje organizativo y reduce el costo de los fracasos. Este enfoque ágil de la innovación permite a las empresas adaptarse más rápidamente a las demandas del mercado.

- **Valor:** Finalmente, la transformación digital ha redefinido el concepto de valor para los clientes. Tradicionalmente, las empresas consideraban su propuesta de valor como algo estático, definido por su industria. Sin embargo, en la era digital, las empresas deben estar en constante evolución, adaptando su propuesta de valor para satisfacer las nuevas expectativas de los clientes. Rogers, advierte que "basarse en una propuesta de valor invariable invita a la disrupción por parte de nuevos competidores" (Rogers, 2016, p. 10). Las empresas exitosas son aquellas que se adaptan rápidamente a las oportunidades emergentes, utilizando la tecnología digital para mejorar continuamente su propuesta de valor.



Figura 3. Los cinco dominios de la transformación digital. Fuente: Rogers, D. L. (2016).

The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. Columbia Business School Publishing. página 20)

8.2.3 Retos y oportunidades de la transformación digital

Uno de los mayores desafíos de la transformación digital es coordinar y sincronizar las iniciativas digitales dentro de la empresa, superando la resistencia interna al cambio. Según Westerman et al., para que la transformación digital tenga éxito, las organizaciones necesitan una conducción sólida y desarrollar capacidades de liderazgo que apoyen el cambio (Westerman et al., 2014). A pesar de estos retos, las oportunidades que presenta la transformación digital son significativas, ya que permite a las empresas transformar sus modelos de negocio y mejorar la experiencia del cliente, impulsando así su crecimiento y competitividad (Westerman et al., 2014).

8.2.4 Casos de éxito en la integración de la transformación digital

Un ejemplo destacado de éxito en la integración de la transformación digital es el caso de Intuit, una empresa de tecnología que en 2020 lanzó un software inclusivo que transformó la forma en que millones de personas interactúan con sus herramientas financieras. Este cambio no solo mejoró la accesibilidad para individuos con discapacidades, sino que también permitió a la empresa expandir su base de usuarios, al incluir a comunidades tradicionalmente marginadas.

Con aproximadamente el 15% de la población mundial viviendo con alguna discapacidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la implementación de características inclusivas en su software permitió a Intuit capitalizar una oportunidad de mercado significativa. Tras estos cambios, la empresa registró un incremento del 25% en la adopción de su software, demostrando que la accesibilidad no solo es un imperativo ético, sino también una estrategia empresarial rentable.

Este caso resalta la importancia del software inclusivo no solo como un medio para cumplir con las normativas de accesibilidad, sino como una herramienta de innovación que puede enriquecer la diversidad dentro de las organizaciones. Al garantizar el acceso de personas con discapacidades a sus servicios financieros, Intuit también abrió las puertas a nuevas voces y talentos, permitiendo que quienes previamente habían sido excluidos puedan acceder a oportunidades significativas en el ámbito laboral y financiero. (Equipo de edición de Vorecol, 2024)

8.3 Desafíos y barreras en la implementación de la transformación digital

La transformación digital es esencial para mantener la competitividad de las organizaciones, pero su implementación conlleva una serie de desafíos y barreras que las empresas deben superar. Según Westerman et al., las empresas enfrentan múltiples barreras al implementar la transformación digital. Uno de los principales desafíos es la coordinación de las iniciativas a nivel empresarial. Sin una gobernanza clara, es difícil alinear las diferentes partes de la organización hacia una misma dirección en la transformación" (Westerman et al., 2014). Además, la resistencia al cambio y la falta de habilidades digitales son obstáculos recurrentes: la falta de habilidades digitales dentro de la organización es un obstáculo común. La transformación digital requiere habilidades técnicas y de gestión que muchas empresas tradicionales aún no han desarrollado (Westerman et al., 2014).

8.3.1 Resistencia al cambio organizacional

Un desafío significativo en la transformación digital es la resistencia al cambio por parte de los empleados. Kreutzer et al., señalan que "la resistencia al cambio es uno de los mayores impedimentos para la transformación digital exitosa. Muchos empleados ven las nuevas tecnologías como una amenaza para sus roles existentes, lo que resulta en una resistencia activa o pasiva" (Kreutzer et al., 2020). Además, el proceso de innovación digital se caracteriza por un alto grado de incertidumbre y complejidad, lo que aumenta la resistencia dentro de las empresas: "este contraste es responsable de una resistencia considerable dentro de una empresa contra muchos proyectos digitales" (Kreutzer et al., 2020, p. 90).

Un enfoque eficaz para superar esta barrera es involucrar a los empleados desde el inicio del proceso, como indica Kreutzer et al.: un enfoque exitoso para superar la

resistencia es involucrar a los empleados desde el principio del proceso de transformación, comunicando claramente los beneficios que la digitalización aportará a su trabajo y a la empresa en general (Kreutzer et al, 2020).

8.3.2 Falta de habilidades digitales

Otra barrera clave para la transformación digital es la falta de habilidades digitales. Kreutzer et al., afirman que la brecha entre las habilidades digitales necesarias y las habilidades disponibles en las organizaciones es cada vez mayor (Kreutzer et al., 2020). Para superar este obstáculo, es fundamental invertir en la capacitación de los empleados y en la contratación de talento externo especializado: "las organizaciones deben invertir en capacitación digital y, en algunos casos, en la contratación de talento externo especializado" (Kreutzer et al., 2020, p. 105).

8.3.3 Costos de inversión y retorno incierto

La transformación digital implica importantes costos de inversión y un retorno incierto. Según Siebel, la transformación digital requiere grandes inversiones en tecnología, sin embargo, los retornos no siempre son inmediatos ni claros. Muchas organizaciones enfrentan incertidumbre al determinar si las inversiones realizadas producirán los resultados esperados (Siebel, 2019). Además, el tiempo que tardan en materializarse los beneficios es otro factor a considerar: la mayoría de los beneficios pueden tardar años en materializarse, y el mercado puede cambiar drásticamente antes de que se obtengan los retornos deseados (Siebel, 2019).

8.3.4 Integración de tecnologías y sistemas heredados

La integración de tecnologías emergentes con sistemas heredados representa un desafío técnico importante para muchas organizaciones. Siebel, destaca que las

empresas tradicionales dependen de infraestructuras que no están diseñadas para soportar nuevas tecnologías como la nube o el análisis de big data, lo que hace que la integración sea costosa y compleja (Siebel (2019). Además, los sistemas heredados suelen limitar la agilidad necesaria para la transformación digital: la falta de interoperabilidad con tecnologías modernas genera costos adicionales y una sobrecarga operativa que puede frenar la adopción de nuevas soluciones (Siebel, 2019).

8.3.5 Barreras culturales y liderazgo

El liderazgo y la cultura organizacional son factores determinantes en el éxito de la transformación digital. Westerman et al., señalan que el liderazgo juega un papel crucial en la transformación digital. Sin una dirección clara desde la alta gerencia, los empleados pueden carecer de la motivación o la orientación necesaria para adoptar los cambios digitales (Westerman et al., 2014). Además, las barreras culturales pueden obstaculizar la adopción de nuevas tecnologías: las barreras culturales también pueden surgir cuando las organizaciones tienen una cultura arraigada que se resiste a la innovación (Westerman et al., 2014).

8.4 El rol de la transformación digital en la personalización de la experiencia del cliente

La transformación digital ha revolucionado la forma en que las empresas interactúan con los clientes, permitiéndoles ofrecer experiencias más personalizadas. A través de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el análisis de big data, las empresas pueden recopilar y analizar grandes volúmenes de datos para anticiparse a las necesidades individuales de los clientes y adaptar sus productos y servicios en consecuencia.

8.4.1 Definición de personalización en la era digital

La personalización es uno de los pilares de la transformación digital. Según Siebel, la transformación digital exige cambios revolucionarios en los procesos clave de las empresas. Simplemente invertir en tecnología para digitalizar funciones existentes no es suficiente para transformar verdaderamente una empresa o industria. Es necesario pasar de un enfoque tradicional de trabajo a uno completamente nuevo, lo que permite capturar más valor mediante la personalización y nuevas formas de operar (Siebel, 2019). De manera similar, Westerman et al., afirman que la personalización digital implica usar datos y tecnología para ofrecer productos y servicios adaptados a las preferencias y comportamientos individuales de los clientes. En la era digital, esto se ha convertido en un aspecto fundamental para las empresas que buscan mejorar la experiencia del cliente y aumentar la lealtad (Westerman et al., 2014)

8.4.2 Tecnologías clave en la personalización de la experiencia del cliente

Las tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y el Internet de las Cosas (IoT) han sido claves en la personalización digital. Siebel, sostiene que las tecnologías como la IA y el IoT permiten una personalización avanzada de productos y servicios. Empresas como Google, Netflix y Amazon han utilizado IA a gran escala para personalizar recomendaciones de productos y servicios, lo que ha generado beneficios comerciales significativos (Siebel (2019). Además, Westerman et al., refuerzan la importancia de estas tecnologías al afirmar que el análisis de big data, la inteligencia artificial y el machine learning permiten a las empresas analizar grandes volúmenes de datos de los clientes en tiempo real, anticipar sus necesidades y ofrecer productos y servicios personalizados (Westerman et al. 2014).

8.4.3 Impacto de la personalización en la lealtad y satisfacción del cliente

La personalización tiene un impacto directo en la lealtad y satisfacción del cliente. Siebel (2019) indica que el uso de IA y datos masivos ha permitido a las empresas mejorar la satisfacción del cliente a través de experiencias personalizadas. Por ejemplo, aplicaciones como Zelle, que permite realizar pagos electrónicos, han transformado el mercado financiero al ofrecer una experiencia rápida y segura, lo que ha llevado a una mayor lealtad por parte de los usuarios (Siebel (2019). De manera similar, Westerman et al., destacan que la personalización tiene un impacto directo en la lealtad del cliente. Cuando los consumidores reciben recomendaciones y ofertas personalizadas, es más probable que se mantengan fieles a la marca, lo que incrementa la satisfacción y las tasas de retención (Westerman et al., 2014).

8.5 Un enfoque integral: transformación digital, accesibilidad web y la experiencia del cliente

La transformación digital no solo implica la adopción de nuevas tecnologías, sino también la integración de accesibilidad para garantizar que todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidad, puedan beneficiarse de estas innovaciones. La accesibilidad web se ha vuelto un componente crítico en la mejora de la experiencia del cliente, especialmente en un mundo donde la digitalización está redefiniendo las interacciones entre empresas y consumidores.

8.5.1 Relación entre transformación digital y accesibilidad web

La transformación digital y la accesibilidad web están profundamente conectadas. Las organizaciones que adoptan tecnologías digitales deben garantizar que estas sean accesibles para todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidad. Según Gilbert, la accesibilidad debe considerarse como un componente fundamental del

diseño digital, ya que permite crear experiencias inclusivas para personas con diversas capacidades. De este modo, integrar la accesibilidad en la transformación digital no solo es una obligación ética, sino también una oportunidad para llegar a más usuarios y fomentar la inclusión (Gilbert, 2019).

8.5.2 Importancia de la accesibilidad web en la experiencia del cliente

La accesibilidad web es crucial para ofrecer una experiencia de usuario fluida y sin barreras. Según Kirkpatrick et al., las experiencias accesibles permiten que todos los usuarios, sin importar sus capacidades, puedan interactuar con los servicios digitales de manera eficiente y satisfactoria. Esto no solo beneficia a las personas con discapacidad, sino que también mejora la usabilidad general para todos los usuarios. Además, la accesibilidad contribuye a construir una relación más sólida con los clientes, mejorando su satisfacción y lealtad (Kirkpatrick et al., 2006).

8.5.3 Tecnologías que promueven la accesibilidad y la experiencia del cliente

Existen diversas tecnologías clave que permiten mejorar tanto la accesibilidad como la personalización de la experiencia del cliente. Como señala Gilbert, el uso de tecnologías como lectores de pantalla, teclados accesibles y herramientas de voz permite a los usuarios con discapacidades interactuar con sitios web de manera eficaz (Gilbert, 2019). Además, tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático también permiten personalizar la experiencia del cliente en tiempo real, lo cual se traduce en una mayor satisfacción y retención (Kirkpatrick et al., 2006).

9. Plan integral de optimización y accesibilidad digital

El siguiente plan de trabajo tiene como objetivo, sobre la base de la transformación digital y la inclusión digital, desarrollar e implementar una estrategia integral que incremente la accesibilidad web para personas con discapacidad visual y optimice la experiencia del usuario, con el fin de potenciar el acceso equitativo a los servicios financieros a lo largo del 2025.

9.1 Proceso de evaluación de accesibilidad

La accesibilidad digital se ha convertido en un componente esencial dentro de la transformación digital de las organizaciones. En el contexto de la industria financiera, integrar prácticas accesibles es clave para brindar una experiencia de usuario equitativa.

Cuando hablamos de rediseñar la app Naranja X, nos referimos a la incorporación de nuevas tecnologías y estrategias que garanticen la accesibilidad, haciendo que los servicios financieros sean perceptibles, operables, comprensibles y robustos para todos, independientemente de sus habilidades visuales.

El avance hacia una transformación digital inclusiva pone al alcance de la empresa la posibilidad de ofrecer soluciones innovadoras que permitan eliminar barreras para personas con discapacidad visual, aunque esto demande un cambio de paradigma, integrando principios de accesibilidad en el desarrollo digital.

Para alcanzar una experiencia de usuario accesible y sin barreras, es necesario responder a preguntas fundamentales, como:

- ¿Por qué se necesita una solución que garantice la accesibilidad en todos los componentes de la app?
- ¿Cómo pueden los usuarios con discapacidad visual acceder a funcionalidades de la app de forma independiente?
- ¿Qué tecnologías de apoyo son necesarias para optimizar la experiencia de usuario?

Los elementos centrales de esta transformación incluyen:

- Implementación de navegación accesible mediante sistemas intuitivos y teclados adaptados.
- Acceso mediante tecnologías de apoyo, como lectores de pantalla y comandos de voz.
- Archivo de datos y métricas de accesibilidad centralizadas para mejorar continuamente la usabilidad de la app.
- Extracción y análisis de datos sobre el uso de la app por parte de usuarios con discapacidad visual para identificar y abordar áreas problemáticas.

Todo esto se orienta a garantizar un entorno digital accesible, con un enfoque continuo en la mejora y adaptación para mantener la inclusión como un estándar.

9.2 ¿Qué propósito se persigue?

Este plan de trabajo busca garantizar que las personas con discapacidad visual puedan acceder y utilizar de manera efectiva la app Naranja X, creando una experiencia de usuario que sea inclusiva y autónoma. La meta es eliminar las barreras de acceso digital, asegurando el cumplimiento de las pautas de accesibilidad web (WCAG) y promoviendo la igualdad de oportunidades, en línea con el ODS 10: reducción de

desigualdades a través de la implementación de un conjunto de herramientas de tecnologías de apoyo.

9.3 Propuesta de valor

Para contextualizar la propuesta de valor, es necesario recordar que la app Naranja X es la principal herramienta de interacción de Tarjeta Naranja con sus clientes, y representa una oportunidad clave para implementar políticas de accesibilidad digital.

Ejes estratégicos:

- Transformación digital inclusiva: Integrar tecnologías de apoyo y accesibilidad en la app Naranja X para garantizar una experiencia de usuario equitativa.
- Compromiso social: Posicionar a Tarjeta Naranja como una empresa socialmente responsable que promueve la inclusión y la accesibilidad en sus servicios digitales.
- Competitividad y sostenibilidad: Mejorar la experiencia del cliente mediante la implementación de tecnologías accesibles, creando valor sostenible y diferenciación competitiva.

Actualmente, la app Naranja X tiene algunas funcionalidades que permiten cierto grado de accesibilidad, pero la meta es llevar estas iniciativas más allá para lograr una experiencia completamente accesible e integrada.

9.4 Solución

La construcción de una solución que atienda las necesidades planteadas debe basarse en tres componentes principales:

1. **Sistema de evaluación de accesibilidad:** Un sistema de evaluación de accesibilidad es un conjunto de procesos, herramientas y metodologías diseñados para analizar y medir el grado de cumplimiento de un sitio web, aplicación móvil u otro recurso digital con las normas y buenas prácticas de accesibilidad. Su objetivo es identificar las barreras que enfrentan personas con discapacidades al interactuar con estos recursos, asegurando que sean perceptibles, operables, comprensibles y robustos para todos los usuarios. Este sistema permite realizar auditorías, pruebas automáticas y manuales, y evaluar la compatibilidad con tecnologías de apoyo, con el fin de garantizar una experiencia de usuario inclusiva y sin obstáculos.

En este caso su propósito es garantizar que la app Naranja X cumpla con las pautas de accesibilidad para personas con discapacidad visual y asegurar una experiencia de usuario sin barreras.

2. **Conectividad y acceso:** En el contexto de la accesibilidad digital, la conectividad y el acceso universal juegan un papel fundamental para garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, cognitivas o sensoriales, puedan interactuar con la tecnología de manera efectiva. La conectividad se refiere a la capacidad de acceder a servicios y aplicaciones digitales desde diferentes dispositivos y ubicaciones, mientras que el acceso universal implica que estos servicios sean igualmente accesibles para todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidad.

En un mundo cada vez más digitalizado, la conectividad y el acceso universal no son solo una cuestión técnica, sino también un derecho fundamental. La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU reconoce el derecho de las personas con discapacidad a

acceder a la información y la comunicación, incluyendo la tecnología y el internet. En este sentido, es crucial que la app Naranja X garantice una conectividad sólida y un acceso inclusivo, permitiendo que todos los usuarios puedan beneficiarse de los servicios financieros que ofrece la empresa.

La falta de conectividad o acceso limitado a servicios digitales puede crear desigualdades significativas, especialmente para las personas con discapacidad visual, que dependen de la tecnología de apoyo para acceder a aplicaciones y servicios en línea. Garantizar la conectividad universal en la app Naranja X es un paso esencial para reducir estas desigualdades, alineándose con el ODS 10: Reducción de las desigualdades. De esta manera, la empresa contribuye a que todos los usuarios, sin importar sus capacidades, tengan acceso equitativo a productos financieros.

El objetivo de la propuesta de valor es asegurar que todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidad visual, puedan acceder a la app Naranja X desde cualquier dispositivo y ubicación, sin limitaciones. Esto implica que la app sea:

- Multiplataforma, permitiendo la compatibilidad con diferentes sistemas operativos y dispositivos (iOS, Android, tabletas), y adaptándose a las necesidades de los usuarios que utilizan tecnologías de apoyo.
- Flexible en cuanto a la calidad de conexión, optimizando el consumo de datos y permitiendo funcionalidades básicas que puedan ser utilizadas offline, asegurando así el acceso incluso en entornos con conectividad limitada.

La conectividad y el acceso universal ofrecen beneficios importantes para la experiencia del usuario, especialmente para las personas con discapacidad visual:

- **Autonomía e independencia:** Al garantizar una conectividad estable y el acceso universal, los usuarios con discapacidad visual podrán interactuar con la app Naranja X sin necesidad de asistencia externa, promoviendo su autonomía e independencia.
- **Experiencia consistente y sin barreras:** La accesibilidad digital debe ser consistente en cualquier dispositivo y ubicación. Esto significa que un usuario debe poder iniciar una transacción en un teléfono móvil y completarla en una tableta, sin enfrentar barreras adicionales. La conectividad universal hace posible esta experiencia continua y sin interrupciones.
- **Mayor inclusión financiera:** Al mejorar la conectividad y accesibilidad, la app Naranja X facilita que más personas, incluidas aquellas con discapacidades, puedan participar activamente en el sistema financiero, promoviendo la inclusión y el acceso igualitario a productos y servicios.

Finalmente, garantizar la conectividad y el acceso universal en la app Naranja X refuerza el compromiso de Tarjeta Naranja con la responsabilidad social corporativa y la accesibilidad digital. Al adoptar medidas que aseguren la conectividad para todos los usuarios, la empresa no solo cumple con normativas internacionales, sino que también se posiciona como una entidad inclusiva y comprometida con la diversidad y la equidad.

3. Optimización de la experiencia del usuario: La optimización de la experiencia del usuario (UX) busca garantizar que las personas puedan interactuar con una plataforma digital de manera sencilla, eficiente y satisfactoria. En el contexto de accesibilidad digital, esta optimización se enfoca en crear experiencias inclusivas que permitan a todos los usuarios, independientemente de sus habilidades, acceder a las funcionalidades del sistema sin obstáculos. Específicamente, la optimización no solo garantiza la funcionalidad de la app, sino que también prioriza la satisfacción del usuario, promoviendo un entorno más cómodo y amigable para personas con discapacidad visual.

El objetivo no es únicamente que la app “funcione”, sino que su usabilidad esté optimizada para que los usuarios con discapacidad visual puedan navegar sin frustraciones, obteniendo una experiencia igualitaria al resto. Aspectos clave de esta optimización incluyen:

- Compatibilidad con lectores de pantalla (como VoiceOver en iOS y TalkBack en Android), garantizando que se describan correctamente todos los elementos de la interfaz.
- Uso eficiente del lenguaje: Los textos deben ser concisos y comprensibles para guiar al usuario durante procesos complejos como el registro.
- Feedback claro en tiempo real: Asegurar que la app ofrezca respuestas auditivas o vibratorias que indiquen acciones exitosas (por ejemplo, confirmar si el DNI fue escaneado correctamente o si un QR se enfocó bien).
- Simplicidad en la navegación: La estructura de la interfaz debe ser predecible y consistente, facilitando la orientación en cada pantalla.

La optimización de la UX implica adoptar un Diseño Centrado en el Usuario (DCU), que coloca al usuario en el centro de cada decisión de diseño. Esto significa que el desarrollo de la app debe basarse en pruebas reales con personas con discapacidad visual y en la recopilación de su feedback para ajustar la experiencia según sus necesidades específicas.

Con este enfoque, el diseño no es un proceso cerrado, sino iterativo: se realizan mejoras continuas basadas en los comentarios de los usuarios, buscando una experiencia accesible y satisfactoria. De esta manera, el usuario se convierte en el protagonista del proceso, asegurando que cada funcionalidad responda a sus expectativas y necesidades.

La optimización de la experiencia del usuario en el contexto de accesibilidad digital no se limita a resolver problemas técnicos, sino que abarca un enfoque integral, donde la satisfacción del usuario es tan importante como la funcionalidad. Mediante un Diseño Centrado en el Usuario, Naranja X puede garantizar que la app sea accesible y agradable para todos, impulsando la inclusión digital y mejorando la percepción de la marca en su compromiso con la diversidad.

10. Plan de actividades



Figura 4. Plan integral de optimización y accesibilidad digital. Fuente: Elaboración propia

10. 1. Diagnóstico: Evaluación de la situación actual de la app Naranja X en términos de accesibilidad

10. 1. 1 Barreras actuales en la app Naranja X para usuarios con discapacidad visual

- Falta de etiquetas accesibles: Muchos elementos interactivos, como botones o formularios, no cuentan con etiquetas descriptivas claras, lo que impide su lectura correcta por lectores de pantalla como NVDA o VoiceOver.
- Navegación compleja: La estructura de navegación no sigue un flujo lógico accesible. Los usuarios con discapacidad visual pueden perderse entre diferentes menús sin una guía clara sobre la ruta de navegación.
- Contrastes insuficientes: La combinación de colores no cumple con los niveles mínimos de contraste recomendados por las pautas WCAG, dificultando su percepción para personas con baja visión.
- Incompatibilidad con comandos de voz: La app no ofrece integración completa con asistentes de voz, lo que limita la operatividad para aquellos que necesitan utilizar comandos hablados para interactuar.

10. 1. 2. Evaluación del cumplimiento de las pautas WCAG

- Nivel actual de conformidad: Se identifican múltiples puntos donde la app Naranja X no alcanza un nivel AA de las pautas WCAG, que es el estándar más recomendado.
- Perceptibilidad: Falta de alternativas textuales para imágenes o íconos importantes.
- Operabilidad: Algunos controles no son operables mediante teclado o comandos de voz.

- **Comprensibilidad:** La redacción de los mensajes de error es confusa, y no se proporcionan sugerencias claras para resolverlos.

- **Robustez:** El diseño actual presenta inconsistencias en su interpretación por distintos lectores de pantalla.

10. 1. 3. Compatibilidad con la Norma ISO 25000

- **Usabilidad:** La interfaz no se considera intuitiva para usuarios con discapacidad visual, ya que no respeta principios básicos de simplicidad en el diseño.

- **Accesibilidad:** El diagnóstico revela que la app requiere múltiples ajustes para ser accesible y operable mediante tecnologías de apoyo.

- **Robustez:** Aunque algunas funciones básicas son accesibles, la experiencia general necesita mejoras sustanciales para garantizar que todas las interacciones puedan realizarse de forma autónoma.

10. 1. 4. Identificación de recursos y oportunidades de mejora

- **Recursos disponibles:** La empresa ya cuenta con un equipo de desarrollo especializado y un compromiso hacia la inclusión, lo que facilita la adopción de mejoras.

- **Oportunidades:**

- Integrar lectores de pantalla y comandos de voz en todas las funcionalidades principales.

- Optimizar los contrastes y simplificar la navegación.

- Implementar pruebas continuas con usuarios con discapacidad visual para asegurar una mejora constante.

El diagnóstico revela que, si bien la app Naranja X ofrece funcionalidades clave que pueden ser accesibles, actualmente presenta barreras importantes para usuarios con discapacidad visual. Estas barreras afectan la autonomía de los usuarios y dificultan el cumplimiento con las pautas WCAG y la norma ISO 25000.

Con base en estos hallazgos, el siguiente paso es desarrollar un plan de intervención que optimice la accesibilidad mediante la implementación de mejoras tecnológicas y un proceso de evaluación continua. Estas acciones permitirán a Tarjeta X posicionarse como una empresa líder en inclusión y accesibilidad digital.

10. 1. 5 Auditorías automáticas y manuales

10. 1. 5. 1 Auditorías automáticas

La presente auditoría tiene como objetivo evaluar la accesibilidad de la aplicación Naranja X para personas con discapacidad visual. Se utilizó la herramienta Scanner Accessibility, que proporcionó resultados detallados sobre elementos de la interfaz que requieren mejoras en términos de accesibilidad.

Metodología

Se utilizó la herramienta Scanner Accessibility para identificar elementos de la aplicación que no cumplen con los estándares de accesibilidad. Esta herramienta escanea la interfaz y señala elementos específicos que pueden ser inaccesibles para personas que dependen de lectores de pantalla y otras tecnologías de asistencia.

Resultados de la auditoría

1. Elemento 1 - “Tu dinero”

- Observación: Se detectó que el texto “Tu dinero” no está expuesto adecuadamente para su lectura por parte de los lectores de pantalla.
- Sugerencia: Asegurarse de que el texto esté etiquetado correctamente para que los lectores de pantalla puedan interpretarlo sin problemas. Esto mejoraría la percepción de la información por usuarios con discapacidad visual.

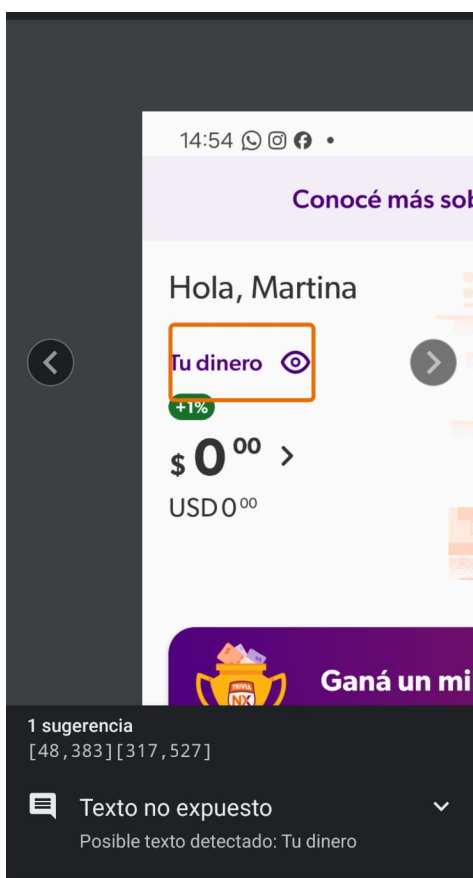


Figura 5. Elemento 1 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility

2. Elemento 2 - Icono de QR en el menú inferior

- Observación: La herramienta indicó que este elemento no tiene una etiqueta accesible que pueda ser interpretada por los lectores de pantalla.

- Sugerencia: Agregar una etiqueta descriptiva a este icono, como “Escáner de QR”, para que las personas que utilizan lectores de pantalla sepan la función de este botón. Esto facilitará la navegación y mejorará la usabilidad de la aplicación.

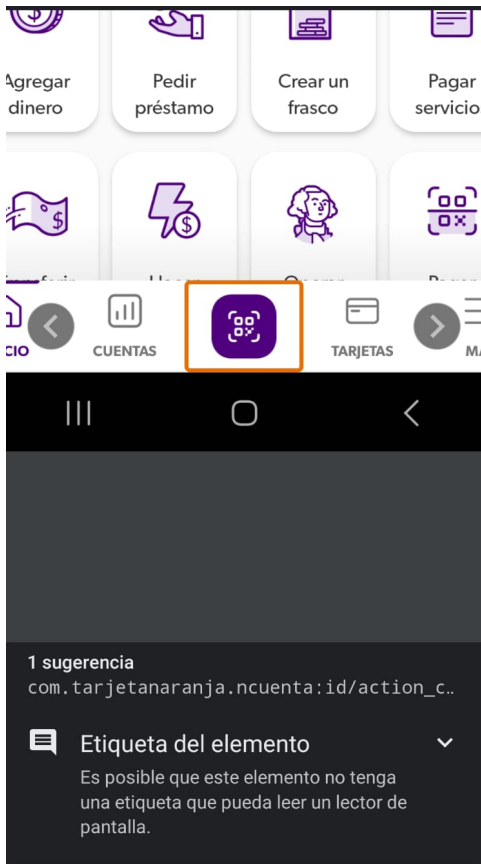


Figura 6. Elemento 2 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility

3. Elemento 3 - Icono de QR en el menú de opciones

- Observación: La herramienta sugirió aumentar el tamaño del área táctil de este elemento, dado que es un botón que se puede hacer clic. Un tamaño pequeño puede dificultar su acceso a personas con discapacidad visual o con dificultades motoras.
- Sugerencia: Aumentar el tamaño del área táctil para que sea más accesible, asegurando así que cualquier usuario pueda interactuar con él sin inconvenientes.

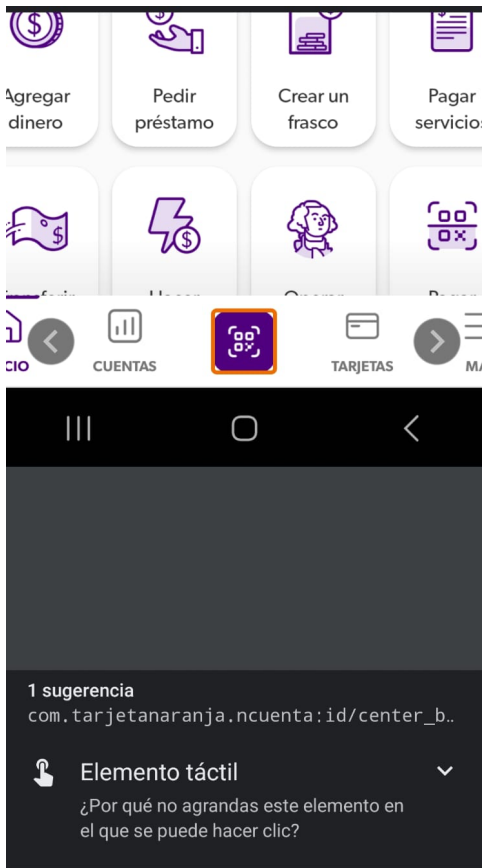


Figura 7. Elemento 3 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility

4. Elemento 4: “Cerrar sesión”

- **Observación:** La herramienta sugirió aumentar el tamaño del área táctil de este elemento, dado que es un botón que se puede hacer clic. Un tamaño pequeño puede dificultar su acceso a personas con discapacidad visual o con dificultades motoras.
- **Sugerencia:** Aumentar el tamaño del área táctil para que sea más accesible, asegurando así que cualquier usuario pueda interactuar con él sin inconvenientes.

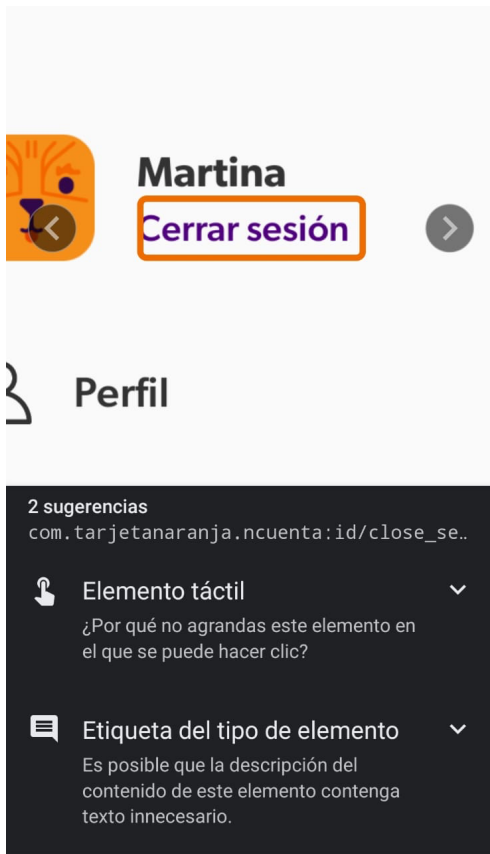


Figura 8. Elemento 4 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility

5. Elementos 5, 6, 7, 8, 9: Iconos del chat de asistencia:

- Observación: La herramienta sugirió aumentar el tamaño del área táctil de este elemento, dado que es un botón que se puede hacer clic. Un tamaño pequeño puede dificultar su acceso a personas con discapacidad visual o con dificultades motoras.
- Sugerencia: Aumentar el tamaño del área táctil para que sea más accesible, asegurando así que cualquier usuario pueda interactuar con él sin inconvenientes.

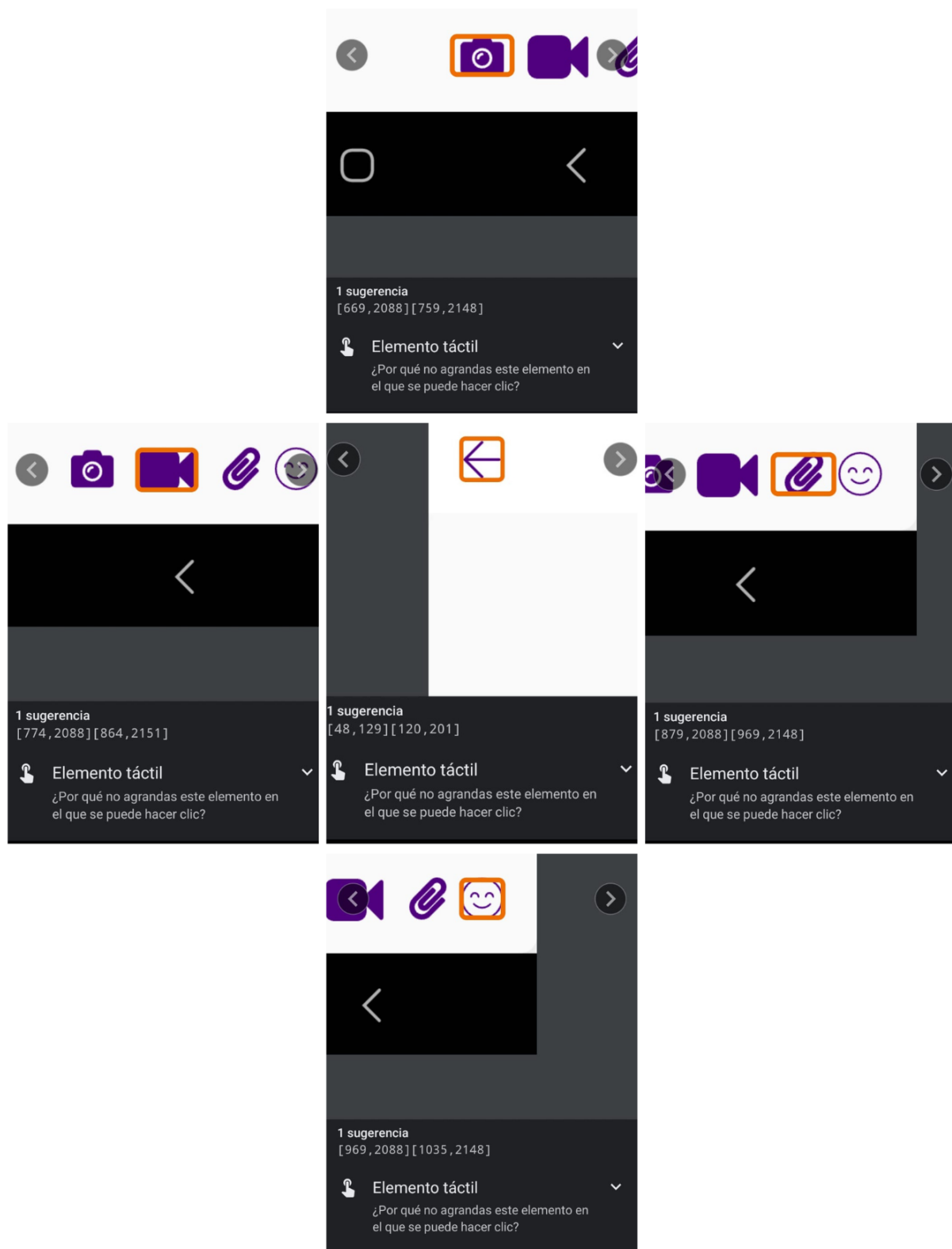


Figura 9. Elementos 5, 6, 7, 8, 9 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility

6. Elemento 10: “Escribe acá tu consulta” (elemento del chat de asistencia)

- **Observación:** La herramienta sugirió aumentar el tamaño del área táctil de este elemento, dado que es un botón que se puede hacer clic. Un tamaño pequeño puede dificultar su acceso a personas con discapacidad visual o con dificultades motoras. Además, se detectó que el contraste del texto es inadecuado para los lectores de pantalla.

- **Sugerencia:** Aumentar el tamaño del área táctil para que sea más accesible, asegurando así que cualquier usuario pueda interactuar con él sin inconvenientes. Y, además, aumentar la relación de contraste entre el color de fondo y del primer plano del texto para que no haya ningún problema con el lector de pantalla.

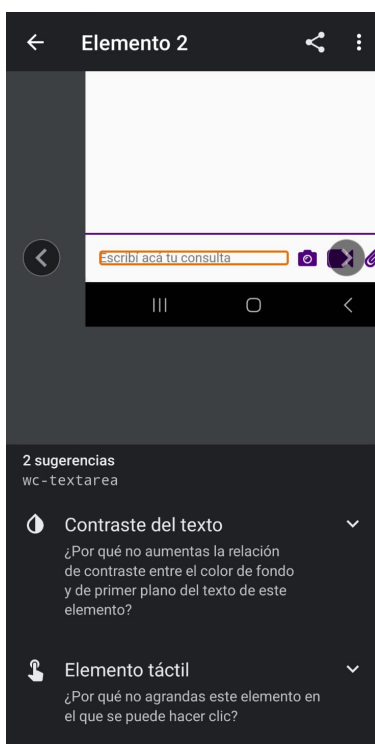


Figura 10. Elemento 10 de auditoría automática. Fuente: App Scanner Accessibility

La auditoría identificó aspectos críticos en la accesibilidad de la aplicación Naranja X, relacionados principalmente con la falta de etiquetas descriptivas en

elementos importantes y la necesidad de optimización en el tamaño de algunas áreas táctiles. Implementar estas mejoras contribuirá a que la aplicación sea más accesible para personas con discapacidad visual, alineándose mejor con los estándares de accesibilidad web y optimizando la experiencia de usuario.

10. 1. 5. 2 Auditoría manual: Identificación de barreras en la app Naranja X

Como parte del diagnóstico, se realizó una auditoría manual mediante una entrevista y prueba directa de la app Naranja X con una persona con discapacidad visual. Esta actividad permitió identificar barreras específicas que afectan la accesibilidad y operatividad de la aplicación, revelando la necesidad de ajustes para garantizar una experiencia inclusiva y sin barreras.

Barreras identificadas durante la auditoría manual

- Dificultades en el registro por uso de datos biométricos: Durante el proceso de registro, la app solicita al usuario que se saque una selfie y una foto del DNI, lo que representa un obstáculo significativo para personas con discapacidad visual. La falta de asistencia accesible para tomar fotografías impide que la persona se registre de manera autónoma, obligándola a depender de terceros.
 - Recomendación: Incluir una opción alternativa para el registro que no dependa de datos biométricos o permitir asistencia guiada por voz.
- Problema de incompatibilidad con lectores de pantalla: La opción “Continuar”, necesaria para avanzar en varios pasos del registro y navegación, no es detectada por los lectores de pantalla. Esto impide que los usuarios puedan avanzar sin asistencia. La incompatibilidad con lectores de pantalla limita la autonomía del usuario, dificultando la finalización del registro y el acceso a otras funciones.

- Recomendación: Revisar y corregir las etiquetas accesibles en los botones para que sean leídos correctamente por tecnologías de apoyo.
- Falta de respuesta en el chat de asistencia: El chat de asistencia no es compatible con lectores de pantalla, y además no responde a consultas sobre ayuda específica para personas con discapacidad visual. Esto genera una experiencia frustrante para los usuarios, ya que no reciben la asistencia necesaria de manera directa y accesible.
 - Recomendación: Mejorar la compatibilidad del chat con lectores de pantalla y entrenar la inteligencia artificial del chat para que detecte y responda adecuadamente a solicitudes relacionadas con discapacidades.
- Lectura incompleta de iconos: Varios iconos en la app no tienen etiquetas descriptivas, lo que impide que los lectores de pantalla los identifiquen. La ausencia de descripciones claras dificulta la navegación por la app y la comprensión de sus funcionalidades.
 - Recomendación: Agregar etiquetas accesibles (etiquetas ARIA) a todos los iconos y elementos interactivos para que puedan ser interpretados correctamente.
- Dificultades para Realizar Pagos con QR: La función de pago con QR no ofrece indicaciones accesibles sobre el estado de la cámara (por ejemplo, si está bien enfocada o si la imagen tiene suficiente contraste y nitidez). Los usuarios con discapacidad visual no pueden utilizar esta funcionalidad sin asistencia externa, lo que reduce su autonomía al realizar pagos.
 - Recomendación: Implementar un sistema de feedback auditivo que indique si el QR está bien escaneado o que proporcione instrucciones adicionales para enfocar la cámara correctamente.

Los resultados de la auditoría manual revelan múltiples barreras que limitan la experiencia de los usuarios con discapacidad visual en la app Naranja X. La dependencia de funciones biométricas, la incompatibilidad con lectores de pantalla y la falta de asistencia adecuada en el chat representan obstáculos importantes para la autonomía de estos usuarios. Además, la ausencia de etiquetas accesibles y las dificultades en el uso del QR refuerzan la necesidad de una revisión exhaustiva de la accesibilidad de la aplicación.

10. 2. Análisis de riesgos (AMFE)

El análisis de riesgos es una fase fundamental dentro de la gestión del proyecto, ya que permite identificar y evaluar los posibles obstáculos que podrían comprometer el éxito de la implementación de políticas de accesibilidad en la app Naranja X. En este contexto, se identificaron un total de 10 riesgos relacionados con las barreras de accesibilidad detectadas durante las auditorías manuales y automáticas, así como otros desafíos que podrían presentarse durante el proceso de intervención.

Para gestionar de manera eficiente estos riesgos, se utilizó la metodología AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos), que permite evaluar cada riesgo en función de su gravedad, ocurrencia y capacidad de detección. Esta herramienta no solo facilita la priorización de los riesgos más críticos, sino que también orienta la toma de decisiones para diseñar estrategias de mitigación adecuadas.

La matriz AMFE desarrollada clasifica los riesgos en función de su Índice de Prioridad de Riesgo (IPR), el cual se obtiene multiplicando los tres factores

mencionados (gravedad, ocurrencia y detección). Los riesgos se han categorizado en niveles alto, medio y bajo, con el fin de priorizar aquellos que requieren una atención inmediata.

- IPR alto: Riesgos que exigen acciones correctivas urgentes.
- IPR medio: Riesgos que, si bien no son críticos, deben ser abordados en el corto plazo.
- IPR bajo: Riesgos menores que se pueden monitorear sin intervención inmediata.

Este análisis es esencial para garantizar que las políticas de accesibilidad se implementen de manera exitosa y sostenida en el tiempo. Además, permite prever obstáculos que podrían comprometer la inclusión de personas con discapacidad visual, así como optimizar los recursos humanos, técnicos y financieros para minimizar dichos riesgos.

En el siguiente apartado, se presenta la matriz AMFE con los riesgos identificados (los cuales son 9), sus niveles de criticidad y las acciones recomendadas para su mitigación.

Nº Op	Modo de falla potencial	Efecto Potencial de la Falla	Gravedad	Causa(s) Potencial(es) de la(s) fallas	Ocurrencia	Control(es) Existente(s)	Detección	IPR	Acciones Recomendadas	Responsables
1	Solicitud de selfie y DNI	Bloqueo en el registro para personas con discapacidad visual	9	Falta de alternativas de registro accesible	8	Prueba limitada de accesibilidad en el flujo de registro	6	432	Implementar opciones alternativas (asistencia telefónica o reconocimiento por voz)	Equipo de desarrollo
2	Lectores de pantalla no reconocen la opción "Continuar"	Dificultad para avanzar en el registro o navegación	8	Etiquetas no asignadas correctamente a los elementos de interfaz	7	Prueba básica de compatibilidad	5	280	Revisar y corregir etiquetas accesibles (atributos ARIA)	UX y desarrollo
3	Chat de asistencia no responde a consultas sobre discapacidad	Exclusión de usuarios con necesidades específicas	7	Falta de integración del chat con sistema de respuesta inclusivo	6	Prueba parcial del chat	6	252	Capacitar al soporte y actualizar respuestas automáticas	Atención al cliente
4	Iconos no leídos por el lector de pantalla	Navegación confusa e incompleta	8	Falta de descripciones alternativas (alt text)	7	Uso limitado de herramientas automáticas	5	280	Revisar y añadir descripciones para iconos importantes	UX y desarrollo
5	Pago con QR complicado sin feedback visual	Frustración del usuario y abandono del pago	8	Ausencia de indicaciones auditivas en la cámara	7	Evaluación visual sin tener en cuenta la accesibilidad	5	280	Añadir señales auditivas para guiar el escaneo del QR	UX y desarrollo
6	Falta de compatibilidad completa con lectores de pantalla	Imposibilidad de uso independiente	9	Implementación insuficiente de estándares de accesibilidad	8	Pruebas parciales con "Accessibility Scanner"	6	432	Realizar auditoría completa y mejorar compatibilidad	QA y desarrollo
7	Campos de formulario sin etiquetas accesibles	Registro incompleto o erróneo	7	Falta de validación de accesibilidad en formularios	8	Prueba visual sin chequeo con lectores de pantalla	6	336	Implementar validaciones automáticas y pruebas manuales con lectores	UX y QA
8	Ausencia de contraste adecuado en la interfaz	Dificultad para leer y navegar	8	Uso de paletas de colores no accesibles	6	Validación básica sin enfoque en accesibilidad	5	240	Ajustar colores según estándares WCAG	UX y diseño
9	Enlaces e iconos sin foco visible	Dificultad para navegar usando teclado o lectores	8	Falta de configuración de enfoque en elementos interactivos	7	Pruebas limitadas de navegación con teclado	5	280	Habilitar foco visible y probar navegación por teclado	UX y desarrollo

Tabla 1. Matriz AMFE. Fuente: Elaboración propia

Explicación de la Matriz AMFE

- Gravedad: Mide el impacto del fallo en la experiencia del usuario.
- Ocurrencia: Evalúa la probabilidad de que ocurra.
- Detección: Refleja la capacidad para identificar el fallo antes de que impacte al usuario.

- IPR (Índice de Prioridad de Riesgo): Producto de Gravedad, Ocurrencia y Detección ($G * O * D$).

Escala de IPR:

- IPR Alto: Valor: 225 o superior
- IPR Medio: Valor: Entre 150 y 224
- IPR Bajo: Valor: Inferior a 150

10. 3. Gestión de recursos (Financieros y Humanos) Matriz RACI

Una gestión eficiente de los recursos financieros y humanos es clave para asegurar la correcta ejecución del proyecto, garantizando que cada fase cuente con los insumos y el personal necesario para cumplir los objetivos propuestos. En este proyecto, se requiere asignar tanto recursos económicos como humanos, con el fin de llevar a cabo las auditorías, implementar mejoras tecnológicas y garantizar la sostenibilidad de las políticas de accesibilidad en la app Naranja X.

10. 3. 1 Recursos financieros

Los recursos financieros están destinados a cubrir:

- Herramientas tecnológicas: Licencias de software (como Lighthouse y WAVE) y otros programas necesarios para realizar las auditorías automáticas.
- Consultoría especializada: Contratación de expertos en accesibilidad web para orientar el rediseño y adaptación de la app.
- Capacitaciones: Formación del personal de desarrollo y atención al cliente para asegurar que comprenden y aplican los criterios de accesibilidad.

- Actualización y mantenimiento de la app: Inversión en infraestructura tecnológica para garantizar compatibilidad y funcionalidad de las mejoras a lo largo del tiempo.

10. 3. 2. Recursos humanos

Para la correcta implementación del proyecto, se contempla la asignación del siguiente personal:

- Equipo de desarrollo: Encargado de realizar las modificaciones técnicas necesarias para mejorar la accesibilidad en la app.
- Especialistas en accesibilidad: Profesionales que participarán en las auditorías y en la validación de las soluciones implementadas.
- Equipo de marketing: Responsable de comunicar las mejoras y promover el uso inclusivo de la app entre los usuarios.
- Atención al cliente: Capacitado para ofrecer soporte especializado a personas con discapacidad visual y facilitar su experiencia de uso.

10. 3. 3 Asignación de recursos

Para asegurar el buen uso de los recursos, se desarrollará una matriz RACI (Responsable, Aprobador, Consultado e Informado), la cual permitirá definir las responsabilidades claras para cada miembro del equipo. Esto garantizará una ejecución eficiente del proyecto, evitando duplicidad de tareas y optimizando los tiempos de entrega. Además, se llevará a cabo un monitoreo constante del presupuesto para evitar desvíos financieros y asegurar que los recursos se destinen de acuerdo con las necesidades identificadas.

Esta gestión integrada de recursos busca optimizar el desempeño del equipo y garantizar que cada etapa del proyecto se desarrolle de manera fluida, alineada con los objetivos estratégicos de transformación digital y accesibilidad de la app Naranja X.

Matriz RACI:

Actividad	Equipo de desarrollo	Especialistas en accesibilidad	Marketing	Atención al cliente	Recursos humanos	Gerencia general
Auditoria automática (con Scanner Accesibility)	R	C	I	I	I	I
Auditoría manual (con usuarios con discapacidad visual)	C	R	I	R	I	I
Implementación de mejoras técnicas	R	C	I	I	I	A
Desarrollo del chat de asistencia accesible	R	C	I	R	I	A
Comunicación de las mejoras al público	I	C	R	I	I	A
Capacitación del personal en accesibilidad	I	C	I	R	R	A
Monitoreo del progreso y evaluación de KPIs	R	R	C	I	I	A
Gestión del presupuesto y recursos financieros	I	I	I	I	R	A
Aprobación final del proyecto	I	I	I	I	I	A

Tabla 2. Matriz RACI. Fuente: Elaboración propia

La matriz RACI permite definir las responsabilidades del equipo en función de cuatro roles:

- 1. R (Responsable): Quien ejecuta la tarea.

2. A (Aprobador): Quien toma decisiones finales y aprueba los entregables.
3. C (Consultado): Quien brinda información y asesoramiento.
4. I (Informado): Quien debe estar al tanto del progreso o resultados.

Roles Clave

- Equipo de desarrollo: Responsable de implementar las mejoras técnicas necesarias en la app para optimizar su accesibilidad.
- Especialistas en accesibilidad: Consultados en cada fase crítica del proyecto y responsables de validar las soluciones aplicadas.
- Marketing: Responsable de comunicar las mejoras al público, asegurando que las personas con discapacidad visual conozcan los avances realizados.
- Atención al cliente: Responsable de brindar asistencia accesible a los usuarios y participar en la auditoría manual.
- Recursos humanos: Responsable de gestionar las capacitaciones internas para el personal y asegurar la inclusión de criterios de accesibilidad en la cultura organizacional.
- Gerencia general: Aprobador final de las decisiones estratégicas y entregables del proyecto, asegurando su alineación con los objetivos corporativos.

10.3.4. Propuesta de presupuesto

El presupuesto puede dividirse en categorías clave: desarrollo técnico, capacitación, consultoría, comunicación y marketing, y monitoreo y evaluación.

Categoría	Descripción	Cantidad (USD)
1.Desarrollo técnico	Implementación de mejoras en accesibilidad (código, diseño UX/UI)	15,000
-Licencias de software	Herramientas como Scanner Accessibility y otros softwares especializados	2,500
-Pruebas de usuarios	Compensación por la participación de personas con discapacidad visual (10 usuarios a 150 USD)	1,500
2. Capacitación interna	Formación para empleados en temas de accesibilidad y manejo de herramientas (varios módulos de capacitación)	5,000
3. Consultoría externa	Servicios de expertos en accesibilidad y revisión técnica	10,000
4. Comunicación y marketing	Campaña de comunicación sobre las mejoras de accesibilidad	8,000
-Diseño de materiales	Creación de contenido accesible para redes y plataformas digitales	3,000
5. Monitoreo y evaluación	Evaluación continua de KPIs y auditorías trimestrales	4,000
6. Recursos humanos	Honorarios adicionales (tiempo dedicado por equipos internos)	7,500
7. Contingencias	Reserva para imprevistos y ajustes	5,000
TOTAL		61,500 USD

Tabla 3. Presupuesto. Fuente: Elaboración propia

Desglose y justificación del presupuesto

- Desarrollo técnico: Esta categoría cubre las horas de trabajo del equipo de desarrollo para implementar las mejoras y realizar las pruebas de accesibilidad. Además, contempla el costo de las licencias necesarias para herramientas especializadas.

- **Capacitación interna:** Se asignan recursos para capacitar a los empleados en temas de accesibilidad, asegurando que todos los equipos involucrados comprendan cómo aplicar buenas prácticas.
- **Consultoría externa:** Se considera la contratación de expertos externos para validar las mejoras e identificar oportunidades adicionales.
- **Comunicación y marketing:** Es crucial comunicar las mejoras de accesibilidad tanto a los usuarios como al público general. Esta categoría incluye campañas en medios digitales y la producción de materiales accesibles.
- **Monitoreo y evaluación:** Involucra la medición continua del progreso mediante auditorías y el seguimiento de KPIs a lo largo del proyecto.
- **Recursos humanos:** El tiempo adicional dedicado por los equipos internos se traduce en un costo operativo, que se refleja aquí.
- **Contingencias:** Se reserva un porcentaje para gastos imprevistos, asegurando flexibilidad en el proyecto.

Este presupuesto es una estimación preliminar que puede ajustarse a medida que se avance en la ejecución del proyecto y se definan más detalles operativos. Además, se recomienda establecer una gestión rigurosa de los recursos para evitar sobrecostos.

10. 4. Implementación de mejora

La fase de implementación constituye la ejecución de las acciones correctivas identificadas en el diagnóstico y análisis de riesgos. En esta etapa, se llevarán a cabo las siguientes mejoras: optimización del registro y etiquetas de botones, mejoras en el chat de asistencia y ajustes en los pagos con QR, con el objetivo de garantizar que la app Naranja X sea accesible e inclusiva para personas con discapacidad visual.

10. 4. 1. Optimización del registro y etiquetas de botones

Durante el proceso de registro, se identificó que el uso de datos biométricos (selfie y foto del DNI) constituye una barrera para personas con discapacidad visual, ya que requiere asistencia de terceros para completar la tarea.

Acciones a implementar:

- Alternativa al registro biométrico: Se habilitará una opción de registro asistido mediante soporte telefónico o la posibilidad de completar el proceso en sucursales físicas.
- Guía auditiva en tiempo real: Incluir instrucciones sonoras en la app que orienten al usuario en cada paso del proceso de registro.
- Etiquetas accesibles en los botones: Asegurar que todos los botones, especialmente aquellos necesarios para avanzar (“Continuar”), cuenten con etiquetas ARIA compatibles con lectores de pantalla. Esto permitirá que tecnologías de apoyo como VoiceOver y TalkBack identifiquen claramente los elementos.

En las siguientes imágenes se puede visualizar como se ve actualmente la interfaz del registro de usuario de la aplicación Naranja X, y a su lado mi propuesta de interfaz para que sea accesible para personas con discapacidad visual:

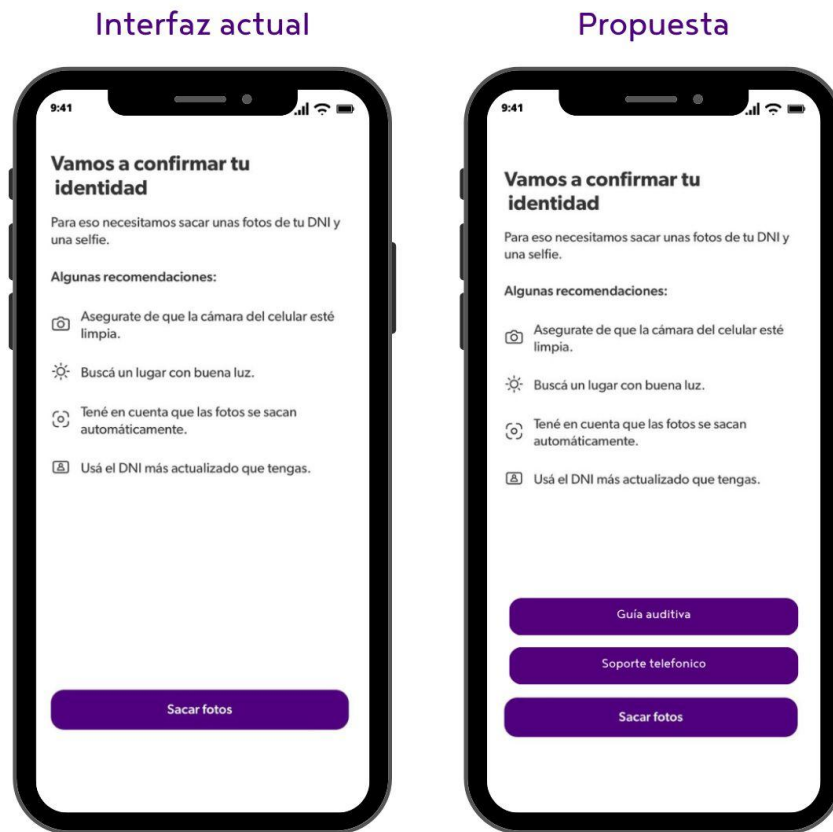


Figura 11. Interfaz actual y propuesta. Fuente: Elaboración propia

10. 4. 2. Mejoras en el chat de asistencia

El análisis reveló que el chat de asistencia de la app no responde adecuadamente a las consultas de usuarios con discapacidad visual, ni ofrece soporte específico sobre accesibilidad.

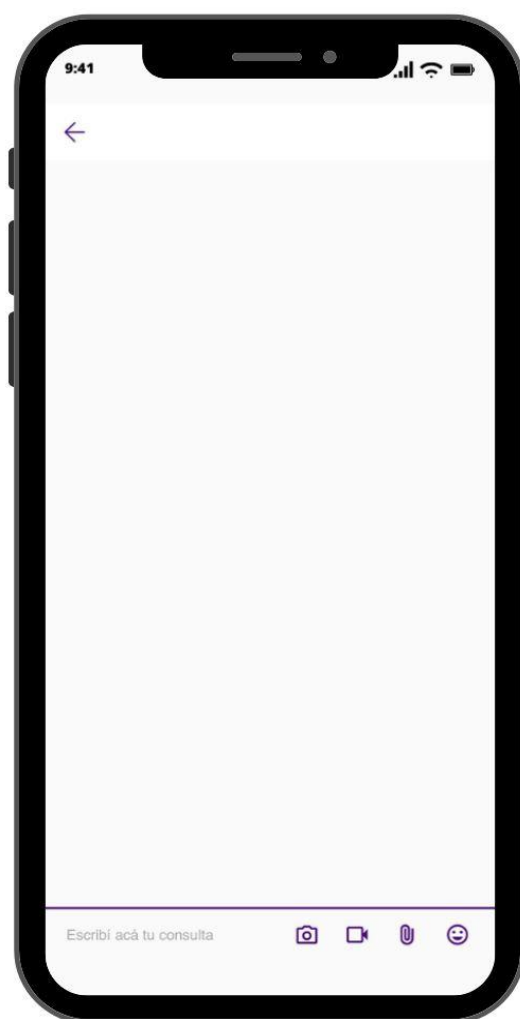
Acciones a implementar:

- Compatibilidad completa con lectores de pantalla: Ajustar el chat para que sea 100% operable mediante VoiceOver y TalkBack, garantizando que los usuarios puedan navegar y enviar mensajes sin dificultades.

- Respuesta personalizada para consultas de accesibilidad: Configurar el sistema del chat para reconocer frases como “asistencia para discapacidad visual” y redirigir automáticamente al usuario a un agente especializado o recursos relevantes.
- Pruebas con usuarios reales: Realizar pruebas de usabilidad del chat con personas con discapacidad visual para verificar la efectividad de los ajustes implementados.

En las siguientes imágenes se puede visualizar como se ve actualmente la interfaz del chat de asistencia de la aplicación Naranja X, y a su lado mi propuesta de interfaz para que sea accesible para personas con discapacidad visual:

Interfaz actual



Propuesta

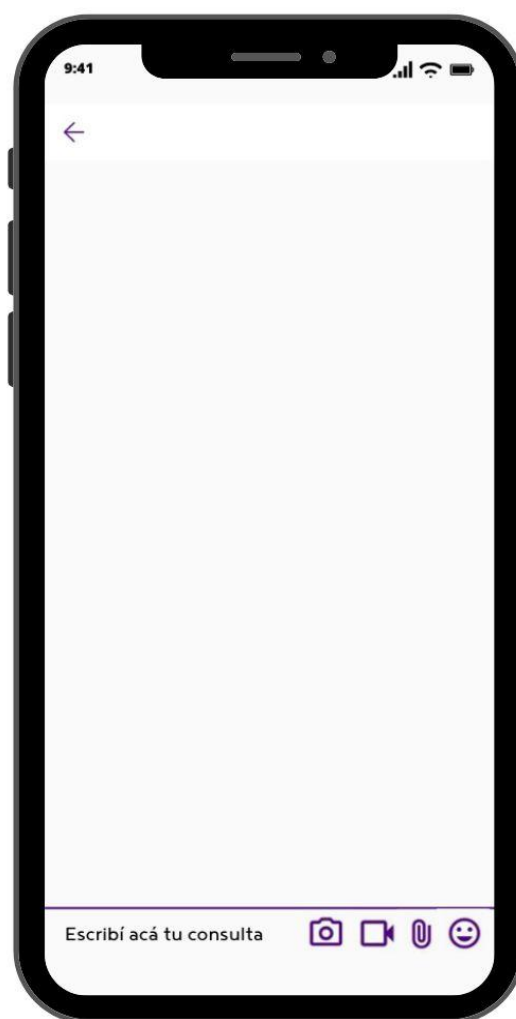


Figura 12. Interfaz actual y propuesta. Fuente: elaboración propia

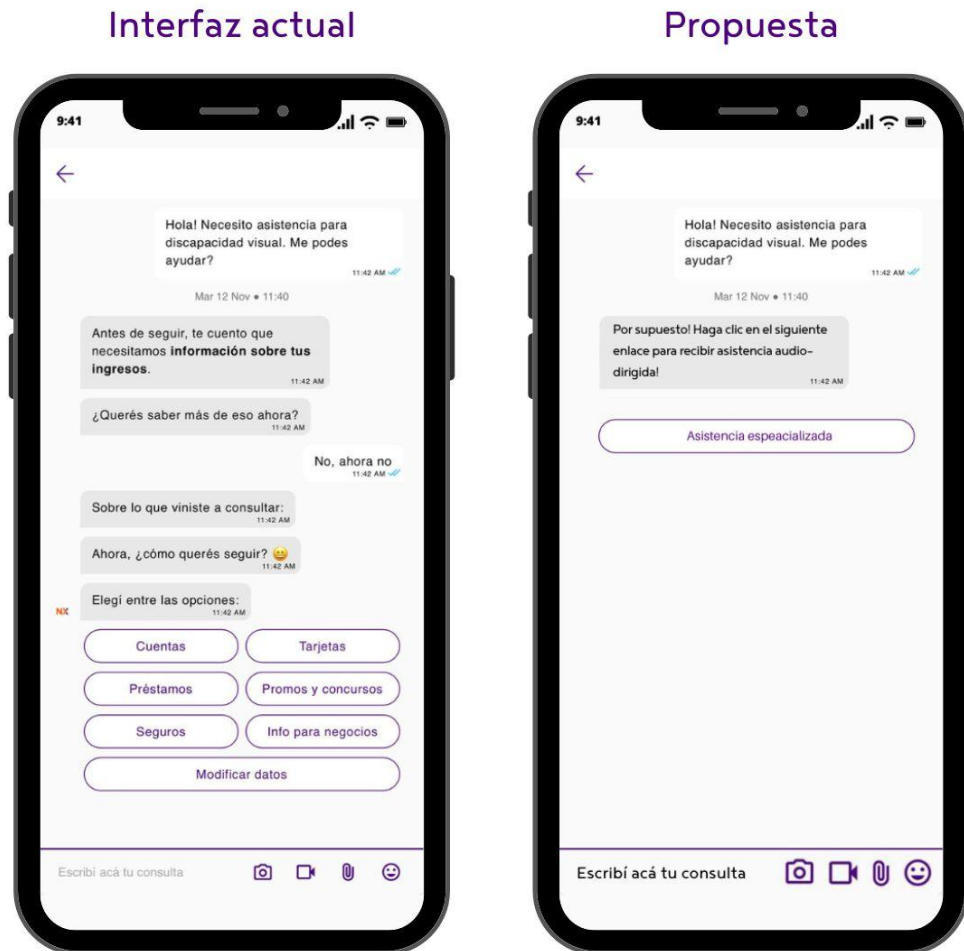


Figura 13. Interfaz actual y propuesta. Fuente: elaboración propia

10. 4. 3. Ajustes en los pagos con QR

Se identificó que el proceso de pago con QR presenta dificultades para las personas con discapacidad visual, ya que la app no ofrece indicaciones claras sobre si el código ha sido detectado correctamente.

Acciones a implementar:

- Feedback auditivo durante el escaneo: Implementar una señal sonora que indique si el QR está correctamente enfocado y listo para el pago.

- Mejora del enfoque automático: Ajustar la cámara para optimizar el enfoque y la detección del código, incluso en condiciones de baja iluminación.
- Instrucciones claras en tiempo real: Añadir una guía por voz que oriente al usuario durante el escaneo (por ejemplo: “Acerque la cámara al QR” o “QR detectado, listo para pagar”).
- Compatibilidad con lectores de pantalla: Asegurar que la interfaz del proceso de pago sea completamente accesible, incluyendo botones y mensajes que puedan ser leídos sin problemas por VoiceOver o TalkBack.

En las siguientes imágenes se puede visualizar como se ve actualmente la interfaz del QR de la aplicación Naranja X, y a su lado mi propuesta de interfaz para que sea accesible para personas con discapacidad visual:

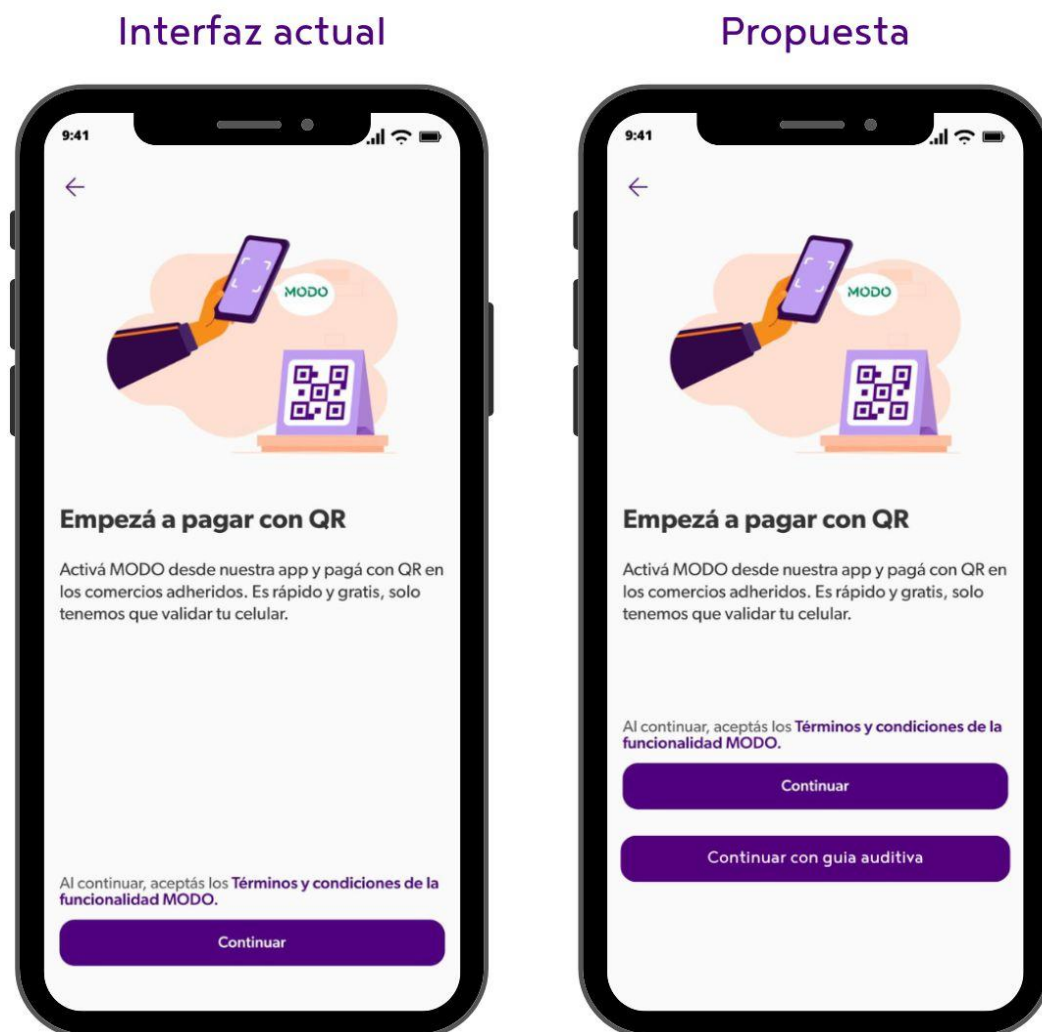


Figura 14. Interfaz actual y propuesta. Fuente: elaboración propia

La implementación de estas mejoras garantizará una experiencia de usuario optimizada y accesible en la app Naranja X, alineada con los principios de accesibilidad digital y buenas prácticas internacionales. Al abordar las barreras detectadas en el proceso de registro, el chat de asistencia y los pagos con QR, la empresa no solo cumplirá con los estándares de accesibilidad, sino que también promoverá una experiencia más inclusiva y equitativa para todos sus usuarios, especialmente para aquellos con discapacidad visual.

10. 5. Capacitación y comunicación

La capacitación del equipo interno y la campaña de comunicación son pilares fundamentales para asegurar el éxito de la implementación de las mejoras de accesibilidad en la app Naranja X. Estas acciones no solo garantizan que el personal esté preparado para aplicar buenas prácticas de accesibilidad, sino que también informan al público sobre los cambios realizados, fomentando la inclusión y mejorando la percepción de la empresa.

10. 5. 1. Capacitación del equipo interno

La capacitación del equipo interno tiene como objetivo desarrollar competencias en accesibilidad digital, garantizando que cada área involucrada comprenda la importancia de estas mejoras y sepa cómo mantenerlas en futuras actualizaciones.

Objetivos de la capacitación:

- Asegurar que el equipo de desarrollo aplique las pautas WCAG y buenas prácticas en la programación de interfaces accesibles.
- Formar al equipo de atención al cliente para ofrecer soporte adecuado a personas con discapacidad visual, utilizando un lenguaje inclusivo y herramientas accesibles.
- Capacitar al área de marketing en la creación de contenido accesible (por ejemplo, material promocional con texto alternativo y contrastes adecuados).

Estrategia de capacitación:

- Módulos por áreas específicas:

- Desarrollo: Optimización de interfaces y programación con estándares de accesibilidad.
- Atención al cliente: Uso de tecnologías de apoyo como VoiceOver y TalkBack.
- Marketing: Creación de contenido digital inclusivo y estrategias de comunicación accesibles.
- Capacitación práctica: Realización de simulaciones de uso de la app con tecnologías de apoyo y resolución de casos reales.
- Evaluación final: Medición de competencias adquiridas mediante una prueba práctica en cada área.

10. 5. 2. Campaña de Comunicación sobre las Mejoras de Accesibilidad

Una vez implementadas las mejoras, es fundamental comunicar al público los avances realizados en accesibilidad, promoviendo su uso y posicionando a Naranja X como una empresa comprometida con la inclusión.

Objetivos de la campaña:

- Informar a los usuarios sobre las nuevas funcionalidades accesibles y cómo utilizarlas.
- Destacar el compromiso de Tarjeta Naranja con la inclusión y la diversidad.
- Aumentar el uso de la app por parte de personas con discapacidad visual.

Estrategia de comunicación:

- Canales digitales: Publicación de anuncios en redes sociales, correo electrónico y la página web oficial.
- Material accesible: Creación de videos explicativos con subtítulos y descripciones auditivas, así como publicaciones con texto alternativo para imágenes.
- Asociaciones estratégicas: Colaboración con organizaciones que promuevan la inclusión digital para ampliar el alcance de la campaña.
- Medición del impacto: Monitoreo del tráfico en la app y retroalimentación de los usuarios sobre las mejoras comunicadas.

La combinación de una capacitación sólida y una estrategia de comunicación efectiva es esencial para que las mejoras de accesibilidad en la app Naranja X se implementen de manera sostenible. La capacitación del equipo asegura que las buenas prácticas se mantengan a largo plazo, mientras que la campaña de comunicación permite visibilizar el compromiso de la empresa con la inclusión, fomentando una experiencia de usuario más accesible e igualitaria para todos.

10. 6. Diagrama de gantt

		Task Mode ▼	Nombre de tarea ▼	Duration ▼	Start ▼	Finish ▼	Predecessors ▼	Resource Names ▼
1			▲ Plan integral de optimización y accesibilidad digital	147 days	lun. 03/03/25 9:00 a. m.	mar. 23/09/25 7:00 p. m.		
2			▲ Diagnóstico	35 days	lun. 03/03/25 9:00 a. m.	vie. 18/04/25 7:00 p. m.		
3			Evaluación de la situación actual de la app	14 days	lun. 03/03/25 9:00 a. m.	jue. 20/03/25 7:00 p. m.		Especialistas en accesibilidad
4			Auditoria automática	7 days	vie. 21/03/25 9:00 a. m.	lun. 31/03/25 7:00 p. m.	3	Equipo de desarrollo
5			Auditoria manual con usuarios	14 days	mar. 01/04/25 9:00 a. m.	vie. 18/04/25 7:00 p. m.	4	Atención al cliente
6			▲ Analisis de riesgos	7 days	lun. 21/04/25 9:00 a. m.	mar. 29/04/25 7:00 p. m.	2	
7			Desarrollo de la matriz AMFE	7 days	lun. 21/04/25 9:00 a. m.	mar. 29/04/25 7:00 p. m.		Especialistas en accesibilidad
8			▲ Gestión de recursos	7 days	mié. 30/04/25 9:00 a. m.	jue. 08/05/25 7:00 p. m.	6	
9			Asignación de recursos financieros y humanos	7 days	mié. 30/04/25 9:00 a. m.	jue. 08/05/25 7:00 p. m.		Recursos humanos; Área de finanzas
10			▲ Implementación de mejora	49 days	vie. 09/05/25 9:00 a. m.	mié. 16/07/25 7:00 p. m.	8	
11			Optimización del registro y etiquetas de botones	21 days	vie. 09/05/25 9:00 a. m.	vie. 06/06/25 7:00 p. m.		Equipo de desarrollo
12			Mejoras en el chat de asistencia	14 days	lun. 09/06/25 9:00 a. m.	jue. 26/06/25 7:00 p. m.	11	Equipo de desarrollo
13			Ajustes en los pagos con QR	14 days	vie. 27/06/25 9:00 a. m.	mié. 16/07/25 7:00 p. m.	12	Equipo de desarrollo
14			▲ Capacitación y comunicación	14 days	jue. 17/07/25 9:00 a. m.	mar. 05/08/25 7:00 p. m.	13	
15			Capacitación del equipo interno	14 days	jue. 17/07/25 9:00 a. m.	mar. 05/08/25 7:00 p. m.	13	Recursos humanos
16			Campaña de comunicación sobre mejoras	14 days	jue. 17/07/25 9:00 a. m.	mar. 05/08/25 7:00 p. m.	13	Área de marketing
17			▲ Monitoreo y evaluación	35 days	mié. 06/08/25 9:00 a. m.	mar. 23/09/25 7:00 p. m.		
18			Monitoreo de KPIs y auditorías continuas	21 days	mié. 06/08/25 9:00 a. m.	mié. 03/09/25 7:00 p. m.	14	Especialistas en accesibilidad
19			Evaluación final y redacción del informe	14 days	jue. 04/09/25 9:00 a. m.	mar. 23/09/25 7:00 p. m.	18	Especialistas en accesibilidad

Tabla 4. Listado de actividades. Fuente: Elaboración propia

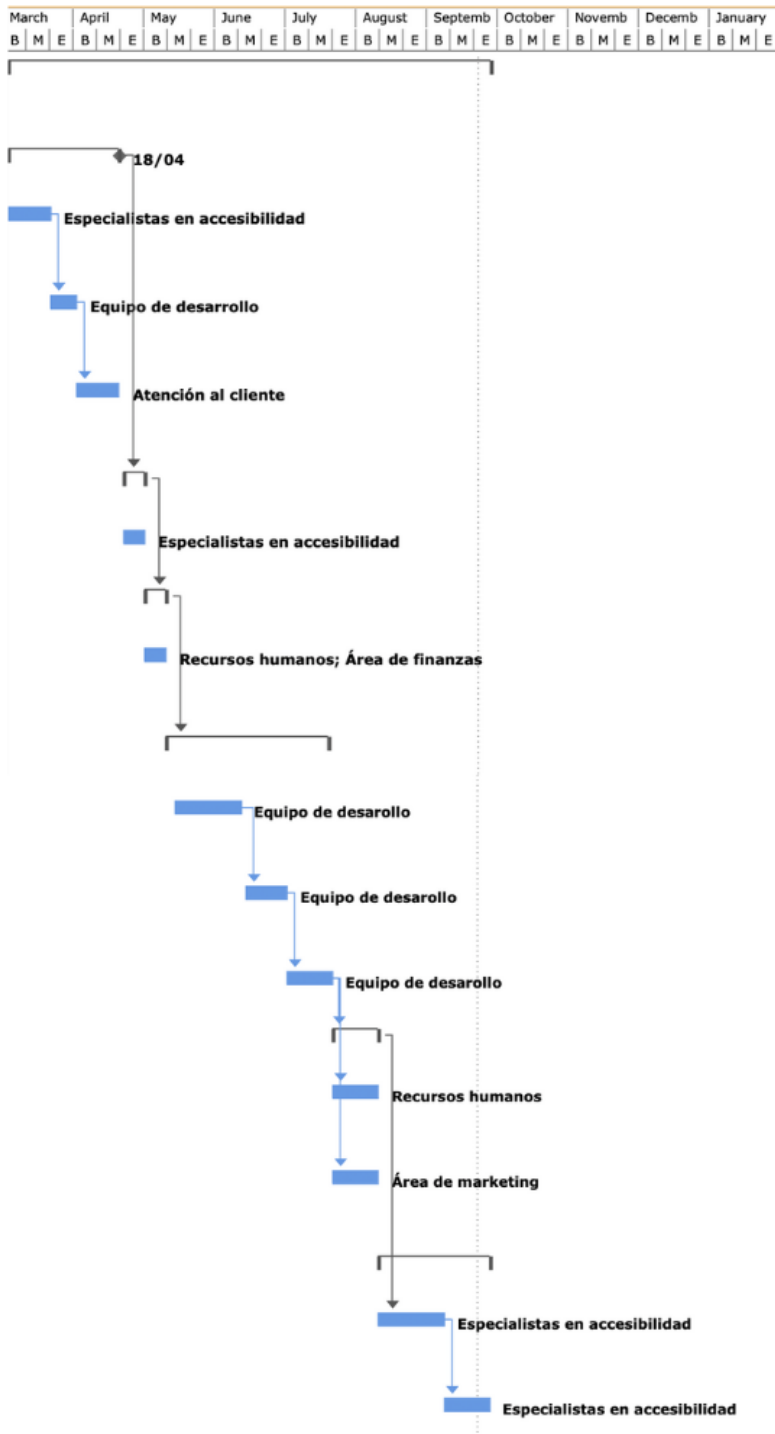


Figura 15. Diagrama de gantt. Fuente: Elaboración propia

10. 7. KPI y OKR

Para evaluar el impacto de las mejoras implementadas en la accesibilidad de la app Naranja X, es fundamental definir Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) y Objetivos y Resultados Clave (OKR). Estos permiten medir el desempeño en términos de accesibilidad, eficiencia operativa y satisfacción del usuario. Los KPI y OKR proporcionan una base cuantitativa y cualitativa que guía la toma de decisiones y asegura el éxito del proyecto a lo largo del tiempo.

10. 7. 1. Definición de KPI (Indicadores clave de rendimiento)

Los KPI se utilizan para monitorear el progreso del proyecto en áreas específicas y medir el impacto de las mejoras. A continuación, se presentan los KPI definidos para este proyecto:

Tipo de KPI	Nombre	Objetivo	Cálculo	Periodo	Unidad	Significado
Accesibilidad	Tasa de conformidad WCAG	Evaluar el cumplimiento con los criterios de accesibilidad WCAG nivel AA	$\frac{\text{Criterios cumplidos}}{\text{Criterios totales}} \times 100$	Trimestral	Porcentaje (%)	Indica el porcentaje de criterios de accesibilidad cumplidos, lo que refleja el nivel de inclusión de la app.
	Compatibilidad con lectores de pantalla	Asegurar que las funciones principales sean accesibles con lectores de pantalla	$\frac{\text{(Funcionalidades accesibles / Total de funcionalidades)}}{100}$	Trimestral	Porcentaje (%)	Refleja la accesibilidad funcional de la app para personas con discapacidad visual
Eficiencia operativa	Tiempo promedio de registro	Reducir el tiempo necesario para completar el registro sin asistencia	$\frac{\text{Tiempo total de registro}}{\text{Número de usuarios}}$	Mensual	Minutos	Mide la duración promedio del proceso de registro, optimizando la eficiencia del proceso
	Reducción de incidencias en el chat	Reducir las consultas sobre accesibilidad en el chat de soporte	$\frac{\text{((Consultas iniciales - Consultas actuales) / Consultas iniciales)}}{100}$	Trimestral	Porcentaje (%)	Evalúa la disminución de consultas relacionadas con accesibilidad, reflejando mejoras en la usabilidad
Satisfacción del usuario	Índice de satisfacción del usuario (CSAT)	Medir el nivel de satisfacción de los usuarios con la accesibilidad de la app	$\frac{\text{Suma de calificaciones}}{\text{Número de respuestas}}$	Trimestral	Escala 1-5	Refleja el grado de satisfacción del usuario con la experiencia en la app, especialmente en accesibilidad
	Tasa de adopción de pago con QR	Incrementar el uso del pago con QR tras las mejoras de accesibilidad	$\frac{\text{(Usuarios que usan QR / Total de usuarios activos)}}{100}$	Mensual	Porcentaje (%)	Indica el porcentaje de usuarios que utilizan el pago con QR, reflejando la eficacia de los ajustes realizados

Tabla 5. KPIs. Fuente: Elaboración propia

10. 7. 2. Definición de OKR (Objetivos y resultados clave)

Los OKR alinean los esfuerzos del equipo con objetivos específicos y resultados medibles, proporcionando un marco estratégico para evaluar el éxito del proyecto.

1. Objetivo 1: Mejorar la accesibilidad digital de la app Naranja X.
 - KR 1.1: Alcanzar al menos el 90% de conformidad con el nivel AA de las pautas WCAG.
 - KR 1.2: Lograr que el 100% de las funcionalidades principales sean accesibles mediante lectores de pantalla.
2. Objetivo 2: Incrementar la eficiencia en los procesos críticos de la app.

- KR 2.1: Reducir el tiempo de registro en un 30% mediante alternativas accesibles.

- KR 2.2: Disminuir las consultas de asistencia relacionadas con accesibilidad en un 40%.

3. Objetivo 3: Aumentar la satisfacción del usuario con discapacidad visual.

- KR 3.1: Obtener una calificación de 4.5 o superior (en una escala de 1 a 5) en el índice de satisfacción del usuario.

- KR 3.2: Incrementar en un 20% la adopción del pago con QR en los primeros tres meses tras las mejoras.

El resultado de esta fase será un conjunto de métricas y objetivos claros que permitirán evaluar la accesibilidad, eficiencia y satisfacción del usuario. Estas métricas facilitarán la toma de decisiones informadas durante el proyecto, asegurando que las mejoras implementadas cumplan con los estándares definidos y generen una experiencia de usuario accesible y satisfactoria.

La definición de KPI y OKR asegura un seguimiento continuo del impacto de las mejoras implementadas en la app Naranja X. A través de estas métricas, se podrá medir el progreso hacia la inclusión digital y detectar áreas de oportunidad para continuar optimizando la experiencia del usuario. Con este enfoque, Tarjeta Naranja se posicionará como una empresa comprometida con la accesibilidad y la excelencia en la experiencia del cliente.

10. 8. Monitoreo y medición

La fase de monitoreo y medición es esencial para asegurar que las mejoras implementadas en la app Naranja X cumplan con los objetivos de accesibilidad y eficiencia planteados en el proyecto. Este proceso permitirá realizar un seguimiento continuo del progreso, detectar posibles desviaciones y ajustar las acciones en función de los indicadores de rendimiento (KPI) y resultados clave (OKR) previamente definidos.

10. 8. 1. Objetivos del monitoreo y medición

- Evaluar la efectividad de las mejoras implementadas en la accesibilidad, la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario.
- Asegurar el cumplimiento de los KPI y OKR establecidos, ajustando los procesos cuando sea necesario para alcanzar los resultados esperados.
- Identificar áreas de mejora continua, proporcionando una base de datos sólida para futuras actualizaciones de la app y asegurando que las prácticas de accesibilidad se mantengan.

10. 8. 2. Proceso de monitoreo continuo

1. Revisión periódica de los KPI y OKR

- Los KPI serán revisados mensualmente para medir la accesibilidad, eficiencia y satisfacción del usuario. Esto incluye la conformidad con las pautas WCAG, la compatibilidad con lectores de pantalla, el tiempo promedio de registro, y la satisfacción del usuario.

- Los OKR se evaluarán trimestralmente para asegurar que los objetivos de accesibilidad y satisfacción del usuario se estén alcanzando progresivamente.

2. Recolección de datos y análisis

- Datos de uso y retroalimentación: Se recopilarán datos cuantitativos a través de métricas de uso de la app, y cualitativos mediante encuestas de satisfacción.

- Auditorías periódicas: Realización de auditorías automáticas y manuales con herramientas como Scanner Accessibility, y pruebas con usuarios reales para verificar que las mejoras se mantienen operativas y accesibles.

3. Informe de progreso mensual y trimestral

- Informes mensuales: Resumen del estado actual de los KPI, con una revisión de las métricas de accesibilidad y eficiencia operativa.

- Informes trimestrales: Evaluación en profundidad de los OKR y análisis de tendencias. Estos informes se presentarán al equipo de dirección para ajustar los recursos o estrategias según los resultados obtenidos.

4. Ajustes y optimización en tiempo real

- Cualquier desviación significativa en los KPI y OKR será abordada inmediatamente con un plan de acción correctiva, lo que asegura que el proyecto mantenga su rumbo y cumpla con los objetivos de accesibilidad y satisfacción del usuario.

- Pruebas de usabilidad iterativas: A medida que se implementen ajustes, se realizarán nuevas pruebas con usuarios con discapacidad visual para validar la efectividad de las mejoras.

10. 8. 3. Posibles escenarios

Para evaluar el impacto de las mejoras en la app Naranja X, cada escenario se definirá en función de un porcentaje de logro de los indicadores clave (KPI y OKR) establecidos. Estos porcentajes servirán como guía para identificar si el proyecto está en un estado satisfactorio, neutro o no satisfactorio.

1. Escenario satisfactorio: Los indicadores muestran resultados positivos, lo que refleja que las mejoras de accesibilidad han sido efectivas y han tenido un impacto positivo en la experiencia del usuario.

- Porcentaje de logro: 80-100% de los indicadores alcanzan o superan los objetivos.
- Acciones preventivas:
 - Monitoreo continuo para mantener los resultados positivos.
 - Revisión periódica de accesibilidad mediante auditorías trimestrales para asegurar la efectividad de las mejoras.
- Acciones correctivas: No se requiere ninguna acción correctiva significativa; se pueden implementar ajustes menores según la retroalimentación del usuario para mantener la experiencia de usuario óptima.

2. Escenario neutro: Los resultados son mixtos, con algunos indicadores cumpliendo con los objetivos y otros quedando ligeramente por debajo de las expectativas. Esto indica que las mejoras han tenido un impacto parcial.

- Porcentaje de logro: 50-79% de los indicadores alcanzan los objetivos.
- Acciones preventivas:
 - Ajuste en las métricas para asegurar que los objetivos sean realistas y alcanzables.
 - Revisión del feedback del usuario para identificar áreas específicas de mejora.
- Acciones correctivas:
 - Reevaluación de las mejoras específicas en áreas donde los indicadores están por debajo de lo esperado.
 - Capacitación adicional del equipo enfocada en los puntos críticos que no cumplieron con los indicadores de rendimiento.

3. Escenario no satisfactorio: La mayoría de los indicadores están por debajo de los objetivos planteados, lo que sugiere que las mejoras implementadas no han tenido el impacto esperado y que se requieren cambios significativos.

- Porcentaje de logro: Menos del 50% de los indicadores alcanzan los objetivos.
- Acciones preventivas:
 - Redefinición del enfoque de accesibilidad para asegurar alineación con los objetivos estratégicos.
 - Incremento en la frecuencia de auditorías, realizando revisiones mensuales para identificar problemas de manera oportuna.
- Acciones correctivas:
 - Revisión completa de las mejoras implementadas y rediseño de las funciones de registro, chat de asistencia y pagos con QR.

- Contratación de consultores especializados en accesibilidad para identificar y abordar problemas críticos.
- Plan de capacitación intensiva para todo el equipo, reforzando los conocimientos en estándares y mejores prácticas de accesibilidad.

Con esta guía de porcentajes de logro para cada escenario, se establece un marco claro que facilita identificar el estado actual del proyecto y las acciones necesarias para cada caso. Este enfoque asegura un proceso de mejora continua y un ajuste proactivo en caso de que los resultados no cumplan con los objetivos establecidos.

10. 8. 4. Herramientas de monitoreo y medición

- Google Analytics o similar para el análisis de datos de uso.
- Scanner Accessibility para auditorías de accesibilidad periódicas.
- Encuestas de satisfacción del usuario (CSAT) integradas en la app para recolectar retroalimentación directa de los usuarios.

10. 8. 5. Resultado esperado

El proceso de monitoreo y medición asegurará que cada mejora realizada en la app Naranja X se mantenga alineada con los estándares de accesibilidad y satisfacción del usuario. Este enfoque permitirá detectar de forma temprana cualquier necesidad de ajuste, optimizando la experiencia de uso y promoviendo la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

10. 9. Output y Outcome

La fase de output y outcome marca la culminación del proyecto de accesibilidad en la app Naranja X, mediante la generación de un informe final que documenta los

resultados alcanzados. Este informe ofrecerá un análisis detallado de las mejoras implementadas, evaluará el impacto de estas mejoras en términos de accesibilidad y satisfacción del usuario, y destacará los beneficios logrados a lo largo del proceso.

A continuación, se presentarán los output y outcome identificados en el proyecto:

Output	Outcome
Resultados de la auditoría de accesibilidad informática usando Scanner Accessibility, identificando elementos específicos de la aplicación Naranja X que no cumplen con los estándares de accesibilidad	Identificación de las barreras de accesibilidad en la aplicación Naranja X, lo que permite planificar intervenciones para mejorar la experiencia de personas con discapacidad visual.
Sugerencias detalladas de mejoras para cada elemento no accesible (como etiquetas descriptivas y ajuste de áreas táctiles)	Incremento en la accesibilidad de la aplicación para usuarios con discapacidad visual, mejorando la percepción, navegación y usabilidad
Informe de auditoría formalizado con observaciones y recomendaciones para optimizar la accesibilidad en la aplicación	Generación de un plan de mejora basado en los resultados del informe, lo que permite una implementación sistemática de cambios
Seguimiento y verificación de que los cambios sugeridos se implementen de manera efectiva en la aplicación	Alineación de la aplicación con los estándares de accesibilidad y un incremento en la satisfacción del usuario final, especialmente aquellos con discapacidades visuales

Tabla 6. Outputs y Outcomes. Fuente: Elaboración propia

El informe final no solo documenta los logros del proyecto, sino que también destaca los beneficios a largo plazo de la implementación de políticas de accesibilidad en la app Naranja X. Los resultados obtenidos demuestran el impacto positivo en la experiencia del usuario, fortalecen el compromiso de la empresa con la inclusión, y posicionan a Tarjeta Naranja como una organización innovadora y responsable en el ámbito de la accesibilidad digital.

Este enfoque asegura que el informe final capture tanto los resultados concretos (output) como el impacto y los beneficios estratégicos (outcome) del proyecto.

10. 10. Cierre y retrospectiva

El proyecto de mejora de accesibilidad para la app Naranja X concluye con resultados positivos que demuestran el valor de implementar políticas de accesibilidad en el entorno digital. A través de las mejoras implementadas en el registro, el chat de asistencia y los pagos con QR, se ha logrado una experiencia de usuario más accesible e inclusiva, permitiendo que personas con discapacidad visual puedan utilizar la app de manera autónoma y satisfactoria.

10.10. 1. Impacto de las políticas de accesibilidad

La incorporación de políticas de accesibilidad en la app Naranja X ha tenido un impacto significativo en varios aspectos clave:

1. **Inclusión digital:** Al optimizar la experiencia de usuario y hacerla accesible para personas con discapacidad visual, el proyecto ha promovido la inclusión digital, asegurando que todos los usuarios puedan interactuar con la app sin barreras.
2. **Responsabilidad social corporativa:** La implementación de estándares de accesibilidad ha fortalecido la imagen de Tarjeta Naranja como una empresa socialmente responsable y comprometida con la diversidad, alineada con normativas internacionales como las pautas WCAG.
3. **Satisfacción y fidelización del usuario:** Las mejoras implementadas han incrementado la satisfacción del usuario y reducido las incidencias relacionadas con accesibilidad, lo que contribuye a una mayor fidelización y lealtad de los usuarios.
4. **Competitividad y sostenibilidad:** Este enfoque no solo cumple con normativas, sino que también posiciona a Tarjeta Naranja en el mercado como una

empresa innovadora y sensible a las necesidades de sus usuarios, mejorando su competitividad.

11. Conclusión

11. 1. Lecciones aprendidas

A lo largo del proyecto, se han obtenido valiosas lecciones que pueden guiar futuros esfuerzos en accesibilidad digital:

1. Importancia de la iteración y la retroalimentación: La retroalimentación directa de usuarios con discapacidad visual fue fundamental para detectar barreras no visibles en pruebas automáticas, demostrando la necesidad de pruebas iterativas y continuas con usuarios reales.

2. Colaboración multidisciplinaria: La participación conjunta de los equipos de desarrollo, accesibilidad, atención al cliente y marketing fue esencial para el éxito del proyecto. La colaboración interdisciplinaria garantiza que las soluciones implementadas sean tanto funcionales como satisfactorias para el usuario.

3. Evolución continua: La accesibilidad no es una tarea puntual, sino un compromiso continuo. Los resultados del monitoreo y las métricas establecidas en los KPI y OKR muestran que es necesario un proceso de actualización y mejora constante para responder a las necesidades cambiantes de los usuarios.

4. Valor estratégico de la accesibilidad: Además de cumplir con normativas, la accesibilidad se ha demostrado como una ventaja competitiva, mejorando la imagen de la marca y aumentando la satisfacción y retención del usuario.

11. 2. Conclusión del proyecto

En conclusión, el proyecto de mejora de accesibilidad para la app Naranja X ha sido un éxito, logrando una experiencia de usuario inclusiva, eficiente y satisfactoria. Las políticas de accesibilidad implementadas no solo garantizan que la app cumpla con normativas internacionales, sino que también fortalecen el compromiso de Tarjeta

Naranja con la diversidad y la responsabilidad social. A través de la retrospectiva, se ha reafirmado la importancia de la accesibilidad como un factor clave en la transformación digital, que impulsa la innovación y promueve una sociedad digital más justa e inclusiva.

Anexo

Anexo 1. Entrevista a colaboradora del área de "Innovación social" de Tarjeta X

- Pregunta 1: Hola, ¿cómo estás? Te contactaba principalmente porque estoy haciendo mi trabajo final de grado en la carrera de Ingeniería en Innovación y Desarrollo, y tenía que elegir una empresa para hacer un plan de intervención. Elegí Tarjeta Naranja porque me interesa bastante, y opté por desarrollar el tema de accesibilidad, ya que es un tema que me toca personalmente. En este caso, quiero enfocarme en la discapacidad visual y, para comenzar, quería saber si tienen políticas de diversidad y accesibilidad para personas con discapacidad visual.

- Respuesta: ¡Hola! Perfecto. En Naranja X contamos con una estrategia de diversidad dividida en tres pilares, orientados a tres segmentos: los colaboradores (nuestro equipo interno), los clientes (personas que interactúan con nuestros productos diariamente, más de seis millones en todo el país) y la comunidad.

Para el equipo interno, buscamos generar un espacio seguro e inclusivo; para los clientes, nuestro objetivo es brindar una experiencia inclusiva y accesible; y, en el ámbito de la comunidad, trabajamos principalmente en alianzas, enfocándonos en mujeres en tecnología. Somos una empresa con un fuerte componente tecnológico y enfrentamos el desafío de la diversidad de género, ya que en esta industria solo el 16% de quienes estudian tecnología son mujeres. Por eso, intentamos incentivar su participación en el ámbito laboral.

Respecto a las personas con discapacidad, contamos con un programa de inclusión en el que se suman personas con diferentes tipos de discapacidad, brindándoles primeras experiencias laborales de calidad. A veces, estos colaboradores logran quedarse en el equipo de trabajo.

- Pregunta 2: ¿Cuáles son las normativas que siguen en cuanto a accesibilidad, especialmente en lo digital?

- Respuesta: Desde 2021, las instituciones financieras deben cumplir ciertas normas de accesibilidad digital para personas con discapacidad visual, así como atención presencial accesible para personas con discapacidad auditiva. Sin embargo, en Naranja X ya habíamos comenzado a capacitar a nuestro equipo de producto, UX e IT antes de esa normativa. Estas capacitaciones, que realizamos en colaboración con la organización Tiflonexos (integrada por personas con y sin discapacidad visual), nos permitieron adaptar nuestros contenidos para hacerlos más accesibles.

Ese mismo año, realizamos otra capacitación con Libertate, una empresa social que también trabaja en temas de accesibilidad y discapacidad, abarcando un espectro más amplio de discapacidades, pero con un enfoque en la discapacidad visual. Gracias a esta formación, algunos miembros del equipo tomaron la responsabilidad de hacer mejoras en la aplicación.

- Pregunta 3: ¿Podrías mencionar algunas de las mejoras que implementaron en la aplicación?

- Respuesta: Claro. Una de las mejoras fue en el proceso de onboarding, donde etiquetamos ciertos botones para que la aplicación sea usable con un lector de pantalla. También, en 2022, realizamos un testeo con el equipo de UX Research y la organización Ágora para evaluar cómo personas con discapacidad visual interactuaban con la app. Para este estudio, invitamos a cinco personas con discapacidad visual para que probaran la aplicación, y descubrimos áreas de mejora. Por ejemplo, ajustamos el tamaño de la tipografía para que fuera más compatible con los lectores de pantalla y trabajamos en simplificar el proceso de onboarding,

que a veces requería una selfie, lo cual es complicado para personas con discapacidad visual.

Aunque la app estaba en un buen estado de accesibilidad, estos detalles pueden ser una barrera importante para que las personas operen correctamente, así que estamos atentos a hacer mejoras continuas.

- Pregunta 4: ¿Reciben retroalimentación constante de clientes con discapacidad visual?

- Respuesta: Cada tanto recibimos solicitudes o quejas de clientes con discapacidad visual, y tratamos de acompañarlos y resolver sus problemas puntuales. Sin embargo, reconocemos que aún no tenemos un equipo de accesibilidad dedicado exclusivamente a revisar la aplicación de principio a fin y realizar testeos constantes. Sería muy útil volver a testear la app, ya que con cada actualización, es posible que la accesibilidad se vea afectada de un momento a otro. A pesar de estos esfuerzos, aún no logramos establecer un equipo específico para ese propósito.

- Pregunta 5: ¿Tienen algún documento específico en el que estén registradas las políticas de accesibilidad implementadas?

- Respuesta: No tenemos una política formal escrita, pero sí contamos con un registro de los cambios y mejoras que hemos implementado en la app en cuanto a accesibilidad.

- Pregunta 6: ¿Existen desafíos específicos en alguna área en cuanto a la accesibilidad para personas con discapacidad visual?

- Respuesta: Actualmente, no tenemos personas con ceguera en nuestro equipo, aunque en años anteriores sí hubo colaboradores con discapacidad visual, y en ese entonces realizamos modificaciones en nuestros sistemas para facilitar su

acceso. Sin embargo, en la actualidad, algunos de nuestros sistemas no han sido revisados en términos de accesibilidad, y es posible que ciertas áreas presenten desafíos según el rol o el área en la que se inserte una persona con discapacidad visual.

- Pregunta 7: ¿Tienen planes a futuro para mejorar la accesibilidad en la empresa?

- Respuesta: Sí, nos gustaría contar con un equipo que se ocupe específicamente de garantizar la accesibilidad de nuestros productos y servicios, especialmente en la app, que es el canal principal. La app ya cumple con buenos criterios de accesibilidad, pero siempre es necesario mantenerla y contar con alguien que supervise y garantice su accesibilidad. Actualmente, tenemos equipos enfocados en el desarrollo de la atención en Lengua de Señas Argentina para personas con discapacidad auditiva, y el próximo paso sería formar un equipo para accesibilidad digital visual.

Anexo 2. Entrevista a usuario con discapacidad visual

- Pregunta 1: Hola, gracias por tu tiempo. Para empezar, ¿podrías mostrarme cómo usas tu celular con el lector de pantalla?

- Respuesta: Claro, no hay problema. Te muestro cómo funciona. El lector de pantalla me permite escuchar en voz alta el texto que aparece en la pantalla y, a través de gestos específicos, puedo navegar por las opciones.

- Pregunta 2: Perfecto. Vamos a descargar la app de Tarjeta X y crear una cuenta para ver cómo se comporta en términos de accesibilidad. ¿Tienes ya una cuenta en la app?

- Respuesta: No, no tengo una cuenta, así que vamos a crearla.

- Pregunta 3: (Después de intentar crear la cuenta) Veo que el registro requiere datos biométricos, como una selfie y una foto del DNI. ¿Es esto un inconveniente común?

- Respuesta: Sí, es un problema que tenemos en muchas apps. Para una persona con discapacidad visual, es difícil saber si la cámara está enfocando bien, y sin una guía auditiva adecuada, no podemos hacerlo de manera independiente. Intenté hacerlo solo, pero me resulta complicado, ya que no tengo forma de saber si estoy bien posicionado o si el documento se ve claro.

- Pregunta 4: Intentaré ayudarte para completar esta parte. Ahora que logramos registrarte, intentemos continuar explorando la app. ¿Notaste algún problema en esta pantalla inicial?

- Respuesta: Sí, el lector de pantalla no lee el botón de "continuar". Probé con otro lector que tengo, pero tampoco funciona, así que parece ser un problema de la app. Es algo común en algunas aplicaciones, que ciertos botones no sean compatibles con los lectores de pantalla.

- Pregunta 5: ¿Podrías seguir navegando por la app para ver si detectamos algún otro inconveniente?

- Respuesta: Claro, empezaré a revisar algunas secciones. Algunos botones sí son leídos por el lector, pero otros no. Por ejemplo, en el chat de asistencia, los botones no tienen el suficiente tamaño y contraste, lo cual hace que el lector no los detecte adecuadamente.

- Pregunta 6: Vamos a intentar enviar un mensaje al chat de asistencia para ver si puede ofrecer alguna ayuda específica o guía auditiva. ¿Funcionó la asistencia?

- Respuesta: No, el chat no reconoce este tipo de consultas. Probé pidiendo asistencia para personas con discapacidad visual, pero no respondió de manera útil.

- Pregunta 7: Finalmente, ¿has tenido problemas con la función de pago con QR?

- Respuesta: Sí, el pago con QR es complicado. La app no da ninguna guía auditiva para indicar si la cámara está enfocando bien el código o si se está leyendo el QR correctamente, lo cual impide que las personas con discapacidad visual podamos usarlo sin ayuda. Hay otras apps que sí tienen esta función y te avisan cuando el QR está bien encuadrado o leído.

- Pregunta 8: Muchas gracias por toda esta información. Tus comentarios me serán de gran ayuda para identificar las barreras de accesibilidad en la app.

- Respuesta: De nada, espero que te sea útil y que esta información ayude a mejorar la accesibilidad en la app.

Referencias

Drucker, P. F. (2002). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. New York. Harper Business.

Equipo de edición de Vorecol. (28 de agosto de 2024). Casos de éxito: empresas que han implementado software inclusivo y sus beneficios en la diversidad laboral. *Vorecol*. Recuperado de:

<https://vorecol.com/es/articulos/articulo-casos-de-exito-empresas-que-han-implementado-software-inclusivo-y-sus-beneficios-en-la-diversidad-laboral-163802>

Forbes. (2021). Naranja X: la historia de una tienda de zapatillas que se transformó en más que una fintech. *Forbes Argentina*. Recuperado de:

<https://www.forbesargentina.com/negocios/naranja-x-historia-una-tienda-zapatillas-as-transformo-mas-una-fintech-n9723>

Gilbert, R. M. (2019). *Inclusive Design for a Digital World: Designing with Accessibility in Mind*. Estados Unidos. Apress.

Kirkpatrick, A., Rutter, R., Heilmann, C., Thatcher, J., & Waddell, C. (2006). *Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance*. Estados Unidos. Friends of ED.

Kreutzer, R. T., Neugebauer, T., & Pattloch, A. (2020). *Digital Business Leadership: Digital Transformation, Business Model Innovation, Agile Organization, Change Management*. Berlin. Springer.

La Nación. (2020). La historia detrás del profesor de educación física que fundó un imperio financiero. *La Nación*. Recuperado de:

<https://www.lanacion.com.ar/economia/la-historia-detras-del-profesor-de-educacion-fisica-que-fundo-un-imperio-financiero-nid1821309/>

Naranja. (2019). *Reporte de sustentabilidad 2019*. Recuperado de: [https://downloads.ctfassets.net/yxlyq25byнна/3G3kW8X67nHKkROneh8QfZ/3051ed5e3677b99f46383eeb48c83ee2/Naranja - Reporte de Sustentabilidad 2019.pdf](https://downloads.ctfassets.net/yxlyq25byнна/3G3kW8X67nHKkROneh8QfZ/3051ed5e3677b99f46383eeb48c83ee2/Naranja_-_Reporte_de_Sustentabilidad_2019.pdf)

Naranja X. (2023). Creamos alianzas para potenciar la igualdad y diversidad. *Naranja X*. Recuperado de:

<https://sustentabilidad.naranjax.com/2023/07/07/creamos-alianzas-para-potenciar-la-igualdad-y-diversidad/>

Naranja X. (2024). Así implementamos la atención en Lengua de Señas Argentina (LSA) en nuestras sucursales. *Naranja X*. Recuperado de:

<https://sustentabilidad.naranjax.com/2024/02/05/asi-implementamos-la-atencion-en-lengua-de-senas-argentina-lsa-en-nuestras-sucursales/>

Naranja X. (2024). Hablemos de Diversidad: 3 innovaciones que implementamos en 2023. *Naranja X*. Recuperado de:

<https://sustentabilidad.naranjax.com/2024/02/05/hablemos-de-diversidad-3-innovaciones-que-implementamos-en-2023/>

Rogers, D. L. (2016). *The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age*. New York. Columbia Business School Publishing.

Schilling, M. A. (2020). *Strategic Management of Technological Innovation*. New York. McGraw-Hill Education.

Siebel, T. (2019). *Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction*. New York. RosettaBooks.

Tidd, J., & Bessant, J. (2020). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. New Jersey. Wiley.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Boston. Harvard Business Review Press.