

Eye-tracking en la evaluación de experiencia de usuario en la plataforma de la cooperativa de ahorro y crédito chone limitada

Use of eye-tracking in user experience evaluation in the web platform of Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Limitada

Fecha de recepción: 2024-07-23 · Fecha de aceptación: 2024-09-03 · Fecha de publicación: 2024-10-10

María José Acosta Zambrano¹

Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

macosta1170@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-3772-3075>

Roberth Abel Alcívar Cevallos²

Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

roberth.alcivar@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6282-8493>

RESUMEN

La interacción entre los usuarios y las plataformas en línea influye considerablemente en sus niveles de percepción y satisfacción. En el caso de instituciones financieras, la experiencia del usuario al utilizar sus plataformas es crucial para construir relaciones sólidas y duraderas con sus clientes. Por lo tanto, ha resultado fundamental que estas instituciones identifiquen los aspectos de mejora en sus interfaces gráficas. En este proceso, la tecnología de seguimiento ocular, que captura la mirada del usuario, puede revelar de manera natural su intención al interactuar con una aplicación web, permitiendo así identificar muchos de los problemas de Interacción Humano-Computador presentes.

En este estudio, se utilizó el dispositivo de seguimiento ocular Tobii Pro Nano para capturar la interacción de diez personas de entre 20 y 35 años y diez de entre 45 y 60 años con la plataforma web de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone para cumplir con tres tareas: desplegar el menú de opciones, visualizar los movimientos de la cuenta y preparar una transacción interbancaria. El análisis realizado con ayuda de Tobii Pro Lab reveló que las personas de mayor edad experimentan más carga cognitiva y permitió proponer un plan de mejora de seis acciones.

PALABRAS CLAVE: tobii pro, interacción humano computador, seguimiento ocular, experiencia de usuario, interfaces gráficas

ABSTRACT

The interaction between users and online platforms significantly influences their perception and satisfaction levels. In the case of financial institutions, this factor is crucial to build solid and lasting relationships with their customers. Therefore, it is essential for them to identify areas for improvement in their graphical interfaces. In this process, eye-tracking technology, which captures the user's gaze, can naturally reveal their intent when interacting with a web application, allowing them to identify and solve many of the Human-Computer Interaction issues present.

In this study, the Tobii Pro Nano eye-tracking device was used to capture the interaction of ten people between 20 and 35 and ten people between 45 and 60 with the Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Limitada web platform when performing three tasks: displaying the options menu, viewing account movements, and preparing an interbank transaction. The analysis conducted with the help of Tobii Pro Lab revealed that older people experience more cognitive load and made it possible to propose a six-action improvement plan.

KEYWORDS: tobii pro, human computer interaction, eye tracking, user experience, graphical interfaces

Introducción

En la era digital actual, la interacción entre los usuarios y las plataformas en línea juega un papel fundamental en la percepción y satisfacción del cliente. Para instituciones financieras como la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Limitada, la experiencia de usuario en sus plataformas no solo determina la eficiencia de los servicios ofrecidos, sino que también impacta en la construcción de relaciones sólidas y duraderas con sus asociados. Sin embargo, muchos sitios web no han logrado presentar diseños usables (Herrera, 2021). En este contexto, el empleo del eye-tracking surge como una herramienta poderosa para descifrar los patrones de interacción entre los usuarios y la interfaz, permitiendo una evaluación detallada de cómo los usuarios visualizan, navegan y perciben la plataforma.

La tecnología de seguimiento ocular es una herramienta excepcional para examinar cómo los usuarios interactúan con un producto, permitiendo a los investigadores identificar inconvenientes de usabilidad (Novák et al., 2023). Al emplearla se logra medir la atención y el comportamiento de los usuarios al interactuar con el sistema, brindando datos cuantitativos y cualitativos esenciales para detectar problemas de usabilidad y potenciar la experiencia del usuario (UX) (Briones et al., 2021).

La capacidad de la mirada es tan significativa, que puede ser empleada incluso como un canal de comunicación completo, sustituyendo a dispositivos como el teclado y el ratón, debido a su capacidad única y natural de transmitir la intención del usuario (Chen et al., 2023). La Interacción Humano-Computador (IHC) es uno de los campos que ha surgido y ha tenido éxito en la informática, psicología y ciencias cognitivas. Ésta ayuda a los seres humanos a comprender e interactuar con y a través de la tecnología, proporcionando un buen medio de comunicación y cumpliendo con su principal objetivo: proporcionar interacción según las necesidades y capacidades de los usuarios (Nazar et al., 2021). Este análisis ha permitido comprender mejor cómo los usuarios se relacionan con la interfaz de la plataforma web de la Cooperativa y cómo se podrían mejorar los aspectos de usabilidad.

Numerosos estudios han evaluado la usabilidad y la experiencia de usuario de plataformas web utilizando técnicas de seguimiento ocular. Mero et al. (2023) han destacado la necesidad de estandarizar las métricas utilizadas en este tipo de análisis y defendieron que, de manera general, reducir el número total de fijaciones puede mejorar la capacidad de los usuarios para encontrar y procesar la información relevante al momento de interactuar con la interfaz. Otro estudio concluyó que aquellos procesos que involucran tecnología de seguimiento ocular permiten identificar comportamientos en el usuario que no en todos los casos se pueden descubrir mediante el desarrollo de pruebas de UX tradicionales, tales como la verbalización, método en el que el usuario narra lo que hace durante una prueba (Rodas et al., 2026).

Debido a que el campo de la IHC desempeña un papel crucial en la satisfacción de los usuarios en los entornos bancarios, la experiencia que tiene el cliente con la interfaz de las plataformas de estas entidades se ha convertido en un factor que puede llegar a determinar el éxito de la

institución como tal, ya que dicha experiencia influye en la adopción de servicios, la fidelidad del cliente e incluso en su reputación como empresa (Mueller y Hennrichs, 2017).

Las personas mayores utilizan en menor medida las plataformas bancarias virtuales debido a factores como preocupaciones de seguridad, frustración por los intrincados procesos para poder iniciar sesión y el miedo a olvidar sus contraseñas (Eghebi, 2019). La experiencia de usuario se vuelve entonces un aspecto fundamental para amortiguar estos motivos e incentivar a los mayores a aprovechar los servicios en línea de la Cooperativa. En Castro et al. (2024) se mencionó que en los próximos años la población mundial de adultos mayores se mantendrá en crecimiento, por ello, considerar la usabilidad de los sistemas de software a los que ellos acceden es esencial. En dicho estudio señalaron que potenciar el uso de seguimiento ocular en este campo de la UX permitirá incorporar consideraciones de usabilidad en el diseño de tecnologías para personas mayores y concluyeron que se necesitan más estudios que informen sobre el uso del eye-tracking para la evaluación de usabilidad en personas mayores.

En resumen, este estudio se propuso enfrentar los desafíos relacionados con la usabilidad y la experiencia del usuario en la plataforma de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Limitada, empleando el seguimiento ocular y diversas metodologías de investigación. Al identificar problemas y proponer un plan de mejora detallado y específico, se pretendió optimizar la usabilidad, accesibilidad, y, en última instancia, la relación entre los socios y la Cooperativa, independientemente de su edad.

Metodología

El proceso metodológico utilizó un enfoque de investigación cuantitativo que se dividió en dos fases: primero, se realizaron pruebas de usuario en las que se observó directamente la interacción con la plataforma, permitiendo la captura de datos numéricos que, en la segunda fase, fueron procesados y analizados para extraer conclusiones que posteriormente se detallaron en un plan de mejora.

Los estándares y métricas aplicados se alinearon con el objetivo de destacar el uso del dispositivo de eye-tracking y el enfoque en plataformas bancarias.

2.1. Métricas y estándares

Este estudio brindó una comprensión más profunda de cómo los usuarios interactúan con la plataforma de la cooperativa y cómo es posible llevar a cabo mejoras en dicha interacción para satisfacer sus necesidades y expectativas. Esto mediante el análisis de métricas, mismas que son medidas y proporcionan información aplicable para el reconocimiento de indicadores de efectividad, eficiencia y satisfacción, junto con otros parámetros de usabilidad y aceptabilidad que se desean supervisar y controlar (Ferrín et al., 2022). Las métricas utilizadas en el desarrollo de la investigación fueron las siguientes mostradas en la *Tabla 1*.

Tabla 1*Medidas y Métricas de Evaluación*

Medida	Métrica	Descripción
Pupila	Tamaño de la pupila	Medición del diámetro de la pupila. Este diámetro puede variar en respuesta a diferentes estímulos, incluyendo cambios en la iluminación y el esfuerzo cognitivo. En el contexto de evaluación de la experiencia del usuario mediante eye tracking, el tamaño de la pupila se utiliza como indicador de la carga cognitiva o esfuerzo mental que un usuario experimenta al interactuar con una interfaz o realizar tareas específicas. Un tamaño de pupila más grande suele asociarse con un mayor esfuerzo cognitivo, mientras que un tamaño más pequeño podría indicar menor esfuerzo o mayor comodidad (Sáiz et al., 2023).
Fijaciones	Número total de fijaciones	Recuento total de momentos en los que los ojos de un usuario se detienen o se enfocan en áreas específicas de una interfaz durante un período de tiempo determinado. Cada una de estas detenciones visuales se conoce como una "fijación". Esta métrica es utilizada en el seguimiento ocular para evaluar la atención y la distribución visual de los usuarios mientras interactúan con una plataforma, página web o cualquier otro elemento visual. Un mayor número de fijaciones puede indicar una mayor complejidad o confusión en la interfaz, mientras que un número más bajo puede sugerir una interfaz más clara y fácil de entender (Garza, 2017).
Mirada	Duración de la mirada sobre un área de interés	Secuencia de observaciones continuas y movimientos oculares fuera y dentro de una región de interés. La duración de la atención puede calcularse sumando las duraciones individuales de cada fijación que compone dicha atención, y la ubicación focal se determina mediante el promedio de las posiciones de las fijaciones dentro de la zona de interés. La mayor duración indica dificultad en la extracción o interpretación de la información sobre elementos de la interfaz. (Roa & Vidotti, 2020).

La duración de la mirada sobre un área de interés complementa y refuerza los resultados obtenidos del número total de fijaciones, ya que ambas están estrechamente relacionadas. Al analizar conjuntamente estas dos métricas, se obtuvo una comprensión más completa y robusta del comportamiento visual del usuario. La correlación entre la duración de la mirada y el número total de fijaciones ayuda a identificar patrones consistentes en la atención y navegación del usuario, permitiendo una evaluación más precisa de las áreas que requieren mejoras en la interfaz.

En el estudio realizado por Padilla y Carrión (2014), tras la validación de características de usabilidad de la norma ISO 9241-11, se desarrolló un estándar para interfaces gráficas de usuario, las cuales fueron un conjunto de reglas o consejos que ayudan a los diseñadores en la creación de interfaces útiles para el usuario. En el presente estudio se consideraron tres de los estándares proporcionados que se ven en la *Tabla 2*:

Tabla 2*Estándares de Usabilidad*

Estándar	Descripción	Métrica	Aspecto de usabilidad
Legibilidad y flujo entre los elementos	<p>“Los elementos de la interfaz y el texto que contenga, deben estar organizados de forma lineal, manteniendo un espaciado común y considerable entre elementos,</p> <p>además, se debe considerar el tipo y tamaño de las letras, para que sean totalmente legibles por cualquier usuario del sistema. Es aconsejable que en lo posible se use las etiquetas HTML apropiadas para los títulos, subtítulos y párrafos.”</p>	Tamaño de la pupila	Carga de trabajo cognitiva
Estructura de la información y las tareas del usuario en la aplicación	<p>“Se debe organizar de forma ordenada y jerárquica los elementos que componen una página Web, estableciendo una especie de separación entre los elementos visuales y elementos de cualquier tipo que compongan la IGU. La consideración más importante es dejar intuitivamente especificado el orden de ejecución de las tareas que debe realizar el usuario.”</p>	Número total de fijaciones	Eficiencia en la búsqueda
Punto focal en la interfaz	<p>“Es importante poder enfocar con características descriptivas los elementos prioritarios de la ventana, para que el usuario pueda intuir lo que debe hacer y el orden en el que lo debe hacer.”</p>	Duración del gaze sobre un área de interés	Extracción de información.

2.2 Muestra

La muestra de estudio estuvo cuidadosamente conformada por un total de veinte sujetos, distribuidos equitativamente entre dos grupos etarios significativos: diez personas de entre 20 y 35 años y diez pertenecientes al rango de entre 45 y 60 años. Esta selección fue acorde a las características demográficas de los usuarios de la cooperativa. Generalmente, personas menores de 20 años no suelen utilizar la cooperativa debido a que prefieren servicios bancarios tradicionales.

Por otro lado, la cooperativa es mayormente utilizada por personas mayores de 45 años, que normalmente prefieren los servicios ofrecidos por su enfoque comunitario y personalizado. Este diseño de muestra se concibió con el propósito de abarcar y comprender las distintas perspectivas y necesidades que pueden surgir entre estos segmentos de usuarios, permitiendo así una evaluación exhaustiva y representativa de la experiencia de usuario en la plataforma en cuestión.

2.3 Pruebas de usuarios

Este enfoque metodológico implicó que los usuarios llevaran a cabo las mismas tres actividades en la plataforma de la Cooperativa mientras se monitorizaban sus movimientos oculares, siendo éstas: desplegar el menú de opciones, visualizar los movimientos de la cuenta y preparar una transacción interbancaria. Los datos recopilados del seguimiento ocular se emplearon para detectar dificultades en la usabilidad y puntos a mejorar en la plataforma. Las pruebas se realizaron entre las 09:00 y las 12:00 horas, en días parcialmente soleados, en un salón acondicionado para tal fin.

Pretendiendo asegurar un seguimiento ocular óptimo, se dispuso el escritorio en el centro de la sala, con la luz natural proveniente desde detrás de los participantes y dos fuentes de luz artificial situadas a 45 grados a la izquierda y derecha de estos. El proceso se llevó a cabo mediante el desarrollo de los siguientes pasos:

1. Fueron seleccionadas las vistas y áreas de interés a utilizar en el proceso de evaluación.
2. Se ajustó y calibró la herramienta Tobii Pro Nano por cada usuario. Las calibraciones consistieron en fijar la mirada en círculos ubicados por toda la pantalla y tomaron alrededor de 1 minuto cada una.
3. Una vez indicadas las tareas a realizar a los sujetos de la prueba se inició con la captura de su interacción con la plataforma CoopOnline de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Limitada.
4. Habiendo finalizado la grabación, ésta fue guardada para posteriormente extraer los datos de interés y realizar el respectivo análisis.

2.4 Análisis de datos

Los datos obtenidos a través del dispositivo Tobii Pro Nano fueron empleados con el propósito de analizar a profundidad la forma en que los usuarios llevan a cabo sus interacciones dentro de la plataforma. Esto permitió identificar áreas de posible mejora tanto en la usabilidad como en la experiencia general del usuario, brindando la oportunidad de implementar mejoras significativas en función de los patrones de interacción observados. Se empleó RStudio junto con la librería ggplot2 para realizar los cálculos y generar los gráficos estadísticos. El proceso de análisis constó de los siguientes pasos:

1. A partir de cada grabación capturada, se obtuvieron las métricas seleccionadas (diámetro de la pupila, número total de fijaciones y duración total de la mirada) por cada área de interés.
2. Se dividieron los conjuntos de métricas por grupo: diez personas entre 20 y 35 años y diez entre los 45 y 60 años.
3. De la primera métrica se calcularon las medias aritméticas de los diámetros promedio de las pupilas empleando la siguiente fórmula:

$$\underline{D}_j = \frac{1}{n_j} \sum_{i=1}^{n_j} D_{ij}$$

D_{ij} : diámetro de la pupila del participante i en el área de interés j

n_j : número total de participantes en el área de interés j

Después, se compararon entre sí para identificar aquellas áreas de interés que presentan mayor carga de trabajo cognitiva.

- De la segunda métrica contrastaron los números totales de fijaciones por participante para identificar las áreas de interés más complicadas de entender.

$$\underline{T}_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} T_{ij}}{n_j}$$

T_{ij} : duración total del participante del participante i en el área de interés j

n_j : número total de participantes en el área de interés j

- De la tercera métrica, se sumaron todas las duraciones totales de las miradas para posteriormente promediarlas, empleando la siguiente fórmula:

Finalmente, se procedió a comparar las sumas para identificar en qué áreas de interés invirtieron más tiempo los usuarios.

Resultados

A continuación, se presentan las métricas recolectadas por áreas de interés, diferenciadas por grupo etario y distribuidas de acuerdo con las tareas propuestas.

3.1. Tarea 1: desplegar menú de opciones

Vista: Página principal

- Área 1:** Triángulo del logo
- Área 2:** Logo de la Cooperativa
- Área 3:** Botón de opciones
- Área 4:** Cuentas
- Área 5:** Botón de detalles 1
- Área 6:** Botón de detalles 2
- Área 7:** Usuario

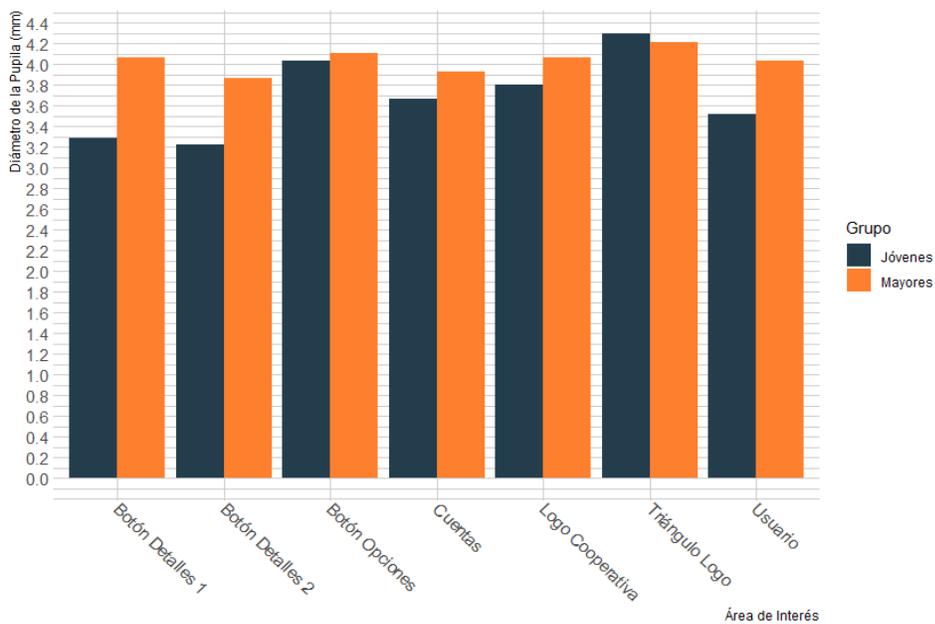
Figura 1

Vista de la Página Principal.



Figura 2

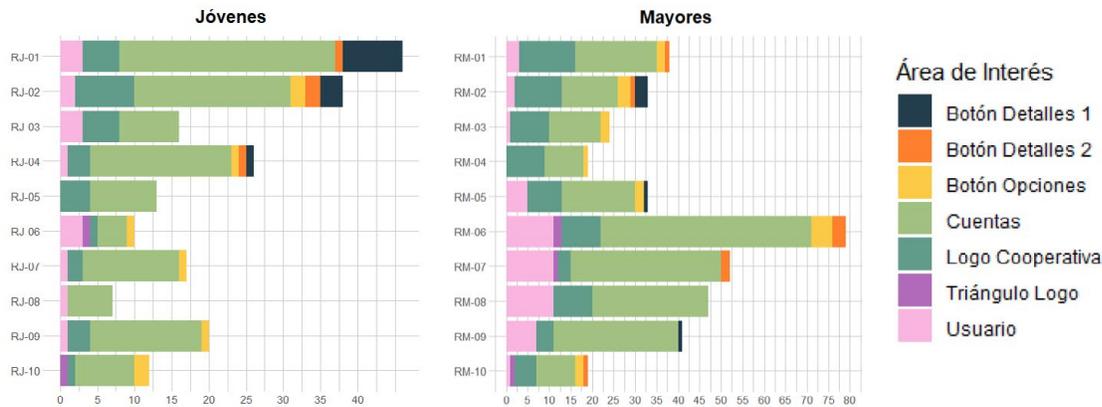
Pupilas en Tarea 1: Desplegar Menú de Opciones.



Nota: Diámetros promedio de las pupilas por área de interés en milímetros.

Figura 3

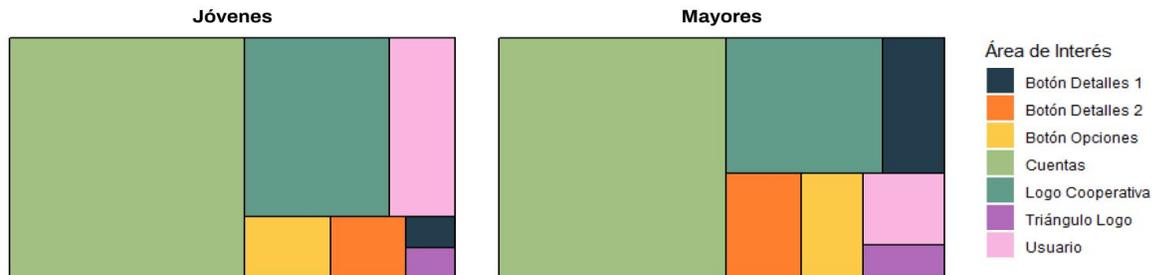
Fijaciones en Tarea 1: Desplegar Menú de Opciones.



Nota: Total de fijaciones por área de interés y por participante en la tarea.

Figura 4

Mirada en Tarea 1: Desplegar Menú de Opciones.



Nota: Distribución promedio de tiempo por área de interés en la tarea. Las dimensiones de los rectángulos son directamente proporcionales al tiempo invertido en esa área de interés.

En la página principal que se observa en la *Figura 1*, el tiempo invertido y el número total de fijaciones se concentraron en el área de cuentas, ya que se encuentra en la zona central y abarca una extensión amplia como se ve en la *Figura 2*. Los diámetros promedio de las pupilas y el tiempo invertido indicaron que el logo de la compañía, junto con su característico triángulo, capturan la atención y confunden a los usuarios tal como se señala en las *Figura 3* y *Figura 4*. Es probable que esto se deba a que tradicionalmente se espera que el botón de opciones esté ubicado totalmente a la izquierda y que el triángulo del logo parezca un botón. Además, tanto el logo como el botón son del mismo color como se observa en la *Figura 5*.

Figura 5

Ubicación del Logo y el Botón de Opciones.



Nota: El triángulo del logo recuerda a un botón y está precisamente donde se espera encontrar al botón de opciones.

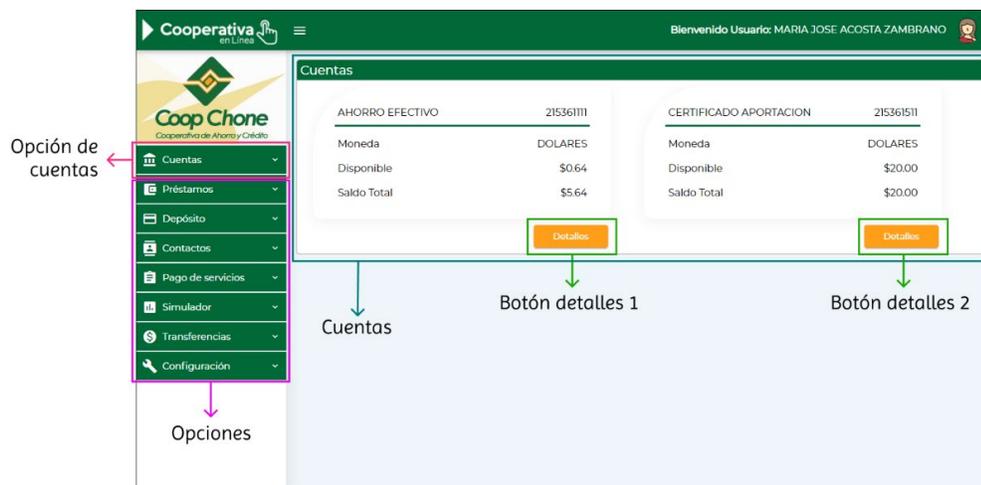
3.2. Tarea 2: Llegar a la visualización de movimientos

Vista 1: Página principal con menú de opciones

- Área 1:** Opción de cuentas
- Área 2:** Opciones
- Área 4:** Cuentas
- Área 5:** Botón de detalles 1
- Área 6:** Botón de detalles 2

Figura 6

Página Principal con Menú de Opciones.



Nota: Áreas de interés de la tarea "llegar a la visualización de movimientos".

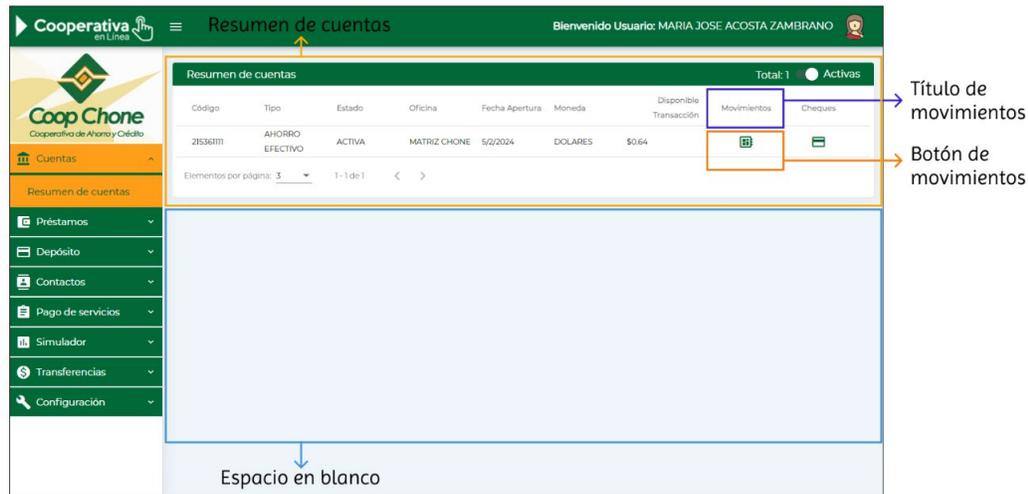
Vista 2: Página de movimientos

- Área 1:** Resumen de cuentas
- Área 2:** Espacio en blanco

- c. **Área 4:** Título de movimientos
- d. **Área 5:** Botón de movimientos

Figura 7

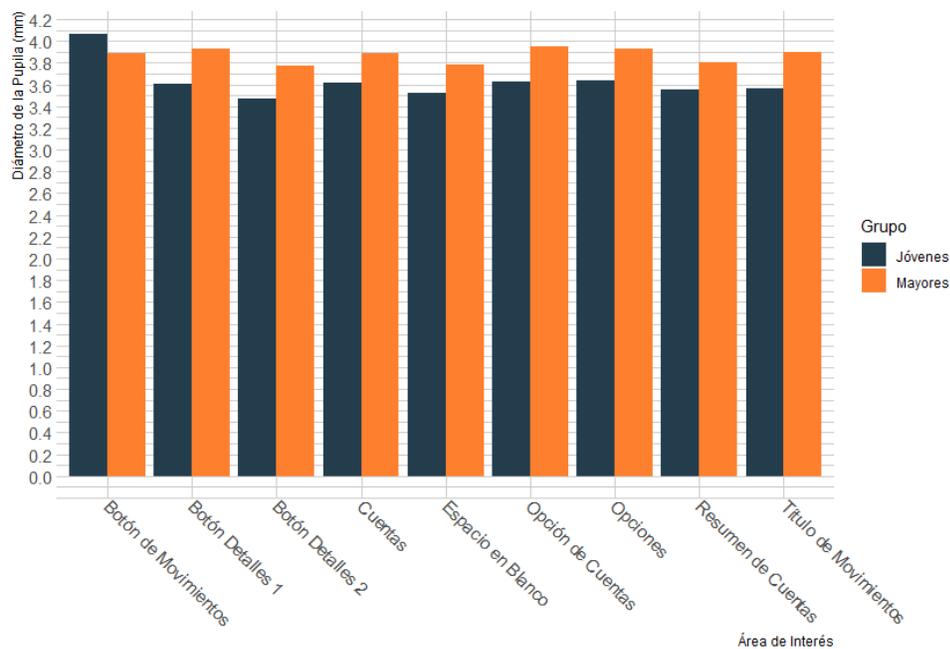
Página de Movimientos.



Nota: Áreas de interés de la tarea “llegar a la visualización de movimientos”.

Figura 8

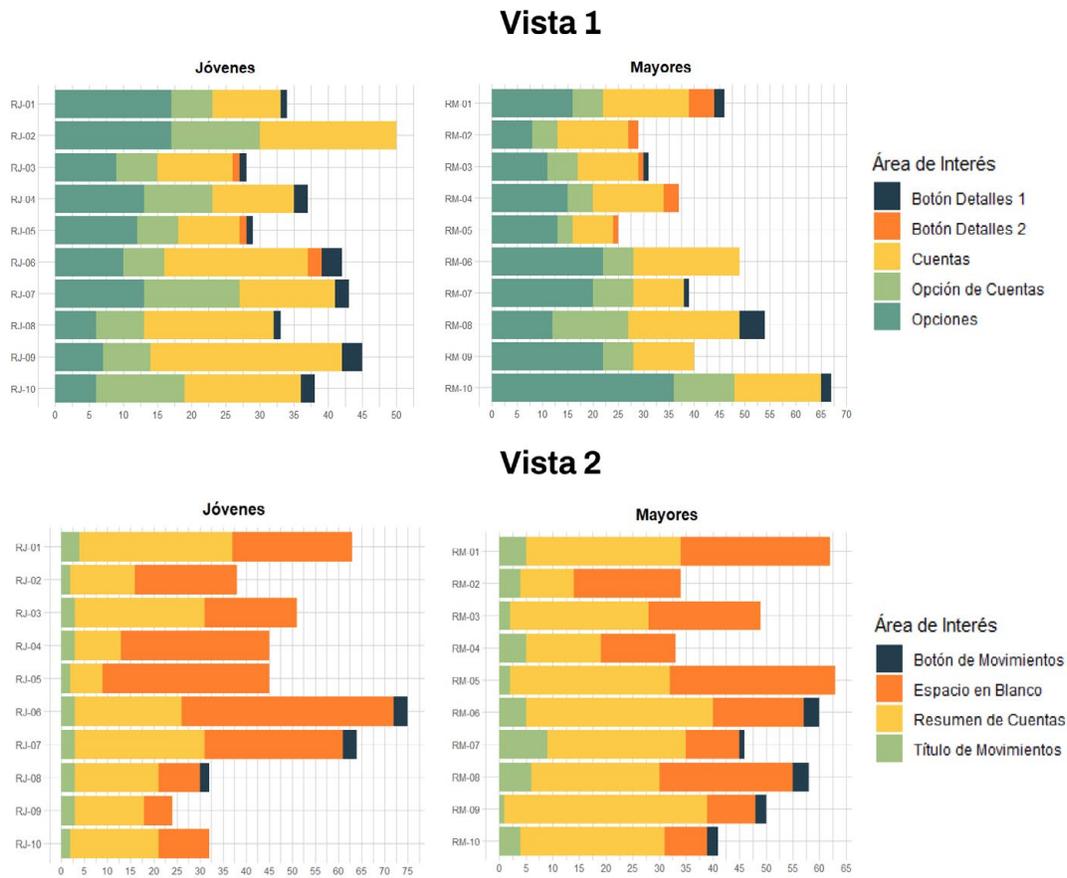
Pupilas en Tarea 2: Llegar a la Visualización de Movimientos.



Nota: Diámetros promedio en milímetros de las pupilas por área de interés.

Figura 9

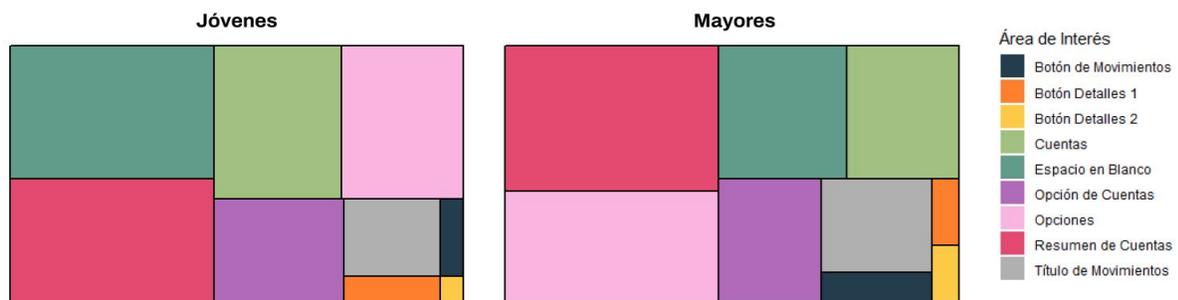
Fijaciones en Tarea 2: Llegar a la Visualización de Movimientos.



Nota: Total de fijaciones por área de interés divididas por vistas.

Figura 10

Mirada en Tarea 2: Llegar a la Visualización de Movimientos.



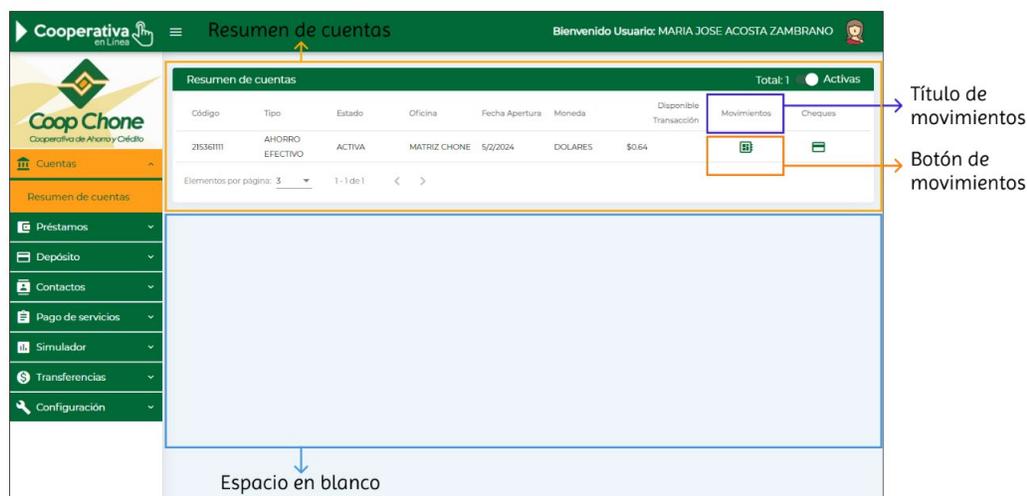
Nota: Distribución promedio de tiempo por área de interés en la tarea. Las dimensiones de los rectángulos son directamente proporcionales al tiempo invertido en esa área de interés.

En la primera vista de esta tarea (*Figura 6 y Figura 7*), el tiempo invertido demostró que el apartado de cuentas, junto con los botones de detalles, capturan la atención de los usuarios como se mostró en la *Figura 8*. Algunos de ellos llegaron incluso a clicar alguno de los botones esperando llegar así a los movimientos de la cuenta. Las opciones también abarcan un tiempo considerable, y junto al número total de fijaciones de las opciones y la opción de “cuenta”, señalaron que fue bastante complicado para los usuarios deducir cómo pueden llegar a los movimientos.

En la segunda vista, cuando logran llegar al resumen de cuentas, los diámetros promedio de las pupilas reflejan la dificultad de entender la existencia y función del botón para desplegar los movimientos (*Figura 9*). De hecho, el tiempo invertido reveló que los usuarios pasaron más segundos concentrados en el título de movimientos que en el botón en sí mismo. Finalmente, el espacio en blanco también captura parte de la atención de los usuarios, lo cual se debe a que esperaban encontrar en esa sección los movimientos en cuanto llegaron a esta vista como señala la *Figura 10*.

Figura 11

Distribución del Resumen de Cuentas.



Nota: El botón de movimientos no deja para nada clara su función de revelar los movimientos de la cuenta.

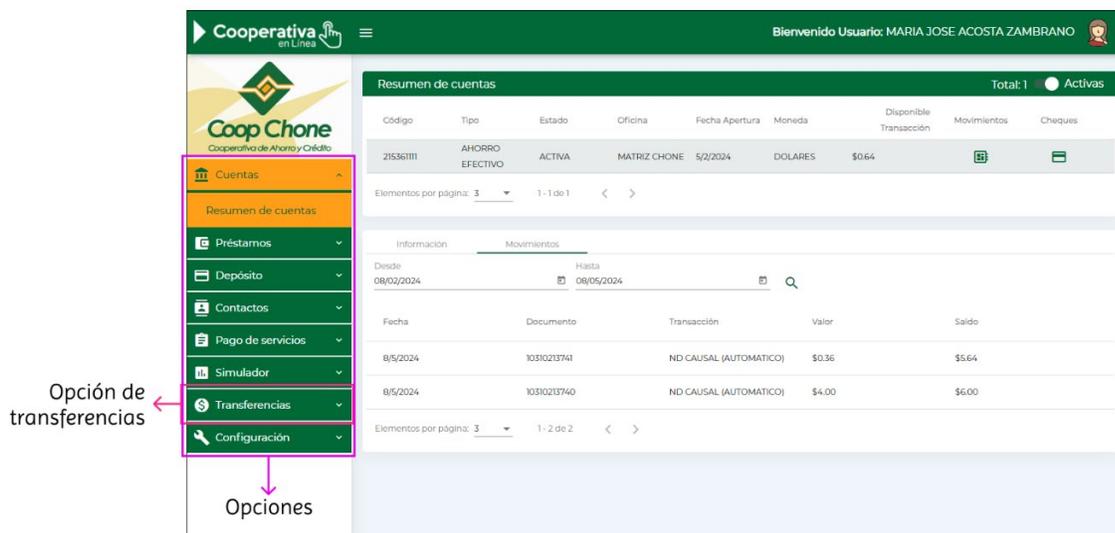
3.3. Tarea 3: Iniciar transferencia interbancaria a un contacto preexistente

Vista 1: Página de movimientos con menú de opciones

- a. **Área 1:** Opciones
- b. **Área 2:** Opción de transferencia

Figura 12

Página de Movimientos con Menú de Opciones.



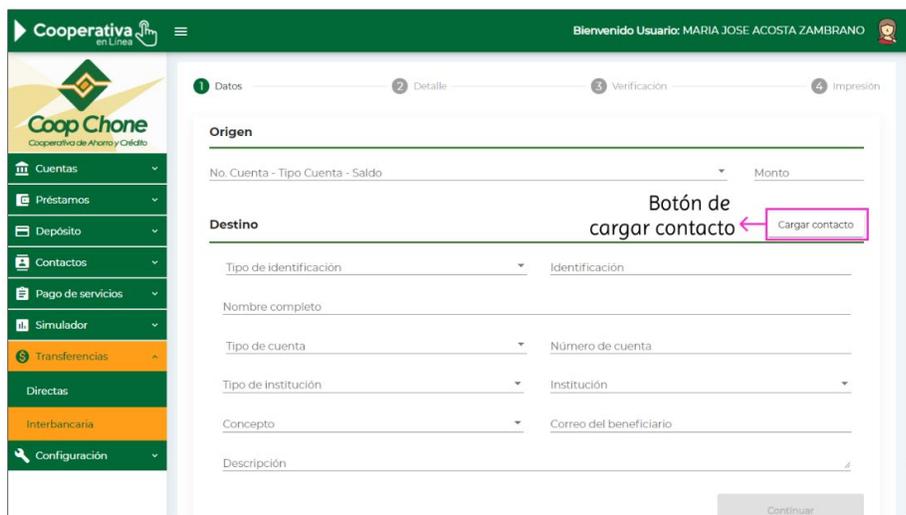
Nota: Áreas de interés de la tarea “iniciar transferencia interbancaria a un contacto preexistente”.

Vista 2: Página de transacción interbancaria

a. Área 1: Botón de cargar contacto

Figura 13

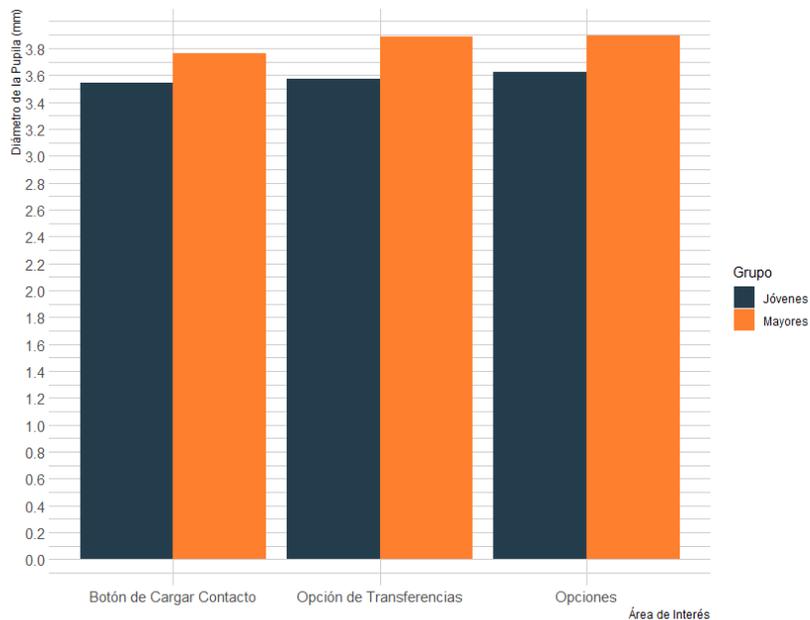
Página de Movimientos.



Nota: Áreas de interés de la tarea “iniciar transferencia interbancaria a un contacto preexistente”.

Figura 14

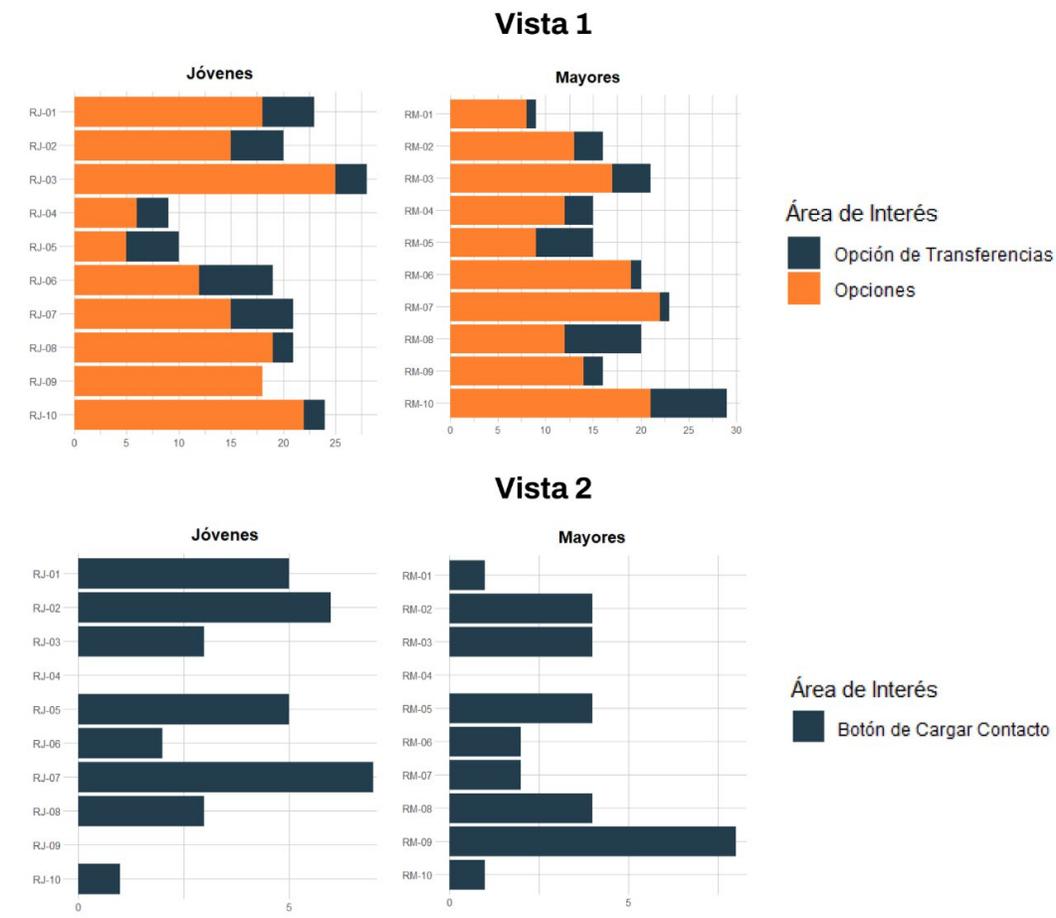
Pupilas en Tarea 3: Iniciar Transferencia Interbancaria a un Contacto Preexistente.



Nota: Diámetros promedio de las pupilas por área de interés en milímetros.

Figura 15

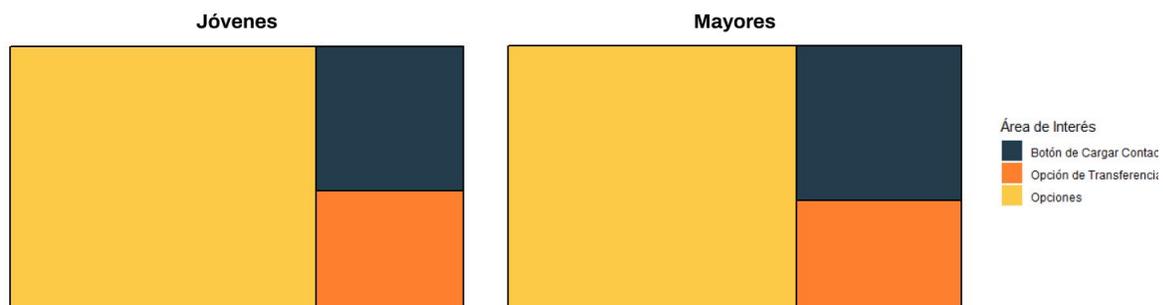
Fijaciones en Tarea 3: Iniciar Transferencia Interbancaria a un Contacto Preexistente.



Nota: Total de fijaciones por área de interés.

Figura 16

Mirada en Tarea 3: Iniciar Transferencia Interbancaria a un Contacto Preexistente.



Nota: Distribución promedio de tiempo por área de interés. Las dimensiones de los rectángulos son directamente proporcionales al tiempo invertido en esa área de interés.

En este punto del experimento, tras haber utilizado ya las opciones, se esperaría que los usuarios no tuvieran demasiadas dificultades para ubicar la opción de “transferencias” (*Figura 12 y Figura 13*), pero el número total de fijaciones y el tiempo invertido de la primera vista de esta tarea demostraron que fue complicado encontrarla (*Figura 15*). Esto es debido a que el orden de las opciones no es el óptimo ya que el apartado de transferencias necesita estar un poco más arriba.

Figura 17

Ubicación de la Opción de Transferencias.



Nota: La opción de transferencias está muy abajo en la lista.

En la segunda vista, el número total de fijaciones en el botón de “cargar contacto” revela que fue complicado para los usuarios cumplir con la instrucción de realizar una transferencia a un contacto ya existente como se ve en la *Figura 18*. Esto se debe a que el botón de “cargar contacto” no contrasta lo suficiente con el fondo y es fácil ignorar su existencia.

Figura 18

Ubicación del Botón de “cargar contacto”.



Nota: El botón de cargar contacto es de color blanco y no contrasta lo suficiente con el fondo.

3.4 Plan de mejora

El análisis de las métricas describió varias oportunidades de mejora en la interfaz de la aplicación web. El siguiente plan abordó puntos señalados por los resultados extraídos mediante la utilización de eye-tracking, y éste no sólo beneficiará a los usuarios al ofrecerles una experiencia intuitiva y satisfactoria, sino que fortalecerá la posición de la compañía en el ámbito digital.

Tabla 3

Plan de Mejora.

Área de mejora	Objetivo de mejora	Acciones propuestas
Tarea 1: Desplegar menú de opciones (Página principal)	Reorganizar la interfaz con el fin de erradicar interferencias y optimizar la realización de la tarea desplegar el menú de opciones para acceder a las funcionalidades del sitio web.	Modificación del logotipo en la barra superior: Se propone eliminar el triángulo ubicado a la izquierda de dicho logo, con la intención de erradicar cualquier distracción que entorpezca el proceso de despliegue del menú de opciones. Reubicación del botón de opciones: Colocar el botón en la esquina superior izquierda de la vista para que los usuarios lo encuentren con mayor facilidad debido a que es donde suele estar posicionado comúnmente en los sitios web.
Tarea 2: Llegar a la visualización de movimientos (Página principal con menú de opciones y página de resumen de cuentas)	Evitar que sea complicado para los usuarios deducir cómo pueden llegar a visualizar los movimientos de su cuenta.	Renombramiento de la opción: Se propone cambiar el nombre “resumen de cuentas” por “movimientos y cheques”. Modificación de la vista asociada: En la vista asociada, hacer visible el registro de movimientos por defecto y agregar la opción de cambiarlo por los detalles de los cheques mediante un interruptor.
Tarea 3 (Página de resumen de cuentas con menú de opciones y página de transferencias)	Optimizar el tiempo de búsqueda de la opción de transferencias y reducir la carga cognitiva que representa localizar y entender el botón de cargar contactos.	Reubicación del botón de transferencias: Se propone subir la posición de la opción de transferencias, justo después de la opción de cuentas. Cambio de color: Se propone cambiar el color blanco del botón de cargar contactos.

Referencias visuales de las propuestas de mejora

A continuación, se presentan las referencias visuales de las acciones propuestas para mejorar la usabilidad en cada una de las tareas:

Figura 19

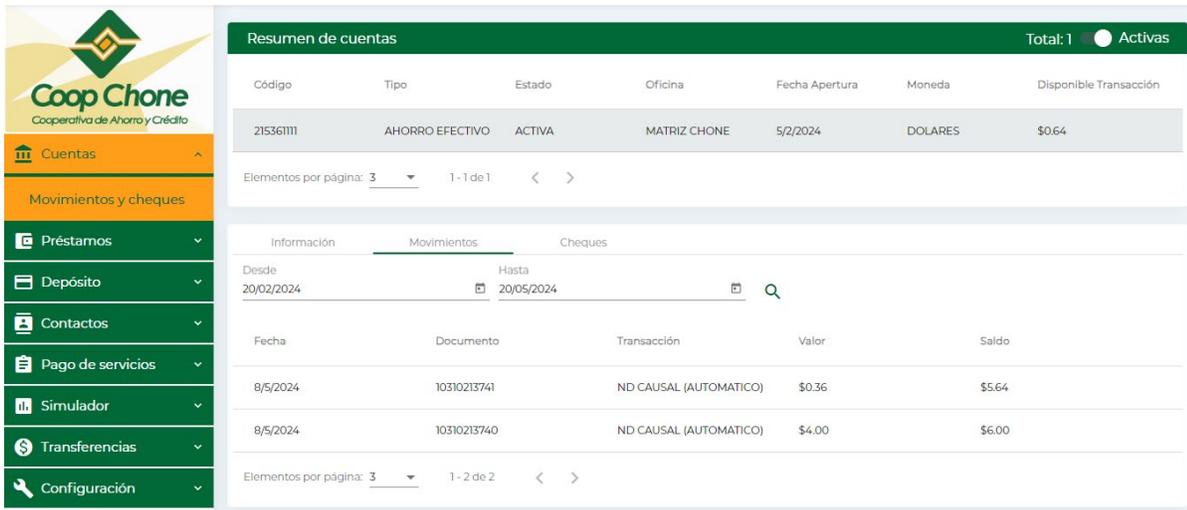
Mejoras Propuestas para la Tarea 1: Desplegar Menú de Opciones.



La reubicación del botón del menú de opciones y la modificación del logotipo reducen la confusión del usuario.

Figura 20

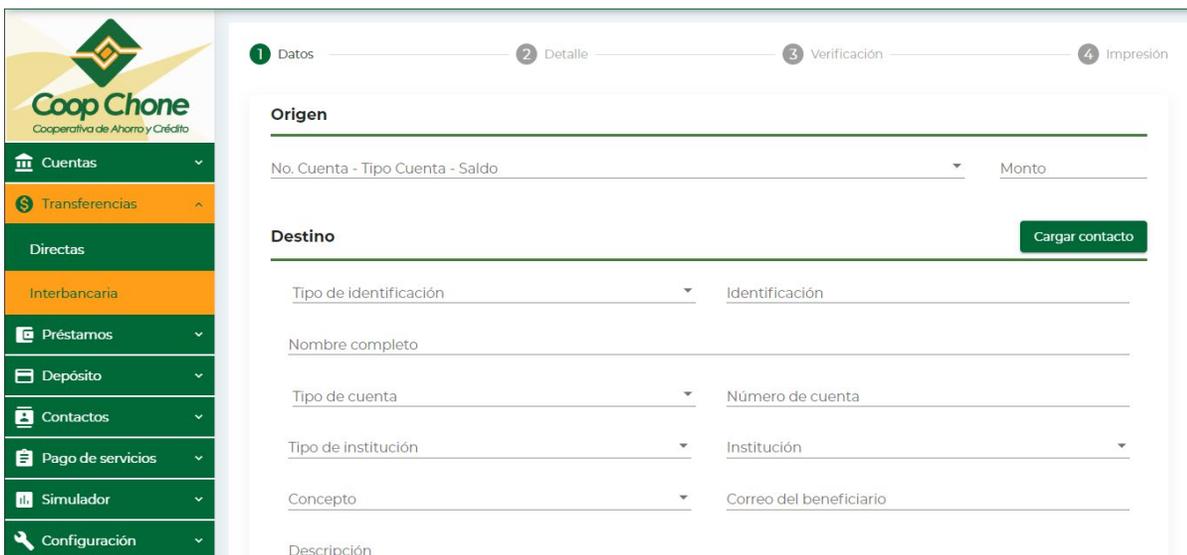
Mejoras Propuestas para la Tarea 2.



El renombramiento de la opción “Resumen de cuentas” y la eliminación de los botones que revelaban los detalles de los movimientos y los cheques mejoran la experiencia del usuario que desea consultar sus movimientos.

Figura 21

Mejoras Propuestas para la Tarea 3.



La reubicación de la opción “Transferencias” encaja más con las tareas comunes de los usuarios. Por otra parte, el uso del color verde en el botón de “Cargar contacto” facilita su visibilidad.

Conclusiones

La presente investigación empleó el seguimiento ocular para enfrentar los desafíos relacionados con la experiencia del usuario en la plataforma de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Limitada y proponer acciones específicas que permitan optimizar la usabilidad y accesibilidad con el objetivo final de fortalecer la relación con sus asociados.

Los resultados obtenidos con ayuda del dispositivo Tobii Pro Nano reflejaron una mayor carga cognitiva para las personas mayores en comparación con las jóvenes, principalmente por la diferencia en los diámetros de las pupilas. Por otra parte, el tiempo invertido y el número total de fijaciones dejaron entrever una problemática clara en la distribución de los elementos y en el enfoque de la atención del usuario. Este análisis, aparte de describir la situación actual de la interfaz, permitió detallar seis medidas concretas para mejorar la usabilidad y eficiencia del sitio. Las acciones sugeridas, principalmente reubicaciones y modificaciones visuales, fueron de gran utilidad para los desarrolladores del sitio web de la entidad ya que fueron indicaciones concisas que conllevan a una mejora inmediata de la experiencia, sin importar la edad del usuario.

En conclusión, este estudio aportó un plan de mejoras valioso para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Chone Limitada, a la par que contribuyó con estudios futuros al colaborar a la estandarización de las métricas utilizadas al trabajar con dispositivos de seguimiento ocular para evaluar interfaces.



Referencias

- Briones, G., Naula, A., Vaca Cárdenas, M., y Vaca Cárdenas, L. (2022). User Interfaces Promoting Appropriate HCI: Systematic Literature Review. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (47), 61-76. <https://www.proquest.com/openview/251d1cc6aee28f673386f50c536e9877/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Castro, J., Madrigal, G., y Rojas, L. (2024). Eye Tracking to Evaluate Usability with the Older Adults: A Secondary Study. *Actas de International Conference on Human-Computer Interaction*, EE.UU., 131–145. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61281-7_9
- Chen, H., Zendejdel, N., Leu, M. C., y Yin, Z. (2023). Real-time human-computer interaction using eye gazes. *Manufacturing Letters*, 35, 883–894. <https://doi.org/10.1016/J.MFGLET.2023.07.024>
- Eghebi, M. (2019). *An Investigation of the Factors that Influence E-Banking Adoption by Older Users* [Tesis de posgrado, University of Sunderland]. Sure. <https://sure.sunderland.ac.uk/id/eprint/10871/>
- Ferrín, C., Loaiza, H., Valero, L., Vélez, P., y Mosquera, J. (2022). Revisión de métodos de evaluación de la usabilidad en IHC para personas con limitaciones motrices: fundamentos, métricas e investigaciones recientes. *Revista Lumen Gentium*, 6(2), 21–39. <https://doi.org/10.52525/lg.v6n2a2>
- Garza, A. (2017). *Análisis comparativo de la interfaz Nexus a través de técnicas de seguimiento ocular, escala de usabilidad del sistema (ESU) y cuestionario de usabilidad de sistemas informáticos (CSUQ)* [Tesis de posgrado, Universidad Autónoma de Nuevo León]. Repositorio Académico Digital. <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/14414>
- Herrera, R. (2021). *Evaluación del diseño emocional y su impacto en la experiencia de usuario en la compra online de consolas de video juego, en gamers de 18 a 35 años* [Tesis de posgrado, Universidad Ean]. Repositorio Digital. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/10626>
- Mero, P., y Vaca, L. (2023). Evaluación de la experiencia del usuario en la plataforma Moodle UTM a través de un eye-tracking. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (61), 439-457. <https://www.proquest.com/openview/5f686f9839f7db6f2ca1382278886112/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Mueller, F., y Henrichs, J. (2017). Avaliação da Usabilidade de Interfaces de Autoatendimento Bancário. *SUL-COMP*, 8. <https://www.periodicos.unesc.net/ojs/index.php/sulcomp/article/view/3125>
- Nazar, M., Alam, M., Yafi, E., y Su'Ud, M. (2021). A Systematic Review of Human-Computer Interaction and Explainable Artificial Intelligence in Healthcare with Artificial Intelligence Techniques. *IEEE Access*, 9, 153316–153348. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3127881>

- Novák, J., Masner, J., Benda, P., Šimek, P., y Merunka, V. (2023). Eye Tracking, Usability, and User Experience: A Systematic Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(17), 4484-4500. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2221600>
- Padilla, A. y Carrión, R. (2014). *Estándar de usabilidad para la interfaz gráfica de usuario en los proyectos de desarrollo de software* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Digital. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/14156>
- Roa, S., y Borsetti, S. (2020). Eye tracking and usability in digital informational environments: Theoretical review and evaluation procedure proposal. *Transinformacao*, 32. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202032E190067>
- Rodas, C., Borsetti, S., y Monteiro, S. (2016). Interface de busca do Google e Yahoo: a experiência do usuário sob o olhar do eye tracking - ProQuest Central - ProQuest. *Informação & Sociedade*, 26(2), p. 37-50. <https://www.proquest.com/central/docview/1825329855/fulltextPDF/FD4143CC38AB4018PQ/1?accountid=171402&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- Sáiz, M., Marticorena, R., Martín, L., Almeida, L., y Carbonero, M. (2023). Aplicación y retos de la tecnología de movimiento ocular en Educación Superior. *Comunicar*, 31(76). <https://doi.org/10.3916/C76-2023-03>



Copyright (2024) © María José Acosta Zambrano, Roberth Abel Alcívar Cevallos



Este texto está protegido bajo una licencia internacional [Creative Commons](#) 4.0.

Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)