

El diseño gráfico orientado al bienestar visual: Piezas visuales como ejercicio para reducir la fatiga ocular por dispositivos digitales.

Daniel Alejandro Monsalve Bedoya, Juan David Carmona Bedoya,  
Isabella Hurtado Mejía & Alejandro Vélez Gaviria

Facultad de Diseño Gráfico.

Universidad Católica Luis Amigó

Asesor: Andrés Naranjo Ortiz

Medellín, noviembre 2025.

Copyright © 2025 por Daniel Alejandro Monsalve Bedoya, Juan David Carmona Bedoya,  
Isabella Hurtado Mejía & Alejandro Vélez Gaviria. Todos los derechos reservados.

## Resumen

La fatiga visual, también conocida como astenopia, es una alteración común en la era digital causada por la exposición prolongada a pantallas de dispositivos como celulares, computadores, tabletas y etc. Entre sus síntomas incluyen cansancio ocular, visión borrosa, ojos secos, sensibilidad a la luz, dolores de cabeza y ciertas molestias musculares. En este contexto, surge la necesidad de una alternativa más eficiente que no dependa del esfuerzo de las personas. Por lo tanto, el siguiente proyecto plantea una investigación desde el diseño gráfico para desarrollar un sistema con ejercicios visuales que contribuyan a mitigar el cansancio visual de una manera más eficiente.

Inicialmente se recopila información teórica sobre el problema: la fatiga visual, sus causas y efectos, posibles soluciones y tratamientos, luego, se identifica los recursos gráficos óptimos (colores, formas, tipografías, contrastes) para crear las piezas visuales. La finalidad es permitirles a las personas realizar ejercicios para fortalecer su bienestar visual, evitando las alteraciones oculares como consecuencia de pasar tiempos prolongados en pantallas.

Por último, el creciente uso de dispositivos digitales en ámbitos laborales, académicos y de entretenimiento, ha intensificado las alteraciones visuales; justificando así, una posible solución complementaria, visualmente funcional, que pueda integrarse de manera práctica y sencilla en la rutina diaria del usuario.

## Tabla de Contenidos

Introducción .....	5
Capítulo 1 .....	7
1.1. Marco teórico .....	7
1.2. Antecedentes .....	10
Capítulo 2.....	13
Metodología .....	13
Capítulo 3.....	15
3.1. Planteamiento del problema.....	15
3.2. Justificación .....	16
3.3. Objetivo general y objetivos específicos .....	18
3.1.1. Objetivo general .....	18
3.1.2. Objetivos específicos.....	18
Capítulo 4.....	19
Factores que contribuyen a la fatiga visual.....	19
4.1. Reducción del parpadeo .....	19
4.2. Riesgo ergonómico .....	20
4.3. Iluminación inadecuada .....	20
4.4. Uso prolongado de dispositivos digitales .....	21
4.5. Edad, salud visual y uso de lentes.....	21
4.6. Condiciones ambientales .....	21
4.7. Estrés visual inducido por el contenido grafico .....	22
Capítulo 5.....	23
Recursos y lineamientos gráficos.....	23
5.1. Estrategias cromáticas para minimizar el cansancio visual en pantallas .....	23
5.2. Directrices tipográficas para entornos de lectura prolongada en pantalla .....	24
5.3. Composición y jerarquía gráfica en contextos de exposición prolongada a pantallas..	24
Capítulo 6.....	26
Validación e implementación de instrumentos .....	26
6.1. Validación de instrumentos.....	26
Capítulo 7.....	29

Primera Exploración del Sistema Gráfico.....	29
7.1. Elección del formato gráfico para mejorar la comprensión y funcionalidad en personas con exposición prolongada a pantallas digitales.....	29
7.2. Determinación del producto para el descanso visual.....	30
Capítulo 8.....	32
Primer prototipo del Kit para el Cuidado Visual frente a Pantallas.....	32
8.1. Video 1: Respiración visual.....	32
8.2. Video 2: Movimiento visual.....	33
8.3. Video 3: Residuos de luz en la oscuridad mental.....	34
8.4. Video 4: Tipografía cinética.....	35
Capítulo 9.....	37
Construcción de la identidad gráfica del kit visual (Foocus).....	37
9.1. Conceptualización del nombre y logotipo.....	37
Capítulo 10.....	39
Redefinición y desarrollo audiovisual de Foocus Bienestar Visual ( <i>Kit para el Cuidado Visual frente a Pantallas</i> ).....	39
Capítulo 11.....	41
Implementación y validación de Foocus.....	41
Capítulo 12.....	43
Conclusiones y resultados.....	43
Anexos.....	47
Anexo 1. Encuesta a especialista.....	47
Anexo 2. Ficha técnica: respiración visual.....	50
Anexo 3. Ficha técnica: movimiento visual.....	50
Anexo 4. Ficha técnica: residuos de luz en la oscuridad mental.....	51
Anexo 5. Ficha técnica: tipografía cinética.....	51
Anexo 6. Kit para el cuidado visual frente a pantallas.....	51
.....	52
Anexo 7. Logo Foocus.....	52
Anexo 8. Enlace del producto.....	52
Referencias Bibliográficas.....	53

## Introducción

En la actualidad, el uso de dispositivos digitales se ha convertido en una parte esencial y necesaria de la vida cotidiana de muchas personas en todo el mundo. Tanto en entornos laborales como académicos y recreativos, las pantallas han asumido un rol protagónico, permitiendo la optimización de tareas, la expansión del conocimiento, el acceso a la información y el entretenimiento constante. Esta transformación digital ha traído consigo múltiples beneficios, pero también ha generado nuevos desafíos relacionados con la salud visual, siendo uno de los más relevantes la aparición y el aumento de casos de fatiga visual.

Los efectos ocasionados no solo repercuten en la salud física de los usuarios, sino que también impactan su bienestar emocional y su rendimiento diario. A pesar de la existencia de recomendaciones médicas y soluciones tecnológicas como el modo oscuro, filtros de luz azul o recordatorios para tomar pausas activas visuales, estas medidas no siempre resultan suficientes ni efectivas si no se integran de manera consciente en la rutina del usuario.

Frente a esta problemática, surge la necesidad de explorar nuevas estrategias desde el campo del diseño gráfico, para complementar las soluciones existentes y ofrecer propuestas visuales optimizadas. Por consiguiente, el presente trabajo tiene como objetivo general desarrollar un sistema gráfico que contribuya a mitigar la fatiga visual derivada del uso prolongado de pantallas, utilizando herramientas visuales que estimulen las funciones de los músculos oculares, como el parpadeo, el enfoque y la lubricación, a través de materiales pensados para el uso cotidiano en computadores.

Ahora bien, para alcanzar este propósito, se propone recopilar y analizar información teórica sobre la fatiga visual, los factores que la provocan y las prácticas recomendadas para reducir sus efectos, con el fin de establecer un sustento conceptual sólido y, a partir de ello, determinar principios del diseño gráfico tales como colores, tipografías, contrastes, formas,

proporción y movimiento, adecuados para el desarrollo de piezas visuales guiadas que favorezcan el descanso ocular.

Sobre esta base, se plantea diseñar y desarrollar ejercicios visuales guiados que integren dichas estrategias gráficas, orientados a reducir la fatiga visual y fortalecer los músculos oculares. Finalmente, la recolección y el análisis de retroalimentación de un grupo focal permitirá evaluar la eficacia y la aplicabilidad del sistema visual propuesto. A través de la metodología cualitativa - descriptiva que permite comprender de manera rigurosa situaciones específicas, por medio de instrumentos donde la información es vital para esta investigación y el desarrollo de las piezas gráficas. Además, busca aportar desde el diseño gráfico una propuesta práctica y accesible que aborde un problema actual de salud visual, integrando teoría, diseño y validación médica, con el fin de mejorar la experiencia diaria de quienes interactúan constantemente con pantallas digitales.

## Capítulo 1

### 1.1.Marco teórico

En términos más puntuales, la fatiga visual o el síndrome de visión por computadora (SVC), fue un término acuñado por primera vez por el Dr. William H. Matheson en 1979 durante una conferencia, Matheson, un oftalmólogo e investigador, se encargó de estudiar este síndrome que aumentaba constantemente debido al uso habitual de pantallas y dispositivos digitales.

Teo, Giffard, Johnston y Treleaven (2019) definen el SVC “el síndrome de visión por computadora es un problema ocular y visual complejo asociado con actividades que hacen hincapié en la visión” (p.52). Sus síntomas se clasifican en dos categorías principales:

1. *síntomas visuales*: se manifiestan con visión borrosa, acompañada frecuentemente por dolor de cuello y hombros.
2. *síntomas oculares*: incluyen fatiga e irritación ocular, ardor y enrojecimiento.

Estos síntomas son causados por tres mecanismos subyacentes: el extraocular, el acomodativo y el de la superficie ocular.

- El mecanismo extraocular ocasiona síntomas músculo esqueléticos como rigidez y dolor de cuello, dolor de cabeza, dolor de espalda, así como dolor de hombro. Estos se asocian con la posición incorrecta de la pantalla de la computadora, que puede generar esguinces.
- La acomodación provoca visión borrosa y doble, presbicia, miopía y lentitud en la modificación del enfoque.
- La superficie ocular causa sequedad de los ojos, enrojecimiento, sensación de arenilla y ardor por la exposición prolongada a la pantalla de la computadora.

Sin embargo, dichos síntomas son temporales y suelen desaparecer al finalizar las actividades frente a los dispositivos luz. Esto implica que son síntomas controlables, evitables

y reversibles, lo cual representa una oportunidad significativa para profundizar en el desarrollo de soluciones a esta problemática.

Por otro lado, en las últimas décadas ha aumentado significativamente las cifras de las personas, empresas, organizaciones e instituciones que implementan el uso de plataformas digitales a través de dispositivos luz para optimizar labores, información y actividades en el diario vivir y desarrollo de estas. Una plataforma digital es, en esencia,

una arquitectura, basada en hardware y software, que funciona como eje organizado, en un ecosistema y con efectos de red, recursos, transacciones y relaciones entre individuos y diversos actores como consumidores-usuarios, profesionales, empresas, instituciones, socios comerciales, etc. para co-crear valor.” (Da Silva & Núñez, 2021, p.9)

El propósito fundamental de estas estructuras es facilitar e impulsar interacciones complejas entre productores y consumidores. De esta manera, la necesidad de usar plataformas digitales para ejercer funciones y aplicar conocimiento de manera efectiva se traduce en largos periodos de tiempo frente a dispositivos luz y, consecuentemente, en un posible aumento de fatiga visual.

En este sentido, la luz azul, según la definición de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE), se refiere solo a la parte de la luz visible comprendida entre las longitudes de onda de 380 y 510 nm (nanómetros).

No obstante, Salmerón (2022) señala la dualidad de esta exposición:

La exposición a la luz azul es importante para suprimir la secreción de melatonina y para mantener el estado de alerta y el rendimiento cognitivo durante el día. Por el contrario, la exposición crónica a la luz azul de baja intensidad directamente antes de acostarse puede tener serias implicaciones en la calidad del sueño. (p.31)

Además, de reducir la producción de melatonina, este artículo también enfatiza el posible desarrollo de enfermedades y alteraciones como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, problemas digestivos, la obesidad, depresión, trastornos del espectro bipolar y el deterioro cognitivo. Si bien los efectos negativos para la salud pueden parecer exagerados cuando se consideran a gran escala, a largo plazo es muy probable que impacten tanto el bienestar físico como mental.

Igualmente, es fundamental abordar un factor clave para lograr reducir estos efectos negativos y el consecuente cansancio ocular: la ergonomía visual.

La ergonomía enfocada a lo visual se define como la herramienta que:

Tiene como propósito mantener un apropiado nivel de rendimiento, garantizar la máxima seguridad y proveer una comodidad visual aceptable. Para cumplir estas premisas, es necesario conocer y controlar una serie de factores, siendo los principales: la configuración del puesto de trabajo y su equipamiento; las características de las tareas que ahí se ejecutan; las condiciones ambientales a las que se someten los trabajadores; y sus propias características y habilidades. (Ibacache Araya, 2022, p.6)

Por lo tanto, es esencial considerar diversos factores para lograr una ergonomía efectiva en los diferentes espacios con exposición a dispositivos luz. Estos incluyen las capacidades físicas e intelectuales requeridas para una tarea, la iluminación (natural o artificial), condiciones térmicas y de humedad, el puesto de trabajo, herramientas, utensilios e incluso las características puntuales de cada persona, como su altura y las alteraciones visuales de base. Lo cual significa que la mitigación de la fatiga visual se puede lograr trabajando en conjunto con una correcta aplicación de la ergonomía en los dispositivos visuales e incluso las plataformas y los espacios de trabajo.

En el contexto del diseño gráfico, la ergonomía visual adquiere un papel fundamental para desarrollar materiales que optimicen la experiencia visual y reduzca la fatiga ocular en

entornos digitales. El contraste entre caracteres y fondo es un factor clave en la legibilidad, el tamaño y la forma de los caracteres también influyen en la comodidad visual (Leyé & Ramírez, 2012).

Diversos estudios han demostrado que la frecuencia de parpadeo varía según la actividad visual realizada. Durante la lectura en pantallas, esta frecuencia tiende a reducirse en comparación con la observación de objetos físicos o la lectura de textos impresos. Factores como el esfuerzo cognitivo, el contraste, el tamaño de la fuente, la iluminación del entorno y las características de la pantalla pueden influir en esta reducción.

Experimentos han evidenciado que “la incorporación de elementos gráficos, recordatorios visuales o la educación del usuario sobre la importancia de parpadear pueden aumentar significativamente la frecuencia de parpadeo” (Jesús et al., 2012, p.2).

En base a todo esto, se busca brindar una solución para el descanso visual de todas las personas que a diario presentan fatiga visual. Tal como lo afirma Costa (2003): “Diseñar para los ojos es diseñar para el cerebro, el órgano más complejo y el que rige todas nuestras actividades y nuestra conducta. El ojo y el cerebro hacen un todo” (p.11). Teniendo en cuenta esta premisa, el diseño gráfico y una buena estructuración de los componentes visuales pueden promover un descanso visual óptimo, ya que estos elementos facilitan las órdenes al cerebro y, por ende, la acción adecuada del ojo.

## **1.2.Antecedentes**

En la actualidad, el uso prolongado de dispositivos luz ha generado una creciente preocupación por la fatiga visual digital, un fenómeno que afecta la comodidad, el rendimiento y la calidad de vida de los usuarios de pantallas digitales. Este problema, se caracteriza por síntomas como sequedad ocular, visión borrosa, dolores de cabeza, irritación y dificultad para enfocar, los cuales pueden impactar significativamente la productividad y el

bienestar de las personas que trabajan o estudian frente a una pantalla durante largas horas (Quijano, 2021).

Según el Instituto Nacional de Salud Ocular (2022), aproximadamente el 60% de las personas que utilizan dispositivos electrónicos por más de seis horas diarias experimentan algún grado de fatiga visual. Factores como la iluminación inadecuada, la postura incorrecta y la falta de descansos visuales han sido identificados como los principales desencadenantes de esta condición (Universidad de Sevilla, 2020). Además, la luz azul emitida por las pantallas influye en la producción de melatonina, una hormona clave en la regulación del sueño, lo que altera los ritmos circadianos y puede provocar insomnio, cansancio acumulado y una mayor predisposición a la fatiga visual (Pereda, 2024).

Con el crecimiento del teletrabajo y la educación virtual, el tiempo frente a pantallas ha aumentado exponencialmente, haciendo que este problema sea más relevante que nunca. En este contexto, diversos estudios han propuesto estrategias para mitigar los efectos de la fatiga visual, tales como: el uso de filtros de luz azul, ajustes ergonómicos en la iluminación ambiental y la aplicación de la regla 20-20-20, que recomienda apartar la vista de la pantalla cada 20 minutos para observar un objeto a 20 pies de distancia (aproximadamente 6 metros), durante 20 segundos (Universidad Regional Autónoma de los Andes, 2024). Estas estrategias han demostrado ser efectivas para reducir la tensión ocular y mejorar el confort visual en quienes dependen de dispositivos digitales para sus actividades diarias.

Desde el punto de vista del diseño gráfico, diversos estudios han demostrado que el uso de contrastes adecuados, tipografías legibles y una distribución equilibrada del contenido contribuyen a reducir la fatiga visual (Rodríguez, 2021). Ahora bien, la ergonomía visual, que abarca aspectos como el brillo de la pantalla, la disposición del texto y la selección de esquemas de color óptimos es un elemento clave en la creación de materiales gráficos más cómodos para la vista (Fernández & Pérez, 2022).

Prado León y Cárdenas Vázquez (2005) destacan que una correcta aplicación de estos principios en el diseño de interfaces digitales no solo mejora la legibilidad y accesibilidad, sino que también reduce el impacto negativo del uso prolongado de pantallas, ayudando a los usuarios a procesar la información de manera más eficiente y sin generar estrés visual.

Un estudio realizado en la Universidad Técnica de Babahoyo (2024) encontró que el tiempo prolongado frente a dispositivos digitales ha generado un aumento en los casos de síndrome de visión por computadora en adolescentes y jóvenes adultos, quienes presentan síntomas como enrojecimiento ocular, irritación y disminución en la capacidad de enfoque. Este fenómeno es preocupante, ya que la exposición continua a pantallas a edades tempranas puede influir en el desarrollo visual y aumentar el riesgo de problemas oculares en el futuro.

En el ámbito laboral, la exposición prolongada a monitores de computadora ha impulsado la implementación de estrategias dentro del campo de la ergonomía visual para mejorar la comodidad y eficiencia de los trabajadores. Se han desarrollado medidas preventivas como la regulación del brillo y contraste de las pantallas, el uso de lentes con filtro de luz azul y la correcta disposición del mobiliario para evitar posturas inadecuadas que contribuyan a la fatiga ocular y otros problemas musculoesqueléticos (Estrategias para reducir la fatiga visual, 2024).

Con todo lo anterior, se evidencia la importancia de crear un kit con herramientas gráficas que optimicen adecuadamente la información para realizar ejercicios que ayuden a minimizar los efectos negativos de la fatiga visual, mejorando así el bienestar visual de las personas.

## Capítulo 2

### Metodología

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, ya que tiene como propósito comprender y caracterizar la fatiga visual provocada por la exposición prolongada a pantallas digitales, considerando las experiencias, percepciones y conocimientos de los usuarios. Mediante el análisis de información teórica, el diseño gráfico de ejercicios visuales y la validación con usuarios, se busca describir el fenómeno desde un enfoque contextual, interpretativo y no experimental, coherente con los propósitos del estudio.

En una primera etapa se llevará a cabo un proceso de recolección de información teórica y contextual relacionada con la fatiga visual. Para ello, se realizará una revisión bibliográfica que abarcará fuentes académicas, científicas y médicas, enfocadas en el estudio del síndrome de fatiga visual digital, sus causas, manifestaciones y consecuencias. Asimismo, se examinarán las recomendaciones emitidas por especialistas en salud visual y ergonomía digital, con el objetivo de establecer fundamentos teóricos sólidos para el desarrollo de herramientas visuales enfocadas en el descanso ocular. Esta información también será fundamental para la definición del grupo focal con el cual se desarrollará el estudio.

La segunda etapa consistirá en el análisis de referentes visuales y principios del diseño gráfico aplicables al desarrollo de piezas destinadas a mitigar la fatiga visual. Esta fase incluirá la exploración de proyectos gráficos existentes que integren elementos visuales orientados al bienestar. A partir de este análisis, se identificarán principios de diseño relevantes como: el uso del color, el contraste, el tamaño de la tipografía (legibilidad), la proporción y distribución de los elementos, el ritmo visual y la simplicidad. Estos principios serán sistematizados como criterios clave para el desarrollo de las herramientas visuales,

buscando que contribuyan a generar estímulos visuales agradables, funcionales y no invasivos.

Posteriormente, en la tercera etapa, se desarrollará una serie de ejercicios visuales guiados basados en los principios gráficos definidos previamente. Estos ejercicios estarán diseñados para promover el descanso visual a través de estímulos que favorezcan funciones naturales como el parpadeo, la relajación del enfoque visual, la lubricación de los ojos y la reducción del esfuerzo visual.

Finalmente, en la cuarta etapa se realizará una validación cualitativa a través de un grupo focal conformado por personas que utilizan dispositivos digitales de manera intensiva en sus actividades diarias. La muestra será intencional y pequeña, permitiendo un análisis profundo de las percepciones y experiencias.

Los participantes interactuarán con las piezas gráficas y posteriormente se recogerá su retroalimentación mediante una encuesta de satisfacción. El análisis de los datos obtenidos será interpretativo, y se enfocará en identificar patrones, valoraciones y sugerencias relacionadas con la eficacia, aplicabilidad y comprensión de las piezas visuales. Esta fase permitirá afinar los materiales desarrollados y evaluar su pertinencia desde la perspectiva del usuario final.

Durante todo el proceso se garantizará la participación voluntaria de los sujetos mediante la firma de un consentimiento informado, asegurando la confidencialidad de los datos y el uso exclusivo de la información con fines académicos. Se hará énfasis en que estos ejercicios no solucionarán por completo la fatiga ocular y/o otras patologías visuales, sino que busca ser una herramienta de apoyo y prevención. En conjunto, esta metodología cualitativa descriptiva permitirá abordar de manera profunda y contextualizada la problemática de la fatiga visual digital, y orientará el desarrollo de una solución gráfica que favorezca la salud ocular en entornos digitales contemporáneos.

## Capítulo 3

### 3.1. Planteamiento del problema

Cuando pasamos largos periodos de tiempo haciendo actividades que requieren estar inmersos en pantallas, los ojos pueden experimentar un esfuerzo excesivo. A largo plazo, este tipo de esfuerzos pueden generar una serie de síntomas negativos para la visión; los síntomas incluyen cansancio ocular, ojos secos, visión borrosa, dolor de cabeza y sensibilidad a la luz, lo que se conoce como fatiga visual, o astenopía, un problema común en la era digital debido al uso excesivo de pantallas.

Uno de los factores más complejos a la hora de abordar la fatiga visual es la ausencia de alternativas totalmente eficaces que puedan reducir de manera significativa los síntomas que provoca el uso prolongado de las pantallas. Si bien existen recomendaciones médicas, como descansos regulares basados en la regla 20-20-20 —que consiste en realizar una pausa cada 20 minutos, a 20 pies de altura (aprox. 6 metros) por un periodo de 20 segundos —, el uso del modo descanso de las pantallas, la implementación de filtros de luz azul o el uso de lágrimas artificiales, no existe actualmente un sistema que contribuya a reducir la fatiga de forma natural y efectiva. Es decir, aún se requiere una solución que no dependa de la necesidad biológica o del esfuerzo consciente del usuario para realizar acciones como parpadear o enfocar.

A pesar de los avances en el cuidado visual, no se ha desarrollado un sistema integral que permita aliviar la fatiga ocular de forma totalmente natural. Esta limitación representa una oportunidad para innovación y el desarrollo de nuevas soluciones desde la disciplina del diseño gráfico, que puedan mejorar la salud ocular y el bienestar de los usuarios habituales de dispositivos con pantallas digitales.

Por eso, en este proyecto de investigación se recopila por medio de colores, formas, tipografías, diferentes principios y recursos gráficos para ayudar a disminuir la fatiga visual,

mediante la creación de un sistema de herramientas gráficas que se adapten a las pantallas digitales con la finalidad de que el ojo logre hacer sus funciones naturales como lo son parpadear, lagrimear, enfocar o desenfocar y así reducir los efectos negativos de la fatiga visual.

### **3.2. Justificación**

En los últimos años, el uso de dispositivos se ha convertido en una necesidad global para la continuidad de las actividades cotidianas, lo que conlleva a pasar largas horas frente a una o varias pantallas. Esto se debe principalmente a razones laborales, dado que las herramientas digitales han optimizado muchas funciones y deberes dentro de las empresas u organizaciones. Además, en el ámbito académico, también se han convertido en un recurso esencial para fortalecer el conocimiento y facilitar el aprendizaje de diversas actividades, incluyendo la educación a distancia, el acceso ilimitado a la información, la colaboración simultánea y la disposición de diversas herramientas para el desarrollo cognitivo. Por otro lado, el entretenimiento juega un papel clave en nuestra rutina diaria, y es innegable que dedicamos muchas horas a ver vídeos, películas, series, redes sociales e incluso a los videojuegos que estas pantallas nos ofrecen.

En muchas ocasiones, las personas no son realmente conscientes del tiempo que pasan frente a las pantallas, ni del impacto que esto tiene en su salud visual. Asimismo, desconocen la existencia de la fatiga visual asociada a esta afección, sus consecuencias y las posibles soluciones para reducir sus efectos. Por ejemplo, pueden trabajar durante ocho horas diarias en un computador, luego dedicar una o dos horas más a ver videos en el celular o el televisor, e incluso utilizar el teléfono móvil por largos periodos antes de dormir y al despertar, sosteniendo este patrón más de cuatro días a la semana.

El hecho de que la pantalla del dispositivo sea lo primero y lo último que ven en el día puede tener efectos negativos en su salud y no solamente visual. La exposición a la luz azul

antes de dormir altera la producción de melatonina (la hormona encargada de regular el sueño), lo que dificulta conciliar el descanso. Como ya se mencionó, este hábito puede provocar fatiga visual, afectar la concentración y contribuir al insomnio. Por la mañana, comenzar el día con el celular puede generar un aumento en los niveles de estrés y ansiedad, ya que el cerebro se sobrecarga de información desde el primer momento, afectando el enfoque y el estado de ánimo a lo largo del día.

A raíz de esta problemática se han propuesto algunas soluciones viables para mitigarlo, enfocadas principalmente en reducir la fatiga visual. Estas soluciones provienen del área médica, tecnológica y del diseño de las interfaces. Desde el punto de vista médico, se recomienda no utilizar los dispositivos digitales al menos una hora antes de dormir para evitar aumentar el insomnio, se enfatiza en utilizar filtros de luz azul y los modos de descanso de los dispositivos. Ahora bien, en lo tecnológico y el diseño de interfaces, se busca crear alternativas para no sobrecargar la visión, como colores cálidos, descansos visuales, alertas para tomar pausas y diseños más intuitivos y minimalistas.

Sin embargo, estas estrategias no han demostrado ser totalmente eficaces para disminuir el problema, ya que la exposición prolongada a las pantallas sigue siendo el principal factor de fatiga visual. Aunque el modo oscuro o el uso de colores cálidos disminuye la emisión de luz, puede dificultar la lectura en ciertos contextos. Igualmente, los recordatorios o alertas de pausas suelen ser ignorados por algunos usuarios, lo que reduce su propósito. Por ello, es fundamental complementar estas soluciones con hábitos alternativos de una manera más llamativa y efectiva.

Por lo tanto, se realizarán diferentes ejercicios teniendo como punto de partida diversas piezas gráficas para la realización de los descansos visuales, con los cuales se pretende generar una solución más consciente en la que, por medio de estos, el ojo pueda llegar a realizar sus funciones naturales como parpadear, lagrimear, enfocar, entre otras.

### **3.3. Objetivo general y objetivos específicos**

#### **3.1.1. Objetivo general**

Desarrollar un sistema visual fundamentado en principios del diseño gráfico con el fin de mitigar la fatiga visual causada por la exposición continua a pantallas digitales, mediante la fundamentación teórica y la implementación de ejercicios visuales guiados.

#### **3.1.2. Objetivos específicos**

- 3.1.2.1. Recopilar e investigar información teórica relevante sobre el cansancio visual, los factores que lo provocan y las prácticas recomendadas para su prevención y alivio.
- 3.1.2.2. Determinar principios del diseño gráfico (colores, tipografías, contrastes, formas, proporción, movimiento, etc.) que resulten adecuados para el desarrollo de las piezas visuales guiadas y que favorezcan el descanso ocular.
- 3.1.2.3. Diseñar y desarrollar ejercicios visuales guiados que integren estrategias gráficas específicas para prevenir o reducir la fatiga visual.
- 3.1.2.4. Recolectar y analizar la retroalimentación de un grupo focal para determinar la eficacia y aplicabilidad del sistema visual propuesto en la reducción de la fatiga ocular.

## Capítulo 4

### Factores que contribuyen a la fatiga visual

En esta etapa de investigación es fundamental reconocer las causas que generan el cansancio ocular, si bien ya se profundizó en su definición, algunos posibles síntomas y la manera en que se trabajará para mitigarlo, es de suma importancia identificar esos factores que contribuyen a la continua fatiga visual.

#### 4.1. Reducción del parpadeo

Es muy común la creencia de que la luz emitida por los dispositivos digitales causa daños permanentes o enfermedades oculares graves. Sin embargo, actualmente, la doctora María Concepción Lillo, especialista en neurociencias e investigadora de enfermedades de la retina en el Instituto de Neurociencias de Castilla y León, afirma que no existen evidencias médicas que demuestran daños permanentes ni a largo plazo en la retina, el tejido del ojo sensible a la luz.

Realmente, lo que sucede durante largas jornadas frente a las pantallas es una disminución significativa en la frecuencia del parpadeo. Esta reducción del parpadeo es uno de los principales factores que aumentan la fatiga visual y la sequedad ocular, ya que el ojo, al enfocarse en las pantallas, merma su lubricación natural.

Normalmente, el parpadeo en adultos es entre 15 y 20 veces por minuto, no obstante, en un estudio publicado en la Revista Médica Clínica Las Condes, confirma que el parpadeo se reduce hasta 5 veces por minuto mientras se hace uso de las pantallas digitales. De manera similar, la American Academy of Ophthalmology indica que, al utilizar computadores u otras pantallas digitales, las personas parpadean aproximadamente de 5 a 7 veces por minuto, en comparación con el parpadeo normal.

## **4.2. Riesgo ergonómico**

Además de los factores visuales directos, las posturas corporales incorrectas adoptadas durante el uso prolongado de dispositivos digitales pueden contribuir significativamente a la aparición de fatiga visual. Aunque la postura en sí misma no afecta directamente al ojo, mantener una posición corporal inadecuada puede provocar tensiones musculares en el cuello, hombros y espalda. Esta tensión influye negativamente en la comodidad visual y puede aumentar síntomas de fatiga ocular.

Por ejemplo, una postura encorvada o una distancia inapropiada entre los ojos y la pantalla pueden aumentar el esfuerzo visual necesario para enfocar, incluso ubicar los dispositivos en donde reciba luz directa puede incrementar la carga sobre los músculos oculares. De acuerdo a la Clínica Baviera, "mantener una postura corporal correcta es clave para evitar problemas oculares como la fatiga visual, que influyen negativamente en nuestro día a día". Por eso, la ergonomía adecuada no solo evita las molestias musculoesqueléticas, sino que también es esencial para reducir la fatiga visual ocasionada durante actividades prolongadas frente a pantallas.

## **4.3. Iluminación inadecuada**

La iluminación ambiental es uno de los factores más relevantes en la aparición de la fatiga visual. Tanto el exceso como la deficiencia de luz pueden generar un esfuerzo ocular adicional. Según la Clínica Baviera (2020), una iluminación incorrecta puede provocar tensiones en los ojos, ya que obliga a una mayor concentración visual para enfocar, aumentando así los síntomas de fatiga ocular. Esta situación es frecuente cuando se trabaja con luz natural directa sobre la pantalla o con luces artificiales muy intensas sin el uso de filtros difusores.

#### **4.4. Uso prolongado de dispositivos digitales**

Diversas investigaciones coinciden en que uno de los principales detonantes de la fatiga visual es el uso prolongado de pantallas. Un estudio realizado por Clínica Baviera (2018) halló que el 26,1% de las personas que utilizan dispositivos electrónicos durante más de seis horas diarias presentan síntomas de fatiga visual. Este fenómeno es particularmente prevalente entre los trabajadores académicos y profesionales del sector digital, quienes por sus actividades laborales o de estudio suelen estar frente a una pantalla durante más de ocho horas al día.

Pérez (2021) observó que, en estudiantes de posgrado, el tiempo prolongado frente a computadoras aumentaba significativamente los niveles de fatiga visual, especialmente en aquellos que trabajaban o estudiaban en contextos remotos o híbridos. Este estudio respalda la idea de que la población más afectada está compuesta por personas que mantienen jornadas extensas de exposición digital, especialmente si no implementan pausas o medidas de higiene visual.

#### **4.5. Edad, salud visual y uso de lentes**

Otro factor importante está relacionado con la edad y las condiciones preexistentes de salud ocular. Personas mayores de 40 años presentan una disminución progresiva de la acomodación visual, lo que se traduce en mayor esfuerzo al enfocar objetos cercanos, especialmente texto en pantallas. También, el uso inadecuado de lentes correctivos, o el uso de lentes de contacto durante muchas horas, puede aumentar la probabilidad de desarrollar síntomas visuales asociados al uso de pantallas (Reddy et al., 2013).

#### **4.6. Condiciones ambientales**

Espacios con aire acondicionado, baja humedad o ventilación directa sobre el rostro pueden acelerar la evaporación de la lágrima, exacerbando la sensación de fatiga visual. Según Wang et al. (2023), el 72,4% de los trabajadores de oficina que operan en condiciones

ambientales con poca humedad o con aire artificial constante refieren algún síntoma de fatiga ocular.

#### **4.7. Estrés visual inducido por el contenido grafico**

No solo el dispositivo o el ambiente influyen en la fatiga ocular; el tipo de contenido también puede tener impacto. Por ejemplo, textos densos, sin márgenes adecuadas, con fuentes pequeñas o contrastes bajos, generan mayor carga visual y cognitiva. Lotero (s.f.) señala que una composición gráfica desorganizada, sin jerarquía visual clara, aumenta el tiempo de procesamiento de la información y, por tanto, el esfuerzo ocular. Esta evidencia conecta directamente con los principios de diseño gráfico centrado en el usuario, abordados en el siguiente capítulo.

## Capítulo 5

### Recursos y lineamientos gráficos

Se aborda el desarrollo del segundo objetivo de la investigación el cual consiste en recopilar información teórica sobre los principios del diseño gráfico, para ello, se implementó una revisión documental que permitió analizar desde fuentes académicas sobre recursos visuales que pueden utilizarse para reducir el cansancio ocular.

La recolección de información se realizó a través de una ficha técnica denominada *Cuadro de recursos y lineamientos gráficos para reducir la fatiga visual*, la cual integra algunos artículos y observaciones aplicables desde el diseño. Este insumo fue fundamental para identificar y analizar los principios visuales importantes como el color, la tipografía y el contraste, que pueden ser aplicados estratégicamente para la creación de las piezas gráficas orientadas al descanso visual.

#### 5.1. Estrategias cromáticas para minimizar el cansancio visual en pantallas

Uno de los componentes que se repetía en las observaciones de otras investigaciones es el uso del color, puesto que influye directamente en la percepción y descanso visual, según un estudio hecho por Jicong Han y Da Tao (2023), los esquemas de alto contraste como blanco sobre negro o negro sobre blanco son menos propensos a generar fatiga visual, mientras que combinaciones como cian sobre amarillo o púrpura sobre amarillo provocan un esfuerzo visual significativo. Este hallazgo sugiere que una selección consciente de combinaciones cromáticas puede favorecer la legibilidad y disminuir la tensión ocular durante la exposición prolongada a pantallas.

Otro elemento o recurso gráfico utilizado es el contraste, para este se recomienda mantener niveles altos entre el texto o los elementos gráficos como formas y el fondo, para crear una composición mucho más útil enfocada en el descanso visual. Las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) 2.0 señalan que, un contraste óptimo no solo

mejora la accesibilidad, sino que también reduce el esfuerzo visual al facilitar el reconocimiento de caracteres.

## **5.2. Directrices tipográficas para entornos de lectura prolongada en pantalla**

La tipografía es otro principio muy importante en la creación de materiales visuales. Estudios como el de Kadner et al. (2021) destacan que un ligero aumento en el espaciado entre letras, del 2% al 5%, mejora la distinción de caracteres, facilitando la lectura continua. Además, el uso de fuentes sans-serif como Arial, Verdana o Lato ha sido identificado como más adecuado para pantallas digitales, debido a su forma simple y clara (Monroy Fortes, s.f.).

El análisis e investigación de estos recursos gráficos resulta necesario para realizar la construcción de piezas visuales que promuevan el descanso visual en los usuarios, mejorando su experiencia y reduciendo el esfuerzo asociado a la exposición prolongada a pantallas.

Por otro lado, en el espaciado y formato también se recomienda un interlineado de entre 1.4 y 1.6 veces el tamaño de la fuente, ya que incrementa la claridad entre líneas y disminuye la confusión visual (Olaya Cortés, s.f.). El peso tipográfico ideal se ubica entre regular y semi-bold, evitando fuentes muy delgadas o excesivamente gruesas que pueden generar tensión ocular.

## **5.3. Composición y jerarquía gráfica en contextos de exposición prolongada a pantallas**

La composición visual tiene un impacto considerable en el procesamiento de la información y creación de las piezas, ya que, en conjunto a los recursos anteriormente mencionados como la tipografía y color, permite desarrollar propuestas visuales equilibradas y adaptadas para poder favorecer el descanso visual. Andrade Lotero (s.f.) expone cómo una diagramación clara y ordenada de los elementos gráficos reduce la carga cognitiva, lo que a su vez disminuye el esfuerzo mental y ocular durante la lectura o interacción con contenidos digitales. Esta teoría se alinea con los principios del diseño centrado en el usuario, donde la claridad y la ergonomía visual son claves para la eficiencia perceptiva.

La jerarquía visual, por último, cumple una función orientadora dentro del diseño. Según Zorro (s.f.), una correcta aplicación de jerarquía, mediante tamaños, colores y pesos visuales diferenciados, ayuda a dirigir la atención del usuario desde los elementos más relevantes hacia los secundarios. Esto evita que el usuario fuerce la vista para encontrar información clave, reduciendo así la fatiga ocular asociada a la sobrecarga visual.

La revisión documental realizada brinda un soporte más teórico para la comprensión de la fatiga visual y su participación en el diseño gráfico, se identificó varios principios gráficos validados por estudios y artículos, que permiten orientar a la creación de las piezas visuales que ayuden al descanso y para la estructuración de las siguientes etapas de esta investigación.

## Capítulo 6

### Validación e implementación de instrumentos

El segundo instrumento de investigación se estructuró en dos partes: La primera correspondió a la validación, realizada mediante una entrevista semiestructurada textual que permitió explorar fundamentos teóricos y metodológicos relevantes para el desarrollo del producto final. La segunda parte consistió en la aplicación de dichos fundamentos a través de una entrevista oral con una especialista en optometría. Este recurso se consideró un mecanismo esencial para complementar y validar los hallazgos iniciales, ya que permitió obtener una orientación sustentada tanto desde el ámbito de la salud ocupacional como desde la experiencia práctica con pacientes que presentan síntomas de fatiga visual.

#### 6.1. Validación de instrumentos

En la primera parte del instrumento se desarrolló una entrevista semiestructurada textual conformada por preguntas abiertas y cerradas, orientadas a evaluar la estructura, aplicación, desarrollos gráficos, condiciones ambientales y duración de cada uno de los ejercicios visuales propuestos. Estas preguntas se diseñaron a partir de la investigación teórica previa, considerando los principios del diseño gráfico y su relación con la ergonomía visual. A través de esta validación, el especialista aportó observaciones sobre la pertinencia de los ejercicios planteados.

En cuanto a la duración y frecuencia, se estableció que los ejercicios pueden desarrollarse en intervalos cortos y constantes a lo largo del día, adaptándose a las necesidades del usuario, sin requerir un orden específico. De la misma manera, se enfatizó la importancia de realizar las prácticas en ambientes con iluminación difusa, buena ergonomía corporal y mínimas distracciones, condiciones que favorecen la relajación ocular y la efectividad de las actividades.

Finalmente, se incorporan ejercicios complementarios como el palming, el masaje ocular y los ejercicios de enfoque, los cuales fortalecen la recuperación muscular y visual.

La segunda parte del instrumento correspondió a la entrevista oral realizada a una especialista en optometría, cuyo propósito fue definir los fundamentos teóricos validados previamente con la práctica profesional y obtener una orientación aplicada, respecto al impacto real del kit visual en contextos cotidianos de uso.

El diseño de preguntas específicas resultó clave en este proceso, puesto que buscaba no únicamente confirmar la funcionalidad de los ejercicios previamente reestructurados, sino también, fortalecer su aplicación mediante una mayor rigurosidad terminológica y conceptual.

En este sentido, la entrevista no pretendió invalidar la investigación previa, sino reforzar, dotándola de un soporte técnico que aumentará la fiabilidad y la pertinencia de los desarrollos gráficos propuestos. Además, la participación del especialista permitió precisar elementos determinantes para la futura implementación del kit, tales como los términos y condiciones de uso, las posibles contraindicaciones, las recomendaciones sobre el formato de los ejercicios y las estrategias más adecuadas para generar grupos focales que evaluaran su efectividad. De este modo, el instrumento no solo enriqueció los fundamentos de la propuesta, sino que también orientó de manera crítica su aplicabilidad en escenarios reales.

Como resultado de la entrevista, la investigación se nutrió de un aporte fundamental: la orientación hacia el uso de ejercicios de ortóptica, como base para el desarrollo de los elementos audiovisuales. Este enfoque permitió centrar la atención en el manejo de la profundidad de campo como un factor determinante, ya que de su adecuada aplicación depende evitar efectos contraproducentes que, en lugar de favorecer el descanso visual, puedan intensificar la fatiga ocular.

El especialista enfatizó que el tiempo prolongado frente a las pantallas, especialmente a corta distancia, incrementa significativamente el riesgo de fatiga visual. En consecuencia, se estableció que, al diseñar los videos digitales, es imprescindible promover prácticas que aseguren la distancia adecuada del usuario frente al dispositivo, fomenten el parpadeo natural y faciliten la ejercitación de los músculos oculares mediante rutinas de enfoque y desenfoco en distintas profundidades (cerca y lejanas).

## Capítulo 7

### Primera Exploración del Sistema Gráfico

#### 7.1. Elección del formato gráfico para mejorar la comprensión y funcionalidad en personas con exposición prolongada a pantallas digitales.

A partir de los parámetros definidos en capítulos anteriores, se propone una estrategia concreta para el desarrollo de las piezas gráficas dirigidas al público objetivo de esta investigación. Durante la etapa exploratoria del proyecto, se identificó que los principales afectados por la fatiga visual derivada del uso prolongado de pantallas son personas que, por razones laborales, académicas y/o profesionales, permanecen más de seis horas al día frente a dispositivos digitales. En este sentido, se definió como público objetivo a profesionales del trabajo digital o computacional, que residen en el Valle de Aburrá y que, a su vez, pasen más de 6 horas frente a pantallas, dado que esta población representa una muestra significativa de usuarios con una exposición prolongada a las pantallas.

En base en este perfil, fue necesario analizar no sólo los principios gráficos, sino también el formato más accesible y funcional para la entrega de los ejercicios visuales, considerando tanto la comodidad como la efectividad de este formato. Se contemplaron diferentes opciones: piezas impresas (como tarjetas o folletos), piezas visuales estáticas (infografías, instructivos), audios guiados y formatos audiovisuales.

Recientemente, hay estudios sobre el procesamiento cognitivo y comportamiento del usuario digital, donde afirman que formato audiovisual (específicamente los videos breves y guiados) resulta más efectivo para personas con jornadas extensas frente a pantallas, ya que permite una experiencia más fluida, atractiva y de menor carga cognitiva en comparación con el esfuerzo y responsabilidad de leer prolongadamente textos o piezas estáticas.

Conjuntamente, sería contradictorio hacer un descanso visual esforzando aún más la vista,

por eso la implementación de un video guiado no solo facilita el seguimiento paso a paso de los ejercicios visuales, sino que cumple el objetivo de mitigar ese cansancio visual.

En este sentido, autores como Mayer (2009) han demostrado que el aprendizaje multimedia al combinar palabras e imágenes en movimiento, favorece la retención de información y reduce la sobrecarga cognitiva en comparación con formatos exclusivamente textuales. De este modo, investigaciones en neuroeducación y accesibilidad visual señalan que, los videos breves con pausas estratégicas son más accesibles para usuarios expuestos a sobre estimulación digital, puesto que, “el canal visual puede beneficiarse de la combinación de texto narrado y elementos visuales en movimiento cuando se diseñan bajo principios de carga cognitiva reducida” (Mayer, 2009).

Por tanto, en esta investigación se optó por el formato audiovisual como principal pieza de los ejercicios visuales, garantizando que los contenidos sean no solo visualmente coherentes con los principios de diseño que mitigan la fatiga ocular, sino también fácilmente consumibles y funcionales para el público al que van dirigidos.

## **7.2. Determinación del producto para el descanso visual**

Una vez definido el formato audiovisual como el más funcional para la entrega de los ejercicios de descanso visual, esta investigación propone como resultado práctico la creación de un *Kit para el Cuidado Visual frente a Pantallas*. Este kit consiste en una serie de piezas audiovisuales diseñadas estratégicamente para mitigar los efectos de la fatiga visual digital, permitiendo una experiencia de recuperación visual guiada, intuitiva y multisensorial.

Desde un enfoque funcional, se concibe el kit como una herramienta que facilita el acceso ordenado y práctico a recursos diseñados para una función específica, es decir, para el alivio de la fatiga ocular. Según la Real Academia Española (2024), un kit es un “conjunto de productos que se venden como una sola unidad con una finalidad concreta”. Bajo esta definición, se estructura un repositorio audiovisual con videos que los usuarios pueden

consultar de forma individual o integral/secuencial, dependiendo de sus necesidades visuales específicas o de si desean realizar una práctica preventiva.

El principal reto consiste en crear estímulos visuales, sin caer en una sobrecarga cognitiva o sensorial adicional, es decir, sin necesidad de otro elemento diferente a lo visual, lo que implica diseñar contenido que no solo sea suave a la vista, sino que también integrará elementos auditivos con fines de acompañamiento relajante e instructivos. En esta fase se decide incorporar la dimensión auditiva, debido a que el procesamiento multisensorial ha demostrado incrementar el nivel de concentración y participación activa del usuario, y a su vez, contribuir al descanso mediante estímulos sincronizados que no requieren esfuerzo visual adicional (Shams & Seitz, 2008).

## Capítulo 8

### Primer prototipo del Kit para el Cuidado Visual frente a Pantallas

Los instrumentos de investigación aplicados llevaron a concluir que la ortóptica debía ser la base del diseño de los ejercicios, en tanto se centra en la acción de los músculos extraoculares, responsables de los movimientos del globo ocular y de la coordinación binocular. Dichos músculos son: rectos superior, inferior, lateral y medial, junto con los oblicuos superior e inferior que cumplen la función de dirigir la mirada en diferentes direcciones y ajustar el enfoque visual. En este sentido, la ortóptica no solo favorece la corrección de defectos de coordinación ocular, sino que también permite entrenar la musculatura para mejorar su resistencia y eficiencia frente a la fatiga visual. Tal como lo plantea Camacho (2006):

La ortóptica se define como el estudio y tratamiento de defectos de la visión binocular que resultan de defectos en la musculatura óptica o de hábitos visuales defectuosos.

Comprende una técnica de ejercicios ópticos diseñados para corregir los ejes visuales de los ojos que no están debidamente coordinados para la visión binocular. (p. 117)

Este fundamento y la entrevista con el especialista fue esencial para orientar la creación de los ejercicios audiovisuales, cuya función es estimular movimientos de enfoque y desenfoque, así como desplazamientos oculares en distintas direcciones, con el fin de reducir la fatiga visual, fortalecer los músculos oculares y preservar la salud visual de los usuarios.

#### 8.1. Video 1: Respiración visual

El objetivo de este ejercicio es preparar la vista para alejarse de la pantalla sin que el cambio sea brusco (ver anexo 2). Se utilizan formas de colores análogos (azules, verdes, lilas) que simulan un movimiento respiratorio (expansión y contracción), acompañadas por música relajante e instrucciones suaves. Esto se fundamenta en estudios que demuestran que los

colores tienen un efecto calmante sobre el sistema nervioso y que los movimientos lentos y rítmicos favorecen la relajación ocular (Elliot & Maier, 2012).

La luz azul, sobre todo la de los dispositivos digitales, contribuye a la aparición de los síntomas de la fatiga visual. Esto se debe a que esta luz presenta longitudes de onda más cortas, las cuales se dispersan con mayor facilidad, aumentando así el esfuerzo necesario para mantener el enfoque visual. Por tanto, el nivel de reducción de síntomas astenópicos va ligado a la intensidad del filtrado de luz azul, de manera que, cuanto mayor cantidad de luz de onda corta se filtre, menor será la intensidad de los síntomas de fatiga visual” (p.17).

Este fundamento justifica la elección cromática, dado que reduce el impacto de la exposición a pantallas y contribuye a la relajación visual. Además, el ejercicio incorpora una simulación de movimiento respiratorio mediante la expansión y contracción de formas orgánicas (círculos, ondas, espirales suaves), que funcionan como guía visual del ritmo de la respiración. Estas dinámicas se complementan con música relajante y con instrucciones suaves, que orientan al usuario sobre cómo dirigir la mirada y en qué momentos cerrar los ojos.

De esta manera, el ejercicio no solo promueve la recuperación de los músculos extraoculares a través de pausas de enfoque y desenfoco, sino que también introduce un componente de respiración guiada que refuerza la conexión entre el descanso ocular y la relajación general del cuerpo. Esta integración multisensorial busca reducir los niveles de fatiga visual y generar un hábito saludable frente al uso prolongado de pantallas.

## **8.2.Video 2: Movimiento visual**

Este ejercicio se basa en la utilización de un punto de color (rojo, verde o azul) que se desplaza lentamente por los bordes de la pantalla siguiendo diferentes patrones geométricos, como círculos, ochos o espirales (ver anexo 3). El usuario debe acompañar ese recorrido únicamente con la mirada, sin mover el cuello, ni la cabeza, siguiendo la trayectoria del punto

en una dirección y luego en sentido contrario, realizando entre cuatro y cinco repeticiones por cada lado.

La intención de esta práctica es romper con la fijación ocular estática, una de las principales causas del cansancio visual durante el uso prolongado de dispositivos digitales. Al estimular el movimiento ocular en distintas direcciones, se activan y ejercitan los músculos extraoculares (rectos y oblicuos), promoviendo así una mayor flexibilidad y coordinación en la visión binocular. Tal como señalan Sheedy et al. (2003), el esfuerzo visual sostenido y la falta de variabilidad en los movimientos de los ojos son factores determinantes en la aparición de síntomas de fatiga visual, razón por la cual introducir ejercicios dinámicos resulta clave en su prevención.

De este modo, el ejercicio no solo alivia la tensión acumulada por el enfoque prolongado, sino que también favorece la movilidad ocular y la recuperación de la comodidad visual, constituyéndose en un componente esencial dentro del kit.

### **8.3.Video 3: Residuos de luz en la oscuridad mental**

La siguiente actividad está diseñada como una transición natural hacia una pausa consciente, en la que el usuario no solo descansa de la fijación ocular estática, sino que también entrena la capacidad de evocación mental como recurso para relajar la visión (ver anexo 4). El video inicia con figuras suaves, semejantes a flores que se expanden y se difuminan lentamente, simulando un ritmo respiratorio que prepara al ojo para la relajación.

Estas dinámicas cromáticas guían la atención de manera orgánica, generando un ambiente de calma que facilita el descanso visual. Posteriormente, las figuras se apagan progresivamente hasta dar paso a una “ventana” o un horizonte, donde en el desarrollo audiovisual se introduce de manera intencionada el factor de profundidad. Este recurso es clave para simular con fidelidad la transición de la vista cercana a la lejana, generando un efecto perceptivo que reproduce los ajustes naturales de los ojos al cambiar el enfoque.

Gracias a esta estrategia, se logra no solo un acompañamiento visual atractivo, sino también una práctica funcional que favorece la variación del enfoque, en coherencia con los principios de la ortóptica que destacan la importancia de alternar la distancia visual para reducir el esfuerzo acumulado (Camacho, 2006).

Finalmente, el usuario es invitado a cerrar los ojos y evocar mentalmente las formas previamente observadas, un gesto que no solo contribuye a consolidar la relajación ocular y reforzar la memoria visual, sino que además fomenta el parpadeo, considerado uno de los principales mecanismos de lubricación ocular y, por tanto, fundamental para reducir la sequedad y la irritación asociadas a la fatiga visual.

De ahí que, el ejercicio articule elementos sensoriales, respiratorios, perceptivos y cognitivos que no solo interrumpen la fatiga derivada del uso prolongado de pantallas, sino que también promueven un descanso activo de la visión.

#### **8.4.Video 4: Tipografía cinética**

Este ejercicio audiovisual se fundamenta en la técnica ortóptica de los tres puntos (ver anexo 5), cuyo propósito central es entrenar la capacidad de enfoque a diferentes distancias para contrarrestar la fatiga visual asociada a la fijación prolongada en un mismo plano. En su aplicación tradicional, esta técnica dispone de tres referencias visuales una cercana, una intermedia y una lejana en una misma hilera con el fin de que el usuario desplace progresivamente su mirada, alternando entre enfoques próximos y distantes.

En el desarrollo audiovisual propuesto, este principio se adapta mediante tipografía en movimiento, organizada en tres planos de profundidad: una letra amplia y redonda se ubica en primer plano, invitando al usuario a concentrar la vista en lo inmediato; una palabra de tamaño intermedio aparece en una distancia media, provocando un reajuste suave del enfoque; y, finalmente, una frase breve y difuminada se sitúa en el fondo, evocando la mirada lejana y el descanso que esta produce.

De ese modo, el ejercicio no solo aprovecha las bases de la ortóptica para fortalecer la musculatura visual, sino que también incorpora el factor de profundidad en el diseño audiovisual como estrategia clave para reproducir los efectos naturales de la visión en diferentes planos. Así, la tipografía trasciende su función comunicativa y se transforma en un recurso interactivo que guía al ojo a través de diversas distancias, promueve pausas visuales activas y contribuye a reducir la fatiga ocular en el contexto digital.

Las piezas del kit estarán alojadas en sitios privados (como intranets, campus académicos o plataformas cerradas), garantizando así acceso limitado y seguro al público objetivo sin sobreexposición, ni uso inadecuado del contenido.

En últimas, los instrumentos de investigación aplicados como la entrevista con especialista, documentación teórica y análisis de ejercicios ortópticos permitieron fundamentar y definir los videos que integran el kit como estrategias audiovisuales para mitigar la fatiga visual. Estos hallazgos no solo validan la pertinencia de los ejercicios propuestos, sino que también permiten avanzar hacia los siguientes objetivos específicos del anteproyecto, orientados al desarrollo y aplicación del material gráfico. Así, se garantiza que cada recurso del kit responda a criterios tanto médicos como de diseño, fortaleciendo su impacto funcional y su coherencia con la salud visual de los usuarios.

## Capítulo 9

### Construcción de la identidad gráfica del kit visual (Foocus)

Tras la validación del primer prototipo del kit visual, se identificó la necesidad de otorgarle una identidad gráfica propia que permitiera consolidarlo como un producto. Este proceso incluyó la generación de un nombre, un sistema visual coherente con los principios teóricos, los resultados de las entrevistas y las observaciones de los especialistas.

La construcción de esta identidad no sólo respondió a criterios estéticos, sino también a la funcionalidad y percepción del usuario. Para ello, se definieron elementos visuales como la paleta cromática, las formas, la tipografía y los recursos complementarios que reforzarán la intención terapéutica y sensorial del kit (ver anexo 6).

De igual manera, se implementó una validación semántica y perceptiva del nombre y del logotipo, a través de un grupo de participantes que evaluaron las asociaciones, emociones y significados generados por la propuesta. Este proceso permitió ajustar el sistema visual para garantizar una lectura clara, positiva y relacionada con los conceptos de descanso, enfoque y bienestar visual.

#### 9.1. Conceptualización del nombre y logotipo

En la fase de conceptualización de la identidad gráfica, uno de los primeros pasos fue la definición del nombre del kit visual, entendido como un elemento esencial para otorgar personalidad, recordación y coherencia comunicativa al proyecto.

Durante el proceso de ideación, y a partir de los referentes revisados en el estado del arte, se identificó la necesidad de seleccionar un nombre que fuera sonoro, claro y fácil de recordar, evitando cualquier asociación directa con consultorios, servicios médicos o tiendas ópticas, con el fin de mantener una identidad más abierta, accesible y cercana al usuario cotidiano.

De esta búsqueda, surgió Foocus, un nombre breve y de pronunciación fluida que retoma la raíz de la palabra *focus* (enfoque) para establecer una relación directa con la acción de mirar, dirigir la atención y mantener la concentración visual. El objetivo principal era que el nombre reflejara la esencia del cuidado visual sin depender de terminología técnica, y que, al mismo tiempo, permitiera integrar elementos gráficos versátiles dentro del logotipo, manteniendo la armonía con la línea conceptual del proyecto.

Por esta razón, se consideró pertinente optar por una denominación breve, con pocas sílabas y de pronunciación fluida, que facilitara su aplicación en diferentes soportes gráficos y visuales del sistema.

Por otro lado, el logotipo combina una tipografía orgánica con un ícono integrado en la doble “o”, donde las formas concéntricas sugieren la idea de enfoque y profundidad visual, conceptos directamente asociados a la ortóptica y a los ejercicios de entrenamiento ocular en los que se fundamenta el proyecto.

El uso del color verde menta responde a una intención simbólica y funcional. Desde la psicología del color, este tono está vinculado con la tranquilidad, la recuperación y el equilibrio, atributos coherentes con los objetivos del kit. Asimismo, contrasta de forma armónica con el gris oscuro de la tipografía, generando una sensación de claridad y serenidad visual que favorece la lectura en entornos digitales.

La elección de esta tipografía responde al interés por proyectar suavidad visual, evitando rigidez o exceso de peso óptico. En conjunto, la composición mantiene una estructura estable, con proporciones equilibradas que permiten su adaptación a distintos formatos gráficos y audiovisuales. Por ello, el logotipo de Foocus no solo actúa como un signo identificador del proyecto, sino que también sintetiza visualmente su esencia conceptual: enfocar, respirar y descansar la visión. (ver anexo 7).

## Capítulo 10

### **Redefinición y desarrollo audiovisual de Foocus Bienestar Visual** (*Kit para el Cuidado Visual frente a Pantallas*)

El proceso de creación, validación e investigación permitió evidenciar la necesidad de ajustar el primer prototipo del Kit de Descanso Visual (Foocus). Inicialmente, el kit contaba con cuatro ejercicios audiovisuales; sin embargo, los resultados del análisis con el especialista y el asesor de investigación mostraron que era necesario reorganizar y optimizar los contenidos para fortalecer la experiencia visual y garantizar una aplicación más efectiva.

A partir de este proceso, se estableció la incorporación de un video introductorio, el cual cumple la función de contextualizar al usuario frente al uso del kit. En este material se presentan las instrucciones generales, recomendaciones, y una breve introducción a la experiencia visual, permitiendo que el usuario comprenda el propósito de Foocus y las condiciones adecuadas para su aplicación. Este video, además, responde a la necesidad de generar una ambientación guiada, apoyada en un tono de voz neutro, pausado y calmado, que contribuya a inducir un estado de relajación previo a los ejercicios.

En base a los resultados de la validación y las sugerencias del especialista y el asesor de investigación, el kit Foocus quedó conformado por tres ejercicios visuales principales:

- Movimiento visual,
- Residuos de luz en la oscuridad mental, y
- Tipografía cinética.

Adicionalmente, se mantuvo el ejercicio de Respiración visual, definido como una práctica complementaria que puede realizarse antes o después de los demás ejercicios para preparar la vista y el cuerpo, facilitando un estado de atención y relajación previo a la experiencia.

Por otro lado, la duración y número de series de cada ejercicio fueron determinados por el especialista consultado, con el propósito de mantener una práctica segura, guiada y acorde con los tiempos utilizados en ejercicios similares dentro de espacios de consulta visual.

Dichas especificaciones se resumen de la siguiente manera:

- Movimiento visual: duración de 4 minutos, 2 series.
- Residuos de luz en la oscuridad mental: duración de 4 a 5 minutos, 2 series.
- Tipografía cinética: duración de 3 a 4 minutos, 4 series.

Cada video fue diseñado con elementos gráficos coherentes con la línea visual establecida para Focus, respetando los parámetros cromáticos, tipográficos y compositivos del sistema gráfico general. También, se trazaron fichas técnicas individuales para cada video, donde se consignan las instrucciones generales, la duración, frecuencia, el músculo del ojo a trabajar y el objetivo de cada ejercicio. Estas fichas, además de cumplir una función informativa, refuerzan la identidad visual del kit y la relación entre los contenidos teóricos y la aplicación práctica del proyecto.

De esta manera, la reorganización de los videos, la inclusión del material introductorio y las fichas técnicas consolidan una propuesta más clara, inmersiva y funcional, garantizando que el usuario viva una experiencia de descanso visual completa, respaldada por criterios técnicos y de diseño gráfico.

## Capítulo 11

### Implementación y validación de Foocus

Una vez diseñadas y producidas las piezas que conforman el Kit para el Cuidado Visual frente a Pantallas, el siguiente paso es su aplicación en un entorno controlado con la finalidad de evaluar su funcionamiento y recepción entre los usuarios del público objetivo.

Esta fase consistirá en presentar los videos a un grupo focal conformado por personas que habitualmente pasan más de seis horas diarias frente a pantallas digitales, tales como estudiantes universitarios, profesionales que trabajan con computadores. La selección del grupo se realizará mediante criterios demográficos y de uso, para asegurar que las condiciones de consumo del material sean representativas de la realidad del público final.

Para facilitar la experiencia de uso, todo el contenido del kit Foocus se alojó en un repositorio interactivo diseñado en la plataforma Genially (ver anexo 8), el cual permitió centralizar de forma dinámica los recursos visuales y audiovisuales. Este espacio virtual fue estructurado con una interfaz intuitiva y accesible, compuesta por:

- Un botón de inicio, que introduce al usuario en la experiencia del kit.
- El video introductorio.
- Un menú principal, desde el cual los participantes podían acceder a cada uno de los ejercicios visuales: Movimiento visual, Residuos de luz en la oscuridad mental, Tipografía cinética y Respiración Visual.
- La integración de cada video con su respectiva ficha técnica, que contenía información sobre duración, series, frecuencia y objetivo del ejercicio.

Este entorno digital no solo funciona como un medio de aplicación, sino también como una herramienta de validación experiencial, donde se pudo observar la navegación, la claridad de las instrucciones y la interfaz de usuario.

Posteriormente, se implementó el instrumento de investigación de la encuesta, donde se combina preguntas cerradas con escalas Likert (escala de calificación) para medir grados de acuerdo o satisfacción, así como preguntas abiertas que recogen aportes cualitativos que enriquezcan la interpretación de los resultados. Los datos obtenidos son analizados estadísticamente para identificar patrones de respuesta, fortalezas y debilidades del sistema gráfico, y determinar el nivel de aceptación entre el público objetivo. Este análisis permitirá realizar ajustes finales que mejoren la efectividad y usabilidad del producto antes de su posible implementación a mayor escala.

Además, los resultados de la encuesta servirán como base para las conclusiones del trabajo de grado, aportando evidencia empírica que respalde la contribución del diseño gráfico en la mitigación de la fatiga visual frente a pantallas digitales.

## Capítulo 12

### Conclusiones y resultados

Durante toda la investigación se cumplieron todas las etapas metodológicas planteadas, lo que generó modificaciones, adecuaciones y nuevas necesidades, siempre apuntando al objetivo general del anteproyecto.

Inicialmente, en la validación cualitativa del kit Fococus o en la encuesta de satisfacción del producto de Focus, se trabajó con un grupo focalizado en entornos laborales que cumplieran con las condiciones necesarias para la práctica de los ejercicios, como una iluminación adecuada, buena ergonomía y uso constante de pantallas digitales.

Esta etapa tuvo como objetivo analizar la experiencia real de los usuarios frente al contenido, la claridad de las instrucciones y el impacto visual y emocional del sistema gráfico.

La recolección de información se realizó mediante envíos del repositorio interactivo del kit Fococus y una encuesta de satisfacción que permitió recopilar percepciones sobre la interfaz, el descanso visual, la claridad de las fichas técnicas y la alineación gráfica del producto.

Durante la aplicación, se observaron y registraron datos tanto observacionales como cualitativos, relacionados con:

- La capacidad de los usuarios para seguir las instrucciones y recomendaciones visuales y auditivas presentes en los videos.
- La reacción subjetiva frente a los estímulos gráficos y sonoros (sensación de confort, relajación o distracción).
- La facilidad o dificultad percibida para incorporar las técnicas propuestas (ejercicios o pausas visuales).

- Comentarios espontáneos sobre la experiencia general y sugerencias para futuras mejoras.
- El nivel de adherencia a las prácticas sugeridas, identificando cuáles videos resultaron más efectivos o atractivos para motivar el cuidado visual en jornadas prolongadas frente a pantallas.

Los resultados generales de la encuesta de satisfacción, evidenciaron una respuesta positiva y coherente con los objetivos del producto y de la investigación, destacando los siguientes hallazgos:

- Un alto porcentaje de usuarios manifestó sentir descanso visual después de realizar los ejercicios propuestos.
- Algunos participantes reportaron una ligera sensación de somnolencia o relajación profunda, asociada a la disminución de la tensión ocular y una sensación de descanso.
- La mayoría consideró que las instrucciones y fichas técnicas fueron clave para una mayor claridad para comprender la forma correcta de realizar los ejercicios.
- Los participantes reconocieron una reducción en la fatiga visual y afirmaron que los videos podrían incorporarse fácilmente a rutinas diarias en espacios laborales o de estudio, incluyendo espacios donde no haya presencia de fatiga visual.
- Se observó un incremento en la conciencia sobre la importancia de hacer pausas visuales regulares, mantener hábitos saludables frente a las pantallas y el cómo realizarlas.
- Los videos con movimientos suaves y ritmo visual pausado fueron los más valorados, al generar sensaciones de equilibrio y descanso.

- En cuanto a la interfaz de usuario, los participantes destacaron su claridad, navegación sencilla y coherencia estética con la intención del proyecto; además de conservar el sistema gráfico de Foocus.
- La línea gráfica fue percibida como armónica y agradable a la vista, con colores y tipografías que favorecen la relajación visual.

Estos resultados permitieron identificar fortalezas clave en la propuesta gráfica y funcional del producto, pero también aspectos susceptibles de mejora, principalmente relacionados con la personalización del ritmo visual, la duración de los ejercicios y la necesidad de una futura variación de los ejercicios.

Los hallazgos también revelan la necesidad de continuar investigando y ajustando ciertos componentes en las siguientes etapas futuras del proyecto, tales como:

- Optimizar las guías de uso para indicar de forma más explícita la cantidad mínima de ejercicios recomendados y la forma adecuada de realizarlos.
- Profundizar en el estudio de ritmos visuales y contrastes de color adaptados a diferentes edades, condiciones visuales y entornos digitales.
- Ampliar la validación con muestras más diversas, que incluyan distintos perfiles laborales, niveles de exposición a pantallas y diferentes grupos demográficos y geográficos.
- Medir el impacto prolongado del uso de Foocus en la reducción de síntomas de fatiga visual y el bienestar general desde el aspecto médico.
- Fortalecer la accesibilidad del contenido, integrando versiones inclusivas para personas con alteraciones visuales o diferencias perceptuales del color que quieran realizar los ejercicios.
- Evaluar posibilidades de prueba como un recurso obligatorio de bienestar en la salud ocupacional.

En conclusión, la validación del kit Foocus confirma la pertinencia del diseño gráfico como herramienta para el bienestar visual, demostrando que una interfaz diseñada puede influir positivamente en la percepción, la concentración y el descanso ocular del usuario.

Además, esta experiencia reafirma que el diseño gráfico trasciende lo estético, convirtiéndose en un espacio de convergencia entre múltiples disciplinas:

- Desde la medicina, al integrar principios de ortóptica, ergonomía y cuidado ocular.
- Desde la psicología, al considerar la influencia del color, el ritmo visual y la composición en los estados mentales del usuario.
- Desde la comunicación visual, al traducir información técnica en recursos comprensibles y sensibles.
- Desde la tecnología y la interacción, al estructurar una experiencia digital intuitiva, funcional y educativa.

En Foocus, cada principio gráfico, forma, color, movimiento, sonido y ritmo no está ahí por azar o por estética, sino por una razón justificada y funcional: preparar al usuario, guiar su atención, inducir descanso o estimular la conciencia sobre el autocuidado visual.

De este modo, la investigación demuestra que el diseño gráfico puede convertirse en una herramienta terapéutica y educativa, capaz de generar bienestar a través de la forma, el movimiento y la intención. Es, en esencia, diseño con sentido y propósito, donde cada decisión visual se traduce en una experiencia que ayuda, orienta, beneficia y posibilita crear una mejor calidad de vida para todas las personas.

## Anexos

### Anexo 1. Encuesta a especialista

**1.** ¿Cuál considera que es la duración y frecuencia ideal para cada ejercicio?

La duración ideal puede variar, pero generalmente:

- I. Ejercicios de colores y respiración: 3-5 minutos, 2-3 veces al día.
- II. Movimiento visual y texturas: 2 minutos cada hora.
- III. Residuos de la luz visual: 3-5 minutos cada 30 minutos.
- IV. Relajación ocular (20-20-20): Cada 20 minutos.
- V. ICE/HOT: 2 minutos, 2-3 veces al día.
- VI. Fondo de pantalla animado: Uso continuo mientras se trabaja.
- VII. Tipografía cinética: 2 minutos cada hora.

**2.** ¿Considera que debido a las diferentes condiciones visuales que pueden presentar las personas, sería beneficioso aplicar el kit visual? Y si no, ¿para quién sería beneficioso?

Sí, el kit visual puede ser beneficioso para la mayoría, especialmente para personas que pasan mucho tiempo frente a pantallas. Sin embargo, puede ser especialmente útil para quienes sufren de fatiga visual, síndrome de visión por computadora o problemas de acomodación.

**3.** ¿Cree que al utilizar este kit podría el usuario tener una contraindicación médica a corto, mediano o largo plazo?

En general, el uso de este tipo de ejercicios es seguro. Sin embargo, si una persona tiene condiciones oculares específicas, como enfermedades retinianas o problemas graves de visión, es recomendable consultar a un profesional antes de comenzar.

- 4.** ¿Cuáles son las condiciones ambientales, de iluminación y ergonomía corporal que considera más favorables para realizar ejercicios visuales destinados a reducir el cansancio visual?
- I. Iluminación: Luz suave y difusa, evitando reflejos en la pantalla.
  - II. Ergonomía: Silla cómoda, con buena postura; pantalla a la altura de los ojos.
  - III. Ambiente: Espacio tranquilo y libre de distracciones.
- 5.** ¿Qué otros ejercicios aparte de los propuestos recomienda que podrían funcionar para la disminución de la fatiga visual?
- I. Ejercicio de enfoque: Alternar la mirada entre un objeto cercano y uno lejano.
  - II. Palming: Frotar las manos y cubrir suavemente los ojos.
  - III. Masaje ocular: Masajear suavemente alrededor de los ojos y las sienas.
- 6.** ¿Deben seguir un orden específico o pueden realizarse de forma aleatoria y los tiempos de cada uno?

No es necesario seguir un orden específico. Pueden realizarse de forma aleatoria, adaptándose a las necesidades y tiempos del usuario. Lo importante es escuchar al cuerpo y hacer ejercicios según se necesite.

- 7.** ¿Considera viable incluir un kit físico complementario (tarjetas, guías impresas)?

Sí, incluir un kit físico puede ser muy útil. Tarjetas con recordatorios visuales y guías impresas facilitan la práctica, haciendo que los ejercicios sean más accesibles y atractivos. Sin embargo, aunque tener los kits de manera física es conveniente, nos encontramos en la era de las nuevas tecnologías y en un contexto ecológico donde las aplicaciones han reemplazado al papel. Por estas razones, estos kits deberían estar en formato digital, apareciendo automáticamente en la pantalla del PC.

### **Preguntas sobre los videos:**

1. ¿El uso de colores fríos (azules, verdes, lilas) realmente contribuye a la relajación ocular? y si no, ¿qué colores contribuyen a esta?

Sí, los colores fríos como el azul, verde y lila tienen un efecto calmante sobre el sistema nervioso. Estos colores ayudan a reducir la tensión ocular y promueven un estado de relajación, lo que puede ser beneficioso para la vista.

2. ¿El recuerdo visual (visual recall) puede ayudar realmente a aumentar el parpadeo o más bien es una estimulación cognitiva?

El recuerdo visual puede contribuir a aumentar el parpadeo, ya que, al evocar imágenes, se estimula la memoria visual y se promueve una desconexión de la pantalla. Esto puede llevar a un aumento en el parpadeo, que es esencial para la salud ocular.

3. ¿Qué tipo de estímulos visuales (formas naturales, gradientes, desenfoques) ayudan más a relajar la acomodación ocular?

Los estímulos visuales naturales, como formas de flores, gradientes suaves y desenfoques, son muy efectivos para relajar la acomodación ocular. Estos elementos ayudan a que los ojos se ajusten sin esfuerzo y fomentan la relajación.

4. ¿Alternar colores cálidos y fríos puede tener un impacto real sobre la retina y aportar al descanso de la fatiga visual?

Sí, alternar colores cálidos y fríos puede tener un impacto en la retina, ya que estimula diferentes receptores visuales. Esto puede ayudar a regular el estado de alerta y contribuir al descanso de la fatiga visual.

5. ¿En qué momento específico de la fatiga visual se podría utilizar este ejercicio?

Este ejercicio de tipografía cinética se podría utilizar en momentos de fatiga visual moderada, cuando los ojos sienten tensión o incomodidad. Ofrece un enfoque suave que puede ayudar a restablecer la concentración sin causar más fatiga.

## Anexo 2. Ficha técnica: respiración visual



Ficha técnica

# RESPIRACIÓN VISUAL

## 1. INSTRUCCIONES

Siéntate cómodo frente a la pantalla, relaja los hombros, mantén una distancia de un brazo y parpadea cuando lo necesites.



Observa el movimiento de las formas. Llévalas tú mismo por la mente al expandir las y conlázalas por la boca al contraerlas.

## 2. DURACIÓN Y FRECUENCIA


Duración de 3 minutos

1 serie de repetición

## 3. MÚSCULO EJERCITADO

**Musculo ciliar:** regula el grosor del cristalino permitiendo enfocar objetos cercanos o lejanos. **Cristalino:** lente natural del ojo que cambia de forma para ajustar el enfoque (proceso de acomodación).



## 4. OBJETIVO

Preparar el ojo para el resto de la pantalla en forma gradual, relajando el musculo ciliar y el cristalino para reducir la tensión ocular.



**FOCUS**  
EJERCICIOS

## Anexo 3. Ficha técnica: movimiento visual



Ficha técnica

# MOVIMIENTO VISUAL

## 1. INSTRUCCIONES

Siéntate cómodo frente a la pantalla, relaja los hombros, mantén una distancia de un brazo y parpadea cuando lo necesites.



Siéntate con la pantalla al frente en una posición cómoda.

## 2. DURACIÓN Y FRECUENCIA


Duración de 4 minutos

2 series de repetición


## 3. MÚSCULO EJERCITADO

**Músculos extraoculares:** seis músculos (rectos superior, inferior, lateral, medial y oblicuos superior e inferior) responsables del movimiento del globo ocular. **Sistema de coordinación binocular:** regula la coordinación entre ambos ojos.



## 4. OBJETIVO

El objetivo es promover la movilidad ocular y mejorar la capacidad de atención de los músculos extraoculares.



**FOCUS**  
EJERCICIOS

**Anexo 4. Ficha técnica: residuos de luz en la oscuridad mental**



Ficha técnica

# RESIDUOS DE LA LUZ EN LA OSCURIDAD MENTAL

## 1. INSTRUCCIONES

Sentarse cómodo frente a la pantalla. A modo preventivo, no mirar nada directamente a los ojos y parpadear cuando lo necesites.



Debes mirar hacia tu izquierda y derecha, pero no a los ojos directamente.

## 2. DURACIÓN Y FRECUENCIA


Duración de **4-5** minutos

**2** veces de repetición


## 3. MÚSCULO EJERCITADO

Musculo oculomotor: ayuda de la fijación y el movimiento voluntario de los ojos.  
Musculo papilar: ayuda a la acomodación de la profundidad.  
Cristalino: ayuda a la acomodación voluntaria de la profundidad.



## 4. OBJETIVO

Promover la relajación de los ojos al mediar en la percepción visual y mejorar la capacidad de adaptación a la profundidad y a la fijación visual.



**FOCUS**

**Anexo 5. Ficha técnica: tipografía cinética**



Ficha técnica

# TIPOGRAFÍA CINÉTICA

## 1. INSTRUCCIONES

Debes observar, mirar a la izquierda y a la derecha, pero no a los ojos directamente. Parpadear cuando lo necesites.



Debes mirar hacia tu izquierda y derecha, pero no a los ojos directamente. Parpadear cuando lo necesites.

## 2. DURACIÓN Y FRECUENCIA


Duración de **3-4** minutos

**4** series de repetición


## 3. MÚSCULO EJERCITADO

Musculo ocular externo: ayuda a mover los ojos lateralmente y los músculos extraoculares: ayudan a la fijación de la profundidad y a la coordinación de los ojos.



## 4. OBJETIVO

Trabaja el movimiento de los ojos lateralmente y la fijación de la profundidad y a la coordinación de los ojos.



**FOCUS**

**Anexo 6. Kit para el cuidado visual frente a pantallas**



para el cuidado visual frente a  
**PANTALLAS**

Daniel Alejandro Monsalve, Juan David Carranza, Isabella Purtscho Meja & Alejandro Vélez Garmía



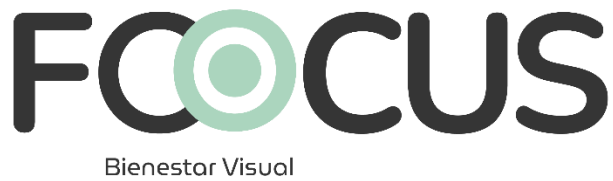
**TIPOGRAFÍA**

La tipografía se caracteriza por bordes redondeados y formas naturales, transmitiendo suavidad y cercanía. Su familia incluye variaciones de grosor —desde delgadas hasta gruesas— que facilitan jerarquías visuales y coherencia en piezas gráficas. Su versatilidad permite adaptarse fácilmente a los videos del kit, consolidando una identidad visual clara y funcional.

Nunito  
**Aa**



## Anexo 7. Logo Fococus



## Anexo 8. Enlace del producto

<https://view.genially.com/690be3ca53d8c3f75cf6f3e7/interactive-content-fococus-bienestar-visual>

## Referencias Bibliográficas

American Academy of Ophthalmology. (s.f.). Las computadoras, los dispositivos digitales y la fatiga ocular. Recuperado de <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/uso-de-la-computadora-y-la-fatiga-visual>

American Optometric Association. (2021). Computer vision syndrome. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>

American Optometric Association. (2022). Computer vision syndrome. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>

Clínica Baviera. (2018). El 26,1% de las personas que utiliza dispositivos electrónicos más de seis horas al día sufre fatiga visual. Infosalus. <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-261-personas-utiliza-dispositivo-electronico-mas-seis-horas-dia-sufre-fatiga-visual-20180924135357.html>

Clínica Baviera. (2020). Consejos para evitar la fatiga visual laboral. <https://mejorconsalud.as.com/como-evitar-la-fatiga-visual-laboral/>

Cogan, D. G., & Gauthier, G. (1982). Visual fields in functional disorders. *American Journal of Ophthalmology*, 93(1), 50-57.

Costa, J. (2003). *Diseñar para los ojos* (Vol. 1). Universidad de Medellín. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=aod9tjaeabcC&oi=fnd&pg=PA11>

Da Silva, F., & Núñez, G. (2021). La era de las plataformas digitales y el desarrollo de los mercados de datos en un un contexto de libre competencia. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/0c2536f0-bacc-491b-81ff-330298b959f2/content>

Defaz Gutiérrez, L. (2024). *Fatiga visual relacionada al uso de pantallas digitales*. [Tesis de pregrado, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15840/1/UA-MSO-EAC-117-2022.pdf>

Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2012). Color-in-context theory. *Advances in Experimental Social Psychology*, 45, 61-125. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394286-9.00002-0>

Estrategias para reducir la fatiga visual. (2024). *Revista de Ciencias de la Salud*. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3991/8310>

Ethic. (2023, 9 de octubre). «El mundo no lo vemos como es, sino como somos nosotros»: Entrevista a Conchi Lillo. <https://ethic.es/2023/10/entrevista-conchi-lillo/>

Frómeta Leyé, I., & Alonso Ramírez, M. (2012). Síndrome visual informático. *Revista de Información Científica*, 74(2). <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757272038.pdf>

Gómez Álvarez, M. (2012). Análisis y valoración de distintos mecanismos para mejorar la frecuencia de parpadeo durante la lectura de textos en pantallas de ordenador [Tesis de maestría, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/15597>

Ibacache Araya, J. (2022). Ergonomía y exigencias visuales: Consideraciones para el uso de pantallas de visualización de datos (PVD). Instituto de Salud Pública de Chile. <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2022/03/NT-Ergonomia-y-Exigencias-Visuales-2022.pdf>

Juan Salmerón, E. (2022). La luz azul: Peligros y beneficios. *El Farmacéutico*. <https://www.elfarmacutico.es/uploads/s1/15/42/37/ef-614-06-te-interesa-la-luz.pdf>

Küller, R., Ballal, S., Laike, T., Mikellides, B., & Tonello, G. (2009). The impact of light and colour on psychological mood: a cross-cultural study of indoor work environments. *Ergonomics*, 49(14), 1496–1507.

Lotero, A. (s.f.). *Diseño gráfico y percepción visual*. Universidad Nacional de Colombia.

Lupton, E. (2010). *Thinking with type: A critical guide for designers, writers, editors, and students* (2nd ed.). Princeton Architectural Press.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments: Special issue on interactive learning environments: Contemporary issues and trends. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309–326. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>

Ocaña Murillo, M. S., & Tenelema Roa, M. P. (2024). *Uso de pantallas y su efecto en la fatiga visual en jóvenes*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo]. <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/17407/TIC-UTB-FCS-OPT.R-000028.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez, A. I. (2021). Fatiga visual y el tele-estudio post pandemia en estudiantes de la maestría de prevención de riesgos laborales. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 307–323. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5075/html>

Portello, J. K., Rosenfield, M., Bababekova, Y., Estrada, J. M., & Leon, A. (2013). Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(5), 375–382. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2012.00925.x>

Portello, J. K., Rosenfield, M., & Chu, C. A. (2012). Blink rate, incomplete blinks and computer vision syndrome. *Optometry and Vision Science*, 89(5), 1–6. <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e3182535b6f>

Prado León, L., & Cárdenas Vázquez, S. (2005). Lineamientos ergonómicos en el diseño de páginas web. *Revista Ação Ergonômica*, 2(2), 1–9. <https://revistaacaoergonomica.org/article/627d7dbba9539512dd3e22e4/pdf/abergo-2-2-3.pdf>

Real Academia Española (RAE). (2024). *Kit. Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/kit>

Reddy, S. C., Low, C. K., Lim, Y. P., Low, L. L., Mardina, F., & Nursaleha, M. P. (2013). Computer vision syndrome: A study of knowledge and practices in university students. *Nepal Journal of Ophthalmology*, 5(10), 161–168.

Rosenfield, M. (2011). Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31(5), 502–515.

Shams, L., & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>

Sheppard, A. L., & Wolffsohn, J. S. (2018). Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmology*, 3(1), e000146. <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146>

Teo, C., Giffard, P., Johnston, V., & Treleaven, J. (2019). Computer vision symptoms in people with and without neck pain. *Applied Ergonomics*, 80, 50-56. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.04.010>

Universidad de Sevilla. (2020). Diseño de materiales gráficos para la prevención de la fatiga visual en entornos digitales. <https://idus.us.es/server/api/core/bitstreams/ee992d6d-742b-43b1-be3c-ab963b37550b/content>

Vicario Pereda, M. (2024). Efectos de la luz azul en la salud ocular. [Tesis de pregrado, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/365425/TFG%20MONICA%20VICARIO.pdf?sequence=11&isAllowed=y>

Wang, S., Zhou, J., & Li, M. (2023). Environmental factors and digital eye strain: A cross-sectional study among office workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 556. <https://doi.org/10.3390/ijerph20020556>