

Estrés digital y experiencia de interacción: análisis comparativo de una interfaz basada en
scroll y una interfaz optimizada mediante principios UI/UX

Miguel Ángel Mateus Cabra

Docentes:

Juan Enrique Cabra Sánchez

José Alejandro Acuña Najjar

Facultad de Diseño de Interacción

Universidad Santo Tomás

Seccional Tunja

09 de junio de 2026

Contenido

Introducción.....	5
1. Problemática.....	8
2. Objetivos.....	11
2.1 Objetivo General.....	11
2.2 Objetivos Específicos.....	11
3. Justificación.....	12
4. Antecedentes	14
5. Marco Teórico	19
5.1 Variable Dependiente: Estrés.....	19
5.1.1 Definición Detallada de Estrés	19
5.1.2 Manifestaciones del Estrés.....	20
5.1.2.1 Manifestaciones físicas y fisiológicas	20
5.1.2.2 Manifestaciones psicológicas y emocionales	20
5.1.2.3 Manifestaciones conductuales y comportamentales	21
5.1.3 Estrés Digital	22
5.1.4 Factores Asociados al Estrés Digital.....	22
5.1.4.1 Factores laborales y académicos	23
5.1.4.2 Factores ambientales y tecnológicos.....	23
5.1.4.3 Estrés por disponibilidad	24
5.1.4.4 Ansiedad de aprobación.....	24
5.1.4.5 Miedo a perderse algo (FoMO).....	24
5.1.4.6 Sobrecarga de conexión.....	24
5.1.4.7 Vigilancia en línea	25
5.1.5 Manifestaciones del Estrés Digital	25
5.1.6 Prevalencia del Estrés Digital.....	25
5.1.6.1 Contexto latinoamericano.....	25
5.1.6.2 Contexto colombiano.....	26
5.2 Experiencia de Usuario (UX).....	27
5.2.1 Concepto de Experiencia de Usuario	27
5.2.2 Diseño Centrado en el Usuario (DCU).....	28
5.2.3 Usabilidad	28
5.2.4 Carga Cognitiva	30

5.3 Diseño de Interfaz de Usuario (UI)	32
<i>5.3.1 Concepto de Interfaz de Usuario</i>	32
<i>5.3.2 Elementos Visuales de la Interfaz</i>	33
5.3.2.1 Tipografía	34
5.3.2.2 Color y contraste	35
5.3.2.3 Jerarquía visual	35
5.3.2.4 Organización de la información	36
5.3.2.5 Navegación	37
<i>5.3.3 Principios de diseño de interfaz</i>	37
5.3.3.1 Simplicidad y claridad	37
5.3.3.2 Consistencia	38
5.3.3.3 Retroalimentación	38
5.3.3.4 Control del usuario	39
5.4 Relación Entre UX/UI y Estrés Digital	40
<i>5.4.1 Cómo una Interfaz Puede Incrementar el Estrés Digital</i>	40
<i>5.4.2 Tecnología de la Calma (Calm Technology)</i>	40
5.4.2.1 La tecnología debe requerir la menor cantidad de atención posible	41
5.4.2.2 La tecnología debe informar y crear calma	41
5.4.2.3 La tecnología debe hacer uso de la periferia	41
5.4.2.4 La tecnología debe funcionar incluso cuando falla	41
5.4.2.5 Minimización de interrupciones	42
6. Metodología	42
6.1 Enfoque de Investigación	42
6.2 Tipo y Alcance de la Investigación	43
6.3 Diseño de la Investigación	43
6.4 Población y Muestra	44
6.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	45
6.5.1 Encuesta Mixta a Docentes y Comunidad Universitaria USTA	45
6.5.2 Observación participante	45
6.5.3 Cuestionario de Evaluación Mediante Escala Likert	46
6.6 Instrumentos de Diseño	46
6.6.1 Interfaz Funcional Basada en Scroll Continuo	46
6.6.2 Interfaz Optimizada con Principios UI/UX e Interactividad Progresiva	46

6.7 Fases del proceso metodológico.....	47
<i>Fase 1: Revisión Documental</i>	47
<i>Fase 2: Recolección de Información</i>	47
<i>Fase 3: Diseño y Prototipado de Interfaces</i>	47
<i>Fase 4: Evaluación Comparativa</i>	47
<i>Fase 5: Análisis de datos</i>	47
7. Resultados.....	48
7.1 Encuesta de Contextualización	48
7.1.1 Perfil de Uso Digital de los Participantes.....	48
7.1.2 Estresores Digitales Percibidos en Páginas Web	50
7.1.3 Preferencias de Modalidad de Navegación	54
7.1.4 Estresores Cualitativos Identificados	56
7.2 Comparación de la percepción de experiencia de interacción y estrés digital entre una interfaz funcional scroll y una interfaz optimizada con principios UI/UX.....	58
7.3 Clasificación de preguntas según la dimensión evaluada	59
7.3.1 Claridad visual.....	60
7.3.2 Carga cognitiva	63
7.3.3 Navegación y control.....	65
7.3.4 Frustración	68
7.3.4 Estrés digital percibido.....	69
7.4 Diseño y desarrollo de los prototipos	71
8. Conclusiones.....	85
9. Referencias	90
10. Anexos.....	98

Introducción

En la actualidad, gran parte de las actividades personales, académicas, laborales y sociales se encuentran mediadas por dispositivos digitales e interfaces, desde aplicaciones móviles, plataformas web e incluso interfaces físicas forman parte de la vida cotidiana y conectan la relación entre el usuario y la información. Esta exposición constante a entornos digitales ha generado una nueva forma de malestar psicológico y emocional conocido como estrés digital, entendido como la tensión derivada del uso intensivo de tecnologías digitales, principalmente cuando las interfaces con las que los usuarios interactúan presentan deficiencias en su diseño de interfaz (UI) y experiencia de usuario (UX).

Desde el diseño de interacción, las decisiones de diseño que estructuran una interfaz web no son neutras. Elementos como la jerarquía visual, la navegación, feedback, la organización de la información y la legibilidad son solo algunos de los elementos que pueden facilitar la interacción o, por el contrario, generar confusión, frustración, incluso llegar a incrementar la carga cognitiva causando experiencias estresantes. En este sentido, el diseño UI/UX deja de ser únicamente estético-funcional y se convierte en un factor relacionado con el bienestar digital.

El bienestar emocional en el contexto del diseño de interacción es un área bastante extensa, pero a su vez importante por investigar, diversos estudios internacionales han demostrado que la aplicación de principios de usabilidad, diseño centrado en el usuario y diseño calmado contribuye a generar experiencias digitales más claras, intuitivas contribuyendo a reducir la carga cognitiva y generar sensación de control. Sin embargo, la mayoría de estas investigaciones se enfocan en contextos globales o simplemente en aplicaciones específicas de salud mental, y no debería ser así ya que se está dejando un

vacío importante en comprender cómo se pueden aplicar estos mismos conceptos en plataformas de uso cotidiano y en entornos locales como el colombiano, particularmente en ciudades intermedias como Tunja, donde la interacción con interfaces digitales crece gradualmente, mientras que gran parte de las interfaces aún presentan limitaciones en cuanto a su calidad de diseño y las personas se enfrentan a interfaces poco optimizadas, saturadas o confusas.

En ese contexto, una de las decisiones de diseño más relevantes en interfaces web informativas es la estrategia de diagramación y presentación de contenido, donde hay dos modalidades que predominan en el diseño web actual: el scroll continuo, que presenta toda la información de forma lineal de esta manera permitiendo que el usuario se desplace verticalmente sin interacciones adicionales, y la interactividad progresiva, que revela el contenido por secciones mediante botones, navegación segmentada y micro-interacciones. Cada una de estas estrategias de diseño impone una demanda cognitiva distinta sobre el usuario y genera experiencias de interacción diferentes, principalmente sobre la percepción de claridad, control y factores asociados a estrés digital durante la navegación.

La presente investigación analiza la influencia de estas dos estrategias de diseño sobre la experiencia de interacción y los factores asociados al estrés digital, a partir de un estudio comparativo realizado en la Universidad Santo Tomás seccional Tunja con enfoque en docentes y jóvenes de 18 a 24 años residentes en la ciudad. Para ello se diseñaron dos prototipos de interfaz web informativa de contenido académico con temática del proyecto, una versión funcional que carece de ciertos principios de UI basada en scroll continuo y una versión optimizada mediante principios UI/UX con interactividad progresiva, las cuales fueron evaluadas comparativamente mediante encuestas, pruebas de usabilidad con escala Likert y observación participante.

La investigación se desarrolla desde un enfoque mixto, descriptivo y comparativo, permitiendo comprender la manera en cómo se perciben distintas experiencias de interacción digital, fundamentado en un diseño cuasi-experimental, donde los mismos participantes interactúan con las diferentes versiones de la interfaz web, para posteriormente ser evaluados. Esto permite obtener evidencia comparativa sin la necesidad de entrar en diagnósticos psicológicos clínicos ya que no es el foco de la investigación.

Esta investigación aporta al campo del Diseño de Interacción al abordar la relación entre interfaces digitales y experiencia emocional, proponiendo una reflexión sobre la responsabilidad del diseño UI/UX en la salud mental, al demostrar que la forma en que se diagrama y presenta la información en una interfaz web no es solo una decisión estética sino un factor determinante en la experiencia emocional del usuario. En un contexto local como Tunja, donde la interacción con interfaces digitales crece gradualmente y no es lineal con la calidad de diseño, comprender cómo las estrategias de diseño afectan la experiencia de interacción y el estrés digital percibido resulta pertinente tanto para el campo académico como para el desarrollo de productos digitales centrados en el bienestar del usuario.

1. Problemática

El estrés digital es una problemática creciente en el contexto de la sociedad digital contemporánea. Definido por Steele et al. (2020, citado en Giray et al., 2024) como la tensión psicológica y emocional que experimentan los individuos como resultado de su interacción con tecnologías digitales, el estrés digital se manifiesta en síntomas como irritabilidad, dificultad para concentrarse, fatiga visual y agotamiento mental, afectando el bienestar y el rendimiento de quienes están expuestos de forma constante a entornos digitales.

En Colombia, los datos confirman la relevancia del problema, inicialmente una encuesta del Ministerio de Salud de 2023 indicó que el 66.3% de los colombianos ha enfrentado algún problema de salud mental en su vida (Ministerio de Salud y Protección Social, 2023). A nivel local, un estudio de la Universidad de Boyacá (2022) encontró que el 72.03% de los estudiantes de nivel medio superior en la región reportaron haberse sentido nerviosos y estresados en el último mes (López Bolaños & Paredes Labra, 2023, p. 200).

Estas cifras evidencian que el estrés, incluyendo el derivado del uso de tecnologías digitales, es una problemática presente y relevante en el contexto universitario de Tunja.

Pese a que la constante exposición e interacción con interfaces digitales se ha vuelto necesaria en la vida de muchas personas, desde lo laboral, académico hasta lo personal y social, hace creer que las pantallas y plataformas digitales dirigen gran parte de nuestras actividades, si bien dicha exposición ofrece múltiples beneficios, también se asocia con el estrés digital, la fatiga visual, la sobrecarga de información en relación con la sobrecarga laboral y la presión constante por la conectividad (Buitrago-Orjuela et al., 2021, p. 136).

No obstante, en el campo del desarrollo de software históricamente se ha dado más relevancia en que las cosas funcionen técnicamente y cumplan la función, antes de las necesidades del usuario, comodidad o facilidad de uso, donde aplicaciones bancarias, plataformas gubernamentales o universitarias logran ser plenamente funcionales, es decir permite la ejecución y finalización de una tarea, pero carecen en la implementación de diseño de interfaz de usuario (UI) y de experiencia de usuario (UX). Como señala Jakob Nielsen (1993), la usabilidad es un término multidimensional donde no se trata simplemente de si los usuarios pueden realizar una tarea con éxito, se trata de cómo lo hacen, la eficiencia, la facilidad de aprendizaje y la satisfacción definen si una interfaz es verdaderamente usable o si, por el contrario, refleja fricciones, confusión o esfuerzo innecesario. La falta de implementación de diseño (UX/UI) genera interfaces parcialmente funcionales que, al carecer de una optimización, resulta generando interfaces desordenadas y complejas parcialmente funcionales donde la alta densidad de información combinada con una jerarquía visual débil satura al usuario, provocando que dedique un esfuerzo innecesario a descifrar la interfaz en lugar de resolver la tarea (Duran, 2026).

Desde el Diseño de Interacción, el estrés digital no se aborda como un diagnóstico clínico sino como una consecuencia de decisiones específicas de diseño que imponen una carga excesiva sobre los recursos cognitivos del usuario. La teoría de la carga cognitiva de Sweller (1988) establece que la memoria de trabajo tiene una capacidad limitada y que cuando una interfaz exige más procesamiento del que el usuario puede manejar, aparecen experiencias de frustración, confusión y agotamiento mental. En este sentido, el diseño UI/UX deja de ser únicamente un factor estético para convertirse en un determinante directo del bienestar digital del usuario.

Si bien desde la teoría se establece que nuestra memoria de trabajo es reducida, los métodos de enseñanza deben evitar sobrecargar esta memoria con actividades adicionales que no contribuyen directamente con el aprendizaje, ya que cuando tenemos que aprender algo nuevo, no le podemos pedir a nuestro cerebro que se familiarice con este nuevo conocimiento a la vez que realizamos otros procesos, debemos ir paso a paso, primero familiarizarnos con él y después podremos analizarlo a fondo, de no ser así, al finalizar la tarea el usuario no tendrá un aprendizaje de calidad.

Una de las decisiones de diseño con mayor impacto sobre la carga cognitiva es la estrategia de diagramación y presentación de la información en interfaces web. El scroll continuo, como modalidad de navegación lineal y pasiva, se familiariza con los usuarios digitales actuales debido a la presencia dominante que tiene este tipo de diagramación en redes sociales y plataformas de entretenimiento. Sin embargo, su uso en interfaces informativas de contenido académico puede generar sobrecarga cognitiva cuando la densidad de información no está adecuadamente jerarquizada. Por otro lado, la interactividad progresiva, que revela el contenido por secciones mediante navegación activa con botones y micro-interacciones, puede reducir la sobrecarga informativa y mejorar la sensación de control, pero introduce un costo de aprendizaje asociado a la familiaridad del usuario con ese patrón de navegación y descubrimiento.

A pesar de que existe literatura internacional que documenta la relación entre el diseño UI/UX y el estrés digital, existe un vacío investigativo en el contexto local colombiano y particularmente en Tunja, donde no se han desarrollado estudios empíricos que analicen desde el Diseño de Interacción cómo las estrategias de diagramación de contenido web afectan la experiencia de interacción y el estrés digital percibido de sus usuarios, debido a esta ausencia de evidencia local esta investigación resulta relevante, más

en un contexto universitario como el de la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, donde docentes y estudiantes interactúan diariamente con interfaces digitales cuya calidad de diseño no siempre prioriza el bienestar del usuario.

A partir de esta problemática surge la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera las estrategias de diseño de interfaz web —scroll continuo e interactividad progresiva con principios UI/UX— influyen en la experiencia de interacción y en los factores asociados al estrés digital percibido de docentes de la Universidad Santo Tomás y jóvenes de 18 a 24 años en Tunja?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Analizar la influencia de diferentes estrategias de diseño de interfaz web sobre la experiencia de interacción y los factores asociados al estrés digital.

2.2 Objetivos Específicos

1. Determinar los principales principios de diseño de interfaz (UI/UX) que influyen en la experiencia de interacción y en los factores asociados al estrés digital, a partir de la revisión de literatura especializada y del análisis de las percepciones de los profesores de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja.
2. Identificar las preferencias de los profesores de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja respecto a estrategias de navegación web basadas en scroll continuo e interactividad.
3. Comparar la percepción de la experiencia de interacción y los factores asociados al estrés digital entre una interfaz web funcional basada en scroll continuo y una interfaz web optimizada mediante principios de diseño UI/UX.

3. Justificación

La presente investigación surge de la necesidad de comprender cómo las estrategias de diseño de interfaz web influyen en la experiencia de interacción y el bienestar emocional de los usuarios en un contexto donde la exposición a plataformas digitales es constante y creciente. En ciudades como Tunja, donde la digitalización avanza, pero la calidad del diseño de interfaces no siempre acompaña ese crecimiento, docentes y jóvenes universitarios se enfrentan diariamente a interfaces que no priorizan la claridad, la usabilidad ni el bienestar del usuario, generando tensión, frustración y sobrecarga cognitiva durante la interacción. Si bien esta conectividad ofrece oportunidades, también genera una fuente significativa de estrés y fatiga mental para amplios segmentos de la población (Jiménez-Ocaña et al., 2023, p. 2 (abstract), traducción propia).

En el diseño de interfaces, una arquitectura de la información bien estructurada, una estética visual calmante que utilice colores claros con tonos suaves en lugar de abrumar con colores brillantes o tonos saturados, y una retroalimentación contextual que informe al usuario de posibles errores de manera asertiva y con propuesta de solución, constituyen algunas de las características fundamentales de una buena interfaz de usuario (UI). Estos aspectos contribuyen a reducir la carga cognitiva, disminuir la frustración y promover una sensación de control favoreciendo al bienestar digital. (Norman, 2013). En ese sentido, la usabilidad, jerarquía visual, arquitectura de la información, navegación intuitiva, feedback y diseño calmado son solo algunos de los conceptos de diseño que adquieren relevancia al ser factores capaces de influir en las emociones de los usuarios cuando usan plataformas digitales.

Desde el campo del Diseño de Interacción, esta investigación resulta pertinente porque aborda el estrés digital no desde una perspectiva clínica o terapéutica, sino desde las decisiones específicas de diseño que determinan cómo se presenta y diagrama la información en una interfaz web. En particular, analiza dos estrategias predominantes en el diseño web actual: el scroll continuo y la interactividad progresiva con principios UI/UX, evaluando cómo cada una afecta la carga cognitiva percibida, la sensación de control y la experiencia emocional del usuario durante la navegación.

A nivel local, un estudio de la Universidad de Boyacá (2022) encontró que el 72.03% de los estudiantes de nivel medio superior reportaron haberse sentido nerviosos y estresados en el último mes (López Bolaños y Paredes Labra, 2023).

Sin embargo, a pesar de que esta problemática ha sido documentada principalmente desde el campo de la psicología y la salud, existe un vacío investigativo respecto a cómo las decisiones específicas de diseño UI/UX en interfaces web influyen en la experiencia emocional de los usuarios en Tunja, por ello esta investigación busca llenar ese vacío al analizar empíricamente, desde el Diseño de Interacción, cómo dos estrategias de diagramación de contenido web afectan la percepción de estrés digital y la experiencia de interacción de docentes de la Universidad Santo Tomás y jóvenes universitarios en Tunja.

Finalmente, esta investigación aporta al campo académico del Diseño de Interacción al demostrar que la forma en que se diagrama y presenta la información en una interfaz web tiene un efecto medible sobre la experiencia emocional del usuario, los hallazgos y lineamientos de diseño derivados de la investigación son transferibles a cualquier interfaz web informativa, lo que les da proyección práctica más allá del contexto específico del estudio.

4. Antecedentes

El estudio del estrés digital y su relación con el diseño de interfaz de usuario (UI) y la experiencia de usuario (UX) ha tomado relevancia en la última década, todo esto debido al aumento de la exposición a entornos tecnológicos que requieren atención constante.

Aunque la literatura global existente ha avanzado, aún existe un vacío respecto al diseño UI/UX como mecanismo de bienestar, especialmente en contextos locales como el de Tunja (Boyacá). Por ello, este capítulo reúne investigaciones y casos de estudio que permiten comprender el estado del arte, identificar aproximaciones exitosas y fundamentar la pertinencia de esta investigación.

1. En una conferencia publicada en *Frontiers in Computer Science* en 2025, Gamage, Coates y Munir presentaron un trabajo titulado "Optimising Visual User Interfaces to Reduce Cognitive Fatigue and Enhance Mental Well-being". Este estudio empleó una metodología de revisión crítica de la literatura, su recopilación de datos se centró en el análisis de teorías y conceptos existentes relevantes para el diseño de interfaces visuales.

El objetivo general de este trabajo fue explorar cómo optimizar las interfaces de usuario visuales para disminuir la fatiga cognitiva y mejorar el bienestar mental. La investigación examinó la teoría de la restauración de la atención, la teoría de la carga cognitiva, los principios de la Gestalt, la ley de Fitts, la divulgación progresiva y el panel de UX, entre los hallazgos clave sugieren que el diseño de interfaces comerciales actual a menudo prioriza la retención de usuarios por encima de su salud mental.

Abordar temas como la optimización del diseño de interfaz de usuario para el bienestar mental, contribuye significativamente a la presente investigación, en especial esta investigación ya que habla a grandes rasgos de como el diseño comercial a menudo pasa

por alto la salud mental y resalta la importancia de investigar el impacto de un buen diseño de UI en la reducción del estrés.

2. En una investigación transversal realizada en Colombia durante la cuarentena obligatoria en marzo de 2020, Monterrosa-Castro et al. (2020) estudiaron el estrés laboral, la ansiedad y el miedo a la COVID-19 en 531 médicos generales. Los participantes, con una edad promedio de 30 años, respondieron anónimamente un cuestionario que incluyó la Escala de Desorden de Ansiedad Generalizada (GAD-7) y la Fear of COVID-19 Scale (FCV-19S). Los resultados indicaron que el 72.9% de los médicos presentaron síntomas de estrés y ansiedad.

3. En 2024, Lee et al. publicaron el artículo "User Interface Design and Usability Evaluation of a Mental Health Mobile Application for Healthcare Workers: A Nursing Informatics Perspective". Este estudio se centró en el desarrollo y la evaluación de la usabilidad de una aplicación móvil de salud mental (mHealing app) diseñada específicamente para profesionales de la salud, en este estudio participaron seis enfermeras.

El estudio tuvo como objetivo idear e implementar nuevos elementos de de UI basados en los requisitos del usuario, evaluando la usabilidad de la aplicación mHealing, además del desarrollo de una UI centrada en el usuario e intuitiva para abordar las necesidades de salud mental de los trabajadores de la salud durante las pandemias.

La aplicación mHealing ofreció contenido personalizado y facilitó las conexiones con los usuarios en función de los estados de salud mental, en su prueba piloto de usabilidad mostró puntuaciones altas en impacto, utilidad percibida y facilidad de uso. Los autores concluyeron que la aplicación aborda eficazmente las necesidades de atención de salud mental de los trabajadores de la salud durante las pandemias.

4. Armendariz y Calle (2021) se llevó a cabo una investigación cualitativa en Ecuador, utilizando la metodología Design Thinking, con estudiantes de la Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisual. El objetivo fue desarrollar una propuesta de interfaz gráfica para una aplicación móvil de ayuda en casos de emergencias causadas por la ansiedad, la investigación analizó el comportamiento del grupo objetivo y cómo experimentan momentos de ansiedad en su vida diaria.

5. Hollender et al. (2010) en su investigación integran la Teoría de la Carga Cognitiva con la HCI (Interacción humano computadora), proponiendo modelos conceptuales donde la carga extrínseca (impuesta por el diseño de la interfaz) se divide en la generada por el diseño educativo y la generada por el uso del software. Esto aclara que muchos principios clásicos de usabilidad (como consistencia, simplicidad y claros flujos de navegación) apuntan justamente a reducir la carga cognitiva extrínseca.

6. En un caso práctico, Fu & Jung (2024) aplicaron principios de psicología cognitiva a apps de aerolíneas y hallaron que procesos largos donde se realizan más de 10 pasos para completar una acción y elementos innecesarios como recomendaciones, publicidad, opciones extra interrumpen el flujo mental del usuario, incrementando su carga psicológica. Simplificar estos flujos reduciendo el número de pasos, eliminando distracciones y usando colores coherentes demuestra reducción en la carga de memoria y la fatiga visual.

En síntesis, interfaces limpias y coherentes (jerarquía clara, feedback visual intuitivo, elementos consistentes) minimizan el esfuerzo mental y, según los autores, previenen confusión y frustración.

7. En una investigación reciente, Ren et al. (2025) estudiaron a 921 estudiantes universitarios chinos con rango de edad aproximado entre 18 y 24 años, donde hallaron que

un mayor estrés digital (definido como alta carga de información, expectativas de respuesta instantánea, etc.) afecta negativamente la experiencia con sistemas de aprendizaje basados en IA. En su modelo, los estudiantes con alta competencia digital usualmente percibían las plataformas como más interactivas, pero cuando el estrés digital era elevado este efecto indirecto se debilitaba. Esto implica que, independientemente de la habilidad técnica o conocimientos previos, entornos digitales saturados reducen la autoeficacia y el control percibido, aumentando niveles de estrés y ansiedad.

8. El artículo de Okada et al. (2025) donde se habla de los factores que predicen la sobrecarga de información contextualizado en la pandemia de COVID-19, demostraron que la sobrecarga de información (p.ej. durante la pandemia COVID-19) genera infoxicación, elevando la carga cognitiva y provocando desconcierto especialmente en usuarios jóvenes.

9. En la investigación de Villa, E., et al. (2023). El papel de la tecnoddependencia en el tecnoestrés y la tecnoadicción en Colombia y México, donde el objetivo principal de la investigación fue analizar el papel que ejerce la tecnoddependencia (la excesiva implicación de la persona con los dispositivos tecnológicos) sobre la manifestación del tecnoestrés (displacer y rechazo hacia las TIC) y la tecnoadicción (uso excesivo y compulsivo), donde la recolección de datos por medio de encuestas Google Forms y le permitió analizar una muestra de 1.137 participantes repartidos entre población colombiana y mexicana, con rango de edad de 18 a 30 años, donde se determinó que los factores asociados a la tecnoddependencia influyen de forma directa, positiva y estadísticamente significativa en el uso compulsivo de tecnologías digitales., más específicamente en el uso compulsivo del celular como pronóstico de tecnoestrés y tecnoadicción, esta investigación brinda soporte métrico y conceptual aportando un marco

metodológico que valida cuantitativamente como la sobrecarga de interacción con dispositivos móviles genera tecnoestrés, justificando que se debería realizar una intervención sobre el diseño de las interfaces para aliviar estas demandas.

10. La investigación de Milla Diaz, K. L. (2024). Influencia del estrés en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios iberoamericanos se realizó una revisión de literatura científica donde se describe, analiza y sintetiza evidencia sobre la prevalencia de estrés en un entorno académico en estudiantes universitarios y se evalúa el impacto en el rendimiento intelectual y la salud mental, dentro de los hallazgos de la investigación prevalece el estrés académico por las demandas excesivas del entorno educativo superior, la sobrecarga de tareas simultáneas y la fatiga mental por el uso de tecnologías no optimizadas provocan, ansiedad, dificultades de adaptación, insomnio y estados emocionales negativos. Se comprobó que el estrés influye en el rendimiento de los estudiantes, mediado por factores como la edad y el semestre cursado, se habla de la necesidad de desarrollar interfaces de bajo estrés para los estudiantes universitarios, ya que de por sí ya andan en un ambiente de alta presión como para lidiar con interfaces que amplifican el estrés en vez de regularlo.

En el contexto latinoamericano y de Tunja, donde la alta exposición a interfaces digitales es evidente, principalmente en jóvenes universitarios, se puede inferir que estos hallazgos en cuanto a los antecedentes son pertinentes, donde nos confirman que jóvenes muy conectados sufren de múltiples estímulos simultáneos. Por tanto, se deben diseñar aplicaciones o plataformas con flujos amigables y predecibles, además de resaltar que los casos documentados escasean de información que midan objetivamente o en datos cuantitativos el estrés digital, indicando una brecha investigativa en cuanto a resultados indicadores de estrés digital en usuarios.

5. Marco Teórico

5.1 Variable Dependiente: Estrés

5.1.1 Definición Detallada de Estrés

Según la American Psychological Association (APA) el estrés se describe como una respuesta fisiológica, psicológica y conductual a un desafío o demanda. Esta respuesta se produce cuando el organismo percibe una situación donde se superan los recursos disponibles para afrontar. Esta respuesta no es intrínsecamente negativa; de hecho, una cierta cantidad de estrés (conocido como eustrés) puede ser beneficiosa, impulsando la motivación, el rendimiento y la adaptabilidad (Mejía Viera, 2024). Sin embargo, cuando las demandas exceden persistentemente la capacidad de afrontamiento del individuo, o cuando la respuesta se vuelve crónica y desproporcionada, el estrés se convierte en distrés, con consecuencias perjudiciales para la salud física y mental (Mejía Viera, 2024). De igual manera se afirma que el estrés puede afectar a personas de cualquier edad, género además del poder que tiene para dar lugar a problemas de salud tanto física como psicológica (American Psychological Association, 2020).

En el contexto local, investigaciones como la de Monterrosa-Castro et al. (2020) sobre el estrés laboral, la ansiedad y el miedo al COVID-19 en médicos generales colombianos, demuestran la prevalencia y el impacto de estas condiciones en poblaciones específicas, resaltando cómo factores externos significativos pueden agudizar estos síntomas. Mientras que el estrés es una reacción a una situación específica, la ansiedad puede ser más difusa y constante, incluso en ausencia de un factor estresante claro.

5.1.2 Manifestaciones del Estrés

Las manifestaciones del estrés no se limitan únicamente a la parte emocional, el estrés se manifiesta en diferentes dimensiones de la vida de una persona, esta sección aborda esta naturaleza multifacética del estrés.

5.1.2.1 Manifestaciones físicas y fisiológicas

El estrés afecta directamente al cuerpo, manifestándose de diversas maneras, según la OMS se afirma que el estrés puede causar "dolor de cabeza o de otras partes del cuerpo, malestar gástrico, dificultades para dormir o alteraciones del apetito (comer más o menos de la cuenta)" (párr. 3). La constante exposición a estrés puede agravar problemas de salud preexistentes y llevar a un "aumento del consumo de tabaco, bebidas alcohólicas y otras sustancias" (OMS, 2023, párr. 4).

En los casos crónicos, el estrés puede contribuir al desarrollo de "hipertensión y hasta enfermedades cardiovasculares" (Heart.org, 2020, párr. 2). Estas respuestas fisiológicas están ligadas a los mecanismos de lucha o huida, donde el "aumento del ritmo cardíaco y de la presión arterial" son respuestas inmediatas ante un estresor (American Psychological Association [APA], 2018, párr. 1).

5.1.2.2 Manifestaciones psicológicas y emocionales

A nivel mental, el estrés tiene un impacto profundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) indica que las personas que sufren estrés a menudo experimentan dificultad “para relajarse y concentrarse” (párr. 5). Además, advierte que las situaciones estresantes “pueden causar o exacerbar problemas de salud mental, frecuentemente ansiedad o depresión” (OMS, 2023, párr. 6).

El National Health Service [NHS] (s. f.) explica que el estrés puede generar un “sentimiento de incapacidad para afrontar los problemas” o una combinación de “humor

depresivo, ansiedad y preocupación” (párr. 4). Estas emociones negativas influyen en cómo la persona se percibe a sí misma y cómo interpreta el mundo que le rodea, lo que repercute directamente en su desempeño académico o laboral (American Psychological Association [APA], 2018).

Asimismo, la Clínica Mayo (2021) identifica otros síntomas cognitivos frecuentes, como la “incapacidad para tomar decisiones o concentrarse”, el olvido constante y la hipersensibilidad a la crítica (párr. 7).

5.1.2.3 Manifestaciones conductuales y comportamentales

El estrés también se traduce en cambios visibles en el comportamiento. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) señala que las alteraciones conductuales pueden manifestarse como “alteraciones del apetito (comer más o menos de la cuenta)” o un aumento en el consumo de tabaco y alcohol (párr. 4). En el caso del Trastorno por Estrés Agudo, el Manual MSD (2023) explica que las personas pueden evitar “pensamientos sobre el evento” o incluso “alejarse de personas o lugares que le recuerdan el evento” (párr. 7).

En situaciones más severas, el estrés puede expresarse a través de “alteraciones disociales” en adolescentes, que incluyen “comportamiento agresivo” y dificultades en la regulación de sus emociones caso de los niños, se observan respuestas regresivas, como la “conducta regresiva” que se manifiesta en la enuresis nocturna o la succión del pulgar (American Academy of Pediatrics, 2019, párr. 5).

5.1.3 Estrés Digital

El término 'estrés digital', también conocido como 'technostress', fue acuñado por el psicólogo clínico Craig Brod. Para entender este término, se puede descomponer en dos componentes: 'digital', que abarca diversas tecnologías digitales y tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y 'estrés', que se refiere a la respuesta del cuerpo a estímulos, categorizados como eustress (beneficioso) y angustia (perjudicial), hablamos de estrés digital en una amplia gama de tecnologías, incluyendo móvil, web, redes entre otras. (Giray et al., 2024),

Según Steele et al. (2020, citado en Giray et al., 2024), el estrés digital es un concepto contemporáneo que se refiere a la tensión psicológica y emocional que experimentan los individuos debido a sus interacciones con las tecnologías digitales, particularmente en los espacios en línea. Este tipo de estrés puede aparecer por el esfuerzo mental y el tiempo que requiere manejar la comunicación digital, así como por el deseo de mantener relaciones con los demás y sentirse parte de un grupo. Estas situaciones pueden generar cansancio mental en quienes pasan mucho tiempo conectados, lo que a su vez puede provocar una respuesta de estrés (Hobfoll, 1989, citado en Giray et al., 2024; Lázaro & Folkman, 1984, citado en Giray et al., 2024).

5.1.4 Factores Asociados al Estrés Digital

Según un artículo de la Universidad de Harvard titulado The social media seesaw: Positive and negative (El sube y baja de las redes sociales: Influencias positivas y negativas en el bienestar afectivo de los adolescentes), afirma que la era digital ha introducido nuevos factores que contribuyen significativamente al estrés, entre ellos la sobrecarga de información, la conectividad constante (el deseo de estar siempre en línea), y la presión social de las redes sociales son algunos de los principales factores, el artículo

resalta que esa necesidad de estar siempre en línea y querer responder de inmediato con el miedo a perderse algo, este concepto conocido como (FOMO) y la exposición constante a noticias y opiniones, muchas veces negativas, tiene posibilidad de generar un estado de alerta en la persona. La comparación social en plataformas digitales y el ciberacoso también son fuentes importantes que influyen en el bienestar emocional, como últimos factores que influyen están, la fatiga visual y los trastornos del sueño que se asocian al uso prolongado de pantallas (luz azul) contribuyen al deterioro del bienestar mental Weinstein, E. (2018).

5.1.4.1 Factores laborales y académicos

Sobrecarga de trabajo, plazos ajustados, presión por el rendimiento, falta de control, relaciones conflictivas con colegas o superiores, inseguridad laboral, y en el ámbito académico, la exigencia de exámenes, tareas y proyectos, así como la presión por el éxito futuro. Bustamante y Vásquez (2019) definen el estrés laboral como “una respuesta física y emocional que se presenta cuando las demandas del entorno laboral exceden las capacidades del trabajador para manejarlas” (p. 12). El teletrabajo y la educación virtual, especialmente a raíz de la pandemia, han introducido nuevos estresores como la difuminación de los límites entre la vida personal y laboral/académica, el aislamiento social y la sobreexposición a pantallas (DANE, 2021, p. 13).

5.1.4.2 Factores ambientales y tecnológicos

Ruido, contaminación, condiciones de vida precarias, y el impacto del uso excesivo de tecnologías digitales, que puede generar fatiga visual, sobrecarga de información, adicción a internet y el "tecnoestrés" (American Psychological Association, 2023).

En esta investigación se adopta como referencia el modelo teórico del estrés digital desarrollado por Steele et al. (2020, citado en Giray et al., 2024), dado que ofrece una base conceptual clara para analizar cómo el uso constante de las tecnologías digitales puede generar distintas formas de tensión psicológica y emocional.

5.1.4.3 Estrés por disponibilidad

El estrés por disponibilidad se caracteriza por los sentimientos de culpa y ansiedad derivados de la expectativa de otros de que el individuo esté constantemente accesible y responsivo a través de canales digitales.

5.1.4.4 Ansiedad de aprobación

La ansiedad de aprobación está vinculada a la preocupación por cómo reaccionarán los demás frente a las publicaciones o interacciones digitales de un individuo, este deseo de aceptación y validación social puede generar malestar emocional en los usuarios de plataformas digitales.

5.1.4.5 Miedo a perderse algo (FoMO)

El miedo a perderse algo (FoMO, por sus siglas en inglés) describe la angustia que sienten las personas cuando creen que están quedando fuera de experiencias sociales o actividades en línea de las que otros sí participan, el individuo presenta una presión por querer mantenerse conectado para así evitar la sensación de exclusión.

5.1.4.6 Sobrecarga de conexión

La sobrecarga de conexión se presenta cuando la gran cantidad de información digital recibida (mensajes, notificaciones, publicaciones, etc.) y estos resultan excesivos y difícil de manejar. Esto genera cansancio mental y contribuye a la aparición del estrés digital.

5.1.4.7 Vigilancia en línea

La vigilancia en línea se refiere a la atención constante que los usuarios prestan al contenido y las interacciones digitales, revisando repetidamente notificaciones o actualizaciones, es como la predisposición a permanecer en alerta frente a lo que ocurre en el entorno digital.

5.1.5 *Manifestaciones del Estrés Digital*

El estrés digital puede manifestarse de diversas maneras, tanto a nivel psicológico como físico. Entre los síntomas más frecuentes se encuentra la irritabilidad, la dificultad para concentrarse y la saturación mental, por otro lado, En lo físico se puede presentar fatiga visual, dolor de cuello y espalda, así como alteraciones del sueño, lo anterior respalda en que el uso excesivo de dispositivos electrónicos, especialmente en horario nocturno o actividades repetitivas prolongadas, altera los ritmos circadianos y afecta la calidad del descanso, derivando en fatiga, menor capacidad de atención y disminución en la productividad diaria. (Giray et al., 2024)

5.1.6 *Prevalencia del Estrés Digital*

5.1.6.1 Contexto latinoamericano

El tecnoestrés en el ámbito digital es particularmente relevante en poblaciones jóvenes. Pardo, Guerra, Erazo, y Saravia (2023) hicieron un estudio sobre esta problemática y se encontró que cerca de la mitad de los estudiantes evaluados (49.40%) presentaba un nivel medio de tecnoestrés. De mayor preocupación es la dimensión dominante de este fenómeno: la adicción, que alcanzó un valor del 52.59% en la población estudiada.

5.1.6.2 Contexto colombiano

Las estadísticas nacionales y locales en Colombia revelan la magnitud del problema. Una encuesta del Ministerio de Salud (Minsalud) de 2023 indicó que un significativo 66.3% de los colombianos ha enfrentado algún problema de salud mental en su vida, es por ello que en Colombia los problemas de salud mental representan una preocupación creciente para las autoridades sanitarias. En Tunja, un estudio de 2012 encontró que el 52.04% de las universitarias experimentaban algún grado de ansiedad, y más recientemente, un estudio en estudiantes de medicina de la UPTC identificó niveles altos de ansiedad, especialmente en mujeres. Este último estudio realizado a los estudiantes de la UPTC no sólo quedó en datos estadísticos, la E.S.E. Santiago de Tunja quien realizó dicha investigación ha puesto en marcha un programa de salud mental orientado a la prevención, detección temprana y atención integral de los trastornos mentales. La iniciativa busca reducir la morbilidad, la mortalidad y la discapacidad derivadas de estas condiciones, además de fomentar el autocuidado y la promoción de la salud mental en la comunidad (E.S.E. Santiago de Tunja, s. f.). Aunque el programa no presenta cifras específicas sobre la prevalencia del estrés en la ciudad es de recordar que los trastornos mentales especialmente como lo son la ansiedad y depresión en su mayoría van ligados a antecedentes de estrés, su creación responde a la necesidad identificada de fortalecer la atención en salud mental, lo que indica la presencia significativa de este problema en la población local. De esta manera, el contexto de Tunja refleja la misma tendencia observada en el ámbito nacional, donde La Organización Mundial de la Salud (OMS) también señala que el 4.7% de los colombianos padece depresión, una cifra superior al promedio global.

5.2 Experiencia de Usuario (UX)

5.2.1 Concepto de Experiencia de Usuario

La experiencia de usuario (UX) se refiere a las percepciones, emociones y respuestas que una persona experimenta antes, durante y después de interactuar con un producto, sistema o servicio. Según la norma ISO 9241-210, la experiencia de usuario es el conjunto de “percepciones y respuestas de una persona que resultan del uso y/o uso anticipado de un producto, sistema o servicio” (International Organization for Standardization [ISO], 2019, p. 3). Esta definición destaca que la experiencia de usuario no se limita a la funcionalidad de un producto, sino que también incluye aspectos emocionales, cognitivos y contextuales que influyen en la satisfacción del usuario durante la interacción. Por otra parte, el libro UX Writing en español: El ABC de la disciplina con Ñ de Marisol Parnofiello. Este texto, enfocado en la importancia del lenguaje dentro de las interfaces, define a los UX Writers como los escritores de productos y servicios digitales, de igual manera separa los términos y define Writing como escritura además de hablar sobre la confusión que puede llegar a generar un término como lo es UX, esto debido a la complejidad y el nivel de ruido entorno a que se entiende por UX (Parnofiello, pág. 21), la autora habla de que la experiencia de usuario son todos los aspectos de la interacción del usuario final con la empresa, sus servicios y productos, afirmando que al avanzar nos damos cuenta de que cualquier elemento tiene su experiencia de usuario, dando como ejemplo la mesa que puedes hacer con tus propias manos y sin compañía, concluyendo que es como tú te vinculas con eso, lo que sientes, como lo logras, y como se inserta esto en tu vida. (Parnofiello, pág. 25)

Concluyendo con el libro UX una metodología de diseño eficiente, de María de los Á. Ferrer, Erwin Aguirre y Ronald Méndez. Este texto nuevamente aporta definiciones de

conceptos y definiciones, entre ellas destaca su definición de UX. La experiencia del usuario (UX) es la manera en que cada visitante se relaciona con algún producto y los distintos elementos que los construyen, el UX Design busca garantizar la satisfacción del usuario, tener una buena experiencia de navegación o exploración sobre cualquier producto, como punto más importante alinear un universo de metodologías heterogéneas para que, juntas, puedan aportar información y valor en función del Diseño Centrado en el Usuario (DCU) (María de los Á. Ferrer, Erwin Aguirre y Ronald Méndez, pág 21).

5.2.2 Diseño Centrado en el Usuario (DCU)

La norma ISO 9241-210 establece que el diseño centrado en el ser humano es un enfoque para el diseño y desarrollo de sistemas que tiene como objetivo “hacer que los sistemas interactivos sean más utilizables al centrarse en el uso del sistema y aplicar factores humanos, ergonomía y conocimientos sobre usabilidad” (ISO, 2019, p. 2).

Si bien este enfoque comprende las necesidades, características, limitaciones y contextos de uso de las personas para incorporarlos durante todo el proceso de diseño, todo esto con el fin de crear sistemas, productos o servicios útiles y satisfactorios para los usuarios involucrándolos en las diferentes etapas del proceso de diseño donde implica: La investigación de usuarios, definición clara de problemas, ideación y prototipado basado en las necesidades identificadas. El uso del mismo contribuye a la creación de interfaces más usables, intuitivas y alineadas con las expectativas del usuario, lo cual son factores clave para reducir la frustración y promover una experiencia positiva (Ferrer, Aguirre y Méndez).

5.2.3 Usabilidad

La usabilidad es uno de los componentes fundamentales de la experiencia de usuario, gracias a la usabilidad podemos determinar el grado en que una persona puede utilizar un sistema, producto o servicio para alcanzar sus objetivos de manera eficiente y

satisfactoria. Por una parte, si tenemos un sistema con alta usabilidad este facilitará a que los usuarios comprendan fácilmente su funcionamiento, realicen tareas con menor esfuerzo y reduzcan la probabilidad de cometer errores durante la interacción especialmente cuando es su primera interacción con el sistema. La norma ISO 9241-11 define la usabilidad como el grado en que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con "efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico" (International Organization for Standardization [ISO], 2018, p. 2).

De acuerdo con Jakob Nielsen (2012), la usabilidad constituye un atributo de calidad que evalúa la facilidad de uso de una interfaz, dicho concepto según el autor está compuesto por cinco dimensiones principales: facilidad de aprendizaje, eficiencia de uso, facilidad para recordar el funcionamiento del sistema, prevención de errores y satisfacción del usuario, gracias a estas dimensiones se puede evaluar la calidad de la interacción entre las personas y los sistemas digitales. Por su parte, Fernández Casado (2018) afirma que la interfaz corresponde a la parte del sistema que los usuarios perciben mediante sus sentidos y destaca que el éxito o fracaso de una interfaz depende en gran medida de su facilidad de uso.

Desde esta perspectiva, la usabilidad requiere considerar tanto factores físicos como cognitivos de los usuarios para garantizar interacciones intuitivas y comprensibles, si se habla de un contexto más específico de interfaces digitales, la usabilidad también se relaciona con la capacidad del sistema para ofrecer una navegación clara, una estructura comprensible y mecanismos que permitan al usuario mantener el control durante la interacción. Si bien Nilsen mencionó las cinco dimensiones principales, Fernández Casado (2018) resalta la importancia de crear interfaces explorables, la posibilidad de deshacer acciones, la existencia de salidas de emergencia claras y la provisión de indicaciones que

orienten al usuario dentro del sistema, ya que estos elementos contribuyen a reducir la incertidumbre y facilitan el cumplimiento de objetivos además de respetar leyes de Fitts y Hick.

De igual manera, la usabilidad adquiere una relevancia especial en el ámbito del bienestar digital, debido a que las interfaces difíciles de utilizar pueden generar frustración, sobrecarga cognitiva y estrés durante la realización de tareas mientras que una interfaz usable permite que los usuarios completen sus actividades con menor esfuerzo mental, favoreciendo experiencias más satisfactorias y reduciendo posibles factores asociados al estrés digital.

5.2.4 Carga Cognitiva

La carga cognitiva es un concepto desarrollado por John Sweller y se refiere a la cantidad de esfuerzo mental y memoria de trabajo que una persona debe invertir para procesar información y realizar una tarea, esta teoría parte de la premisa de que la memoria de trabajo humana posee una capacidad de procesamiento limitada, por lo que cuando las demandas de una actividad superan dicha capacidad, el desempeño, la comprensión y el aprendizaje pueden verse afectados. Sweller (1988) plantea que la memoria de trabajo tiene restricciones significativas para procesar nueva información, mientras que la memoria a largo plazo posee una capacidad prácticamente ilimitada para almacenar conocimientos, por ende, el diseño de materiales, sistemas o interfaces debe procurar reducir aquellas demandas cognitivas innecesarias que dificulten la realización de las tareas. Según la teoría desarrollada por John Sweller, la carga cognitiva se divide en tres componentes: La primera es la carga intrínseca, relacionada con la complejidad propia de la tarea; la segunda es la carga extrínseca o externa, producida por la forma en que la información es presentada; y la

tercera es la carga germana, asociada al esfuerzo mental destinado a construir y consolidar conocimientos (Sweller, 1988).

En el ámbito de la experiencia de usuario, la carga cognitiva adquiere especial relevancia porque las interfaces digitales exigen continuamente que los usuarios interpreten información, tomen decisiones y ejecuten acciones, por esto mismo cuando una interfaz presenta una estructura compleja, elementos visuales excesivos o una navegación confusa, aumenta la cantidad de recursos mentales necesarios para completar una tarea, generando fatiga, frustración y disminución del rendimiento.

Diversas investigaciones recientes han demostrado la relación entre la carga cognitiva y el diseño de interfaces web. Deng et al. (2023), mediante técnicas de seguimiento ocular y análisis del comportamiento de usuarios, concluyeron que la complejidad de la estructura informativa de una interfaz web puede generar un desequilibrio entre el diseño y la capacidad cognitiva de los usuarios, afectando la experiencia de interacción, se concluyó que con optimizar la organización visual y la presentación de la información mejora la experiencia humano-computador y reduce el esfuerzo mental requerido durante la navegación.

De manera similar Zhang et al. (2024) identificaron que los entornos con sobrecarga informativa generan mayores niveles de esfuerzo mental y afectan la percepción general del sitio web, ya en un contexto más juvenil en una investigación desarrollada con estudiantes universitarios, se encontró que las diferencias en el diseño de interfaces web producen variaciones significativas en la carga cognitiva, el rendimiento durante las tareas y la experiencia de usuario, se sugiere nuevamente interfaces con estructuras más claras y organizadas, para una interacción más eficiente y satisfactoria.

En el contexto de esta investigación, la reducción de la carga cognitiva resulta especialmente relevante debido a su posible relación con factores asociados al estrés digital, particularmente cuando los usuarios interactúan con interfaces web durante periodos prolongados.

5.3 Diseño de Interfaz de Usuario (UI)

5.3.1 Concepto de Interfaz de Usuario

El libro, UX DESIGN: Hazlo fácil pensando en el usuario de Pablo Fernández Casado, proporciona una definición clara de lo que es la interfaz de usuario afirmando que la interfaz es la parte de la interacción que los usuarios perciben con sus sentidos, además el autor enfatiza que el éxito o fracaso de una interfaz depende de su facilidad de uso, y para ello se debe tener en cuenta los factores físicos y cognitivos de los usuarios (Fernandez Casado, pág. 26). Asimismo, el autor describe las principales funciones que una interfaz de usuario debe cumplir, incluyendo la puesta en marcha y apagado, el control de funciones manipulables del sistema, la gestión de archivos y directorios, herramientas de desarrollo de aplicaciones, la comunicación entre sistemas, proporcionar información de estado, permitir la configuración del entorno y la interfaz, el intercambio de datos entre aplicaciones, el control de acceso y un sistema de ayuda interactivo (Fernandez Casado, pág. 27). Comprender estas funciones es clave para analizar cómo una interfaz bien diseñada facilita la realización de tareas y reduce la frustración del usuario.

De manera similar, en el libro UX Writing: Principios y estrategias de Bruno Rodrigues, se señala que, históricamente se ha buscado la mejor manera de proporcionar comodidad al lector en el consumo de información, se da un contraste entre la interfaz del papel, que refleja la luz y no dificulta la lectura, con las pantallas digitales iluminadas, que pueden presentar incomodidad en este aspecto, además de destacar la dificultad de absorber

textos en pantallas considerablemente más pequeñas, como las de los smartphones, lo que subraya la importancia de comprender las interfaces, bien sean físicas o virtuales y cómo el contenido textual se comporta en ella para optimizar la experiencia del usuario (Rodrigues, pág. 51). Rodrigues habla de la posible inexistencia de conceptos como usuario, uso o utilidad, eso si no hubiera forma de interactuar con seres, objetos y situaciones, distingue entre la interfaz física, donde el tacto permite una relación directa, y la interfaz virtual, donde surge una distancia entre el usuario y el contenido. (Rodrigues, pág. 52).

Continuando con esta idea, Rodrigues argumenta que, para la credibilidad de la información, no es relevante el tipo de interfaz ya sea física o virtual, lo importante son los estímulos aplicados a la interfaz para facilitar la lectura, lo relevante son las consecuencias que la información textual tenga para el usuario y el contexto en el que ocurre la absorción de la información el tamaño de pantalla, su ubicación, el momento (Rodrigues, pág. 53).

5.3.2 Elementos Visuales de la Interfaz

Los elementos visuales de una interfaz web constituyen el conjunto de componentes gráficos y estructurales que determinan cómo el usuario percibe, procesa e interactúa con la información presentada. Según Norman (2013), el buen diseño debe comprenderse a las personas, adaptando sus elementos visuales a los procesos cognitivos naturales del usuario. Cuando los elementos visuales están bien diseñados pasan desapercibidos en cambio, cuando fallan, se convierten en fuentes directas de fricción, esfuerzo mental y estrés digital percibido durante la interacción.

5.3.2.1 Tipografía

La tipografía es uno de los elementos fundamentales del diseño de interfaces digitales, ya que determina directamente la legibilidad del contenido y la facilidad con la que el usuario entiende la información presentada, los autores Fundora Iglesias y Fernández Sánchez (2023) definen la legibilidad como la cualidad del diseño tipográfico que facilita el reconocimiento visual de los caracteres y palabras, y señalan que elementos como el tipo de fuente, el tamaño, el interlineado y el espaciado entre caracteres inciden de manera significativa en los procesos de lectura y comprensión textual.

Si se habla de interfaces web, la elección tipográfica tiene implicaciones directas sobre la carga cognitiva del usuario, reforzando la teoría de Sweller et al. (2019) donde se establecen que los novatos se favorecen de diseños de interfaz que reduzcan la carga cognitiva, teniendo en cuenta esto la tipografía juega un papel importante, si tiene buen contraste, tamaño adecuado e interlineado generoso facilitará el procesamiento de la información y reducirá el esfuerzo mental durante la navegación. En este sentido, una tipografía mal aplicada, con tamaños reducidos, bajo contraste o interlineado insuficiente, puede generar fatiga visual, dificultar la comprensión del contenido y contribuir a la percepción de agotamiento mental durante el uso de la interfaz.

Desde la perspectiva del Diseño de Interacción, la jerarquía tipográfica es igualmente determinante, en el artículo de EspacioUX (s.f.), resalta que la jerarquía ayuda a mejorar la escaneabilidad y la legibilidad de una interfaz, primando que el usuario encuentre rápidamente lo que busca, siendo que los elementos importantes siempre irán con un texto de mayor tamaño que los menos importantes.

5.3.2.2 Color y contraste

En el diseño de interfaces web, el color es uno de los elementos que tiene mayor impacto psicológico y cognitivo, su correcta o incorrecta aplicación influye en la percepción del usuario incluso en el estado emocional durante la interacción, según Pérez-Valdés y Serrano Mascaraque (2025), el contraste de colores constituye una de las barreras de accesibilidad más frecuentes en sitios web institucionales, limitando la legibilidad e inclusividad de las interfaces para distintos perfiles de usuario, esto evidencia que las decisiones cromáticas en el diseño de interfaces no son únicamente estéticas, sino que tienen un efecto directo sobre la percepción y la experiencia emocional de los usuarios.

Desde la perspectiva del bienestar digital, la paleta cromática tiene implicaciones directas sobre el estrés percibido, en el artículo Pasiona (2023) se señala que la elección de la paleta de colores del logotipo, del fondo del sitio web o de la tipografía inciden directamente en la experiencia del usuario.

En ese sentido, los tonos fríos y los degradados suaves, como los utilizados en la interfaz optimizada de esta investigación, se asocian con sensaciones de calma y reducción de tensión visual, en contraste con los colores saturados o de alto impacto que pueden incrementar la estimulación cognitiva y la fatiga perceptual.

5.3.2.3 Jerarquía visual

La jerarquía visual es el principio de diseño que decide en que orden el usuario percibe y procesa los elementos de una interfaz, le va dando un recorrido desde la información más relevante hacia la secundaria de forma intuitiva, la jerarquía visual se asocia directamente con la usabilidad, en un estudio realizado por el Nielsen Norman Group encontró una mejora del 47% en el éxito de las tareas cuando se aplicó la jerarquía visual al contenido de la página web (AppMaster, 2026).

Desde la teoría de la carga cognitiva de Sweller (1988), una jerarquía visual deficiente obliga al usuario a dedicar recursos mentales adicionales a descifrar la estructura de la interfaz en lugar de procesar el contenido, lo que aumenta la carga cognitiva extrínseca y genera experiencias de confusión y agotamiento. Una jerarquía visual deficiente, donde todos los elementos compiten por la atención del usuario con igual peso visual, genera desorientación, confusión y sensación de pérdida de control, manifestaciones directamente asociadas al estrés digital percibido según Steele et al. (2020, citado en Giray et al., 2024).

Hay ciertos elementos que se encargan de la jerarquía visual, incluyendo el tamaño, el peso tipográfico, el color, el contraste y la proximidad entre elementos, en un contexto más específico de interfaces web informativas, una jerarquía visual adecuada permite al usuario escanear rápidamente el contenido e identificar la información relevante sin necesidad de leer linealmente todo el texto.

5.3.2.4 Organización de la información

La organización de la información en interfaces web se enmarca dentro de la disciplina de la arquitectura de la información, definida por López, Pereira y Lima (2012, citados en Murillo-Mora, 2019) como el arte y la ciencia de la organización y rotulación de sitios web, intranets y comunidades en línea para promover la usabilidad y la facilidad de encontrar información.

Según Steele et al. (2020, citado en Giray et al., 2024), cuando la información está mal organizada, el usuario experimenta desorientación, pérdida de control y sensación de sobrecarga, manifestaciones directamente asociadas al estrés digital, por el contrario, una arquitectura de información clara y predecible reduce la carga cognitiva, facilita la navegación y promueve una experiencia de interacción más cómoda y satisfactoria, por

ende las interfaces no deben contener información innecesaria ya que distrae al usuario y puede llegar a molestar en la navegación, cada elemento presente en la interfaz debe cumplir una función clara y contribuir a la comprensión del contenido.

5.3.2.5 Navegación

La navegación es el sistema que permite al usuario desplazarse dentro de una interfaz web, acceder a diferentes secciones y orientarse dentro de la estructura del contenido, una navegación deficiente es uno de los principales generadores de estrés digital en interfaces web.

En el contexto de esta investigación, la navegación es el elemento central de comparación entre las dos interfaces evaluadas, mientras que la interfaz funcional utiliza el scroll continuo como único mecanismo de navegación, la interfaz optimizada incorpora otro tipo de navegación por medio de botones e interactividad progresiva, las diferentes estrategias de navegación implican una demanda cognitiva distinta y genera experiencias de orientación y control diferentes en el usuario.

5.3.3 Principios de diseño de interfaz

Los principios de diseño de interfaz son un conjunto de directrices fundamentadas en la psicología cognitiva, la usabilidad y el diseño centrado en el usuario que orientan la creación de interfaces digitales que faciliten la interacción y reduzcan la carga cognitiva, aquellos principios que se describen a continuación son los que presentan mayor relevancia para los objetivos de esta investigación.

5.3.3.1 Simplicidad y claridad

En el diseño de interfaces orientadas al bienestar digital, la simplicidad es uno de los principios fundamentales, una interfaz simple no quiere decir que tiene poco contenido, sino una interfaz que presenta en el contenido la información necesaria de forma clara,

organizada y sin elementos que compiten por la atención del usuario, por ende se relaciona directamente con la teoría de carga cognitiva de Sweller (1988), ya que reduce directamente la carga cognitiva extrínseca, el usuario al tener claridad de la interfaz dedica sus recursos mentales al contenido y no tiene que descifrar la estructura.

En términos del estrés digital, Hollender et al. (2010) señalan que muchos principios clásicos de usabilidad, como la consistencia, la simplicidad y los flujos de navegación claros, apuntan precisamente a reducir la carga cognitiva extrínseca, lo que se traduce en experiencias de interacción menos agotadoras y más satisfactorias para el usuario.

5.3.3.2 Consistencia

La consistencia es el principio que establece que los elementos de diseño, el comportamiento de los componentes interactivos y el lenguaje visual deben mantenerse uniformes a lo largo de toda la interfaz, permitiendo transferir el aprendizaje adquirido en una sección a las demás, en los principios heurísticos propuestos por Nielsen (1993) la consistencia se encuentra en cuarto lugar, señalando que los usuarios no deberían tener que preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo, por otra parte, según Digitalvar (2024) en una interfaz web si los botones de acción se diseñan con bordes redondeados y color azul en una sección, estos deberían mantenerse iguales en todas las demás secciones, ya que esta uniformidad no solo fortalece la identidad visual de la marca, sino que también construye un entorno más predecible y, por ende, más fácil de usar.

5.3.3.3 Retroalimentación

La retroalimentación o feedback es el mecanismo mediante el cual la interfaz comunica al usuario el resultado de sus acciones y el estado actual del sistema, podría ser de los principios más relacionados con el estrés digital porque su ausencia genera

incertidumbre, desconfianza y sensación de pérdida de control durante la interacción, un diseño digital con procesos ineficientes, errores frecuentes o que no ofrece retroalimentación clara puede generar frustración y sensación de pérdida de control en los usuarios. Por ejemplo, cuando una página web tarda demasiado en cargar sin mostrar un indicador de progreso, el simple hecho de poner una barra de carga ayuda, aunque no sea la solución más efectiva, esta problemática”permite que las personas pueden experimentar una micro-ansiedad y dudar de la fiabilidad del sistema, de la misma manera, es preferible que se muestre que algo no funciona correctamente a una simple página en blanco con el clásico error 404.

Todas estas situaciones fueron identificadas como estresores digitales frecuentes en las encuestas aplicadas en esta investigación, lo que confirma la relevancia de este principio en el contexto local estudiado.

5.3.3.4 Control del usuario

El control del usuario es el principio que le da al usuario sensación de que es él quien dirige la interacción, y no al contrario, desde la perspectiva del estrés digital, la pérdida de control percibida durante la interacción es uno de los factores más asociados al malestar emocional. Steele et al. (2020, citado en Giray et al., 2024) identifican la vigilancia en línea y la sobrecarga de conexión como fuentes de estrés digital directamente relacionadas con la sensación de no poder manejar el entorno digital. Una interfaz que guía al usuario claramente, que le indica dónde está dentro de la estructura de contenido y que le permite avanzar a su propio ritmo, deshacer acciones, reduce esa sensación de pérdida de control y favorece una experiencia de interacción más calmada.

En el contexto de esta investigación, la interfaz optimizada incorpora este principio mediante la navegación segmentada con botones que permiten al usuario avanzar o

retroceder entre secciones como lo desee, mientras que la interfaz funcional de scroll continuo tiene un único recorrido y delega completamente la decisión en el usuario sin señales visuales que guíen su recorrido.

5.4 Relación Entre UX/UI y Estrés Digital

5.4.1 Cómo una Interfaz Puede Incrementar el Estrés Digital

El diseño de una interfaz puede influir directamente en la manera en que los usuarios experimentan los entornos digitales. Cuando las interfaces presentan problemas de organización, exceso de estímulos o dificultades de uso, pueden convertirse en factores que incrementan el estrés digital, diferentes elementos de diseño tienen la capacidad de afectar la carga cognitiva, la percepción de control y el bienestar emocional de los usuarios, factores como interfaces sobrecargadas, baja usabilidad y falta de retroalimentación, además de las notificaciones y animaciones intrusivas.

5.4.2 Tecnología de la Calma (Calm Technology)

El marco teórico de la Tecnología de la Calma (Calm Technology, CT), desarrollado originalmente por Mark Weiser y John Seely Brown (1996), es esencial para contrarrestar problemas como la hipervigilancia y el estrés por disponibilidad mencionados anteriormente. Este paradigma proporciona un enfoque prescriptivo para diseñar sistemas que interactúan con la atención humana en lugar de competir contra ella, tecnología de la calma se define como una filosofía de diseño que propone el desarrollo de tecnologías capaces de integrarse de manera natural en la vida de las personas, minimizando interrupciones innecesarias y reduciendo la demanda constante de atención, se busca que la tecnología apoye a los usuarios sin convertirse en una fuente adicional de estrés.

5.4.2.1 La tecnología debe requerir la menor cantidad de atención posible

Esto se logra cuando la tecnología se mueve fluidamente de la periferia al foco de atención solo cuando es absolutamente necesario, implica diseñar sistemas capaces de cumplir funciones sin exigir una supervisión constante o interrupciones frecuentes (Calm Technology Institute, s.f.).

5.4.2.2 La tecnología debe informar y crear calma

Los entornos digitales deben sentirse vivos y conectados, pero alineados con las necesidades reales del usuario, no con los imperativos de la industria (Aguayo, s.f.). El objetivo es que las personas puedan comprender el estado de un sistema sin necesidad de realizar esfuerzos adicionales para interpretar la información presentada.

5.4.2.3 La tecnología debe hacer uso de la periferia

La información crítica debe poder ser transferida de la atención central a la periférica. Esto implica que las actualizaciones de estado deben ser sutiles (ej., un cambio de color, un micro-indicador de progreso, como una "Inner Office Window") (Calmtech.com, s.f.), permitiendo al usuario retomar su tarea sin interrupción, así como ciertos procesos o notificaciones pueden mantenerse en segundo plano y solo captar la atención central cuando realmente sea necesario.

5.4.2.4 La tecnología debe funcionar incluso cuando falla

Los sistemas digitales deben contemplar mecanismos que permitan mantener cierto nivel de funcionamiento incluso cuando ocurren errores o interrupciones, nadie está exento de errores, pero tener previsto errores ayuda a reducir la frustración y proporciona una mayor sensación de control por parte de los usuarios.

5.4.2.5 Minimización de interrupciones

Según el artículo *The social media see-saw: Positive and negative influences on adolescent well-being*, la conectividad constante, la presión social de las redes, la necesidad de responder de inmediato y el miedo a perderse algo (FoMO) constituyen factores que incrementan el estrés digital (Weinstein, 2018).

Por esta razón, la minimización de interrupciones innecesarias dentro de las interfaces representa una estrategia importante para promover el bienestar digital, de igual forma, los principios de la Tecnología de la Calma respaldan la creación de experiencias digitales más respetuosas con la atención de las personas, favoreciendo interacciones más naturales, eficientes y menos estresantes.

6. Metodología

6.1 Enfoque de Investigación

La investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener y analizar la influencia de diferentes estrategias de diseño de interfaz web en la experiencia de interacción y los factores asociados al estrés digital.

Por una parte, el componente cualitativo permite comprender las percepciones y experiencias de los usuarios frente al uso de interfaces web, además de la observación directa de los participantes durante la interacción con las interfaces desarrolladas, mientras que el componente cuantitativo posibilita comparar de forma estructurada la percepción de experiencia de interacción entre las dos propuestas de interfaz evaluadas.

6.2 Tipo y Alcance de la Investigación

La presente investigación es de tipo aplicada con alcance descriptivo y comparativo, en primer lugar, la revisión de literatura científica y académica además de la información recopilada en encuestas describe los estresores digitales presentes en usuarios universitarios de Tunja al interactuar con interfaces, de esta manera identificando elementos de diseño que influyen positiva o negativamente en su experiencia emocional. En segundo lugar, compara la percepción de experiencia de interacción y estrés digital entre dos versiones de una interfaz web: una funcional basada en scroll continuo y una optimizada mediante principios UI/UX con interactividad progresiva.

Los prototipos si bien no son el eje central del estudio, funcionan como un complemento que permite ejemplificar y demostrar los principios y buenas prácticas de diseño identificados durante la investigación.

6.3 Diseño de la Investigación

El proyecto maneja un diseño cuasi-experimental de tipo intra-sujetos, orientado a comparar la percepción de experiencia de interacción entre las dos propuestas de interfaz diseñadas para el estudio, en el cual los mismos participantes interactúan con ambas interfaces en condiciones similares, esto con el fin de reducir posibles efectos de orden o familiaridad, se utilizó un esquema de contrabalanceo, mientras algunos participantes iniciaron la evaluación con la interfaz funcional de scroll y posteriormente con la interfaz optimizada, otros realizaron el proceso en el orden inverso. De igual manera, algunos participantes respondieron el instrumento de evaluación inmediatamente después de interactuar con cada interfaz, mientras que otros lo hicieron luego de interactuar con ambas propuestas, paralelamente, se efectuó un proceso de observación participante moderada,

registrando comportamientos asociados a la navegación, comprensión de la información, errores de interacción y dificultades encontradas durante el test.

El contraste entre interfaces no se basa en percepciones subjetivas del investigador, se fundamenta a partir de la evaluación de principios extraídos del marco teórico (heurísticas de Nielsen, accesibilidad, diseño calmado, carga cognitiva, entre otros), es de resalta que en todos los casos se mantuvieron las mismas dimensiones de evaluación y criterios de análisis.

6.4 Población y Muestra

La investigación contempló dos momentos de recolección de datos con muestras diferenciadas según la función de cada instrumento.

Para la fase de contextualización se trabajó con dos grupos. El primer grupo corresponde a 23 jóvenes de 18 a 24 años residentes en Tunja, quienes respondieron encuestas cualitativas orientadas a identificar experiencias de estrés digital, esta primera fase de recolección funcionó como versión experimental que fue ajustada tras las observaciones recibidas.

El segundo grupo corresponde a 48 participantes vinculados a la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, en su mayoría docentes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Este grupo aportó información sobre sus experiencias con interfaces web, sus percepciones frente a elementos de diseño que generan incomodidad y sus preferencias ante las dos estrategias de presentación de contenido evaluadas en la investigación

Para la fase de evaluación comparativa se trabajó con 20 participantes de 18 a 24 años residentes en Tunja, seleccionados igualmente por conveniencia, este perfil fue definido por su alta exposición a interfaces digitales en contextos cotidianos y académicos,

en ambas fases de la recolección de datos se pidió aceptar voluntariamente mediante consentimiento informado la participación en la investigación.

6.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

6.5.1 Encuesta Mixta a Docentes y Comunidad Universitaria USTA

Se aplicó una encuesta mixta a 48 participantes vinculados a la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, principalmente docentes. El instrumento integró preguntas cualitativas abiertas orientadas a identificar experiencias frustrantes con interfaces web y elementos que generan comodidad durante la navegación, preguntas en escala Likert que midieron la percepción de incomodidad ante elementos de diseño como la saturación visual, la sobrecarga informativa y la ausencia de jerarquía visual, y preguntas de preferencia y comodidad percibida ante las dos estrategias de presentación de contenido web evaluadas: scroll continuo e interactividad progresiva.

La información obtenida permitió contextualizar los estresores digitales presentes en un contexto local y establecer una línea base de preferencias que se contrasta con los resultados de las pruebas de usabilidad.

6.5.2 Observación participante

Durante las pruebas de interacción con las interfaces diseñadas, se implementó la técnica de observación donde el investigador acompañó el proceso de navegación de los participantes registrando comportamientos relevantes para el estudio, entre los aspectos observados se incluyeron tiempos de comprensión, errores de navegación, clicks repetitivos, momentos de duda. La observación permitió complementar la información obtenida mediante los cuestionarios

6.5.3 Cuestionario de Evaluación Mediante Escala Likert

Con el fin de comparar la experiencia de interacción entre las dos interfaces evaluadas, se aplicó un cuestionario estructurado basado en una escala Likert de cinco niveles a 20 participantes de 18 a 24 años residentes en Tunja. El instrumento evaluó dimensiones relacionadas con la claridad visual, la navegación y el control percibido, la carga cognitiva, la frustración y el estrés digital percibido durante la interacción con cada interfaz.

6.6 Instrumentos de Diseño

6.6.1 Interfaz Funcional Basada en Scroll Continuo

Se diseñó una interfaz web con contenido pertinente a la investigación, la estrategia de presentación se basa en el scroll continuo. La información se presenta de forma lineal en una sola columna, permitiendo al usuario acceder al contenido mediante el desplazamiento vertical sin necesidad de interacciones adicionales, si bien la interfaz es funcional y cumple con el objetivo informativo, no incorpora de forma evidente principios avanzados de diseño UI/UX como jerarquía visual reforzada, interactividad progresiva o micro-interacciones con feedback, además de algunos principios de color, contraste y navegación.

6.6.2 Interfaz Optimizada con Principios UI/UX e Interactividad Progresiva

Se diseñó una segunda versión de la misma interfaz web informativa incorporando principios de diseño UI/UX orientados al bienestar digital, esta segunda versión presenta el contenido mediante interactividad progresiva, revelando la información por secciones temáticas a través de botones con estados activos, navegación segmentada. Se aplicaron principios de jerarquía visual, Calm Technology, legibilidad y reducción de carga cognitiva identificados en el marco teórico.

Ambas interfaces fueron desarrolladas en Figma a alta fidelidad y funcionan como instrumentos de evaluación comparativa controlados, lo que permite aislar el efecto de la estrategia de diseño sobre la experiencia de interacción sin variables externas incontrolables.

6.7 Fases del proceso metodológico

Fase 1: Revisión Documental

Revisión bibliográfica de estudios sobre estrés digital, carga cognitiva, principios UI/UX y diseño calmado que fundamenta el marco teórico y los criterios de diseño de ambas interfaces.

Fase 2: Recolección de Información

Aplicación de encuestas mixtas a docentes y comunidad universitaria USTA para identificar preferencias de navegación y posibles estresores digitales.

Fase 3: Diseño y Prototipado de Interfaces

Diseño y desarrollo de las dos versiones de interfaz web mediante metodología Design Thinking, integrando los estresores identificados en las encuestas con los principios UI/UX del marco teórico.

Fase 4: Evaluación Comparativa

Aplicación de pruebas de usabilidad con escala Likert y observación participante a 20 participantes de 18 a 24 años en Tunja, con esquema de contrabalanceo para controlar efectos de orden.

Fase 5: Análisis de datos

Procesamiento cualitativo de respuestas abiertas mediante categorización temática, y análisis cuantitativo de resultados Likert mediante frecuencias, porcentajes y medidas descriptivas comparadas entre ambas interfaces.

7. Resultados

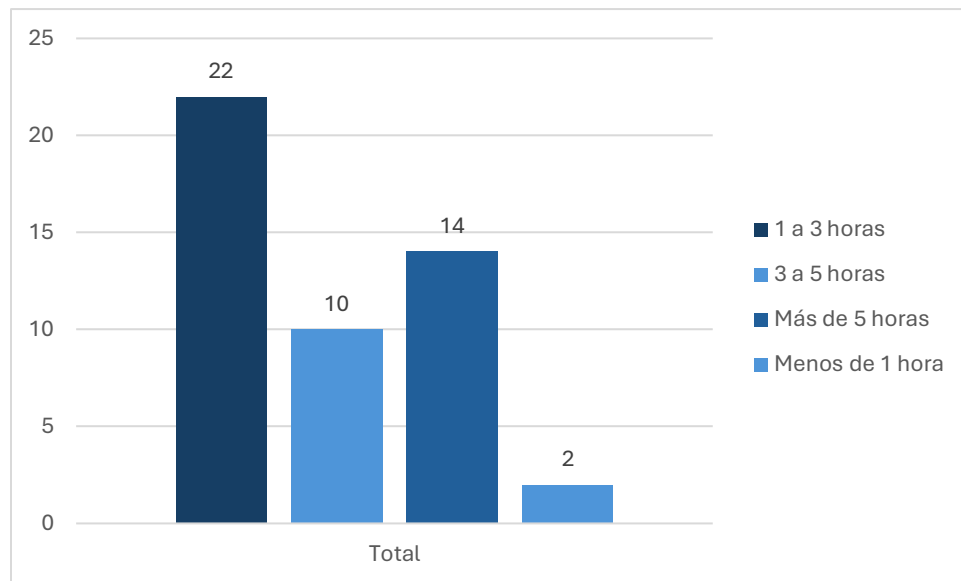
7.1 Encuesta de Contextualización

Esta sección presenta los resultados obtenidos de la encuesta mixta aplicada a 48 participantes vinculados a la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, en su mayoría docentes, con el propósito de identificar estresores digitales presentes en usuarios universitarios al interactuar con páginas web y establecer sus preferencias frente a las dos modalidades de presentación de contenido evaluadas en la investigación.

7.1.1 Perfil de Uso Digital de los Participantes

Figura 1

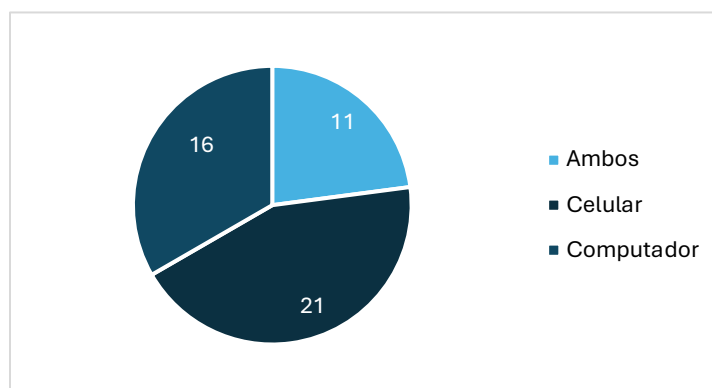
1. ¿Cuántas horas diarias navegas contenido en páginas web?



Nota. En cuanto al tiempo de exposición diaria a páginas web, el 45.8% de los participantes navega entre 1 y 3 horas diarias, el 29.2% más de 5 horas, el 20.8% entre 3 y 5 horas, y el 4.2% menos de 1 hora.

Figura 2

2. *¿Desde qué dispositivo navegas principalmente páginas web?*

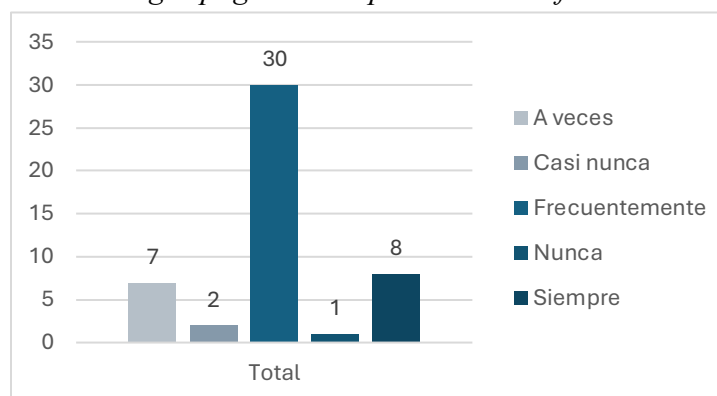


Nota. Respecto al dispositivo de acceso, el 43.8% navega principalmente desde celular, el 33.3% desde computador y el 22.9% desde ambos dispositivos.

La predominancia del celular como dispositivo de acceso es relevante para la investigación porque implica que los usuarios interactúan con interfaces web en pantallas de menor tamaño, lo que aumenta la sensibilidad ante problemas de legibilidad, organización de la información y navegación.

Figura 3

3. *¿Con qué frecuencia navegas páginas web para buscar información académica?*



Nota. En cuanto a la frecuencia con la que navegan páginas web para buscar información académica, el 62.5% lo hace frecuentemente, el 16.7% siempre, el 14.6% a veces y el 6.3% casi nunca o nunca.

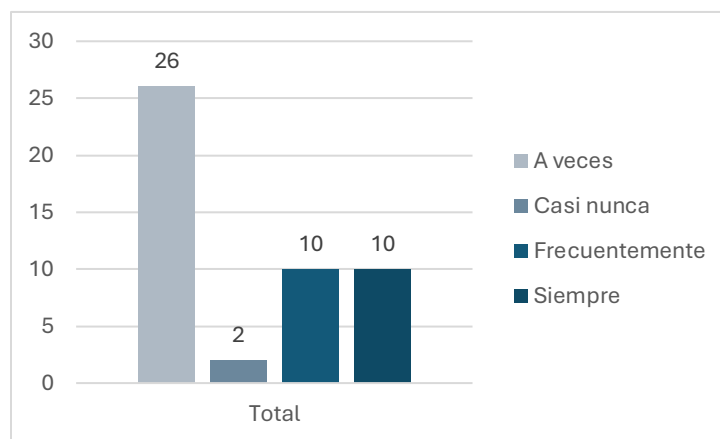
Estos resultados confirman que los participantes interactúan regularmente con interfaces web en contextos académicos, lo que hace directamente pertinente el estudio de cómo el diseño de estas interfaces afecta su experiencia de interacción y estrés digital percibido.

7.1.2 Estresores Digitales Percibidos en Páginas Web

Las preguntas 6 a 9 midieron la percepción de cuatro estresores digitales específicos mediante escala Likert de cinco niveles: Nunca, Casi nunca, A veces, Frecuentemente y Siempre.

Figura 4

*6. **Sobrecarga informativa** Cuando una página web presenta demasiada información al mismo tiempo, siento confusión y me resulta difícil identificar lo más importante.*

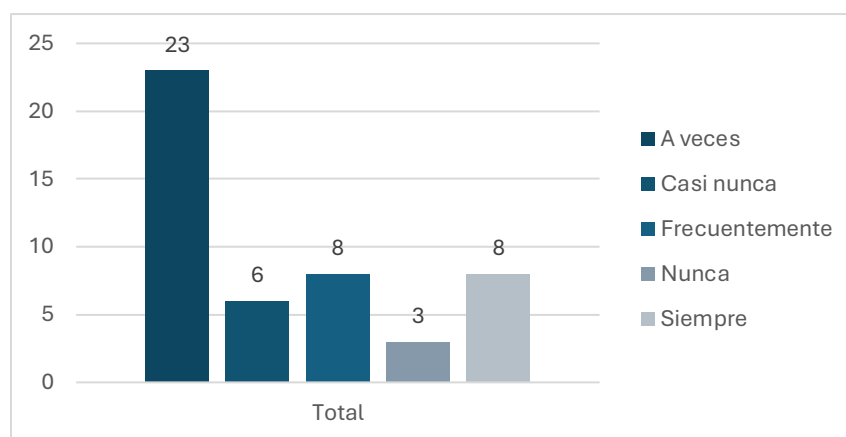


Nota. Ante la afirmación "cuando una página web presenta demasiada información al mismo tiempo, siento confusión y me resulta difícil identificar lo más importante", el 54.2% respondió a veces, el 20.8% siempre y el 20.8% frecuentemente.

En conjunto, el 95.8% de los participantes reportó experimentar confusión por sobrecarga informativa con algún nivel de frecuencia, siendo este el estresor con mayor prevalencia en la muestra, esta información es coherente con los planteamientos de Sweller et al. (2019) sobre la carga cognitiva extrínseca y confirma que la saturación visual en interfaces web es un fenómeno presente en la comunidad universitaria de la USTA Tunja.

Figura 5

7. Frustración por dificultad de búsqueda Cuando no encuentro rápidamente lo que busco en una página web, siento frustración.

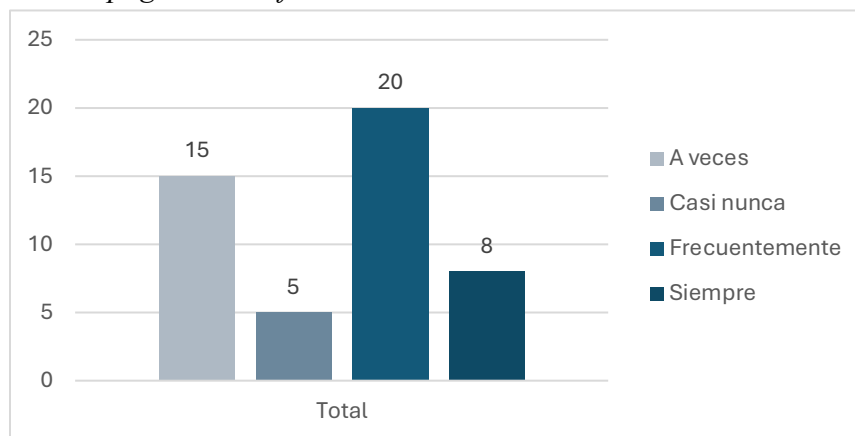


Nota. Ante la afirmación "cuando no encuentro rápidamente lo que busco en una página web, siento frustración", el 47.9% respondió a veces, el 16.7% siempre y el 16.7% frecuentemente.

En conjunto, el 81.3% reportó experimentar frustración con algún nivel de frecuencia, lo que evidencia que la navegación confusa y la dificultad para localizar información son fuentes recurrentes de malestar emocional durante la interacción digital.

Figura 6

8. Impacto de la organización en la comodidad *La forma en que está organizada la información en una página web afecta mi comodidad al usarla.*

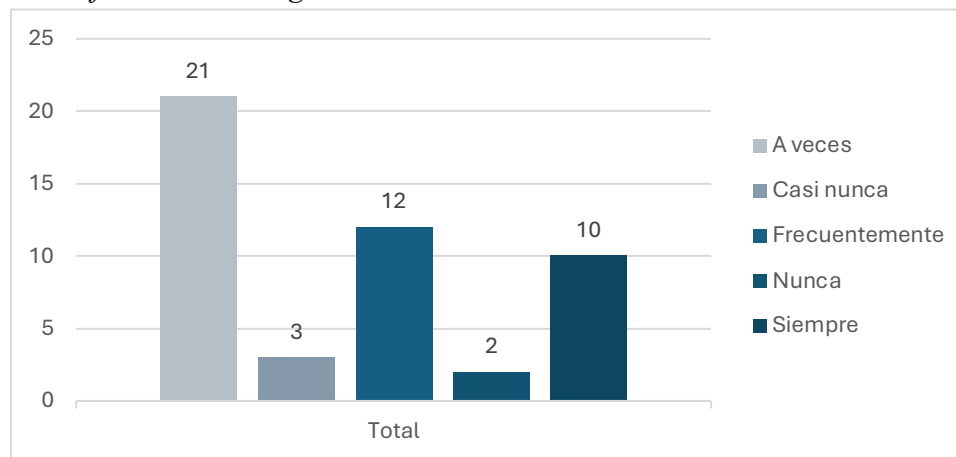


Nota. Ante la afirmación "la forma en que está organizada la información en una página web afecta mi comodidad al usarla", el 41.7% respondió frecuentemente, el 31.3% a veces y el 16.7% siempre.

En conjunto, el 89.6% reconoció que la organización de la información tiene un efecto sobre su comodidad durante la navegación, lo que valida directamente la pertinencia de las dos estrategias de diagramación evaluadas en esta investigación como variables con impacto real sobre la experiencia del usuario.

Figura 7

9. Agotamiento mental *He sentido agotamiento mental después de navegar páginas web con diseño confuso o sobrecargado.*



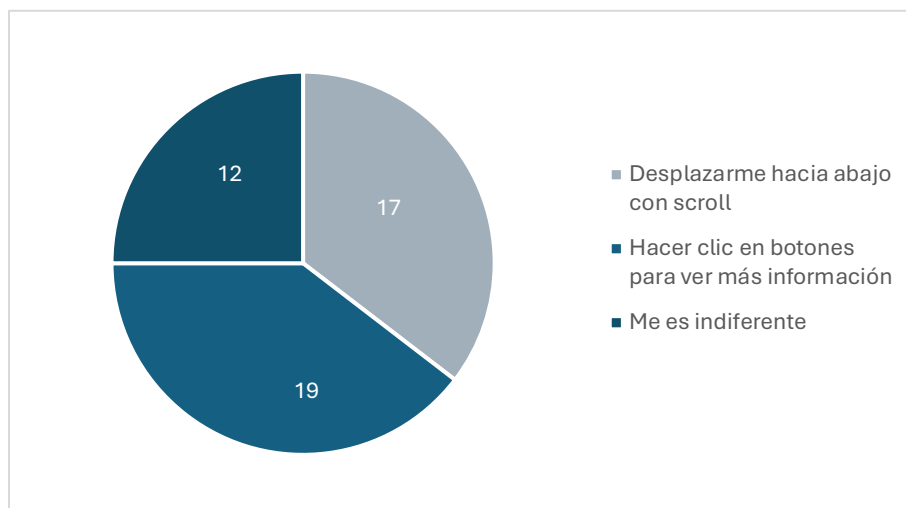
Nota. Ante la afirmación "he sentido agotamiento mental después de navegar páginas web con diseño confuso o sobrecargado", el 43.8% respondió a veces, el 25% frecuentemente y el 20.8% siempre.

En conjunto, el 89.6% de los participantes reportó haber experimentado agotamiento mental con algún nivel de frecuencia, lo que confirma que el diseño deficiente de interfaces web tiene manifestaciones concretas de estrés digital, coherentes con las manifestaciones descritas por Steele et al. (2020, citado en Giray et al., 2024) y con los hallazgos de Gamage et al. (2025) sobre fatiga cognitiva asociada al diseño visual deficiente.

7.1.3 Preferencias de Modalidad de Navegación

Figura 8

10. Cuando navegas una página web, ¿qué forma de explorar y descubrir el contenido prefieres?



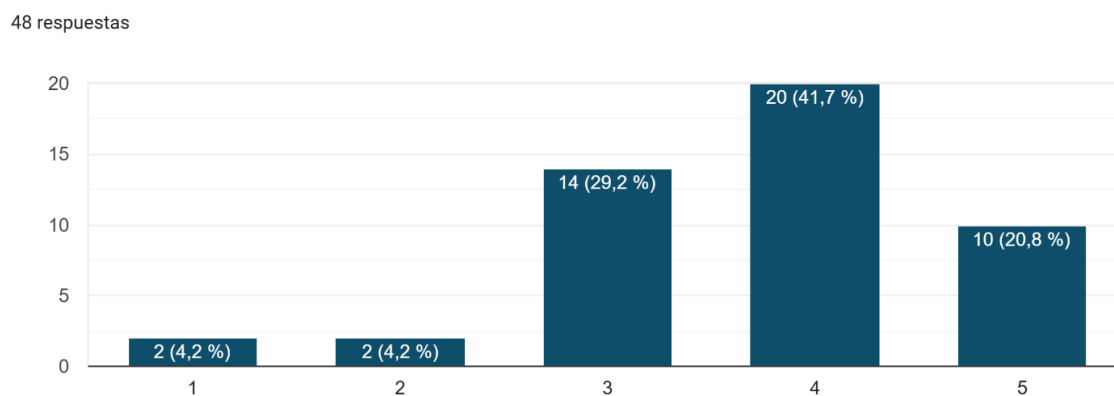
Nota. Ante la pregunta sobre qué forma de explorar contenido prefieren al navegar una página web, el 39.6% prefiere hacer clic en botones para ver más información (interactividad progresiva), el 35.4% prefiere desplazarse hacia abajo con scroll continuo y el 25% le es indiferente.

La preferencia por la interactividad progresiva supera ligeramente al scroll continuo, aunque la diferencia es moderada, lo que sugiere que ninguna modalidad tiene una preferencia dominante clara en la población estudiada y que el factor de familiaridad y contexto de uso puede ser determinante en la percepción de comodidad.

En cuanto a la comodidad percibida con cada modalidad, los participantes evaluaron en escala del 1 al 5 su nivel de comodidad con la navegación por botones y con el scroll continuo.

Figura 9

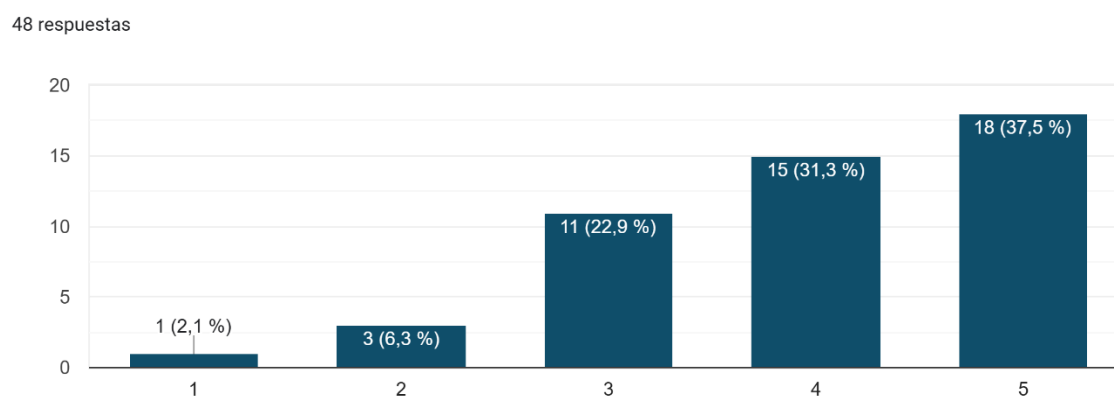
11. ¿Qué tan cómodo te resulta explorar contenido cuando debes hacer clic en botones para ver la información o acceder al siguiente apartado?



Nota. Para la navegación por botones, la media fue de 3.71, con el 41.7% calificando con 4 y el 20.8% con 5.

Figura 10

12. ¿Qué tan cómodo te resulta explorar contenido informativo cuando puedes simplemente desplazarte hacia abajo?



Nota. Para el scroll continuo (P12), la media fue de 3.96, con el 37.5% calificando con 5 y el 31.3% con 4.

Estos resultados indican que, si bien ambas modalidades son percibidas como relativamente cómodas por los participantes, el scroll continuo obtiene una media ligeramente superior (3.96 vs 3.71), lo que puede explicarse por la mayor familiaridad de los usuarios con este patrón de navegación, ampliamente presente en redes sociales y plataformas de entretenimiento digital de uso cotidiano. Este hallazgo es relevante para interpretar los resultados de las pruebas de usabilidad comparativas y constituye uno de los hallazgos centrales de la investigación.

7.1.4 Estresores Cualitativos Identificados

Las preguntas abiertas 4 y 5 permitieron recoger experiencias específicas de los participantes frente al uso de páginas web. El análisis cualitativo de las respuestas permitió identificar las siguientes categorías de estresores digitales por frecuencia de mención:

Tabla 1

Situaciones que generaron confusión, incomodidad o agotamiento durante la navegación

Categoría identificada	Frecuencia aproximada	Ejemplos de respuestas
Dificultad para encontrar información	Alta	"Cuando no encuentro la información rápido", "La información está muy escondida", "No encuentro de manera rápida los accesos".
Mala organización o diseño de la interfaz	Alta	"Mal diseño o arquitectura de la información", "Página poco amigable", "Páginas mal diseñadas".
Exceso de publicidad o contenido irrelevante	Media-Alta	"Publicidad excesiva", "Pantallas emergentes", "Contenido no deseado".
Exceso de clics o navegación compleja	Media	"Varios clics para ingresar a la información", "La plataforma lo lleva de link a link".

Categoría identificada	Frecuencia aproximada	Ejemplos de respuestas
Problemas técnicos y tiempos de carga	Media	"Cuando no carga", "Datos muy pesados", "La red no fluye".
Formularios o procesos complejos	Baja	"Formularios engorrosos", "Apartados difíciles de encontrar".
No reporta problemas significativos	Baja	"Ninguna", "Hasta el momento no".

Nota. Estos factores fueron percibidos como generadores de frustración, confusión y agotamiento mental durante la interacción con páginas web.

Tabla 2

Características que facilitan la comprensión y localización de la información en una página web

Categoría identificada	Frecuencia aproximada	Ejemplos de respuestas
Organización clara de la información	Alta	"Información ordenada por categorías", "Menú organizado", "Buena estructura de contenido".
Simplicidad y diseño limpio	Alta	"Minimalismo", "Página sencilla", "Diseño limpio".
Navegación intuitiva	Alta	"Fácil de navegar", "No tener que hacer muchos clics", "Navegación clara e intuitiva".
Menús, botones e íconos visibles	Media-Alta	"Botones claros", "Íconos directos", "CTA evidentes".
Información breve y concreta	Media-Alta	"Información concisa", "Clara y directa", "Al punto".
Uso adecuado de colores y tipografía	Media	"Colores claros", "Buen contraste", "Palabras entendibles".

Categoría identificada	Frecuencia aproximada	Ejemplos de respuestas
Ausencia de publicidad y distractores	Media	"Sin promociones", "Sin publicidad", "Sin elementos distractores".

Nota. Los participantes identificaron la organización de la información, la simplicidad visual y la navegación intuitiva como los principales elementos que favorecen una experiencia de navegación positiva.

7.2 Comparación de la percepción de experiencia de interacción y estrés digital entre una interfaz funcional scroll y una interfaz optimizada con principios UI/UX

Se realizó una evaluación comparativa entre la interfaz funcional scroll y la interfaz optimizada mediante pruebas de interacción con usuarios pertenecientes a la población objetivo, en base a un cuestionario estructurado con escala Likert de cinco niveles, donde 1 correspondió a "Totalmente en desacuerdo" y 5 a "Totalmente de acuerdo".

La construcción del instrumento se fundamentó en los conceptos teóricos desarrollados en el marco conceptual de la investigación, particularmente en los aportes de la usabilidad de Nielsen, el diseño centrado en el usuario propuesto por Norman y la teoría de la carga cognitiva de Sweller, de esta manera, las preguntas fueron agrupadas en dimensiones que permitieran evaluar distintos aspectos de la experiencia de interacción y su posible relación con factores asociados al estrés digital.

Las dimensiones seleccionadas fueron: claridad visual, carga cognitiva, navegación y control, frustración y estrés digital percibido. Cada una de ellas representa aspectos recurrentemente identificados en la literatura como determinantes para la calidad de la experiencia de usuario y el bienestar digital, por una parte Norman (2013) señala que una interfaz debe facilitar la comprensión de las acciones disponibles y proporcionar

retroalimentación adecuada al usuario, mientras que Nielsen (1993) destaca la importancia de la visibilidad del estado del sistema, la consistencia y la facilidad de uso como elementos fundamentales de la usabilidad y por su parte, Sweller (1988) plantea que la sobrecarga de información puede incrementar el esfuerzo mental requerido para completar una tarea, afectando negativamente el desempeño y la experiencia del usuario.

7.3 Clasificación de preguntas según la dimensión evaluada

Tabla 3

Clasificación de preguntas según la dimensión evaluada

Dimensión	Preguntas
Claridad visual	1. La información presentada fue clara y fácil de entender. 2. Los elementos importantes fueron fáciles de identificar. 3. La organización visual facilitó la realización de la tarea. 6. La cantidad de información presentada fue adecuada.
Carga cognitiva	4. La tarea requirió mucho esfuerzo mental. 10. Me sentí confundido durante la realización de la tarea. 14. La interacción fue mentalmente agotadora.
Navegación y control	5. Encontré rápidamente lo que necesitaba. 7. Siempre supe que debía hacer para avanzar. 8. La navegación fue intuitiva. 9. Sentí que tenía control durante la interacción.
Frustración	11. Cometí errores debido al diseño de la interfaz. 12. La interacción resultó frustrante.
Estrés digital percibido	13. La interfaz me hizo sentir relajado durante la tarea. 15. La experiencia fue cómoda de utilizar.

Cabe resaltar que las dimensiones de **claridad visual**, **navegación y control** y **estrés digital percibido** fueron interpretadas de manera positiva, por lo que valores cercanos a cinco indican una mejor percepción por parte de los participantes.

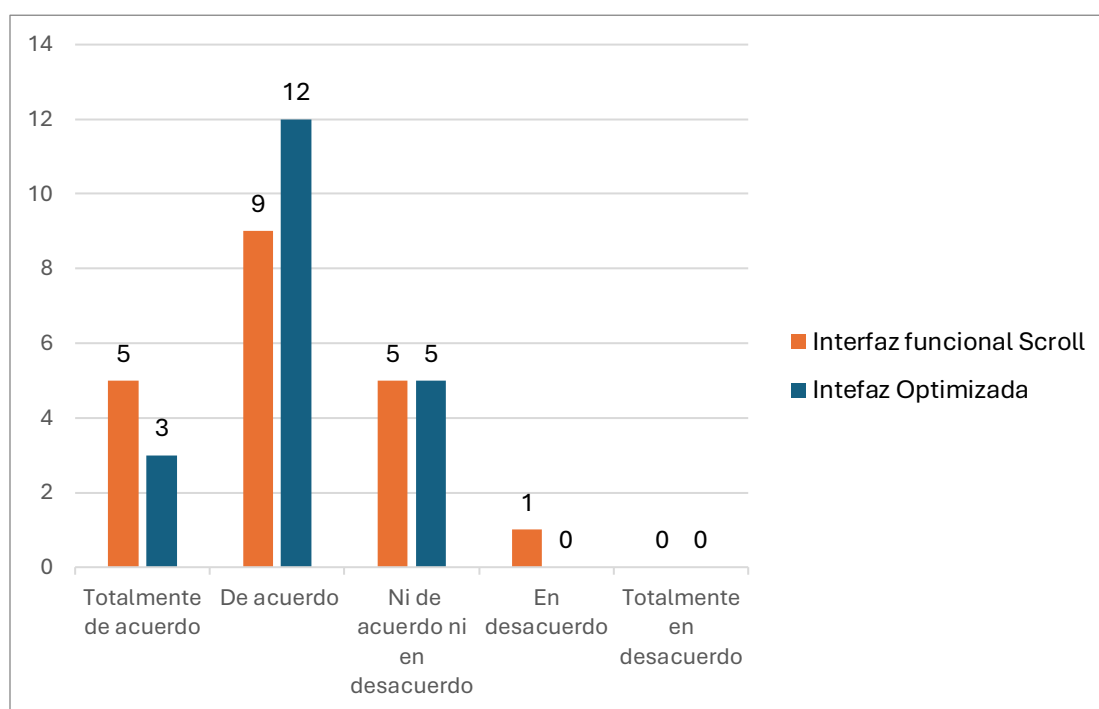
Por otra parte, las dimensiones de **carga cognitiva** y **frustración** fueron formuladas mediante afirmaciones negativas, por lo que valores cercanos a uno representan una mejor experiencia de interacción y una menor presencia de factores asociados al estrés digital.

7.3.1 Claridad visual

La dimensión de claridad visual estuvo compuesta por cuatro preguntas orientadas a evaluar la comprensión de la información, la identificación de elementos relevantes, la organización visual de los contenidos y la adecuación de la cantidad de información presentada.

Figura 11

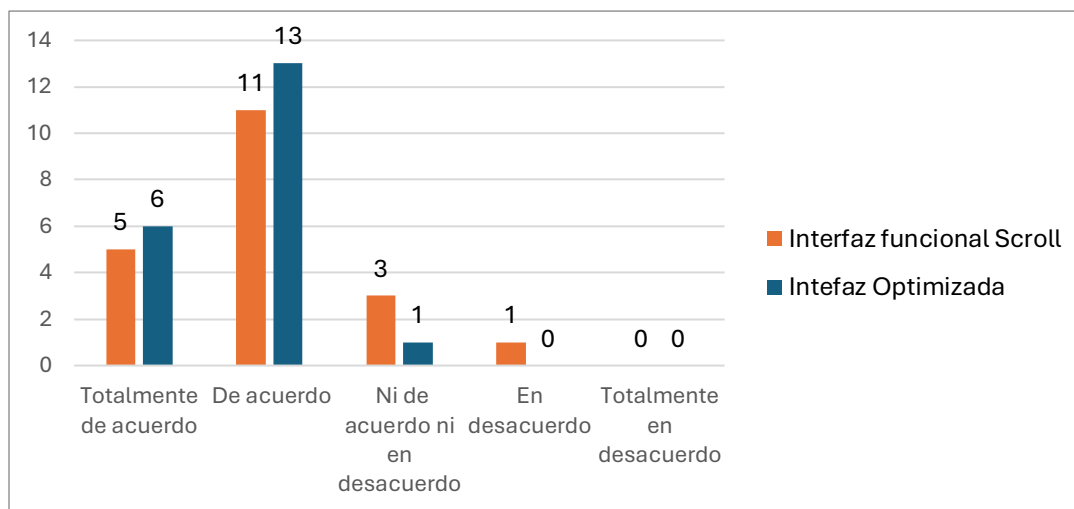
Pregunta 1. La información presentada fue clara y fácil de entender



Los resultados muestran una percepción positiva en ambas interfaces respecto a la claridad de la información presentada., aunque la interfaz optimizada obtuvo valoraciones favorables por parte de la mayoría de los participantes, las diferencias observadas frente a la interfaz funcional fueron moderadas, ambas propuestas permitieron comprender adecuadamente los contenidos presentados, aunque la reorganización visual implementada en la versión optimizada pudo haber contribuido a una experiencia ligeramente más consistente.

Figura 12

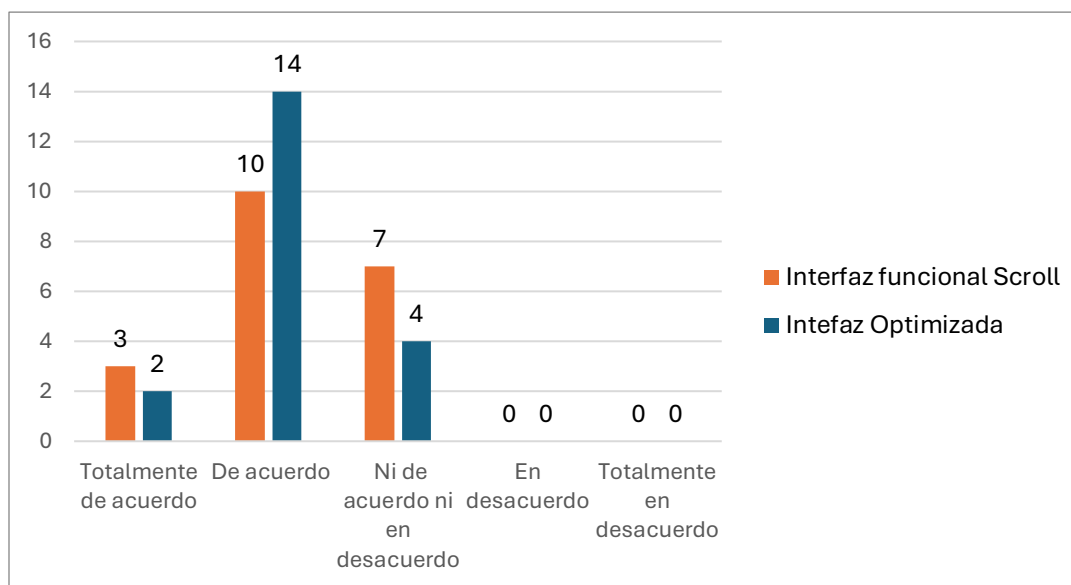
Pregunta 2. Los elementos importantes fueron fáciles de identificar



Los resultados evidencian que la identificación de elementos relevantes presentó una valoración superior en la interfaz optimizada, sugiriendo que la aplicación de principios relacionados con jerarquía visual y organización de contenidos favoreció el reconocimiento de componentes importantes dentro de la interfaz.

Figura 13

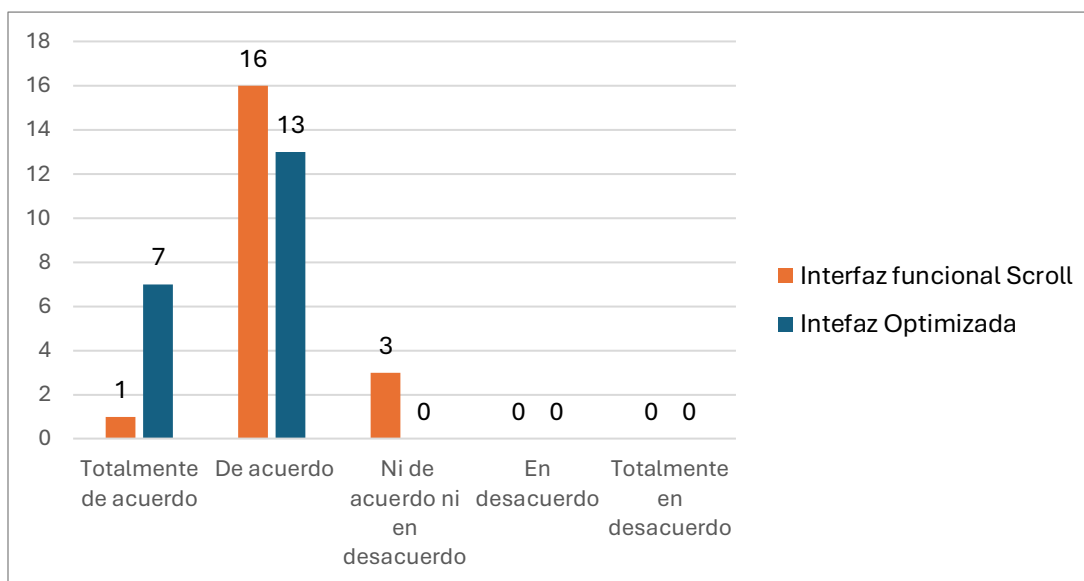
Pregunta 3. La organización visual facilitó la realización de la tarea



Los participantes valoraron positivamente la organización visual en ambas propuestas, no obstante, la interfaz optimizada presentó una ligera ventaja en las valoraciones obtenidas.

Figura 14

Pregunta 4. La cantidad de información presentada fue adecuada



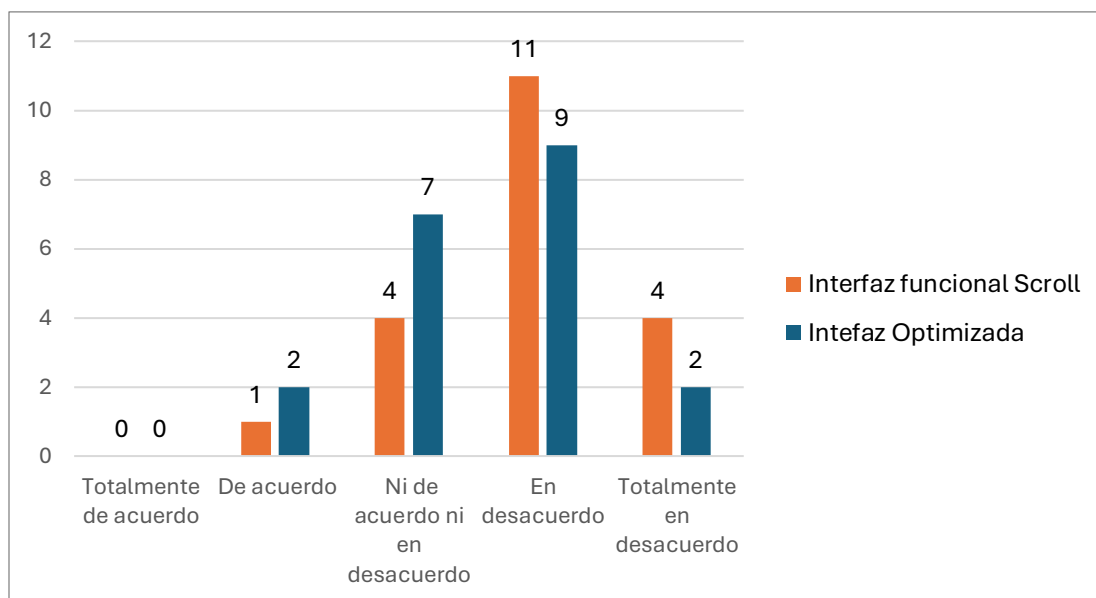
La percepción sobre la cantidad de información mostró una tendencia favorable hacia la interfaz optimizada, indicando que la presentación de contenidos resultó más equilibrada y comprensible para los participantes. De manera general, los resultados de esta dimensión sugieren que la aplicación de principios UI/UX contribuyó a mejorar la claridad visual de la interfaz, favoreciendo la comprensión de los contenidos y reduciendo posibles dificultades asociadas a la interpretación de la información.

7.3.2 Carga cognitiva

Esta dimensión evaluó el esfuerzo mental percibido por los participantes durante la interacción con las interfaces.

Figura 15

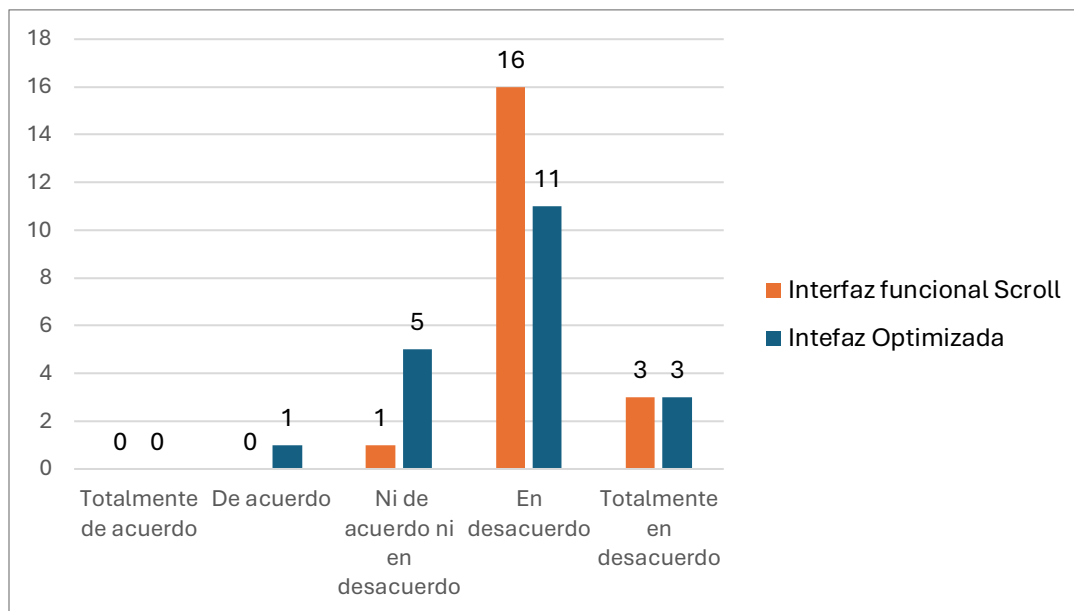
Pregunta 5. La tarea requirió mucho esfuerzo mental



Los resultados obtenidos en esta pregunta no evidenciaron una disminución consistente del esfuerzo mental percibido al utilizar la interfaz optimizada. Aunque algunos participantes reportaron menores niveles de esfuerzo en comparación con la interfaz funcional, otros manifestaron un incremento en esta percepción.

Figura 16

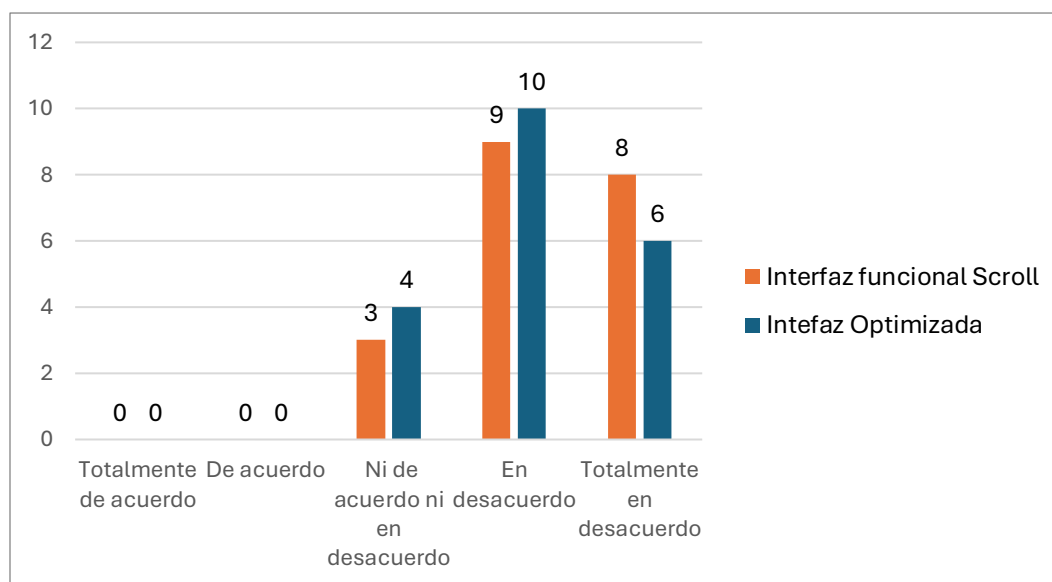
Pregunta 6. Me sentí confundido durante la realización de la tarea



La sensación de confusión fue menor en la interfaz funcional, sugiriendo que la estructura visual y la organización de la información facilitaron la comprensión de los procesos de navegación, afirmando que el scroll tiene más facilidad de uso.

Figura 17

Pregunta 7. La interacción fue mentalmente agotadora



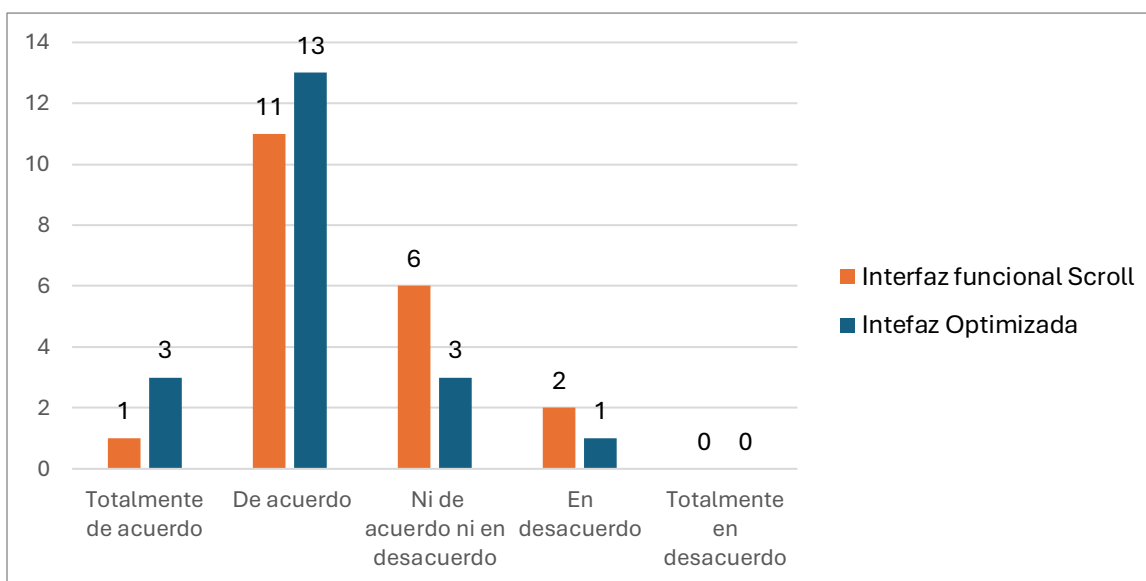
La percepción de agotamiento mental se mantuvo baja en ambas interfaces. La interfaz funcional registró valores más altos en estar totalmente en desacuerdo, reflejando una interacción algo menos demandante desde el punto de vista cognitivo.

7.3.3 Navegación y control

Esta dimensión evaluó la facilidad para localizar información, la comprensión de los pasos necesarios para completar las tareas, la intuición de la navegación y la sensación de control durante la interacción.

Figura 18

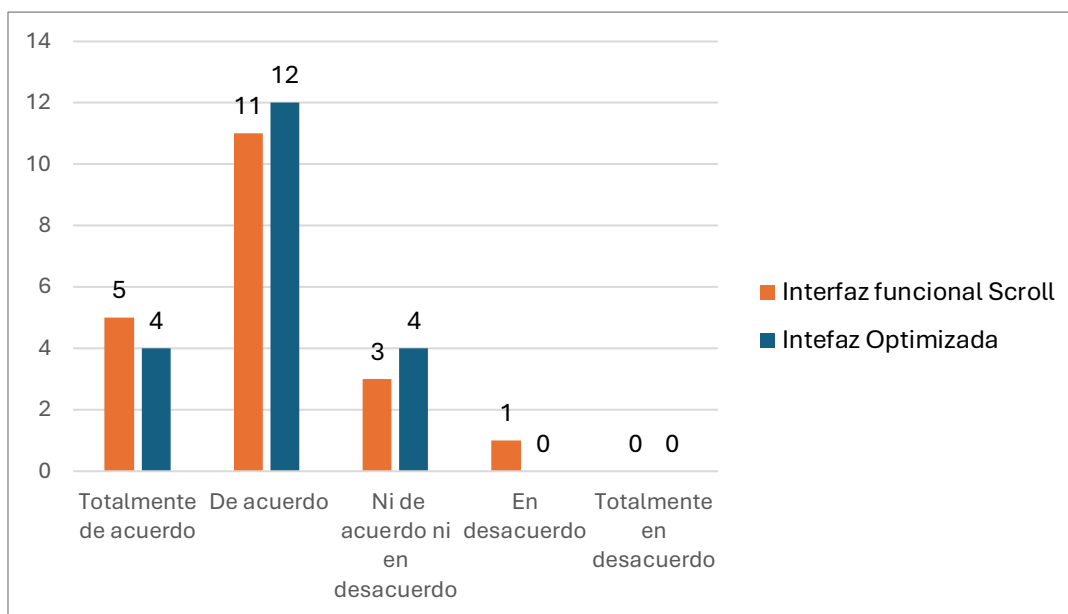
Pregunta 8. Encontré rápidamente lo que necesitaba



Esta pregunta presentó una de las diferencias más evidentes entre ambas interfaces. Los participantes reportaron una mayor facilidad para localizar la información requerida en la interfaz optimizada, evidenciando una mejora en la eficiencia de navegación.

Figura 19

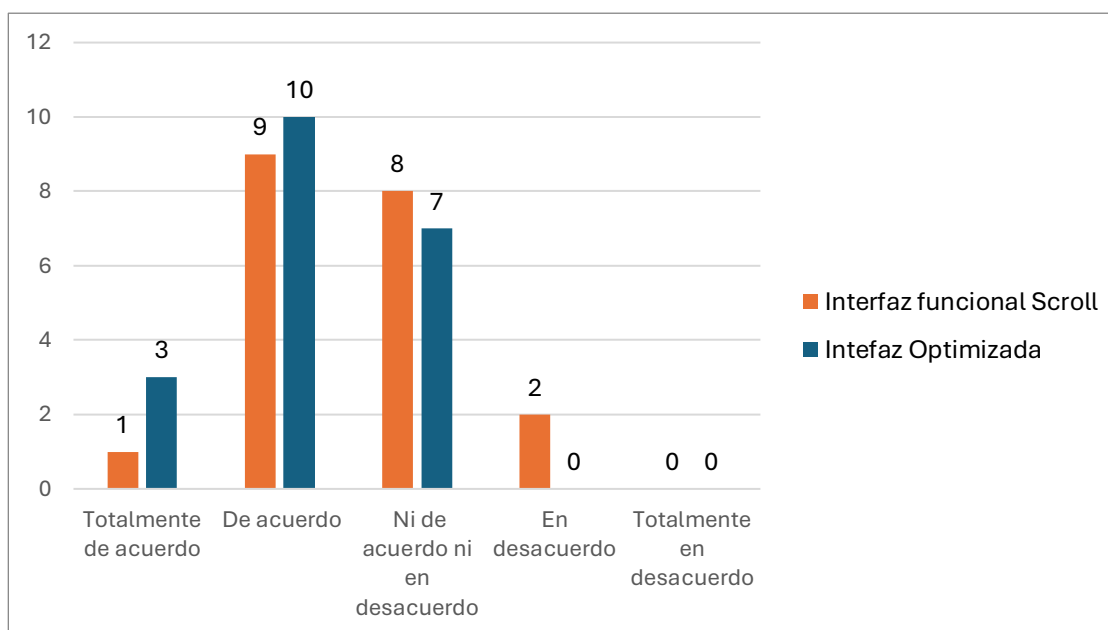
Pregunta 9 Siempre supe que debía hacer para avanzar



Ambas interfaces obtuvieron valoraciones asertivas, sin embargo, los participantes manifestaron una mayor claridad sobre las acciones necesarias para continuar con las tareas propuestas.

Figura 20

Pregunta 10 La navegación fue intuitiva

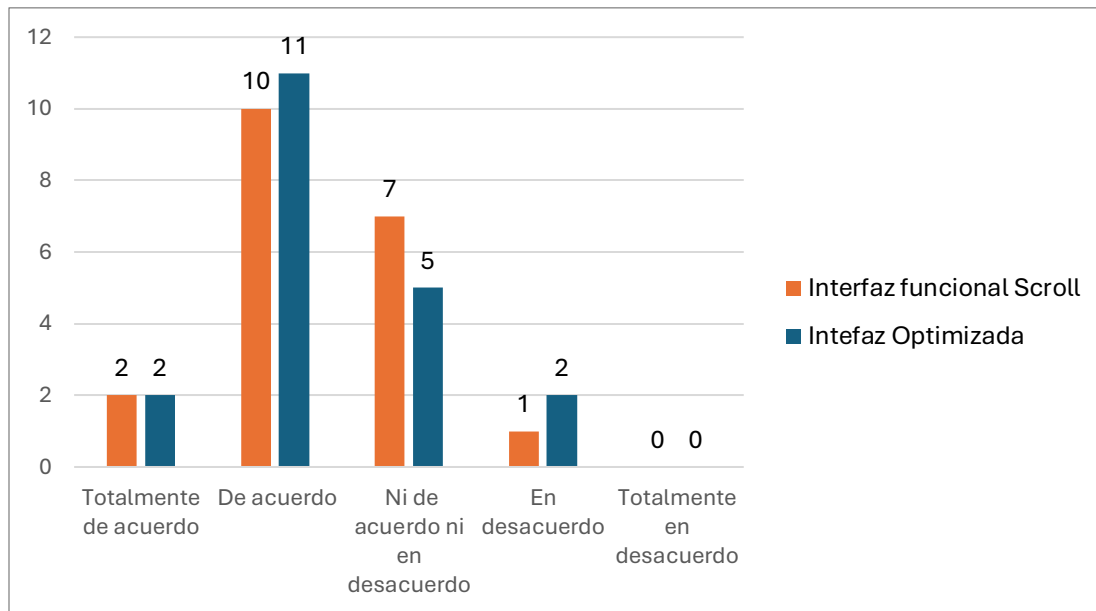


Los resultados mostraron una valoración más favorable hacia la interfaz optimizada.

La reorganización de los elementos de navegación permitió que los participantes percibieran una interacción más natural y fácil de comprender.

Figura 21

Pregunta 11 Sentí que tenía control durante la interacción



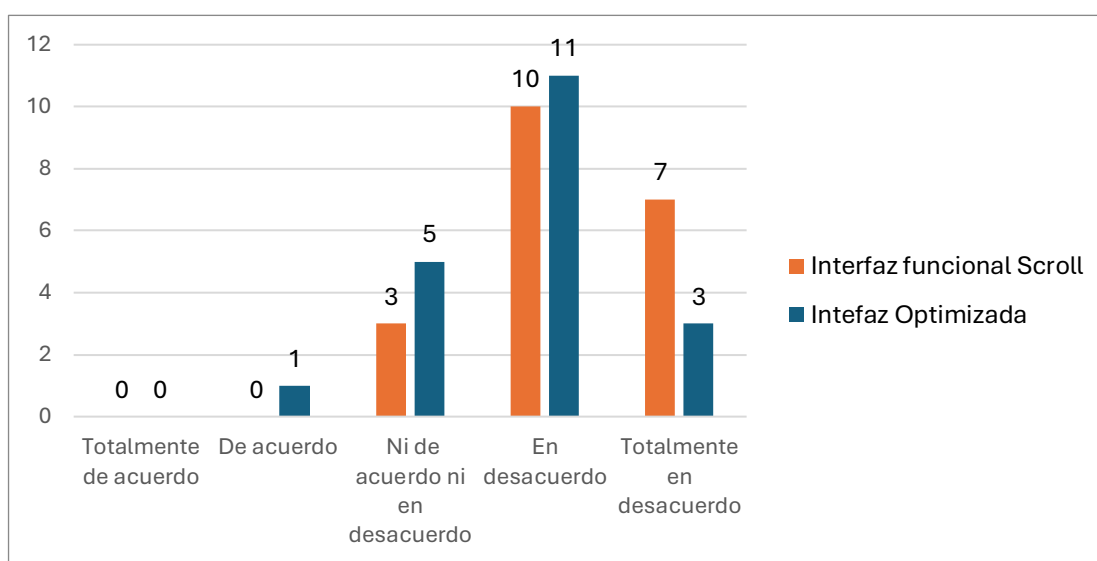
Ambas interfaces obtuvieron valoraciones positivas respecto a la percepción de control. Sin embargo, las diferencias observadas entre ellas fueron menores en comparación con las preguntas anteriores, evidenciando comportamientos similares en gran parte de la muestra.

7.3.4 Frustración

La dimensión de frustración estuvo compuesta por preguntas relacionadas con la ocurrencia de errores atribuibles al diseño de la interfaz y la percepción de frustración experimentada durante la interacción.

Figura 22

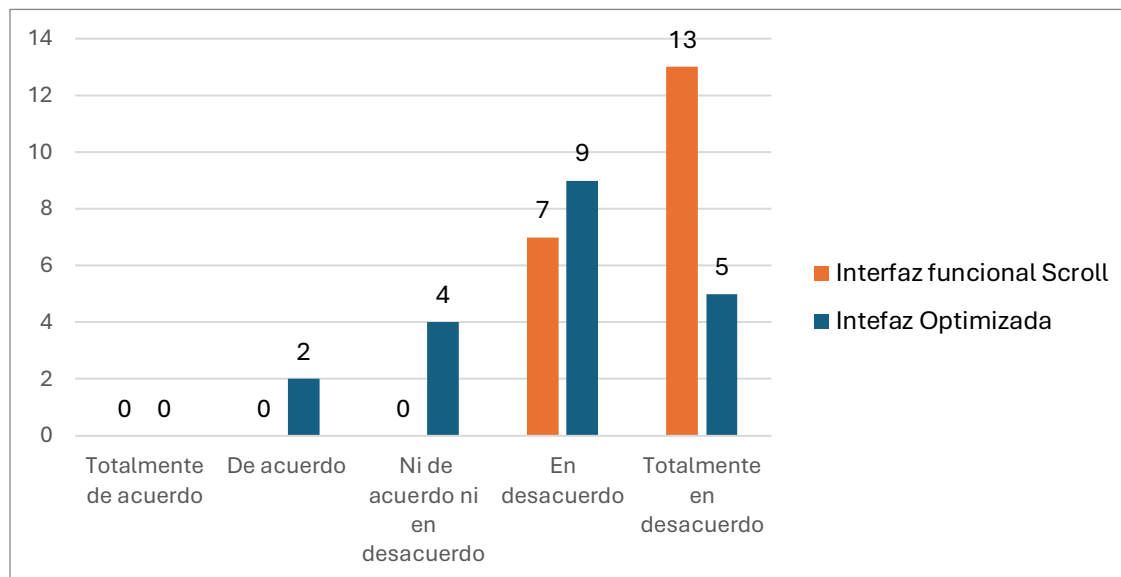
Pregunta 12 Cometí errores debido al diseño de la interfaz



Los resultados obtenidos en esta pregunta mostraron un comportamiento menos uniforme que en otras dimensiones. Aunque una parte de los participantes reportó pocos errores en ambas interfaces, algunos usuarios registraron niveles similares e incluso superiores de errores percibidos en la interfaz optimizada, esto demuestra la facilidad de uso del scroll.

Figura 23

Pregunta 13 La interacción resultó frustrante



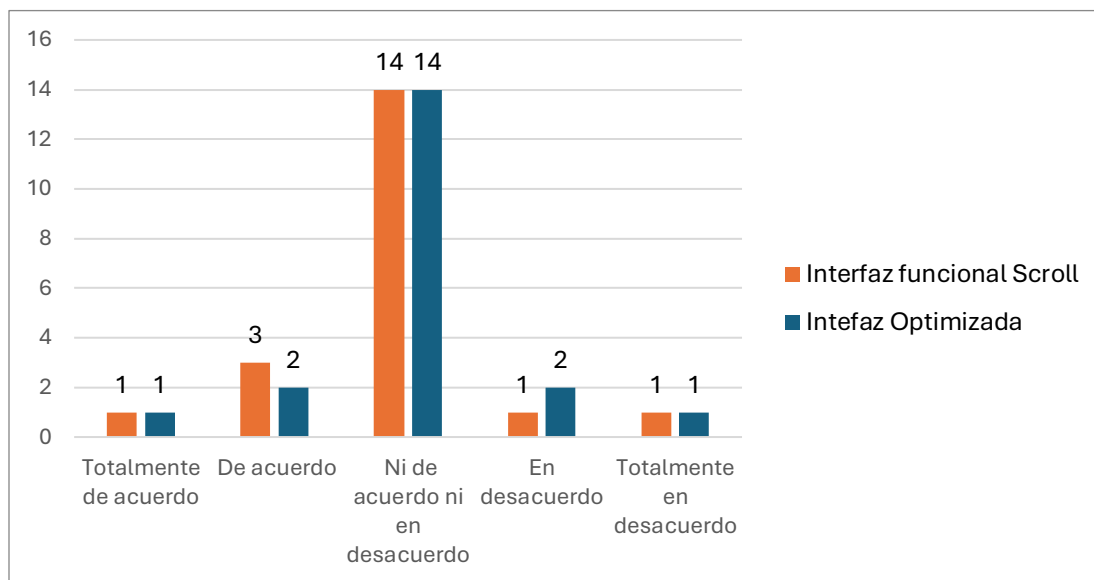
La percepción de frustración fue baja tanto en la interfaz funcional como en la optimizada, sin embargo, en la interfaz optimizada en algunos casos los usuarios no sabían cómo continuar, mientras que el scroll predominaba por su facilidad de uso.

7.3.4 Estrés digital percibido

Esta dimensión estuvo orientada a evaluar la comodidad experimentada durante la interacción y la percepción general de bienestar asociada al uso de cada interfaz.

Figura 24

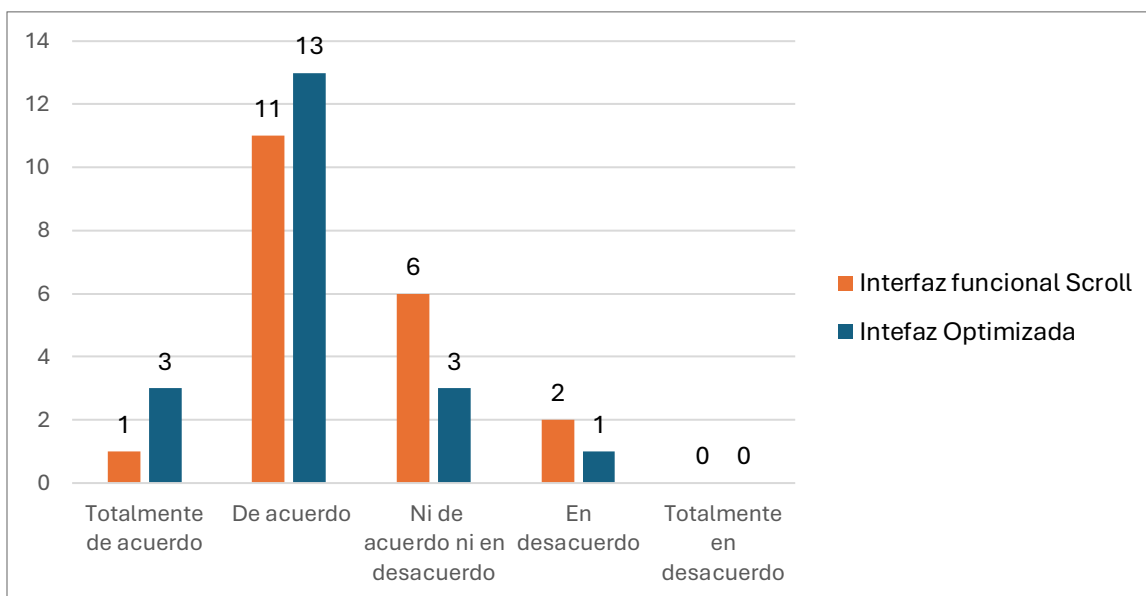
Pregunta 14 La interfaz me hizo sentir relajado durante la tarea



Los participantes reportaron niveles moderados de relajación durante la interacción con ambas propuestas, esta fue la pregunta con más igualdad de todas.

Figura 25

Pregunta 15 La experiencia fue cómoda de utilizar



La comodidad de uso fue valorada positivamente tanto en la interfaz funcional como en la optimizada. Si bien la segunda obtuvo una tendencia ligeramente superior en las respuestas positivas, ambas interfaces fueron percibidas como cómodas para la realización de las tareas propuestas.

De forma general, los resultados evidenciaron una percepción positiva del bienestar durante la interacción en ambas propuestas. La interfaz optimizada mostró una ligera ventaja en esta dimensión, aunque las diferencias observadas fueron menores que las registradas en aspectos relacionados con la navegación y localización de información.

7.4 Diseño y desarrollo de los prototipos

Para el diseño y desarrollo del prototipo interfaz web (landing page informativa), se integran los hallazgos de los objetivos específicos anteriores, por parte del diseño metodológico de la interfaz se adoptó metodología design thinking, debido a su énfasis en la comprensión profunda del usuario, la detección de estresores y la validación continua mediante prototipos (Norman, 2013; IDEO, 2020; Nielsen, 2020). Este enfoque resulta pertinente porque permite transformar los estresores digitales identificados en las encuestas en soluciones concretas basadas en las prácticas efectivas estudiadas en la bibliografía.

Figura 26

Fases del proceso de Design Thinking aplicado al desarrollo del objetivo específico



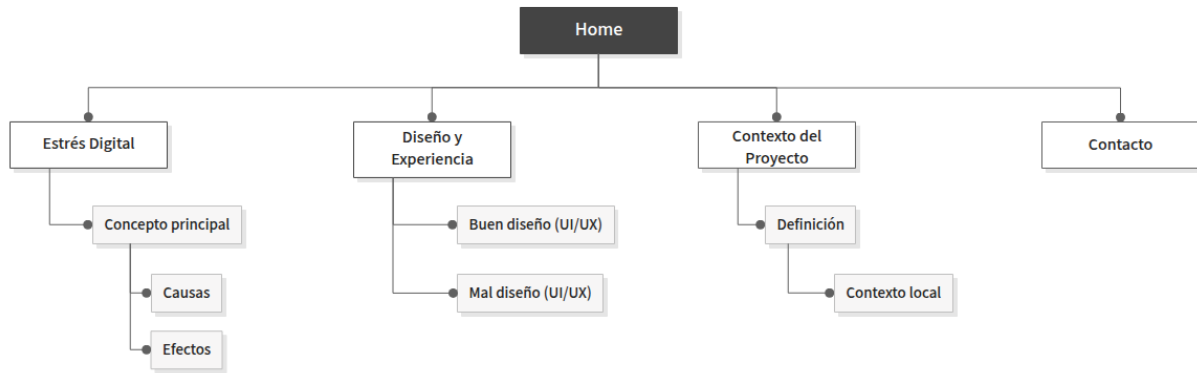
3.

Fuente: Adaptado de Freepik. Recuperado de https://www.freepik.es/vector-gratis/plantilla-proceso-infografico_15441403.htm#fromView=keyword&page=1&position=0&uuid=8eca97b7-4f61-43cf-ac61-0ec2719cef64&query=Design+thinking

Teniendo en cuenta los parámetros recogidos de encuestas y marco teórico, la interfaz estaría definida en conceptos de minimalismo visual controlado, buscando así mantener espacios amplios, una paleta cromática suave (Azules), arquitectura de información jerárquica con pocas rutas, acciones evidentes y claras finalizando con micro interacciones que el usuario pueda entender, para ello se realizó un mapa de sitio que contiene el diagrama de la arquitectura de la información y un diagrama de flujo con la ruta paso a paso del usuario en una tarea clave.

Figura 27

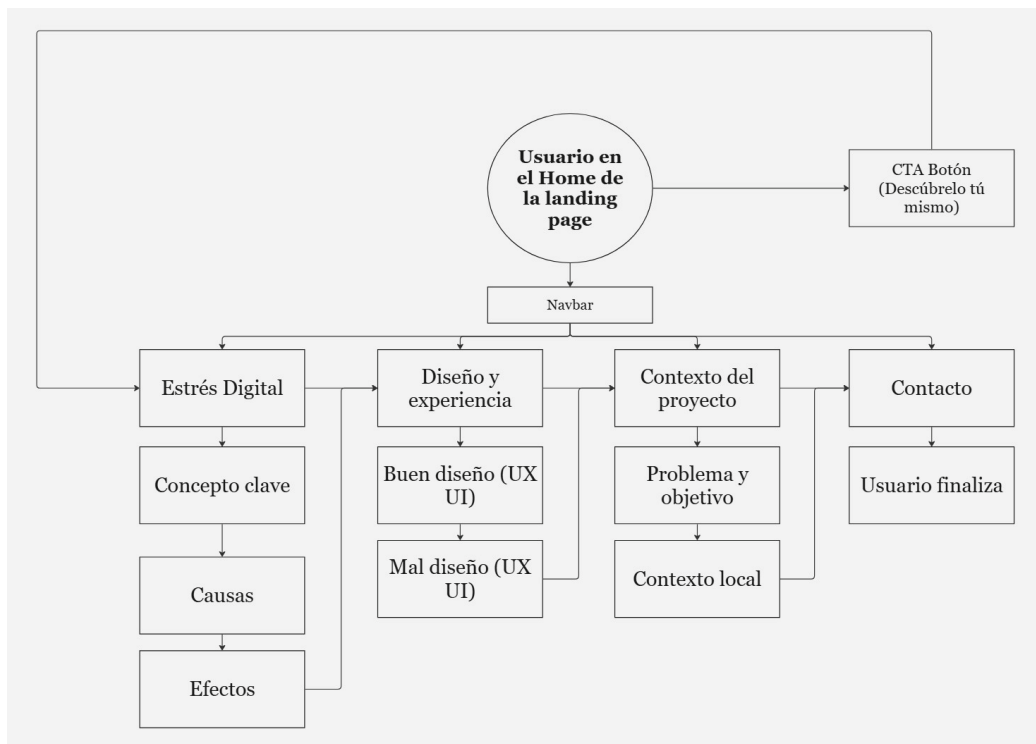
Mapa del sitio de la landing page del proyecto



Nota: La figura muestra la estructura jerárquica de la landing page

Figura 28

Diagrama de flujo del usuario en la landing page



En la fase de ideación y propuesta del prototipo web, se presentan los bocetos iniciales en respuesta a la fase de definición.

Figura 29

Primer boceto del home de la landing page propuesta



Nota: Un diseño limpio con un CTA que incita al usuario a querer conocer más.

Figura 30

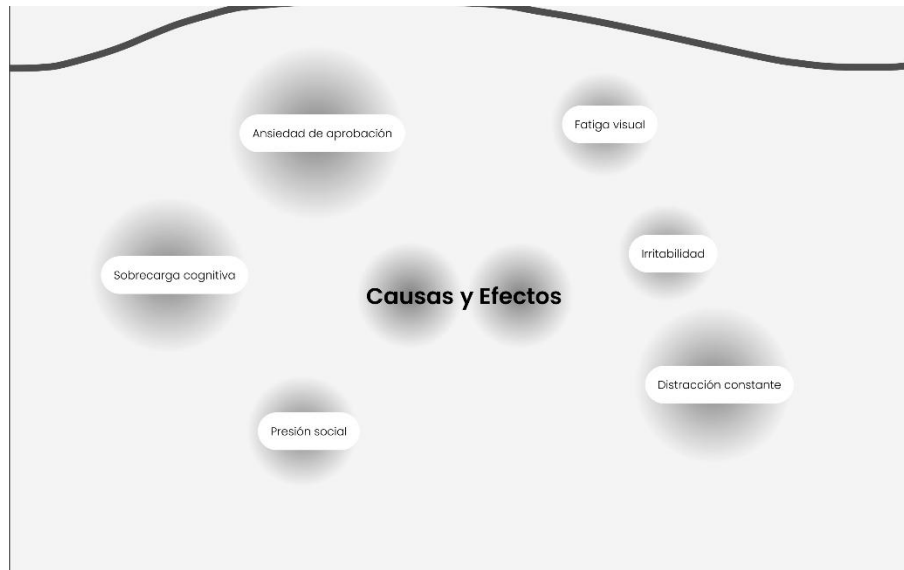
Primer boceto del segundo apartado informativo de la landing page propuesta



Nota: Un diseño basado en cards informativas con el texto necesario.

Figura 31

Primer boceto del tercer apartado informativo de la landing page propuesta



Nota: Únicamente se pensaba manejar conceptos sin definición.

Figura 32

Primer boceto del cuarto apartado informativo de la landing page propuesta



Nota: Se busca hacer una comparación entre un buen y mal diseño.

Figura 33

Primer boceto del quinto apartado informativo de la landing page propuesta



Nota: Información estadística extraída de los objetivos específicos anteriores.

Figura 34

Primer boceto del sexto apartado informativo de la landing page propuesta

The wireframe shows a dark gray background with a 'Contacto / Feedback' section on the left and an 'Info' section on the right. The 'Contacto / Feedback' section includes input fields for 'Nombre:', 'Email', and '¿Cómo Te Sentiste Al Explorar Este Sitio?', followed by an 'Enviar' button. The 'Info' section lists contact details for Miguel Mateus.

Contacto / Feedback

Nombre:

Email:

¿Cómo Te Sentiste Al Explorar Este Sitio?

Info

- miguel.mateus@gmail.com
- +57 3228090184
- Miguel Mateus
- 08:00am - 6:00pm

© 2023 Bienestar Digital. Diseñado para la calma.

Nota: Información de contacto en caso de que se quiera saber más sobre la investigación.

Para la primera fase de bocetación del prototipo se buscaba establecer los conceptos ya mencionados como vendrían siendo la organización del contenido, reducción de elementos distractores, tipografía y legibilidad y coherencia en iconografía y micro interacciones.

En la evolución del prototipo a media fidelidad se puede evidenciar una mejor distribución de la información, manejo de espacios en blanco, uso de colores calmantes, tipografía legible y el minimalismo visual.

Figura 35

Evolución del prototipo media fidelidad de la landing page propuesta funcional



Nota: Apartado de home y definición de estrés digital.

En el prototipado de media fidelidad se encontraron falencias en cuanto al uso indebido de contrastes de color y espacios en blanco, en cuanto a la legibilidad de la letra.

Figura 36

Evolución del prototipo media fidelidad de la landing page funcional scroll



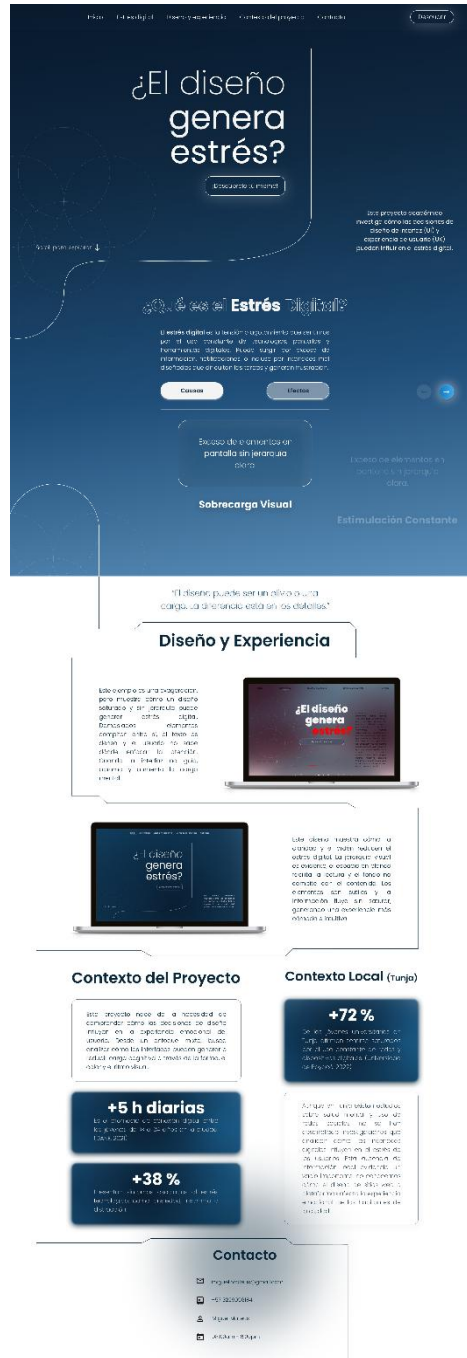
Nota: Apartado de estrés digital, se siguen evidenciando fallas en contraste y legibilidad

Scroll completo — prototipo funcional



Figura 38

Scroll completo — prototipo optimizado



Nota: Uso de principios de jerarquía de información e interactividad en el uso de botones

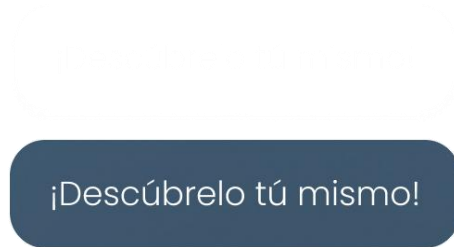
En el diseño final de la landing page se integraron elementos clave, una barra de navegación superior simplificada, titular grande y claro con pregunta que capta la atención, CTA principal visible, buen manejo del contraste azul y blanco con un bloque de texto explicativo a la derecha, se aplicó el principio de jerarquía visual, donde se quiere resaltar el titular grande para pasar al CTA, todo esto con el fin de reducir la sobrecarga informativa y guiar la atención del usuario hacia la acción principal sin distraerlo, mitigando así la sensación de desorientación.

El titular con tamaño grande y espaciado generoso y el cuerpo de texto con interlineado amplio y tipografía sans-serif legible evidencia los principios de legibilidad y diseño despejado, mejorando la capacidad de lectura y reduciendo la fatiga visual, por otra parte, el fondo degradado frío (azul profundo) con contraste suficiente entre fondo y texto blanco con elementos decorativos sutiles corresponden a los principios (Calm Technology) y las recomendaciones de paletas calmadas, esto debido a que los tonos fríos transmiten calma y con un buen contraste reducen la tensión asociada a colores saturados.

El diseño de un botón CTA central claro (“¡Descúbrelo tú mismo!”) con contorno destacado, se definieron estados de hover (foco, activo) donde se da retroalimentación inmediata y una micro interacción no intrusiva, entregando feedback claro tras una acción evitando así la incertidumbre reportada (“no sé si funcionó”).

Figura 39

Diseño del botón CTA en sus estados de hover



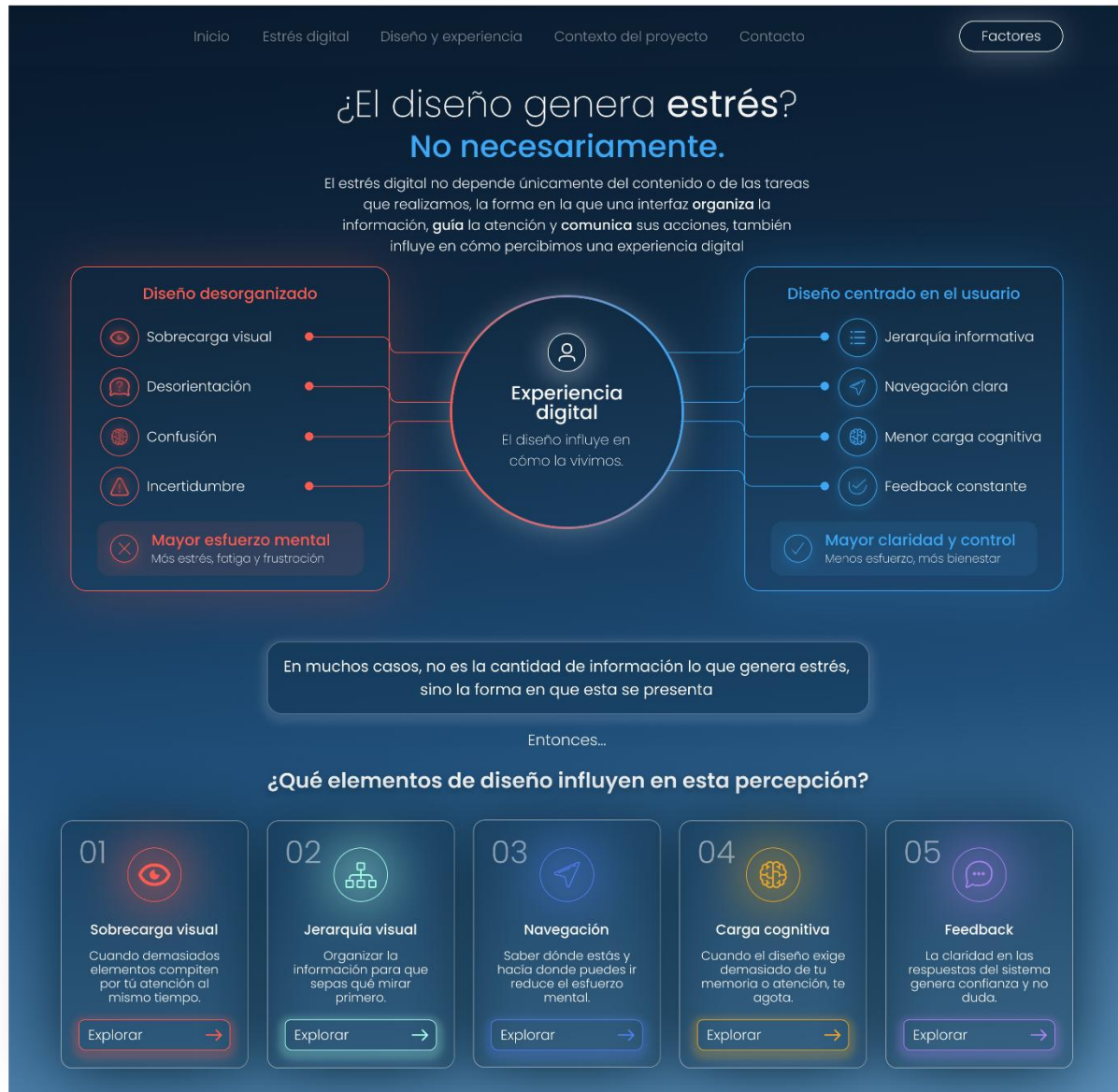
Nota: Esta micro interacción da el feedback necesario al usuario.

Se organizó la explicación del “estrés digital” en un bloque central con párrafo breve y lenguaje claro, aplicando principios de UX Writing (conciso, directo, comprensible), la jerarquía visual mediante tipografías predomina, resaltando el título con una tipografía de mayor peso y tamaño, manteniendo un estilo visual coherente con la pantalla anterior.

El sistema de navegación entre categorías (Causas vs. Efectos) incorpora botones estilizados con estados activo o inactivo que permiten alternar entre las dos opciones, esto facilita la exploración paso a paso sin necesidad de enfrentar toda la información en una sola pantalla, por otra parte se agregaron botones laterales minimalistas para mover al siguiente contenido permitiéndoles a los usuarios avanzar a ritmo propio, finalmente los contenedores con sombras suaves y bordes redondeados sirven para aislar la información clave, facilitando su lectura.

Figura 40

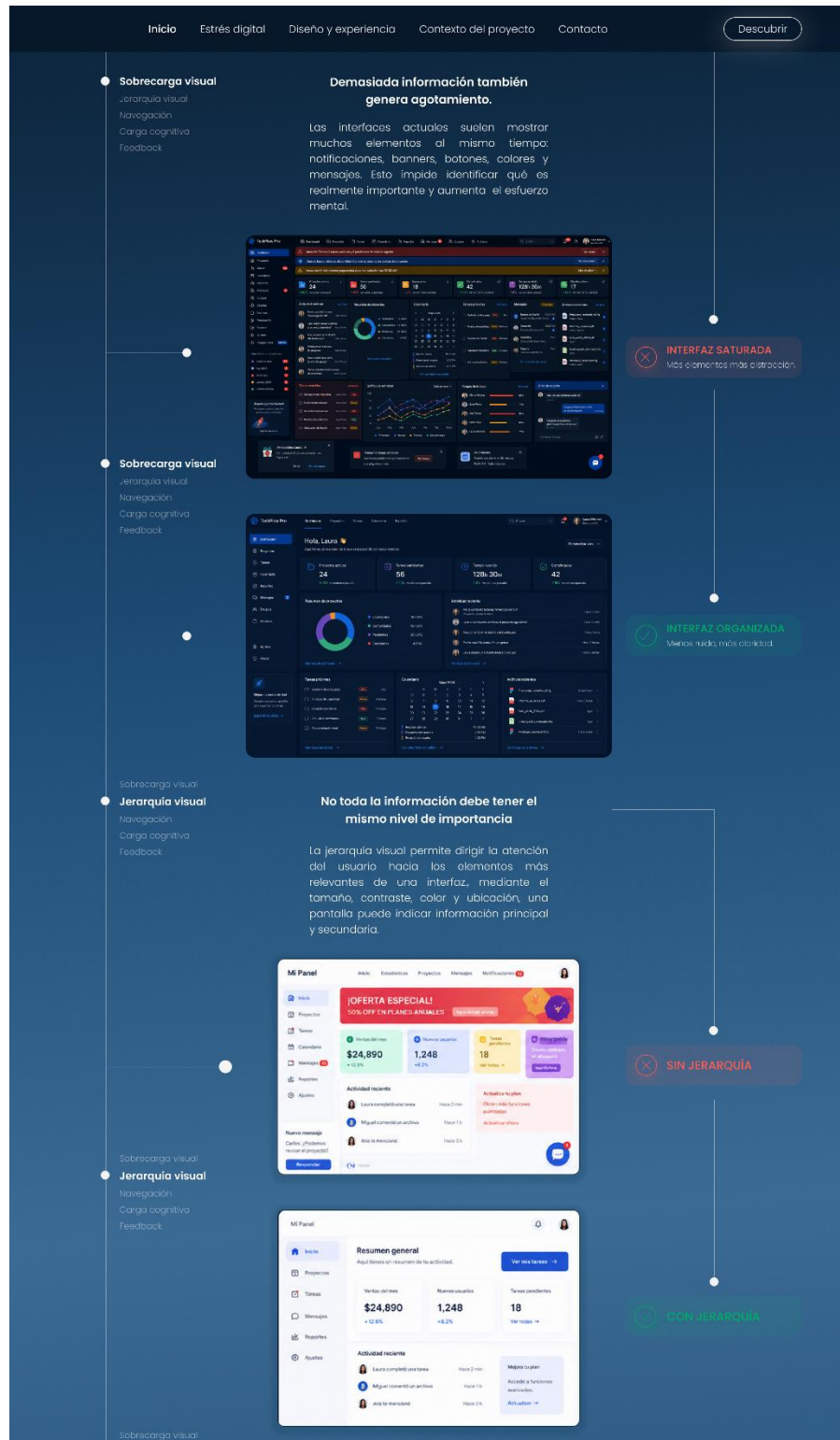
Factores que generan estrés — prototipo optimizado



Nota: Uso de principios de jerarquía de información 3 interactividad en el uso de botones

Figura 41

Factores que generan estrés — prototipo funcional



Nota: Uso de diseño scroll

8. Conclusiones

La presente investigación permitió comprender de manera profunda cómo las decisiones de diseño UI/UX influyen directamente en la experiencia de interacción con interfaces, especialmente frente a la presencia de estresores digitales asociados al uso intensivo de plataformas web, por medio del análisis mixto, la revisión de literatura y el diseño y evaluación del prototipo, fue posible evidenciar que el diseño de interfaz constituye un factor determinante en la reducción o intensificación de factores relacionados al estrés digital.

En primer lugar, se identificó que los principales estresores digitales en la población estudiada se relacionan con la sobrecarga informativa, la navegación confusa, la saturación visual y la presión por disponibilidad constante, estas manifestaciones concuerdan con estudios previos sobre estrés digital.

En segundo lugar, la revisión de investigaciones internacionales y regionales evidenció que existe una brecha importante en estudios aplicados al contexto local, si bien la literatura global destaca principios claros para reducir problemas relacionados con el estrés digital, estos no se aplican en interfaces utilizadas en ciudades como Tunja, donde el desarrollo del prototipo, basado en principios de diseño calmado, simplicidad y claridad visual, permitió materializar una propuesta práctica que contrasta directamente con la interfaz funcional analizada.

A partir de la revisión teórica, las encuestas y las pruebas de usabilidad realizadas sobre dos propuestas de interfaz, fue posible identificar diversos factores que influyen en la percepción de comodidad, control, esfuerzo mental y experiencia emocional durante la interacción digital, se identificó que principios como la claridad visual, la jerarquía de la

información, la navegación intuitiva, la consistencia visual y la retroalimentación inmediata constituyen elementos fundamentales para favorecer experiencias de interacción positivas. Estos hallazgos coinciden con los planteamientos de Norman, Nielsen y Sweller, quienes destacan la importancia de reducir la carga cognitiva y facilitar la comprensión de las interfaces mediante estructuras visuales organizadas y comprensibles.

En cuanto al diseño y desarrollo de las propuestas de interfaz, la investigación permitió construir dos versiones de una misma landing page: una interfaz funcional centrada principalmente en la presentación de información scroll y una interfaz optimizada incorporando principios UI/UX identificados durante la fase de análisis.

Esta estrategia permitió evaluar cómo distintas estrategias de diseño influyen en la experiencia de los usuarios al enfrentarse a una misma temática relacionada con el estrés digital. Los resultados obtenidos durante las pruebas de usabilidad mostraron que la interfaz optimizada obtuvo mejores valoraciones en dimensiones relacionadas con la claridad visual y la navegación, evidenciando una mejor percepción de organización de contenidos e identificación de elementos interactivos. Sin embargo, las diferencias observadas en indicadores asociados a carga cognitiva, frustración y estrés digital percibido fueron menos significativas de lo esperado.

Varios participantes manifestaron una mayor familiaridad con la interacción basada en desplazamiento vertical continuo (scroll) presente en la interfaz funcional. Aunque la interfaz optimizada incorporó elementos interactivos adicionales, navegación segmentada y mecanismos de exploración más dinámicos, algunos usuarios percibieron que debían realizar un esfuerzo adicional para descubrir información mediante botones o acciones específicas.

Pregunta	Funcional	Optimizada	Diferencia	Interpretación
Información clara y fácil de entender	3,90	3,90	0,00	No se observaron diferencias.
Elementos importantes fáciles de identificar	4,00	4,25	+0,25	Mejora moderada en visibilidad y jerarquía visual.
Organización visual facilitó la tarea	3,80	3,90	+0,10	Mejora leve en organización de contenidos.
Requirió mucho esfuerzo mental	2,10	2,45	+0,35	Resultado desfavorable; la optimizada demandó más esfuerzo mental percibido.
Encontré rápidamente lo que necesitaba	3,55	3,90	+0,35	Mejora significativa en localización de información.
Cantidad de información adecuada	3,90	4,35	+0,45	Mayor percepción de equilibrio y claridad informativa.
Siempre supe qué hacer para avanzar	4,00	4,00	0,00	No hubo diferencias entre interfaces.
La navegación fue intuitiva	3,45	3,80	+0,35	Mejora apreciable en navegación.
Sentí que tenía control durante la interacción	3,65	3,65	0,00	Percepción de control equivalente.
Me sentí confundido durante la tarea	1,90	2,20	+0,30	Resultado desfavorable; aumentó ligeramente la confusión.
Cometí errores debido al diseño	1,80	2,15	+0,35	Resultado desfavorable; aumentó la percepción de errores.
La interacción resultó frustrante	1,35	1,80	+0,45	Resultado desfavorable; mayor frustración percibida.
La interfaz me hizo sentir relajado	3,10	3,00	-0,10	Diferencia mínima; percepción similar.

Pregunta	Funcional	Optimizada	Diferencia	Interpretación
La interacción fue mentalmente agotadora	1,75	1,90	+0,15	Ligero aumento del agotamiento mental.
La experiencia fue cómoda de utilizar	4,00	3,90	-0,10	Diferencia mínima; ambas fueron percibidas como cómodas.

Comparación por dimensiones

Aspecto	Resultado
Claridad visual	Mejóro
Navegación y localización de información	Mejóro
Control percibido	Sin cambios
Carga cognitiva	Empeoró ligeramente
Frustración	Empeoró ligeramente
Estrés digital percibido	Sin mejoras significativas

El primer hallazgo relevante es una aparente contradicción dentro de la propia encuesta. Los participantes declararon preferir los botones sobre el scroll (39.6% vs. 35.4%), pero cuando evaluaron su comodidad con cada modalidad en escala del 1 al 5, el scroll obtuvo una media superior (3.96 vs. 3.71). Este hallazgo se fundamenta bajo que las personas tienen una preferencia racional por la interactividad progresiva, la perciben como más organizada y eficiente, pero la viven cognitivamente con más naturalidad en el scroll porque es el patrón dominante en sus hábitos digitales cotidianos, o zona de confort.

En carga cognitiva, la interfaz funcional de scroll registró menor confusión durante la tarea, el scroll no exige ninguna decisión de avance: el usuario simplemente se desplaza. La interfaz optimizada, en cambio, presenta un sistema de botones activo/inactivo para alternar entre categorías y otros botones para avanzar. Aunque ese diseño es más sofisticado, obliga al usuario a reconocer y decidir qué acción ejecutar en cada momento, lo que eleva la carga cognitiva operacional de corto plazo en usuarios sin experiencia previa con ese patrón, por otro lado, en frustración, el resultado tampoco favorece uniformemente a la interfaz optimizada usuarios reportaron no saber cómo continuar en determinados momentos, un tipo de bloqueo de navegación que simplemente no aparece en el scroll.

La aplicación de principios UI/UX resuelve los problemas de claridad y localización de información a costa de un costo cognitivo temporal, el hecho de exigir decisiones explícitas de navegación, introduce una curva de adaptación que el scroll no requiere, lo que sugiere que la incorporación de principios de diseño visual, por sí sola, no garantiza una disminución de los factores asociados al estrés digital y que intervienen otros elementos relacionados con la familiaridad, expectativas y procesos cognitivos de los usuarios.

9. Referencias

Aguayo. (s.f.). *UX y neurociencia: Cómo nuestro cerebro influye en la interacción digital*. <https://aguayo.co/es/blog-aguayo-experiencia-usuario/ux-y-neurociencia/>

American Psychological Association. (2010.). *Tipos de estrés*.
<https://www.apa.org/topics/stress/tipos>

American Psychological Association. (2013.). *Comprendiendo el estrés crónico*.
Recuperado de <https://www.apa.org/topics/stress/estres-cronico>

American Psychological Association. (2024, octubre). *Stress in America™: A nation in political turmoil*. <https://www.apa.org/news/press/releases/stress>

AppMaster. (2026). Jerarquía visual. <https://appmaster.io/es/glossary/jerarquia-visual>

Armendariz Onofre, L. de los A., & Calle Borbor, A. C. (2021). *Diseño de la interfaz gráfica de una aplicación móvil de ayuda en casos de emergencias causadas por la ansiedad para los estudiantes de la Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisual* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. DSpace en ESPOL.
<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/56280>

Atlassian. (s.f.). *Trello*. <https://trello.com/>

Buitrago-Orjuela LA, Barrera-Verdugo MA, Plazas-Serrano LY, Chaparro-Penagos C. (2021). *Estrés laboral: una revisión de las principales causas, consecuencias y estrategias de prevención*. **Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá**, 8(2), 131–146. <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/553>

Calm Technology Institute. (s.f.). *Calm tech principles*.
<https://www.calmtech.institute/calm-tech-principles>

Carrión Martínez, P. S., & Parra Granda, M. P. (2024). *Diseño Gráfico aplicado a la experiencia de usuario en el recorrido de museos. Caso: Museo de las Conceptas* [Trabajo de grado, Universidad del Azuay, DSpace]. Universidad del Azuay.

<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/14506>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). *Salud mental en Colombia: Un análisis de los efectos de la pandemia*.

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/ago-2021-nota-estadistica-salud-mental-en-colombia-analisis-efectos-pandemia.pdf>

Digitalvar. (2024). *10 principios de Nielsen: usabilidad web*.

<https://digitalvar.es/articulos-diseno-web/10-principios-de-nielsen/>

Deng, Z., Chen, Y., Yu, Q., Xu, Z., & Ye, X. (2023). *An experimental study on web interface design optimization based on user cognitive load with the Design Intelligence Center (DIC) website as an example*. En L. C. Jain et al. (Eds.), *Design Studies and Intelligence Engineering* (pp. 506–517). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/FAIA220744>

E.S.E. Santiago de Tunja. (2025, octubre 23). *Se lanza programa de salud mental*. E.S.E. Santiago de Tunja. <https://esesantiagetunja.gov.co/noticias/se-lanza-programa-de-salud-mental/>

ESDIMA. (2023). *Principios de experiencia de usuario (UX)*.

<https://esdimacom/principios-de-experiencia-de-usuario-ux/>

EspacioUX. (s.f.-a). *Qué es y cómo usar la tipografía en el diseño de interfaces*.

<https://www.espacioux.com/blog/tipografia-diseno-de-interfaces>

EspacioUX. (s.f.-b). *Uso del color en interfaces UX/UI*.

<https://www.espacioux.com/blog/uso-del-color-en-interfaces-ux-ui>

Ferrer Mavárez, M. de los Á., Aguirre Villalobos, E. R., & Méndez Sánchez, R. E. (2020). *UX: Una metodología de diseño eficiente*. Designar.

Fu, X., & Jung, E. (2024). *A Study on UI Design Analysis From the Perspective of Cognitive Psychology for Improving Usability of Airline Service Apps*. *Psychology Research*, 14(12), 345–358. <https://doi.org/10.17265/2159-5542/2024.12.002>

Fundora Iglesias, M., & Fernández Sánchez, E. (2023). La legibilidad y lecturabilidad de los textos impresos: consideraciones desde la tipografía. Cuaderno del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, 184, 115–132. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8923956.pdf>

Giray, L., Nemeño, J., Braganaza, J., Lucero, S. M., & Bacarra, R. (2024). A survey on digital device engagement, digital stress, and coping strategies among college students in the Philippines. *International Journal of Adolescence and Youth*, 29(1), Article 2371413. <https://doi.org/10.1080/02673843.2024.2371413>

Headspace. (s.f.). *Headspace: Meditation and mindfulness made simple*. <https://www.headspace.com/>

Hispanoamericanos De Psicología, 22(2), 1–9. <https://doi.org/10.18270/chps.v22i2.4415>

Hollender, N., Hofmann, C., Deneke, M., & Schmitz, B. (2010). *Integrating cognitive load theory and concepts of human–computer interaction*. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1278–1288. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.031>

Huizen, J. (2021, 2 de agosto). *La salud mental y el estigma en Latinoamérica*. Medical News Today. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/salud-mental-estigma-latinoamerica>

IDEO. (2020). *Design Thinking*. IDEO. <https://designthinking.ideo.com/>

ISO. (2019). *ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction — Human-centred design for interactive systems*. <https://www.iso.org/standard/77520.html>

Jiménez-Ocaña, Á. A., Pantoja, A., Valderrama, M. A., & Giraldo, L. F. (2023). *A systematic review of technology-aided stress management systems: Automatic measurement, detection and control*. IEEE Access, 11, 1–1.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3325763>

Khlaif, Z. N., Sanmugam, M., & Ayyoub, A. (2022). Impact of technostress on continuance intentions to use mobile technology. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 32(2), 151–162. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00638-x>

KeepCoding. (2024, 10 de abril). *Diseño UX en la salud mental de los usuarios: ¿Cómo influye?* <https://keepcoding.io/blog/disenio-ux-en-la-salud-mental-efectos/>

Lin, C. H., & Chen, Y. C. (2025). Digital stress and its effects on mental health and user behavior: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 12616190.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.12616190>

López-Bolaños, M. D., & Paredes-Labra, J. (2022). Estudio cuantitativo del estado emocional frente al COVID-19: caso específico de estrés en la población estudiantil del nivel medio superior. *Revista Enfoques*, 4(1), 181–209.
<https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/EFQ/article/view/884/705>

Lee, Y., Kwak, E., Park, M., Park, J., & Lee, J. (2024). User interface design and usability evaluation of a mental health mobile application for healthcare workers: A nursing informatics perspective. *Journal of Health Informatics and Statistics*, 49(3), 248–261.
https://www.researchgate.net/publication/384012969_User_Interface_Design_and_Usability_Evaluation_of_a_Mental_Health_Mobile_Application_for_Healthcare_Workers_A_Nursing_Informatics_Perspective

Mejía Viera, P. M. (2024). *Eustrés y distrés y bienestar psicológico en el personal de salud del Hospital Básico ESMA del Ecuador de la provincia de Santa Elena del cantón Salinas* (Tesis de maestría). Universidad de las Américas, Quito. Recuperado de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/16090/1/UDLA-EC-TMPC-2024-27.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2023, 11 de octubre). *Encuesta de Minsalud revela que el 66,3% de los colombianos declara haber enfrentado algún problema de salud mental*. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/66-porciento-de-colombianos-declara-haber-enfrentado-algun-problema-de-salud-mental.aspx>

Milla Diaz, K. L. (2024). Influencia del estrés en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios iberoamericanos: Una revisión sistemática. *Revista Tribunal*, 4(9), 424–445. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v4i9.87>

Monterrosa-Castro, Á., Dávila-Ruiz, R., Mejía-Mantilla, A., Contreras-Saldarriaga, J., Mercado-Lara, M., & Flores-Monterrosa, C. (2020). Estrés laboral, ansiedad y miedo al COVID-19 en médicos generales colombianos. *MedUNAB*, 23(2), 195–213. <https://doi.org/10.29375/01237047.3890>

Montes Arroyo, A. J., & Pacheco Pérez, P. T. (2024). *Integración de IA y salud mental: Implementación de un sistema de asistencia virtual para la detección y atención de problemas psicológicos* [Proyecto aplicado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/65481>

Murillo-Mora, J. L. (2019). Arquitectura de información como un proceso para organizar sitios web usables e intuitivos: el caso del Centro Centroamericano de Población (CCP). *e-Ciencias de la Información*, 9(1), 1–25. <https://doi.org/10.15517/eci.v9i1.35426>

Nielsen, J. (2020). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Niño-Avendaño, C. A., Ospina D., J. M., & Manrique Abril, F. G. (2014). Episodios de ansiedad y depresión en universitarias de Tunja (Colombia): probable asociación con uso de anticoncepción hormonal. *Investigaciones Andina*, 16(29), 1059–1071.

<https://www.redalyc.org/pdf/2390/239031678005.pdf>

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.

<https://dl.icdst.org/pdfs/files4/4bb8d08a9b309df7d86e62ec4056ceef.pdf>

Okada, H., Okuhara, T., & Kiuchi, T. (2025). *Factors Predicting Information Overload During the COVID-19 Pandemic in the Digital Age: Longitudinal Study*. *Interactive Journal of Medical Research*, 14, e67098. <https://doi.org/10.2196/67098>

Organización Mundial de la Salud. (2023, 21 febrero). *Estrés* [Preguntas y respuestas]. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/stress>

Panakaduwa, C., Coates, P., Munir, M., & De Silva, O. (2024). Optimising visual user interfaces to reduce cognitive fatigue and enhance mental well-being. *Proceedings of the 35th Annual Conference of the International Information Management Association (IIMA)*.

https://www.researchgate.net/publication/384392176_Optimising_Visual_User_Interfaces_to_Reduce_Cognitive_Fatigue_and_Enhance_Mental_Well-being

Pasiona. (2024). *Psicología del color: cómo usar el color para mejorar la experiencia de usuario*. <https://pasiona.com/psicologia-color-experiencia-usuario/>

Pardo, John Eloy Ponce, Guerra, Reyna Emperatriz Hernández, Erazo, Hans Manuel Jalixto, & Saravia, Paulo Cesar Chiri. (2023). El tecnoestrés en el rendimiento académico en estudiantes. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la*

Educación, 7(28), 852-861. Epub 09 de febrero de

2023. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.559>

Pérez-Valdés, K., & Serrano Mascaraque, E. (2025). La accesibilidad web en el Portal de Archivos Españoles (PARES): barreras y desafíos para la inclusión digital. *Revista Española de Documentación Científica*, 48(4).

<https://doi.org/10.3989/redc.2025.4.1784>

Parnofiello, M. (2020). UX Writing en español: El ABC de la disciplina con Ñ. Editorial Autores de Argentina.

Ren, J., Guo, J. & Li, H. Linking digital competence, self-efficacy, and digital stress to perceived interactivity in AI-supported learning contexts. *Sci Rep* **15**, 33182 (2025).

<https://doi.org/10.1038/s41598-025-18873-3>

Salo, M., Pirkkalainen, H., Makkonen, M., & Hekkala, R. (2018). *Distress, eustress, or no stress? Explaining smartphone users' different technostress responses*. En *ICIS 2018 Proceedings*. Association for Information Systems.

<https://aisel.aisnet.org/icis2018/behavior/Presentations/13/>

Silva-Ramos, M. F., López-Cocotle, J. J., & Meza-Zamora, M. E. C. (2020). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Investigación y Ciencia*, 28(79), 75–83.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67462875008>

Vorecol. (2024, 10 de abril). *La importancia del diseño UX/UI en aplicaciones para la gestión del bienestar emocional y la reducción del estrés*. <https://blogs-es.vorecol.com/articulo-la-importancia-del-diseno-uxui-en-aplicaciones-para-la-gestion-del-bienestar-emocional-y-la-reduccion-del-estres-171994>

Walton, K. (2019). *Relationship between technostress dimensions and employee productivity*. *Walden University Dissertations*.

<https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/9040/>

Weinstein, E. (2018). *The social media see-saw: Positive and negative influences on adolescents' affective well-being*. *New Media & Society*, 20(10), 3597–3623.

<https://doi.org/10.1177/1461444818755634>

Zhang, R., McAlphin, M., Craig, S. D., & Salazar, K. W. (2024). *The impact of information quantity on cognitive load and user perceptions in medical website design*. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 68(1), 1169–1173. <https://doi.org/10.1177/10711813241275918>

10. Anexos

Anexo A

Formato encuesta recolección de datos.

Ítem	Pregunta	Tipo de respuesta	Opciones
1	¿Cuántas horas diarias navegas contenido en páginas web?	Selección múltiple	Menos de 1 hora / 1 a 3 horas / 3 a 5 horas / Más de 5 horas
2	¿Desde qué dispositivo navegas principalmente páginas web?	Selección múltiple	Celular / Computador / Ambos
3	¿Con qué frecuencia navegas páginas web para buscar información académica?	Selección múltiple	Nunca / Casi nunca / A veces / Frecuentemente / Siempre
4	Describe una situación en la que navegar una página web te generó confusión o agotamiento.	Respuesta abierta	—
5	¿Qué características hacen que una página web sea clara y fácil de usar?	Respuesta abierta	—
6	Cuando una página web tiene demasiada información, siento confusión.	Escala Likert	Nunca / Casi nunca / A veces / Frecuentemente / Siempre
7	Cuando no encuentro lo que busco, siento frustración.	Escala Likert	Nunca / Casi nunca / A veces / Frecuentemente / Siempre
8	La organización de la información afecta mi comodidad.	Escala Likert	Nunca / Casi nunca / A veces / Frecuentemente / Siempre

Ítem	Pregunta	Tipo de respuesta	Opciones
9	He sentido agotamiento al usar páginas web confusas.	Escala Likert	Nunca / Casi nunca / A veces / Frecuentemente / Siempre
10	¿Qué forma de navegación prefieres?	Selección múltiple	Scroll / Botones / Indiferente
11	¿Qué tan cómodo es navegar con botones?	Escala 1–5	1 Muy incómodo – 5 Muy cómodo
12	¿Qué tan cómodo es navegar con scroll?	Escala 1–5	1 Muy incómodo – 5 Muy cómodo

Anexo B

Prueba de usabilidad de la interfaz

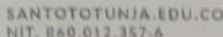
(1 = Totalmente en desacuerdo / 5 = Totalmente de acuerdo)

Ítem	Afirmación	Tipo de respuesta	Escala
1	La información presentada fue clara y fácil de entender.	Escala Likert	1–5
2	Los elementos importantes fueron fáciles de identificar.	Escala Likert	1–5
3	La organización visual facilitó la realización de la tarea.	Escala Likert	1–5
4	La tarea requirió mucho esfuerzo mental.	Escala Likert	1–5
5	Encontré rápidamente lo que necesitaba.	Escala Likert	1–5

Ítem	Afirmación	Tipo de respuesta	Escala
6	La cantidad de información presentada fue adecuada.	Escala Likert	1–5
7	Siempre supe que debía hacer para avanzar.	Escala Likert	1–5
8	La navegación fue intuitiva.	Escala Likert	1–5
9	Sentí que tenía control durante la interacción.	Escala Likert	1–5
10	Me sentí confundido durante la realización de la tarea.	Escala Likert	1–5
11	Cometí errores debido al diseño de la interfaz.	Escala Likert	1–5
12	La interacción resultó frustrante.	Escala Likert	1–5
13	La interfaz me hizo sentir relajado durante la tarea.	Escala Likert	1–5
14	La interacción fue mentalmente agotadora.	Escala Likert	1–5
15	La experiencia fue cómoda de utilizar.	Escala Likert	1–5

Anexo C

Acta de aprobación de instrumentos



CONCEPTO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTO

Yo, **Martha Liliana Suárez Cruces**, identificada con documento de identidad No. **1056030143**, con formación académica y experiencia en el área de Diseño de Experiencia de Usuario, certifico que he realizado la revisión y evaluación del instrumento de recolección de información (encuesta) elaborado por el estudiante **Miguel Ángel Mateus Cabra**, perteneciente al programa de **Diseño de Interacción** de la **Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja**, en el marco del proyecto de investigación titulado:

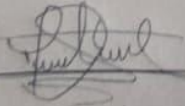
“Estrés digital y experiencia de interacción: análisis comparativo de una interfaz basada en scroll y una interfaz optimizada mediante principios UI/UX en docentes de la Universidad Santo Tomás de Tunja”.

Tras la revisión del instrumento, se considera que las preguntas formuladas presentan coherencia con los objetivos de la investigación, pertinencia temática, claridad en su redacción y adecuada estructura metodológica para la obtención de la información requerida.

Por lo anterior, emito **concepto favorable** para la aplicación de la encuesta a la población objeto de estudio, con el fin de proceder a la recolección de información, análisis de resultados y desarrollo de las etapas correspondientes de la investigación.

Se expide la presente constancia para los fines académicos pertinentes.

Nombre del experto: Martha Liliana Suárez Cruces
Documento de identidad: 1056030143
Título profesional: Diseñadora gráfica y Magister en diseño de experiencia de Usuario
Cargo o afiliación institucional: Docente

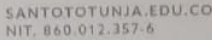
Firma: 



TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404
Campus Centro Histórico: Cl. 19 N° 11 - 64 - Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno O.P.: Av. Universitaria Cl. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 48 - 202
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106

Anexo D

Acta de aprobación de instrumentos



CONCEPTO DE VALIDACIÓN DE PROTOTIPOS Y PRUEBA DE USABILIDAD POR JUICIO DE EXPERTO

Yo, **Johann Julián Salcedo Maldonado**, identificado(a) con documento de identidad No. **1057580987**, con formación académica y experiencia en las áreas de Diseño de Interacción, Experiencia de Usuario (UX), Usabilidad, Interacción Humano-Computador o afines, certifico que he realizado la revisión y evaluación de los prototipos y del protocolo de prueba de usabilidad elaborados por el estudiante **Miguel Ángel Mateus Cabra**, del programa de **Diseño de Interacción de la Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja**, en el marco del proyecto de investigación titulado:

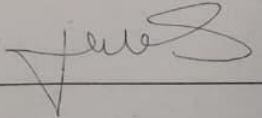
“Estrés digital y experiencia de interacción: análisis comparativo de una interfaz basada en scroll y una interfaz optimizada mediante principios UI/UX en docentes de la Universidad Santo Tomás de Tunja”.

Tras la revisión de los prototipos, las tareas propuestas para los participantes y los procedimientos definidos para la prueba de usabilidad, se considera que estos presentan condiciones adecuadas de claridad, pertinencia y coherencia metodológica para su aplicación. Asimismo, permiten evaluar aspectos relacionados con la experiencia de usuario, la eficiencia en la interacción, la carga cognitiva y los posibles factores asociados al estrés digital.

En consecuencia, emito **concepto favorable** para la aplicación de las pruebas de usabilidad y la recolección de información derivada de la interacción de los participantes con los prototipos desarrollados, con fines académicos e investigativos.

Se expide la presente constancia para los fines que el interesado considere pertinentes.

Nombre del experto: Johann Julián Salcedo Maldonado
Documento de identidad: 1057580987
Título profesional: Diseñador Gráfico
Cargo o afiliación institucional: Docente Diseño de Interacción

Firma: 



TUNJA - BOYACÁ - PBX: (608) 744 0404
Campus Centro Histórico: Cl. 19 N° 11 - 64 - Campus Avenida Universitaria:
Edificio Fray Giordano Bruno O.P.: Av. Universitaria Cl. 48 No. 1-235 este.
Edificio Santo Domingo de Guzmán: Av. Universitaria No. 45 - 202
Santoto Services: Centro Comercial Unicentro Tunja, Local 1-106

Anexo E

Interfaz web funcional – scroll



Nota: <https://www.figma.com/proto/ynDboxmqGIEEQndDUp9G7v/Ui?page-id=344%3A338&node-id=730-836&p=f&viewport=303%2C40%2C0.1&t=BzryjJAa4SuinSKr-1&scaling=min-zoom&content-scaling=fixed>

Anexo F

Interfaz web optimizada



Nota: <https://www.figma.com/proto/ynDboxmqGIEEQndDUp9G7v/Ui?node-id=507-2410&viewport=-1156%2C-155%2C0.09&t=LXEr8JoUyf0DUxe6-1&scaling=min-zoom&content-scaling=fixed&starting-point-node-id=507%3A2410&page-id=0%3A1>