



Modelo de prototipo de promoción para la salud visual en colaboradores

Administrativos

Julieth Nayiber Cifuentes Arias

ID: 545277

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Vicerrectoría Orinoquia

Sede Villavicencio (Meta)

Programa Administración en Salud Ocupacional

2022

Modelo de prototipo de promoción para la salud visual en colaboradores

Administrativos

Julieth Nayiber Cifuentes Arias

ID: 545277

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administrador en Salud
Ocupacional

Asesor(a)

Mg. Rodrigo Masmela Olivar
Profesional en salud Ocupacional

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Vicerrectoría Orinoquia

Sede Villavicencio (Meta)

Programa Administración en Salud Ocupacional

2022

Dedicatoria

Dedicado a Dios que me lleno de su sabiduría, paciencia e inteligencia, a mi familia por su apoyo moral y emocional, por sus enseñanzas, por creer en mí y siempre estar conmigo, a mi tío quien no me acompaña en persona, él siempre confió en mí me dio las mejores enseñanzas sé que estaría muy orgulloso de mí, me miras a través de esas estrellas que vimos por última vez y mi abuela que, aunque se encuentra a miles de kilómetros de mí siempre me guía con sus palabras sabias. A mi novio por apoyarme, por darme fortaleza y su amor incondicional.

Agradecimientos

Gracias a ti Señor mi Dios tú eres el dueño de la vida y de la sabiduría me llenaste de fe y de convicción para la realización de este proyecto.

Agradecerle a la Corporación Universitaria Minuto de Dios Vicerrectoría Orinoquia, por su acogida y su apoyo al proyecto por la excelente disposición para el asesoramiento de todos los pasos.

Contenido

Resumen..... 11

Abstract..... 12

Introducción 13

CAPÍTULO I 15

1.Planteamiento del problema..... 15

 1.1Antecedentes 16

 1.1.1Formulación del problema 17

CAPÍTULO II 19

2.Justificación 19

CAPÍTULO III..... 21

3.Objetivos..... 21

 3.1 Objetivo general..... 21

 3.2 Objetivos específicos 21

CAPÍTULO IV..... 22

4.Marco teórico 22

 4.2 Marco conceptual..... 24

 4.3 Marco contextual 26

CAPÍTULO V 32

5 Metodología 32

 5.1 Enfoque diseño..... 32

 5.2 Tipo de investigación 32

 5.3 Muestra 33

 5.4 Técnicas para la recolección de datos 33

CAPÍTULO VI..... 36

6 Resultados 36

 6.1 Recolección de dato sobre la salud visual..... 36

 6.2 Elaborar la arquitectura del prototipo digital 42

 6.3 Validar el diseño visual..... 49

 6.3.1 Encuesta 1: Opinión de expertos de la salud visual frente a Ensigna 49

 6.3.1.1 Se proporciona una interacción fácil y didáctica para la comprensión de los colaboradores. 49

 6.3.1.2 La interacción de los tonos de colores es apropiada para las vistas del modelo digital..... 50

6.3.1.3 Los aspectos estéticos del mockup como estilo, tipo de letra, color y tamaño son pertinentes. .50

6.3.1.4 La calidad del avatar que realiza las pausas activas es adecuada tanto en color como en diseño.
.....51

6.3.1.5 Los datos sobre el cuidado de la salud visual son útiles para los colaboradores. 52

6.3.1.6 Las pausas visuales que se encuentra en las vistas del modelo de prototipo digital son efectivas para los colaboradores..... 52

6.3.1.7 El prototipo cumple satisfactoria mente con el objetivo de promover la salud visual..... 53

6.3.1.8 Las tips que aparecen sobre los alimentos que son nutricionales para la vista son claros. 54

6.3.1.9 El tiempo establecido para tomar un descanso de la actividad frente al computador es adecuado.
..... 54

6.3.2 Encuestas 2: Validación de la empresa P&P de seguros y pólizas sobre prototipo no funcional
Ensigna. 56

6.3.2.1 La información que pide el proceso de registro es completa 56

6.3.2.2 Los datos sobre la nutrición visual son claros y entendibles..... 56

6.3.2.3 La base de datos del menú es adecuada. 57

6.3.2.4 Todo el modelo referente a información de pausa visuales e interacción es comprensible. 58

6.3.2.5 Se proporciona una interacción fácil y didáctica para la comprensión. 58

6.3.2.6 Los colores de cada una de las vistas estimulan la relajación de los ojos..... 59

6.3.2.7 Las pausas visuales son claras de realizar y dinámicas..... 60

6.3.2.8 Las vistas son claras sobre los alimentos que ayudan a la salud visual y prevenir enfermedades.
..... 60

6.3.2.9 Realizar cada pausa visual y cada punto que indica el modelo es entendible y fácil de aplicar. 61

Conclusiones 63

Recomendaciones 64

Referencias..... 65

ANEXOS 69

Lista de tablas

Tabla 1. <i>matriz de datos de datos</i>	37
Tabla 2. <i>Pantallas</i>	39
Tabla 3. <i>Formato de encuesta de los colaboradores administrativos</i>	69
Tabla 4. <i>Formato para especialista en la salud visual</i>	70

Lista de figuras

Imagen 1. *Gama de colores* 38

Imagen 2. *Luz azul* 38

Imagen 3. *pigmento*..... 39

Imagen 4. *Ojo humano*..... 40

Imagen 5. *Inicio de Ensigna* 42

Imagen 6. *Registro del aplicativo* 43

Imagen 7. *Validación del usuario* 44

Imagen 8. *Menú de Ensigna*..... 44

Imagen 9. *Perfil del usuario* 45

Imagen 10. *Ejercicios* 46

Imagen 11. *Nutrición visual*..... 46

Imagen 12. *Tiempo*..... 47

Imagen 13. *Inicio del temporizador* 48

Imagen 14. *Mensaje de pausa visual* 48

Imagen 34. *La empresa P&P analiza Ensigna* 71

Imagen 35. *El colaborador llena el cuestionario* 71

Imagen 36. *oftalmología Optivisión*..... 72

Imagen 37. *oftalmología Proteger* 72

Imagen 38. *oftalmología catalana* 73

Imagen 39. *Valoración del prototipo de una oftalmóloga* 73

Imagen 40. *Consultorio de oftalmología en el centro*..... 74

Lista de anexos

Anexo A: <i>Cuestionario para colaboradores administrativos</i>	69
Anexo B: <i>Cuestionario para experto salud visual</i>	70
Anexo C: <i>Fotografías de la validación del prototipo en la empresa P&P</i>	71
Anexo D: <i>Fotografías de la validación del prototipo en oftalmologías</i>	72

Lista de gráficos

Lista de Gráficos 1. <i>Resultado de interacción y comprensión</i>	49
Lista de Gráficos 2. <i>Resultado del tono de los colores</i>	50
Lista de Gráficos 3. <i>Resultado de la estética y tipo de letra</i>	50
Lista de Gráficos 4. <i>Resultado de la calidad del avatar</i>	51
Lista de Gráficos 5. <i>Resultado cuidado de la salud visual</i>	52
Lista de Gráficos 6. <i>Resultado de la efectividad de las pausas activas</i>	52
Lista de Gráficos 7. <i>Resultado del cumplimiento de los objetivos</i>	53
Lista de Gráficos 8. <i>Resultado de los tips alimenticios</i>	54
Lista de Gráficos 9. <i>Resultado del tiempo establecido</i>	54
Lista de Gráficos 10. <i>Resultado del proceso de registro</i>	56
Lista de Gráficos 11. <i>Resultado sobre nutrición visual</i>	56
Lista de Gráficos 12. <i>Resultados de la base de datos</i>	57
Lista de Gráficos 13. <i>Resultado de la información de las pausas visuales</i>	58
Lista de Gráficos 14. <i>Resultados de la interacción y comprensión</i>	58
Lista de Gráficos 15. <i>Resultado del tono de colores</i>	59
Lista de Gráficos 16. <i>Resultado de la claridad de las pausas visuales</i>	60
Lista de Gráficos 17. <i>Resultado de la claridad de las vistas</i>	60
Lista de Gráficos 18. <i>Resultado de la facilidad de realizar cada pausa visual</i>	61
Lista de Gráficos 19. <i>Resultado del diseño y color del avatar</i>	62

Resumen

La tecnología es el deseo de la misma humanidad de transformar el medio y mejorar la calidez de vida y así mismo solucionando problemas, es el puente de conexión para nuevas estrategias de comunicación y prevención de la salud visual.

Una de las problemáticas más persistentes entre las organizaciones son las enfermedades laborales y aún más las cuales son a largo plazo, como el síndrome visual informático y el uso excesivo de los equipos tecnológicos de comunicación, así mismo se puede utilizar la misma tecnología para ayudar a los colaboradores al uso adecuados de los equipos tecnológicos y fomentar el auto cuidado de la visión porque es uno de los sentidos del ser humano que le permite hacer gran parte de sus labores pero el menos cuidado por los colaboradores y las organizaciones

Palabras clave: Síndrome informático, Campo visual, Pantalla, Astenopia,

Abstract

Technology is the desire of humanity itself to transform the environment and improve the warmth of life and also solving problems, it is the bridge of connection for new communication strategies and prevention of visual health.

One of the most persistent problems among organizations are occupational diseases and even more, which are long-term, such as computer vision syndrome due to the excessive use of technological communication equipment, likewise the same technology can be used to help employees to the proper use of technological equipment and promote self-care of vision because it is one of the senses of the human being that allows you to do much of your work but the least care for employees and organizations

Keywords: Computer syndrome, Visual field, Screen, Asthenopia,

Introducción

El ojo, órgano de la vista, es un globo esférico, lleno de líquido de la capa o túnica externa, es fibrosa y protectora, el globo se encuentra en el interior de la mesénquima del mamelón frontal, pero hace relieve al exterior a través del ectodermo, nos permite percibir todo lo que nos rodea como colores, figuras, formas y la luz azul hace parte de la luz visible la emiten fuentes naturales como el sol y también fuentes artificiales como los dispositivos electrónicos.

Comúnmente el ojo es capaz de percibir el espectro electromagnético cuando nos referimos al espectro electromagnético es la distribución energética de ondas que emite o absorbe una sustancia generando espectro que se pueden observar (Vidal, 2020) el ojo puede observar una media de longitudes de onda 390 a 750 nm, aproximadamente el 25 de la luz blanca es de color azul. De acuerdo con la organización mundial, en el mundo hay aproximadamente 2200 millones de personas con desgaste de la visión cercana o distante (Organizacion Mundial de la Salud, 2021) dejándonos ver que una de las principales causas del deterioro de la visión y la ceguera son los errores de refracción no corregidos y las cataratas.

La sociedad ha venido evolucionando en el transcurso del tiempo se ha ido creando herramientas que nos permitan desarrollar o agilizar actividades, unos de los instrumentos más indispensables en el ámbito laboral en este momento es el uso de ordenadores Tablet y celulares que nos permite la elaboración de documentos, agilizar actividades y difundir información inmediata y oportuna, en la actualidad los puestos de trabajo conllevan múltiples tareas, hay algunas tareas que obliga que el colaborador permanezca muchas horas frente a dispositivos electrónicos, enfocando la vista a diferentes distancias. El síndrome de fatiga ocular, conocido también como “fatiga visual”, está reconocida como una enfermedad del trabajo por parte de la

Organización Mundial del Trabajo (Villacrés et al., 2021). Se la define como un conjunto de síntomas que van desde las molestias oculares, esta herramienta nos brinda muchas ventajas respecto al campo estudiantil y laboral. Pero el uso extendido de dispositivos electrónicos genera alteraciones oculares, fatiga visual, ojo seco, síndrome informático, alteraciones del sueño, dolor de cabeza y estas alteraciones se presentan debido a que la exposición prolongada.

Otros factores influyen como trabajar a distancia de las pantallas, no tener una buena iluminación en el lugar de trabajo y la exposición a luz violeta que emite algunos dispositivos, se presentan con frecuencia estas alteraciones donde varios estudios han demostrado que el uso prolongado de dispositivos electrónicos genera alteraciones, con esta investigación lo que se quiere es conocer cuáles sería la caracterizas que debe poseer un modelo de prototipo para la salud visual y que promueva la salud visual en trabajadores administrativos, ya que esta área es donde más utilizan ordenadores y otros dispositivos electrónicos.

CAPÍTULO I

1.Planteamiento del problema

En la actualidad las personas desarrolla sus actividades laborales y extra curriculares en dispositivos electrónicos conforme el mundo ha ido avanzando con base en ello también la forma de realizar las cosas, anteriormente se escribía a mano las cartas, informes, luego llego la creación de las máquinas de escribir que permitían agilizar un poco más la escritura en papel, el ojo humano nos permitía ver las teclas de la máquina de escribir aunque el desgaste visual no era tanto nunca se le dio la atención a uno de los sentidos del ser humano que permite reconocer figuras, colores, estructuras, nos permiten ver a distancias cortas y lejanas, desenfoca y enfoca objetos a nuestra vista realmente el ojo es la mejor cámara que posee el ser humano.

Luego se crearon las pantallas, pero el ser humano se dio cuenta de que era necesario visualizar lo que se estaba escribiendo en su momento era una pantalla totalmente básica con una tecnología en baja escala, fueron mejorándolas al punto de que se volvió en un medio importante y básico para las actividades laborales y escolares de los jóvenes y adultos de la actualidad haciendo que el ojo humano tomara toda la carga de estar más de 6 a 8 horas diarias con solo dos horas de descanso visualizando las pantallas de los ordenadores o celulares y Tablet para realizar sus actividades.

El uso excesivo de computador puede generar ciertos síntomas y síndromes en el ojo humano como el síndrome visual informático o como la fatiga visual, las características para un mockup de un prototipo digital para la salud visual tomando la misma tecnología para la búsqueda, según (Enríquez.) en tan solamente 20 años, la tecnología ha pasado a formar parte de

nuestra vida cotidiana como personal, laboral y encontramos las pantallas de visualización en muchos de los dispositivos que manejamos.

Un estudio realizado en 2016, las conclusiones generales obtenidos en una prueba donde se observa que ojo bajo la influencia del ordenador presenta unos datos con tendencia positiva, lo que arroja o indica un aumento de temperatura superficial, ya que el ojo cuando está frente a una pantalla menos parpadea, esto no permite una lubricación correcta (Ruiz, 2016, p. 33).

1.1 Antecedentes

La tecnología como los ordenadores se han vuelto en un mecanismo de ayuda para la realización de actividades tanto personales como laborales, pero el exceso de la misma puede crear, afirma que un impacto relevante no solo en la comodidad visual, sino también en la productividad laboral, entre el 60 % y el 90 % de las personas que usa un ordenador presentan síntomas visuales (Rosenfield).

Actualmente, pasamos muchas horas frente al ordenador, nos puede ocasionar el síndrome visual informático, como mencionan (Tomás)

Se presenta únicamente en personas que utilizan los ordenadores para realizar su actividad laboral, si no que, observa que, debido a aplicaciones de los teléfonos móviles, su incidencia se está aumentando en adolescentes. Precisamente, se estima que aproximadamente 60 millones de usuarios en todo el mundo sufren sintomatología relacionada con el síndrome visual informático, que empeora la calidad de vida y así mismo reduce la productividad laboral (p. 1).

En estudios hechos en Estados Unidos, el 50 y el 90% de las personas habituales que usan un ordenador sufren fatiga ocular, ojos rojos, irritados y secos; tensión y pesadez de párpados, lagrimeo, sensación de quemazón, visión borrosa y dificultad para enfocar objetos lejanos. Las posiciones corporales inadecuadas causan tensión muscular, pocas palabras una cefalea. (Tejada et al., 2008, p. 4)

La problemática de los estudios referente a los ordenadores y los efectos que trae consigo para la visión se concentra en esta problemática durante algunos años, donde al principio parece ser que no tiene ninguna consecuencia en la visión, pero vemos que en la actualidad la mayoría de personas que se encuentra más de 8 horas frente a la pantalla del ordenador presentan dolor de cabeza y fatiga ocular, por tener que mantener la mirada fijamente por varias horas mientras desarrollas actividades.

1.1.1 Formulación del problema

En su momento no se visualizó con claridad los síntomas que podría causar la utilización de las pantallas de dispositivos electrónicos, el ojo humano (Tejada et al., 2008) la exposición o tiempo de trabajo excesivo trae como consecuencia una disminución de la frecuencia de parpadeo (estimada como normal para el adulto entre 12 a 20 por min) por debajo de 3 veces por min, lo que explica la sensación de arenilla, así como la sequedad ocular.

La innovación tiene como objetivo la transformación frente al desarrollo de los enfoques principales de una organización, creando impactos de crecimiento, independientemente de que servicio preste (Másmela et al., 2021)

Durante la pandemia del COVID -19, las organizaciones forzadas a recurrir al teletrabajo y los trabajadores tuvieron que pasar varias horas desde sus casas realizando sus funciones para que la empresa lograr mantenerse durante ese tiempo, donde es lógico que se expusieron a tiempo diario a pantallas. Según (Tejada et al., 2008) largas jornadas frente a una computadora tienen daños derivados y altos costos para la salud individual y la economía de las organizaciones, los síntomas son la fatiga visual, el ojo seco, visión borrosa, entre otros (Hodelín et al., 2015) científica que comprueba lo dicho es que el ojo humano está naturalmente diseñado para mirar de lejos, por lo que enfocar durante horas una pantalla cerca, lógicamente provoca cansancio muscular.

¿Qué características debe poseer un modelo de prototipo digital no funcional que contribuya al cuidado de la salud visual en personas que trabaja por horas prolongadas frente a una pantalla de ordenador y adicionalmente utilizan dispositivos electrónicos?

CAPÍTULO II

2. Justificación

El mundo ha experimentado un gran cambio, a través de la tecnología que nos ha permitido el acceso a la comunicación y la base de información personal incluso ha expandido el mercado de los negocios a un nivel máximo, a facilitando la comunicación a distancia y las propuestas mediante el mundo virtual, pero para llegar a toda esta conversión de beneficios dentro de las organizaciones en este momento se ha amplificado el uso de las pantallas de los ordenadores, Tablet y celulares que permiten desarrollar las actividades, pero el punto aquí es que aunque tienen varios beneficios todo en exceso es perjudicial entraremos en un tema en el cual nos apoyaremos de este estudio el cual analiza varios documentos referentes a la exposición a pantallas de visualización. Prado et al. (2017)

El presente análisis nace del aumento en las prevalencias de la variación visual en el puesto de trabajo, debido al aumento del uso de aparatos electrónicos y ordenadores en el puesto de trabajo. Pese a la variabilidad los signos que se incluyen en el síndrome de fatiga ocular, en la verificación de los artículos de la muestra con niveles, los síntomas más frecuentes fueron el prurito ocular, sequedad, hiperemia, lagrimeo, disminución de parpadeo, diplopía, visión borrosa o visión fragmentada, además de otros como la cefalea, migraña (p.358)

El presente trabajo de grado es diseñar un mockup de un modelo de prototipo digital no funcional que contribuya al cuidado de la salud visual en colaboradores administrativos por el riesgo visual al que están expuestos al pasar casi la mayoría de su jornada laboral frente a un monitor de un computador. Utilizar la misma tecnología como mecanismo de ayuda para la

prevención, un mockup de un prototipo es la fabricación de una maqueta, su significado en español es bosquejo, lo que nos permite entender que el diseño (Salgado) es una estructura gráfica completa donde se plasma todas las ideas en blanco negro, introduciendo todos los elementos gráficos básicos para luego llevarlo a una escala de un producto y mostrar un diseño.

CAPÍTULO III

3.Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de prototipo digital para los trabajadores administrativos que trabaja frente a pantallas de ordenadores mediante herramientas, con el propósito de promover la salud visual de los colaboradores.

3.2 Objetivos específicos

Establecer la estructura con la recolección de datos y hallazgos importantes sobre la salud visual.

Elaborar la arquitectura de un mockup del prototipo digital no funcional para la salud visual con la información recopilada.

Validar el diseño visual (mockup) frente a la opinión de administrativos y expertos en la visual.

CAPÍTULO IV

4.Marco teórico

En el mundo actual el trabajo frente a pantallas de visualización se ha convertido en una necesidad, muy pocos profesionales de la salud han estudiado los efectos nocivos sobre la salud visual que se ocasiona por trabajar más 6 a 8 horas frente a un ordenador, este proyecto está dirigido a diseñar un mockup del prototipo digital no funcional para la salud visual. La relación existente entre el daño ocular y el uso de la computadora en condiciones inadecuadas

Una revisión documental sobre el tema en varios portales de internet, sobre los daños oculares encontrados por la exposición a pantallas de visualización, los síntomas, signos astenópicos donde se reducen los efectos por variables como: tiempo de exposición, distancia y ángulo de trabajo, iluminación y reflejos, disposición del mobiliario, presencia o no de tóxicos en el ambiente, temperatura y humedad ambiental (Tejeda et al., 2008)

en este caso se puede apreciar que desde el 2008 se ven consecuencia por el tiempo prolongado de una persona al frente de un computador y teniendo en cuenta que en ese momento no contaban con la tecnología con la cual contamos en la actualidad, dispositivos electrónicos que proyecta imagen y color inciden en la aparición de fatiga o síntomas astenópicos si su uso es de manera prolongada y no toma medidas de protección recomendadas.(Ribero et al., 2020) en este caso se sigue evidenciando que los computadores en la actualidad y el uso excesivo de estos dispositivos puede generar consecuencias en los colaboradores.

En la sociedad y en los entornos de trabajos se requieren las pantallas de visualización sin dejar de lado que los hogares, durante la pandemia, los hábitos de la comunicación de las redes sociales aumentaron. El síndrome visual por el uso de computadora es una condición caracterizada por la aparición de síntomas visuales y músculo-esqueléticos (dolor de cuello y hombros) que se presentan por la utilización prolongada de computadoras o dispositivos digitales.

Tomar la tecnología para el empleo de medidas preventiva es lo que está realizando en estos momentos actuales para ser ese mecanismo que lleva a una solución del mismo, ya que la tecnología crea afectaciones, pero también es la misma solución para la prevención. (Ministerio de Trabajo y Economía Social e España) La educación visual busca y se enfatiza en promover la educación en la comunidad para identificar esos factores de riesgo de enfermedades visuales y prevenir a temprana las alteraciones visuales. (Ministerio De Sanidad y Consumo e España, 1999) estableció en el año 1999 un protocolo de vigilancia sanitaria específica para los trabajadores que emplean equipos con pantallas de visualización que puede servir de base para la vigilancia de la salud en la empresa. Según (Ribero et al., 2020) tal vez resulte más correcto llamarlo síndrome de fatiga visual porque no solo se utilizan computadoras, sino también diversos dispositivos como celulares y Tablet. Por lo que se está pasando en la actualidad se visualiza que muchos colaboradores están ejerciendo su actividad laboral desde sus mismos hogares y como el único medio de comunicación e interacción es los dispositivos conectados al internet para tener contacto con la empresa y así presentar los deberes. En este caso, en los últimos años se ve un aumento masivo del mismo.

4.2 Marco conceptual

Astenópicos: Es el esfuerzo óptico y que puede manifestar síntomas como fatiga, dolor ocular y otros efectos oculares. (Salazar).

Cristalino: Es una estructura transparente que actúa a modo de lente cuya principal función es permitir enfocar correctamente objetos situados a distintas, distancias. (Rahhal).

Campo visual: Es el área total que alcanza a percibir la visión, cuando se enfoca los ojos en punto determinado. (Ministerio de Sanidad y Consumo e España, 1999)

Estrés ocular computacional: es la actividad de mirar fijamente la pantalla del ordenador por un tiempo que puede llevar a la irritación ocular y una visión borrosa. (Hodelín et al.,2015)

Efectos en la salud: Variaciones que pueden presentarse mediante síntomas o signos. (Ministerio de Trabajo, 2008).

Molestias oculares: Sensación de sentir los ojos con tensión ocular, pesadez palpebral, quemazón, lagrimeo y enrojecimiento conjuntival. (Ministerio de Sanidad y Consumo e España, 1999).

Fatiga visual: Modificación funcional, de carácter reversible, debido a un exceso en los requerimientos de los reflejos pupilares y funcionamiento excesivo del órgano, será la lógica disminución del poder funcional junto a la aparición de sensaciones varias. (Ministerio de Sanidad y Consumo e España, 1999).

Pantalla de visualización: Cualquier pantalla, capaz de representar texto, color, gráficos.

(Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente).

Prototipos digitales: Es una pieza no funcional que representa un producto y te permite crear conceptos mediante ayuda de tecnología. (Torreblanca, 26, p.126).

Trastornos visuales: Borrosidad de los caracteres de la pantalla, dificultad para enfocar el entorno como imágenes desenfocadas o dobles. (Ministerio de Sanidad y Consumo e España, 1999).

Trabajo: Toda actividad realizada que es remunerada, que dependiendo su actividad económica puede variar su servicio. (Ministerio de Trabajo).

Trabajo en Pantalla: Toda actividad en la que implique habitualmente utilizar un equipo con pantallas de visualización. (Ministerio de Sanidad y Consumo e España, 1999).

Trastornos extraoculares: Cefaleas, vértigo, mareos, molestia, nuca y columna vertebral por distancia excesiva del ojo al texto que se debe leer. (Ministerio de Sanidad y Consumo e España, 1999).

Mockup: maqueta en castellano es una representación más avanzada del diseño gráfico y comunicativo desde una visión de navegación de un proyecto. (Salgado)

4.3 Marco contextual

En los puestos de trabajos en la actualidad la herramienta principal son los dispositivos electrónicos que permite realizar las actividades de la jornada laboral. La utilización de equipos informáticos y la aparición de nuevos puestos como el teletrabajo, llevan asociados una serie de riesgos que derivan en alteraciones para la salud de los trabajadores y trabajadoras. (Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente)

Teletrabajo

Es una modalidad laboral que se vio reflejada durante la pandemia del COVID-19 que las empresas tomaron como mecanismo para que sus trabajadores pudieran hacer sus labores desde casa, ya que durante el año 2020 y 2021 los casos positivos fueron altos, no permitían las aglomeraciones ni efectuar normalmente las actividades dentro de las empresas, puesto que el contagio era máximo según él (Ministerio de trabajo) consiste en el nivel de desempeño de realizar actividades remuneradas, utilizando como mecanismo de ayuda la tecnología como medio entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del colaborador en la organización.

Video Terminales

Los videos terminales son puestos de trabajo, el cual conlleva la visualización de pantallas de dispositivos como ordenadores, celulares y Tablet en el área de las comunicaciones e informática, ya que son áreas de innovación y usan la tecnología como mecanismo para efectuar sus actividades mediante su jornada laboral. Estudio reveló que la fatiga visual está asociada con síntomas que desencadena alteraciones a la superficie ocular e inestabilidad lagrimal a la exposición de Video Terminales. (Torres).

Auxiliares de oficina

Pasan la mayor parte de su jornada laboral al frente de un monitor y muchas veces sin darse cuenta cuanto tiempo llevan en ellos, lo necesario que son estos dispositivos para su día a día laboral en el cual se lleva a cabo la digitación de documentación empresarial, el almacenamiento de información y los calendarios empresariales los cuales coordinan todas las citas y compromiso que se tengan.

Área administrativa

En todas las empresas se maneja una área administrativa en la cual diferentes profesionales desarrollan su actividad laboral día con día en estos encontramos directores, contadores, secretarios, entre otros se tiene que tener en cuenta qué cada uno de los mencionados anteriormente pasan una gran parte de su tiempo laboral al frente de una pantalla de un ordenador teniendo esto en cuenta se sabe que en todas las empresas que tengan una área administrativa vamos a encontrar muchos profesionales los cuales pasan mucho tiempo de su jornada laboral frente a dispositivos electrónicos, encontramos muchas macro y mini empresas las cuales la mayoría se manejan por oficinas dónde los colaboradores están mucho tiempo al frente de estas pantallas sabiendo que la mayoría de estos colaboradores no tienen en cuenta la afectación que tiene pasar al frente de un monitor mucho tiempo día con día de esto podríamos hablar como la fatiga visual, ojos secos, irritación en los ojos y también trastornos oculares.

Despachos jurídicos

Este compuesto por asociados, secretarias, abogados que brinda asesorías a sus clientes frente algún proceso jurídico dependiendo de la especialización que tenga el abogado o la rama a la que se dedica, debe llevar a cabo la lectura de muchos documentos para poder entender el caso y sus secretarias son punto de apoyo para organizar sus agendas y documentos (Penen) una investigación hace parte del día a día de los abogados. Por ejemplo, cuando requerimos dar un concepto para un cliente, presentar una demanda, no podremos hacerlo adecuadamente si no sabemos qué norma está vigente.

Para poder investigar su herramienta principal son las pantallas de los portátiles, ordenadores, Tablets que les permiten realizar sus actividades frente a un caso que esté llevando, esto implica que gran parte de su día a día este frente a una pantalla de diferente tipo de dispositivos electrónicos como nos dice (Penen) Pero, además, esa investigación debemos hacerla en el menor tiempo posible. Como dicen, el tiempo es oro. La exposición a pantallas genera fatiga visual, Síndromes informáticos, ojos rojos, irritados y secos que padecen muchos abogados por las horas que le dedica a un caso y a la investigación que requiere para ello.

Afectaciones en los ámbitos laborales

En la prevalencia de variaciones visuales en el campo laboral, debido al incremento del uso de pantallas de visualización y ordenadores en hábito profesional. Pese a la variabilidad, los síntomas habituales fueron hiperemia, lagrimeo, disminución, parpadeo, diplopía, visión borrosa o visión fragmentada, además de otros como la cefalea, migraña (Prado et al., 2017. p 358).

4.4 Marco legal

En el mundo se está enfocando en priorizar Normatividad para las empresas, en donde los colaboradores desarrollan su labor con dispositivos electrónicos toda la jornada laboral, retomando que la tecnología está tomando avances importantes en el sector del trabajo, donde unas de las principales herramientas para presentar informes y trabajos de calidad debes de utilizar ordenadores que te permita desarrolla dicha actividad.

Recopilando información de Normatividad Nacional

Ley 1341 del 2009, Refiere el Artículo 17: 3. Activar el desarrollo y fortalecimiento de tecnologías y de las comunicaciones, promover a la investigación y la innovación para sí fomentar nuevas tecnologías para buscar competitividad en la sociedad.

Ley 372 de 1997, Refiere el Artículo 4: Todos efectos legales, optometría y la aplicación de conocimientos en las siguientes actividades:

1) La valoración clínica, el plan, adaptación y el control de lentes de contacto u oftálmicos con fines correctivos y medidas preventivas.

2) Las prácticas de las técnicas necesarias para el análisis, pronóstico, tratamiento y de las anomalías de la salud visual.

3) El diseño, organización, ejecución y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos, para la promoción, prevención, asistencia, rehabilitación y readaptación de problemas de la salud visual y ocular.

Decreto 1072 de 2015, Refiere el Artículo 2.2.4.6.3: Es la prevención de lesiones y enfermedades debido a las condiciones de trabajo, que buscan promover la salud de los trabajadores y se enfoca en mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que implica la promoción y el bienestar físico, mental de los trabajadores en todas las ocupaciones.

Resolución 0312 de 2019, Refiere el Artículo 20: El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, el empleador es responsable de capacitar a sus empleados, de brindar el recurso tecnológico, primeros auxilios, señalización y adecuaciones, zonas de descanso, y orientación sobre las políticas y seguridad vial. Cada organización debe organizar y adecuar un sistema de acuerdo con sus servicios y características.

Artículo 35: Ejerce la vigilancia y el cumplimiento en la prevención de los riesgos laborales y las organizaciones asociadas y asesorarlas frente al diseño del sistema de gestión y en especial, comprometerse en estudiar, analizar y dar las especificaciones y recomendaciones frente el mejoramiento de la empresa luego se procede a la autoevaluación de los estándares mínimos, e informar a las Direcciones Territoriales del Ministerio del Trabajo sobre las aquellas que no realicen los ajustes y actividades de mejoramiento.

Normatividad Internacional

Real Decreto 488 de 1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud para trabajos con equipos que incluye pantallas de visualización, también es una guía técnica de prevención de los riesgos relativos del uso con pantallas de visualización.

1. Artículo 3: El empleador deberá tomar las medidas necesarias para que el manejo y uso por los trabajadores de equipos con pantallas de visualización no presuman un riesgo para su seguridad o salud o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

2. Artículo 4: El empleador debe garantizar el derecho a una vigilancia adecuada de la salud, enfocándose en los riesgos de la vista y las consecuencias físicas y la carga mental que conllevan, el posible efecto que se puede ocasionar y la eventual patología, tal vigilancia debe ser realizada por profesionales en el área según las autoridades sanitarias.

Norma ISO 9241: 2010: Estándar internacional para la industria digital que define la utilidad y aclara como reconocer los datos que son necesarios para tener en cuenta al especificar o evaluar la usabilidad de una pantalla de visualización de datos empleando.

CAPÍTULO V

5 Metodología

5.1 Enfoque diseño

Este estudio presenta un enfoque mixto, que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa, con un diseño descriptivo, miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes a investigar, describe el fenómeno y las características de una población como su situación, sus enfermedades, áreas de interés con el fin de recolectar datos, que nos permitan información de las variables.

5.2 Tipo de investigación

Diseño descriptivo miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes a investigar, describe el fenómeno y las características de una población como su situación, sus enfermedades, áreas de interés con el fin de recolectar datos, que nos permitan información de las variables. Las características que debe poseer un prototipo digital para la salud visual en personas que utilizan diferentes tipos de pantallas se recolecta a través de estudios y documentos relacionados con diferentes tipos de poblaciones.

El método de observación nos permite tomar a través de la metodología cualitativa medir las características del estudio de investigación, la cuantitativa nos ayuda a recopilación objetivamente datos principales a partir de una pequeña encuesta para los colaboradores administrativos para la validación de prototipo digital para la prevención de la salud visual.

5.3 Muestra

Buscar una población experimental en el departamento del meta, municipio de Villavicencio, colaboradores del área administrativos que trabajan frente a pantallas de ordenadores y expertos en la salud visual que visualicen el mockup el prototipo digital para la prevención de la salud visual.

5.4 Técnicas para la recolección de datos

Establecer la estructura con la recolección de datos y hallazgos importantes sobre la salud visual.

Para establecer la estructura tomamos información de los diferentes portales académicos como artículos, libros y revistas referente a los protocolos y medidas preventivas sobre la salud visual y las consecuencias visuales que se presenta comúnmente en las personas por estar varias horas frente a la pantalla del ordenador, table o celular. Para ello tomamos toda esta información y la plasmamos en una matriz de datos.

La matriz de datos se realizó en Excel y cuenta con el título, modalidad, páginas con las que cuenta el libro, artículo o revistas y el año en que fueron publicadas y una breve introducción de lo que trata el contenido y las conclusiones, la bibliografía y por último el link en donde se puede encontrar la información y de esta manera tendremos la información más organizada y clara, obtendremos las ideas para realizar la estructura del Mockup.

Elaborar la arquitectura de un mockup del prototipo digital no funcional para la salud visual con la información recopilada.

Empezamos a mano hacer los bosquejos para luego pasarlos a Balsamiq, wireframe o bosquejos nos permite definir el contenido y la posición de los diversos bloques, inicios y ubicaciones que tendrá las vistas del modelo de prototipo y luego de terminar la primera fase se pasa a realizar el mockup que es la recolección de los wireframe, pero lo que se hará es llevar este bosquejo de primer plano a uno segundo plano a color.

Las herramientas que tomaremos son Balsamiq que nos permitirá ilustrar el diseño en blanco y negro de cómo se vería el modelo de prototipo, promoción de la salud visual, también usaremos Powers Point que es el que nos permitirá llevarlo a color y ver las vista en una presentación más cercana y real de cómo se vería el prototipo.

Validar el diseño visual (mockup) frente a la opinión de administrativos y expertos en la visual.

Para la recolección de datos que nos permita validar si el mockup del prototipo digital para la prevención de la salud visual tiene las características y cumplió con los objetivos mediante las siguientes técnicas:

Encuesta: mediante un cuestionario a una población experimental de la ciudad de Villavicencio, meta que trabaje en el área administrativa que realizan casi todas sus actividades laborales frente a pantallas de ordenadores, nos permita obtener información respecto a la visualización del prototipo no funcional.

Entrevista: se validará con expertos en la salud visual con el fin de saber si el prototipo no funcional cumple con las características necesarias para la prevención de la salud visual en colaboradores del área administrativa.

Análisis y procedimiento de la información

Después de que los colaboradores del área administrativa llenen la encuesta frente a la visualización del prototipo no funcional, se procede a realizar un análisis.

Una vez se ha ya obtenido las respuestas de la encuesta en su totalidad, se procede a sustraer las respuestas de la encuesta realizada, se tabulará la información mediante gráficas y una vez tabulada la información se analizarán los resultados obtenidos para observar las variables que se recogieron durante la encuesta sobre la visualización del prototipo no funcional para la prevención de la salud.

CAPÍTULO VI

6 Resultados

6.1 Recolección de dato sobre la salud visual.

En la imagen observamos una matriz que contiene datos de diferentes portales académicos sobre la salud visual recomendaciones y patologías que puede padecer, personas que durante su jornada laboral o estudiantil dedican mucho tiempo frente a una pantalla de visualización , cada uno de los documento que aparece en la matriz de base de datos contiene información importante y puntual sobre la ergonomía visual teniendo en cuenta el habito laboral y todo lo que en su entorno puede afectar como temperatura, iluminación, postura, tiempo de uso.

Las recomendaciones de las pausas visuales y los exámenes para los ojos son medidas preventivas que ayuda a que el colaborador, no sufra una afectación en sus vistas. La matriz de base de datos nos ayudara a sacar la información más central y puntual de cada revista, libro, articulo, pertinente, organizada y de esta manera tener las bases suficientes para extraer toda la información crear una estructura de acuerdo a los objetivos específicos de este proyecto.

Tabla 1.

matriz de datos de datos

MATRIZ DE BASE DE DATOS							
Información sobre los protocolos y medidas preventivas de salud visual y las consecuencias visuales, tomaremos de diferentes portales académicos como artículos, libro, revistas ect .							
TITULO	MODALIDAD	PAGINAS	AÑO	CONTENIDO	CONCLUSIONES	BIBLIOGRAFIA	LINK
Mantenga sus ojos saludables	Artículo	1 de 1	2021	Recomendación de realizarse exámenes para los ojos con dilatación de la pupila es una de formas para detectar muchas enfermedades de los ojos, proteger la salud con la alimentación, mantenerse daler descanso a los ojos.	cuando se lleva una vida saludable y aprendes a proteger tus ojos evitas que sufras de consecuencias a largo plazo	National Eye Institute. (19 de Mayo de 2021). Obtenido de National Eye Institute.	https://www.nei.nih.gov/start/about-eyes-healthy/healthy-vision/keep-your-eyes-healthy
Procedimiento y Valoración de la salud visual	Protocolo	1 A 9	2020	Parametros para la detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual a la población que es atendida en los diferentes centros de salud de la empresa social del municipio de Villavicencio.	Promover la salud visual, prevenir enfermedad oculares y reducir los índices de ceguera prevenible o curable	EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO. (5 de 02 de 2020). <i>Proceso Valoración de Salud Visual</i> . Obtenido de Proceso Valoración de Salud Visual .	http://www.esedevillavicencio.gov.co/wa/wploadscalidad/documentos/PRO/MOC/ProC/36/938_y_10/REVISENTOC/36/938/PROCDIMIENTOS/PR/220-41-V3.pdf
Cuidado de la vista	Artículo	1 de 3	2020	De la importancia de la salud y el cuidado de los ojos ya que el ojo humano nos permite dar sentido al mundo que nos rodea y si no se cuida debidamente puede ocasionar enfermedades	Cuidarse la vista y comenzar a someterse a exámenes con frecuencia .	MedlinePlus. (11 de Agosto de 2020). <i>Cuidado de la vista</i> . Obtenido de Cuidado de la vista.	https://medlineplus.gov/spanish/eyecare.htm#
Lineamiento para la implementación de actividades de promoción de la salud visual, control de alteraciones visuales y discapacidad visual evitable	Lineamiento	1 A 40	2020	Documento tiene como finalidad, ofrecer orientaciones generales para la implementación de estrategias orientadas a la promoción de la salud visual en Colombia el control de alteraciones visuales, y la prevención de la ceguera evitable, en el marco del Plan Decenal de Salud pública 2012- 2021, delimito una hoja de ruta, que propone diferentes líneas operativas	Fortalecer los mecanismos para intervenir oportunamente las alteraciones visuales y/o oculares de la población, donde la detección temprana, bajo un enfoque de atención primaria, juega un papel fundamental en la gestión del riesgo en salud y donde la gestión de la salud pública, se convierte en la columna vertebral para el desarrollo de intervenciones que impacten en la calidad de vida de las personas	Ministerio de Salud . (2020). Lineamiento para la implementación de actividades de promoción de la salud visual, control de alteraciones visuales y discapacidad visual evitable. Obtenido de Lineamiento para la implementación .	https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/lineamientos-salud-visual-2017.pdf
La ergonomía visual: estudio comparado de la normatividad interna sobre iluminación interior en espacios laborales en España, Chile y Colombia	Monografía	1 A 72	2020	Efectos de la ergonomía visual en el lugar de trabajo, el cual influye sobre el estado emocional, la salud y el bienestar de los trabajadores de oficina. Aunque se ha investigado en los mecanismos detrás de los efectos de la luz que son relevantes en el lugar de trabajo y la creación de entornos adecuados en los diseños de oficinas para fomentar a contribuir a mejorar el ambiente, la concentración y la creatividad de los trabajadores	El Análisis de la normatividad legal y técnica tanto internacionales España-Chile como nacional Colombia, permiten derivar algunas conclusiones que no solo se presentan en el ámbito hermenéutico de la interpretación normativa. Al respecto, si bien se evidencia que hay algunos temas que se abordan de una manera más profunda en una normativa que en otra. Frente al estudio comparativo.	Patricia Rojas Ríos, P. (2020). <i>La Ergonomía Visual: Estudio Comparado De La Normatividad Interna Sobre Iluminación Interior En Espacios Laborales En</i> . Obtenido De La Ergonomía Visual: Estudio Comparado De La Normatividad Interna Sobre Iluminación Interior En Espacios Laborales En.	https://repository.udistria.edu.co/bitstream/handle/11349/22597/RojasRiosSandraPatricia2020.pdf?sequence=1&Allowed=y
Ergonomía Visual	Artículo	1 pagina	2017	La ergonomía visual busca mayor comodidad y eficacia de una persona que tiene una exigencia visual elevada en el desarrollo de una tarea, cuales son las cosas que se debe tener en cuenta para una buena ergonomía visual	Se deben tomar todas las recomendaciones en cuenta para proteger la salud visual, como mantener una silla cómoda, la posición de los brazos, el uso de las herramientas.	Sabana, U. d. (2017). <i>Ergonomía Visual</i> . Obtenido de Ergonomía Visual.	https://www.unisabana.edu.co/portaldemercadotrabajadores/ergonomia-visual-comp-cuidar-mis-ojos-en-el-trab
Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud	Artículo	2 a 10	2008	Los daños oculares encontrados están casi todos en el orden de los síntomas y signos astenópicos. Los mismos se reducen notablemente con el trabajo en adecuadas condiciones ergonómicas dadas por variables como: tiempo de exposición, distancia y ángulo de trabajo, iluminación y reflejos, disposición del mobiliario, presencia o no de tóxicos en el ambiente, temperatura y humedad ambiental	Concluir que existe relación entre daño ocular y el uso en condiciones inadecuadas de la computadora. Los daños oculares se encuentran casi todos en el orden de los síntomas y signos astenópicos que son mucho más frecuentes en pacientes con defectos refractivos no corregidos	Pérez Tejada, Ailin A., Rúa Martínez, Raúl, Acuña Pardo, Arlemis Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. <i>Revista Cubana de Salud Pública</i> [en línea]. 2008, 34(4).	https://www.redalyc.org/pdf/14/21419854012.pdf
Síndrome de visión por computador: una revisión de sus causas y del potencial de prevención	Artículo de Reflexión	194 de 200	2012	El aumento del uso de la tecnologías a presentado síntomas visuales con alteraciones en la visión y la importancia de la prevención de la salud visual como uno de los factores más importantes	El tratamiento del SVC es multifuncional y abarca varios parámetros como: el manejo sin tóxico, la instauración de medidas que es tabezcan ambientes laborales adecuados y cambios en los hábitos al usar el computador; siendo estos dos, últimos indispensables para la prevención de los síntomas	Sakarrriega Echeverri, S., Ciraklio Oclous, D., Lozano García, L., Mejía, P. A., Montoya Llano, L., & Vásquez Trespalcacios, E. M. (2012). Síndrome de visión por computador: una revisión de. <i>Revista CES Salud Pública</i> , 193-201.	file:///C:/Users/lenin/Dow/nlms/Deliber/SindromeDeVisionPorCmputador-4163389.pdf
La ergonomía visual en el puesto de trabajo: rendimiento y seguridad visual	Artículo	1 A 4	2006	La ergonomía visual o de la visión es una subdisciplina de la ergonomía, que trata de identificar y evaluar los aspectos medioambientales y laborales que puede causar problemas de salud ocular o de funcionalidad visual.	Los límites de la visión humana depende de la edad, generalmente reduciendo su eficacia y versatilidad.	Francisco, M. F., Dolores, & Perez, V. (24 de Mayo de 2006). La ergonomía visual en el puesto de trabajo: rendimiento y seguridad visual. Obtenido de La ergonomía visual en el puesto de trabajo: rendimiento y seguridad visual.	http://pdfs.wke.es/8/5/3/7/pdf000018537.pdf
Protocolo vigilancia Sanitaria Especifica en pantallas de visualización	Guía	1 A 96	1997	Contiene unos pasos a seguir para realizar un estudio al puesto de trabajo y una evaluación del riesgo. Para la elaboración de los protocolos, se constituyeron varios grupos de trabajo, que, coordinados por los representantes de las Comunidades Autónomas, permitiese la elaboración en paralelo de varios de ellos. Finalmente, una vez concluido el procedimiento interno de elaboración de los mismos.	Proporciona a los profesionales implicados en la prevención de riesgos laborales, especialmente a los sanitarios, una guía de actuación para la vigilancia sanitaria específica de las y los trabajadores expuestos a riesgos derivados de la utilización de las pantallas de visualización de datos, que será revisado periódicamente, en la medida que así lo aconseje la evolución de la evidencia	Ministerio de sanidad y consumo. (12 de abril de 1999). <i>Sesión plenaria del consejo interterritorial del sistema nacional de salud</i> . Obtenido de sesión plenaria del consejo interterritorial del sistema nacional de salud.	https://www.sanidad.gob.es/na/ciudadanos/saludAnlLaboral/docs/datos.pdf

Tabla 1: Recolección de datos sobre la salud visual

Los computadores trabajan con tres colores que son el rojo, el azul, el verde, crean mezcla por unidades nacen los pixeles. (Moreno) .

Imagen 1.

Gama de colores



Imagen 1: Estos colores son el rojo, el azul y el verde hace un sistema de mezcla

Luz azul de las pantallas

Esta luz azul es la que tiene una medida de onda más corta de todas las emitidas por la pantalla, siendo aproximadamente del 25% de la luz total. Contiene mucha energía por lo cual es la que más puede afectar a la visión.

Imagen 2.

Luz azul

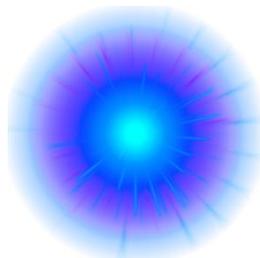


Imagen 2: Espectro de luz visible que emite las pantallas

La luz azul es un espectro de luz visible que abarca una medida de onda entre los 380 y 495 nanómetros, siendo usado en las fototerapias. Emite entre las 9 de la mañana y

en la noche, pero donde se ve más la presencia de la luz azul es los dispositivos electrónicos que usamos común mente.(Garcia) .

Tabla 2.

Pantallas

	BRILLO	LUZ
PANTALLAS	Candela: equivale a la luz de una vela.	<p>La luz azul es un tipo de luz que emiten las pantallas de tu móvil, ordenador, Tablet y otros dispositivos tecnológicos. En este caso nos centraremos en sus características y efectos en el smartphone, que es el dispositivo con el que pasas más tiempo a lo largo del día.</p>
	Nit: la luz de una vela por metro cuadrado.	
	Más Nit: más velas por metro cuadrado = más intensidad de brillo en el monitor.	
	Los nits nos indican la cantidad de luz que es capaz de emitir una pantalla por unidad de superficie.	<p>perjudiciales es el azul-morado, que es el encargado de provocar el estrés y la fatiga visual. Seguro que, cuando has estado muchas horas con el móvil, ordenador y otras pantallas, has sentido cómo tus ojos se secaban, te dolía la cabeza o notabas los ojos cansados.</p>
	Smartphone / Tablet: de 200 a 1.000 Nits. Dado que su uso suele ser en exteriores la luminosidad ambiental suele ser alta, y un dispositivo suele ser catalogado como legible bajo la luz solar cuando su pantalla es capaz de emitir más de 1.000 Nits.	
Pantallas de portátil y monitores: de 200 a 600 Nits. Tanto los portátiles como los monitores de PC son normalmente utilizados en interiores, y por lo tanto no necesitan tener tantísimo brillo. Mientras que 200 Nits lo encontraremos en monitores de gama baja, la media suele estar por encima de 400 Nits, con monitores de gama alta rondando los 600 Nits o incluso más		

Tabla 2: brillo y la luz que emiten las computadoras

Respuesta del ojo al color

La retina del ojo tiene dos categorías de receptores de luz:

Bastones: que están activos en la luz tenue y no tienen sensibilidad al color

Imagen 3.

pigmento

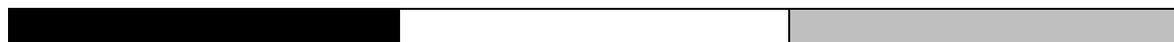


Imagen 3: colores que perciben más los bastones del ojo humano

los bastones son acromáticos: todos los bastones tienen un mismo pigmento, muy abundante, pero que no permite distinguir entre colores, pero son muy sensibles y nos permiten ver cuando está muy oscuro (Acuña)

Conos: Debido a su baja sensibilidad y a que necesitan más luz para activarse, sirven para la visión diurna; tienen una alta agudeza y proporcionan una buena definición de los cambios rápidos de la imagen visual. (Acuña)

Imagen 4.

Ojo humano

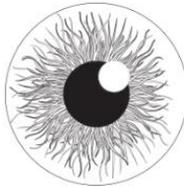


Imagen 4: la retina tiene tres conos

Los conos son más útiles cuando hay luz normal o brillante.

Causas

Ojos secos

La disminución de la frecuencia del parpadeo crea una sensación de ardor e incrementa que el ojo se reseque al punto de aumentar la fatiga ocular y mental. (Villazón et al.,2019) .

Fatiga visual

Este síntoma se presenta en personas que realizan trabajos enfocando su vista en distancia corta durante un tiempo prolongado como el área administrativa, en donde implica que el colaborado mantenga sus ojos enfocados en una corta distancia durante bastante tiempo provocando estrés y esfuerzo para conseguir una visión adecuada. (Valencia).

Este problema afecta a aquellas personas que permanecen más de ocho horas delante de la pantalla de un computador, a quienes leen y escriben mucho tiempo de forma seguida.

Síndrome visual informático

los síntomas son: dolor de cabeza, insomnio, estrés visual e irritación en los ojos. Se produce cuando se tiene que ver en condiciones de poca o mucha luz y si se requiere enfocar durante mucho tiempo la vista. (Hodelin et al., 2015).

Daño en la retina

Afecta un tejido sensible dichas células no pueden regenerarse por lo que puede conllevar a la pérdida de la visión.

Degeneración macular

Es un trastorno que va de la mano con el envejecimiento, aparece por el uso excesivo de pantallas, se presenta sin importar la edad.

6.2 Elaborar la arquitectura del prototipo digital.

Ensigna es (mockup) son vista de un prototipo no funcional para fomentar el autocuidado en la visión frente a trabajadores administrativos, los colores que llevan cada una de las vistas son azul, blanco, gris, verde claro y el fondo del menú principal contiene temática de la visión con colores neutrales cálidos. A continuación, se mostrar cómo está estructurada.

Interfaz de usuario

El aplicativo está planteado para ser de ordenador, ya que para realizar las pausas visuales es más cómodo realizarlo desde un ordenador que desde un móvil ya que la mayoría del tiempo los colaboradores administrativos esta frente a una pantalla de visualización en una oficina toda su jornada laboral. A continuación, se muestra cómo se plantea las interfaces graficas del usuario. Esta es la vista inicial darás click para poder acceder a la siguiente vista y realizar el registro.

Imagen 5.

Inicio de Ensigna

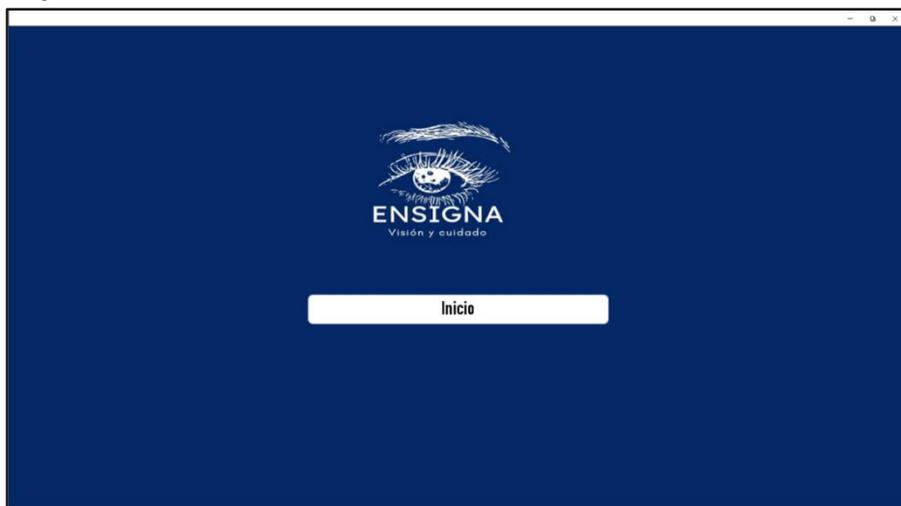


Imagen 5: inicio de sesión del aplicativo

Registro del aplicativo

Esta vista permita el registro del colaborador a Ensigna , llenara todos los datos como el nombre completo, el E-mail, identificación, el cargo que desempeñas dentro de la organización y la contraseña.

Imagen 6.

Registro del aplicativo

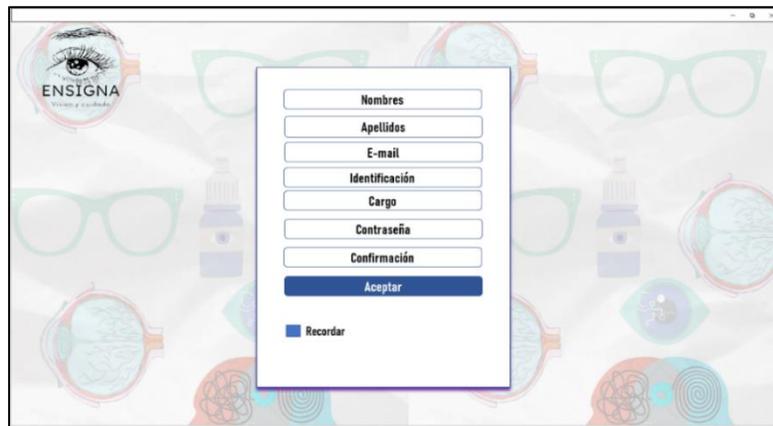
The image shows a registration form for the 'Ensigna' application. The form is centered on a background with a light green and blue color scheme, featuring faint illustrations of eyes and glasses. The form itself is white with a thin border and contains the following fields: 'Nombres', 'Apellidos', 'E-mail', 'Identificación', 'Cargo', 'Contraseña', and 'Confirmación'. Below these fields is a blue 'Aceptar' button. At the bottom of the form, there is a checkbox labeled 'Recordar'.

Imagen 6: Formulario del registro del usuario

Acceso al aplicativo

Esta vista permite al colaborador o usuario acceder a Ensigna con su perfil, poder y de tal manera realizar la navegación en Ensigna por todas sus vistas realizar las pausas visuales. Los errores serán informados en la parte superior del campo del usuario, sobre problemas ocurridos en el proceso de validación de la identidad.

Imagen 7.

Validación del usuario

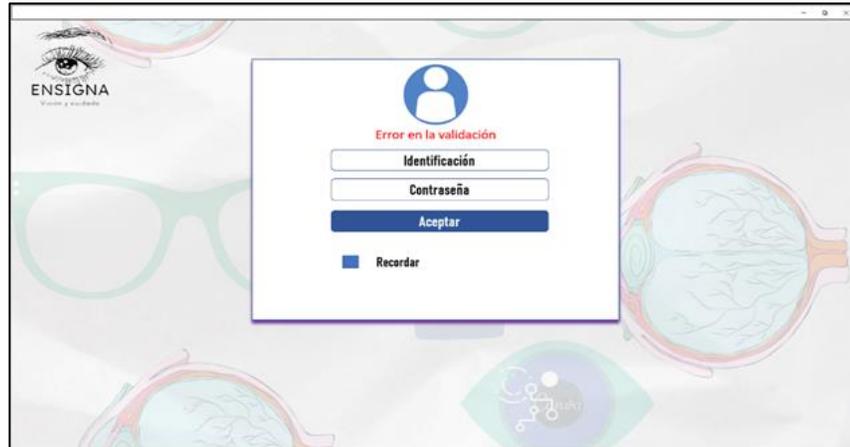


Imagen 7: acceso al aplicativo desde su usuario

Barra de navegación

Se muestra como seria la barra de navegación principal de Ensigna esta le permite al usuario cambiar de vista y navegar a través del aplicativo sobre sus diferentes modulos.

Imagen 8.

Menú de Ensigna

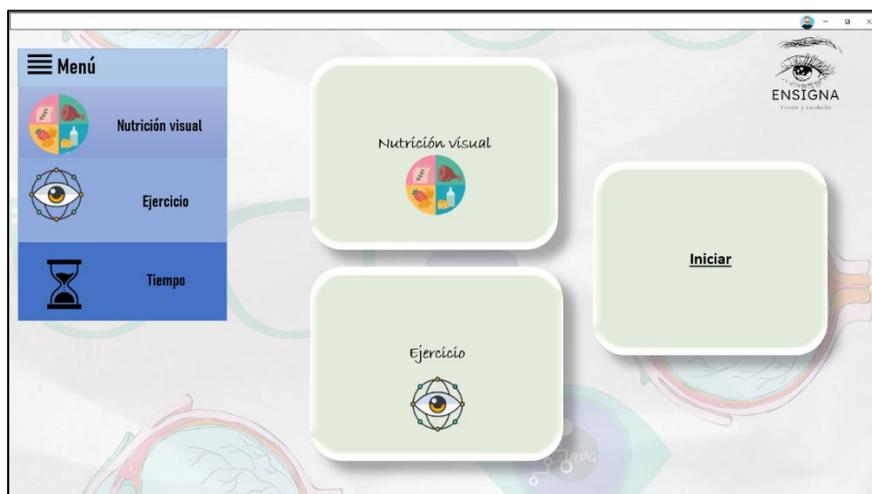


Imagen 8: barra de navegación del aplicativo

Barra del usuario

Esta vista le permite al usuario ver su perfil y salir del aplicativo en el caso que sea requerido, le permite al usuario visualizar información del perfil como nombre y que actualmente accedió al aplicativo, el usuario podrá ver su foto de perfil para sentirse más identificado.

Imagen 9.

Perfil del usuario



Imagen 9: información del usuario

En este módulo de ejercicios el usuario podrá darle click a cualquier de las pausas visuales y lo llevara a otra vista donde mostrara como debe realizar la pausa visual, y si desea por el contrario volver nuevamente a la vista principal le dará clic y llevara al usuario al menú principal.

Imagen 10.

Ejercicios



Imagen 10: Pausas visuales

En esta vista el usuario podrá observar cada una de las vitaminas y darle click sobre ellas y llevará al usuario a otra vista que le permitirá ver el alimento y la vitamina que contienen con información clara, concisa y dinámica.

Imagen 11.

Nutrición visual

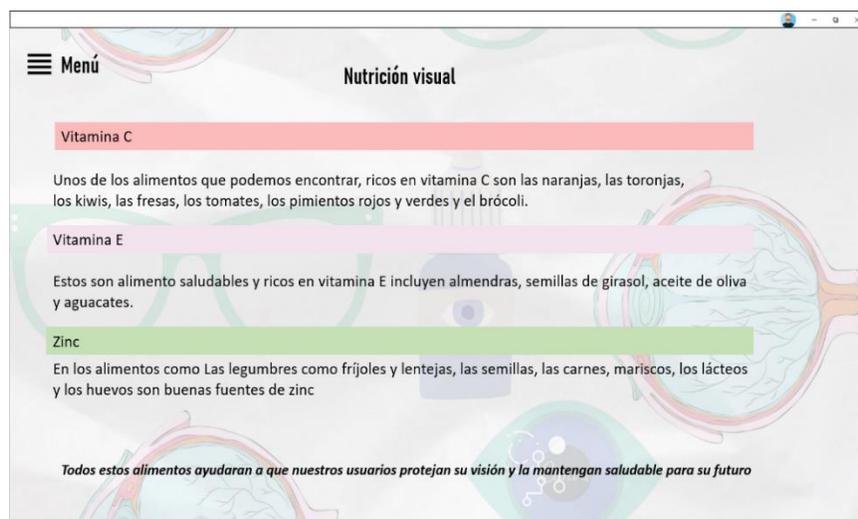


Imagen 11: Alimentos Nutricionales Para La Visión

En esta vista se observa que al darle click al tiempo en el menú principal, saldrá una barra que permitirá al usuario poner el tiempo para descansar de la actividad que está realizando y empezar con las pausa visuales, y de tal manera que también podrá poner le tiempo de duración a la pausa visual y posponer el tiempo en que quiere que salga la pausa visual , antes de iniciar el usuario podrá configurar si quiere que le notifique que ya debe realizar las pausa visuales y que número de veces quiere que le notifique que debe realizarlas.

Imagen 12.

Tiempo

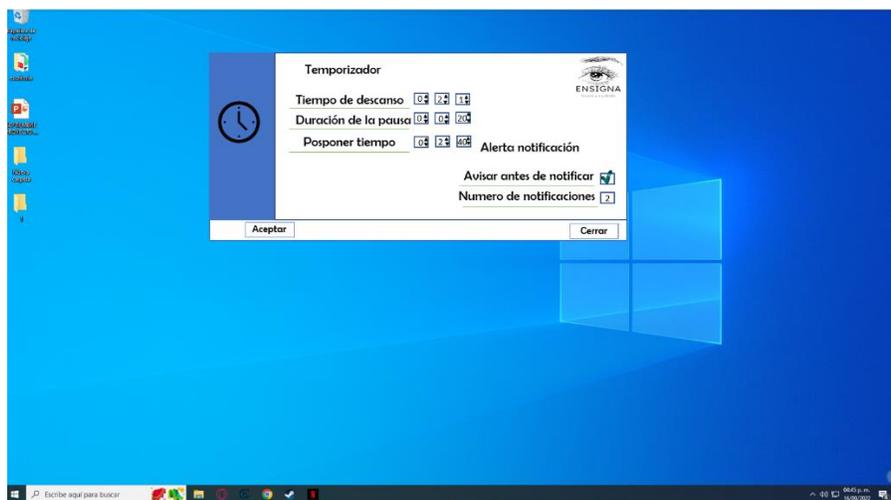


Imagen 12: configuración de tiempo de la aplicación

Una vez le de aceptar a la configuración del tiempo aparecerá un cronometro en la parte superior de la pantalla, al pasar el tiempo establecido le aparecerá una notificación indicándole que debe tomar un descanso.

Imagen 13.

Inicio del temporizador



Imagen 13: el tiempo empezara a correr después de que el usuario inicie sesión

al pasar el tiempo establecido le aparecerá una notificación indicándole que debe tomar un descanso.

Imagen14.

Mensaje de pausa visual

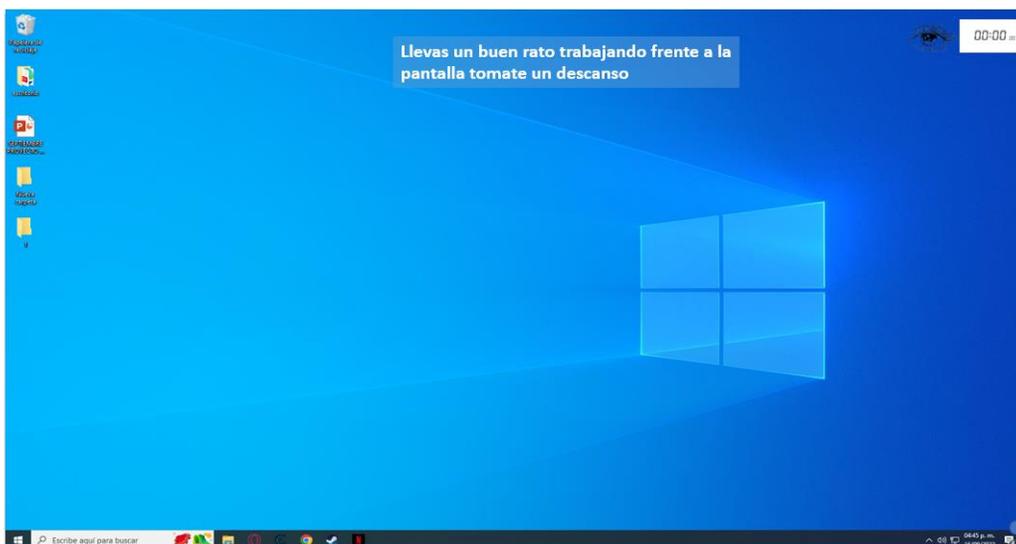


Imagen 1: mensaje indicándole al colaborador tomar una pausa de su labor

6.3 Validar el diseño visual

Para realizar la verificación del prototipo no funcional para la promoción de la salud visual, se realizó dos encuestas con el objetivo obtener la opinión en cuanto diseño, color, letra y si cumple con el enfoque de promover la salud visual. La primera encuesta se enfoca en la opinión de expertos frente a Ensigna.

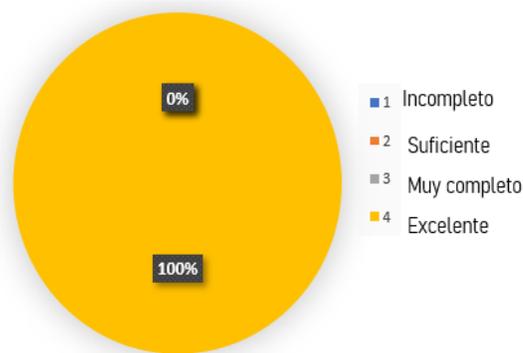
6.3.1 Encuesta 1: Opinión de expertos de la salud visual frente a Ensigna

Esta encuesta fue realizada a una población de 4 personas una de ella es oftalmóloga y tres ellas son asesoras visuales de oftalmologías que se encuentra ubicadas en el centro de la ciudad de Villavicencio. esta población está en edades entre 25 a 45 años (Ver anexos B). criterio de evaluación en donde: incompleto es (1) - suficiente es dos (2) -muy completo es tres (3) - excelente es cuatro (4). A continuación, con las respuestas obtenidas.

6.3.1.1 Se proporciona una interacción fácil y didáctica para la comprensión de los colaboradores.

Lista de Gráficos 1. *Resultado de interacción y comprensión*

El 100 % de los expertos en salud visual, indicaron que es excelente el nivel de comprensión y interacción del prototipo Ensigna.

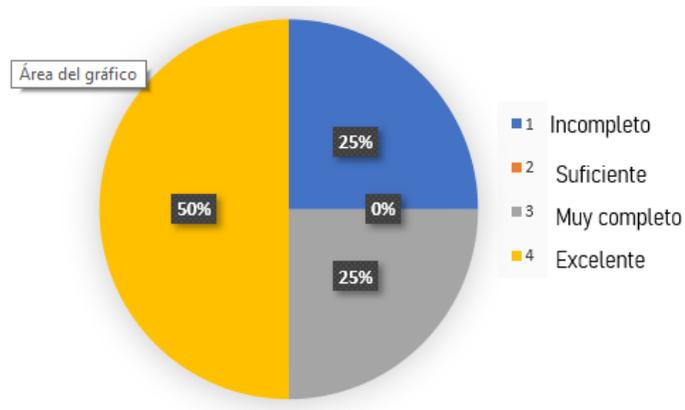


fuentes: propia

6.3.1.2 La interacción de los tonos de colores es apropiada para las vistas del modelo digital.

Lista de Gráficos 2. *Resultado del tono de los colores*

El 50 % de los encuestados indica que los tonos si son apropiados para la visión y el 50 % está dividido entre, que los tonos son apropiados ósea muy completo y la otra mita 25 % indica que es incompleto, que los tonos no son apropiados y dentro de las observaciones aclara que deberían tener color más vivo

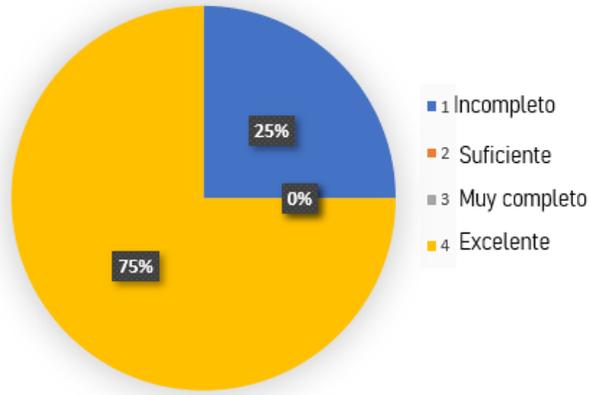


fuelle: propia

6.3.1.3 Los aspectos estéticos del mockup como estilo, tipo de letra, color y tamaño son pertinentes.

Lista de Gráficos 3. *Resultado de la estética y tipo de letra*

EL 75 % indica que es excelente los aspectos estéticos en cuanto color, letra y estructura y el otro 25% indica que frente a los aspectos estéticos está incompleto.

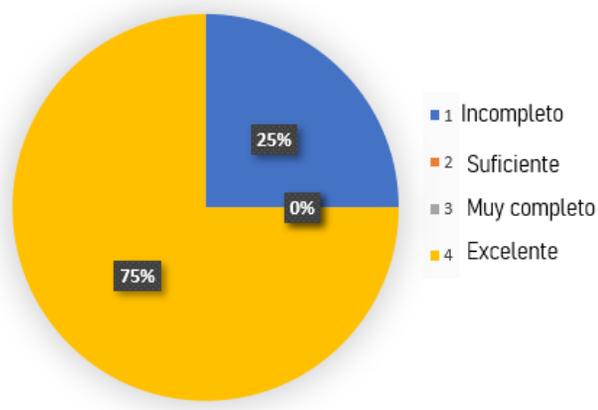


fuente: propia

6.3.1.4 La calidad del avatar que realiza las pausas activas es adecuada tanto en color como en diseño.

Lista de Gráficos 4. *Resultado de la calidad del avatar*

El 75% de los especialistas en salud visual indican que el avatar que realiza las pausas visuales es adecuado tanto en color y diseño, pero el otro 25% indica que está incompleto frente a diseño y color.

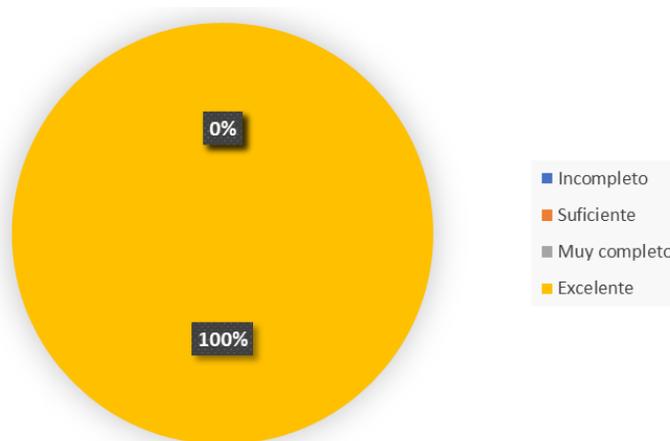


fuente: propia

6.3.1.5 Los datos sobre el cuidado de la salud visual son útiles para los colaboradores.

Lista de Gráficos 5. *Resultado cuidado de la salud visual*

El 100% de los especialistas en salud visual indica excelente, que los datos sobre el cuidado que deben tomar los colaboradores son muy útiles y promueve la salud visual.

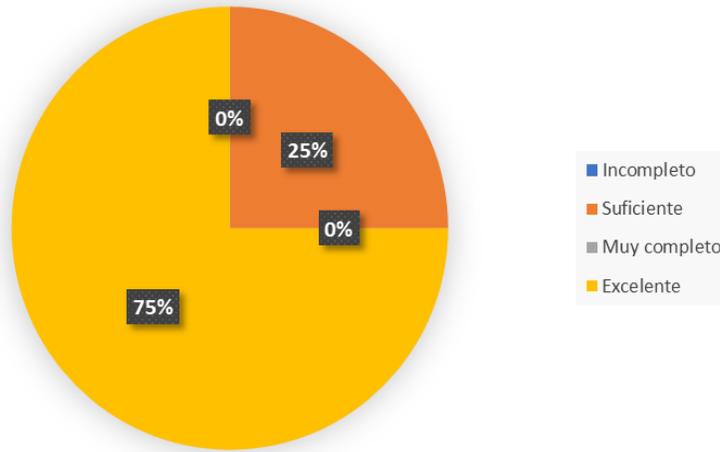


fuente: propia

6.3.1.6 Las pausas visuales que se encuentra en las vistas del modelo de prototipo digital son efectivas para los colaboradores

Lista de Gráficos 6. *Resultado de la efectividad de las pausas activas*

El 75% de los encuestados indicaron excelente, que las vistas del prototipo de Ensigna son pertinente con el objetivo de promover la salud visual, el otro 25% indica que es incompleto.

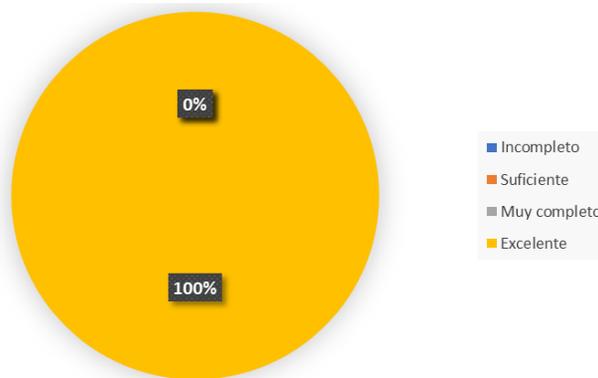


fuelle: propia

6.3.1.7 El prototipo cumple satisfactoria mente con el objetivo de promover la salud visual.

Lista de Gráficos 7. Resultado del cumplimiento de los objetivos

El 100 % de los especialistas en salud visual indicaron que el proyecto Ensigna si cumple con el objetivo de promover la salud visual, ya que es dinámico de fácil interacción y no es plano en su estructura.

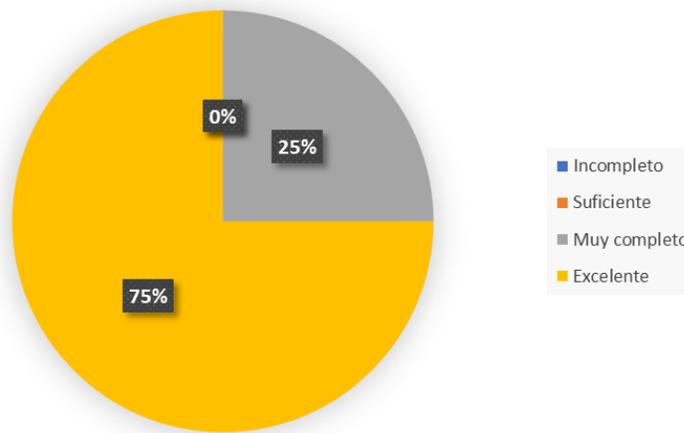


fuelle: propia

6.3.1.8 Las tips que aparecen sobre los alimentos que son nutricionales para la vista son claros.

Lista de Gráficos 8. *Resultado de los tips alimenticios*

El 75% de los especialistas indicaron excelente, que los alimentos nutricionales que sirven para la vista son de vital importancia por otro lado el 25 % indico que es muy completo pero aun faltaría más especificaciones.

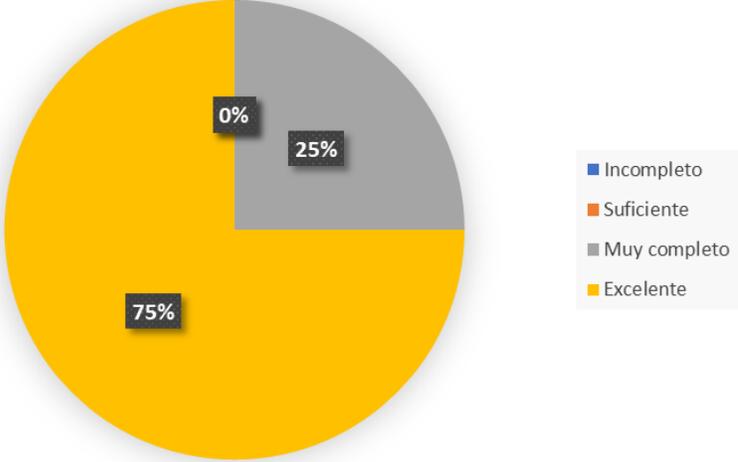


fuelle: propia

6.3.1.9 El tiempo establecido para tomar un descanso de la actividad frente al computador es adecuado.

Lista de Gráficos 9. *Resultado del tiempo establecido*

El 75% indicaron excelente, que el tiempo establecido o que puede establecer el mismo usuario es adecuado, el otro %25 indicaron muy completo, el temporizador es adecuado.



fuelle: propia

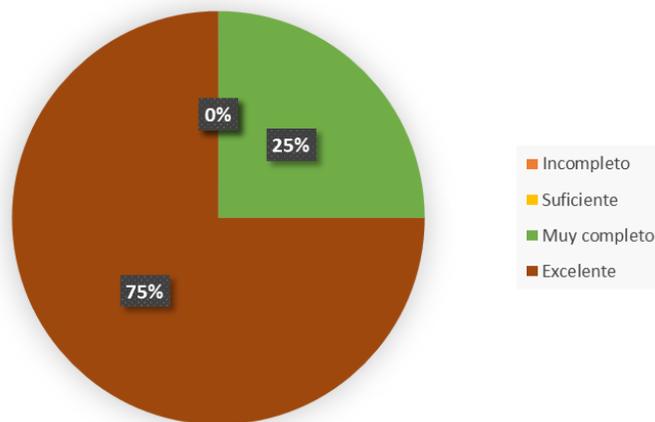
6.3.2 Encuestas 2: Validación de la empresa P&P de seguros y pólizas sobre prototipo no funcional Ensigna.

Esta encuesta fue realizada a una población 4 personas colaboradores de la aseguradora P&P, está ubicada en calle 7 No. 32ª-11B, barrio rosa blanca en Villavicencio- Meta. Esta población está en edades entre 27 a 50 años. (Ver anexos A)

6.3.2.1 La información que pide el proceso de registro es completa

Lista de Gráficos 10. *Resultado del proceso de registro*

El 75% indicaron excelente, sobre la información que piden el registro, que debe llenar el empleado para crear un usuario y el otro 25% que el registro está completo.



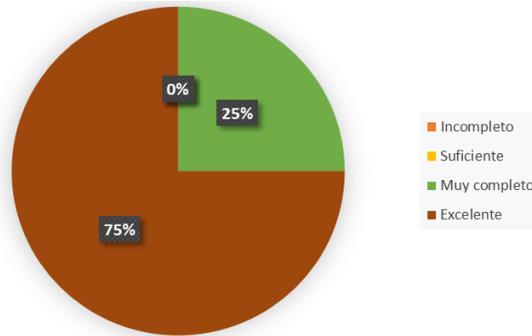
fuelle: propia

6.3.2.2 Los datos sobre la nutrición visual son claros y entendibles

Lista de Gráficos 11. *Resultado sobre nutrición visual*

El 75% de los colaboradores de la empresa P&P seguros indicaron excelente, los datos cumplen con el propósito de contar con el conocimiento de que alimento sirve para

la nutrición de la visión y el otro 25% indicaron que las vista sobre la nutrición visual está completa.

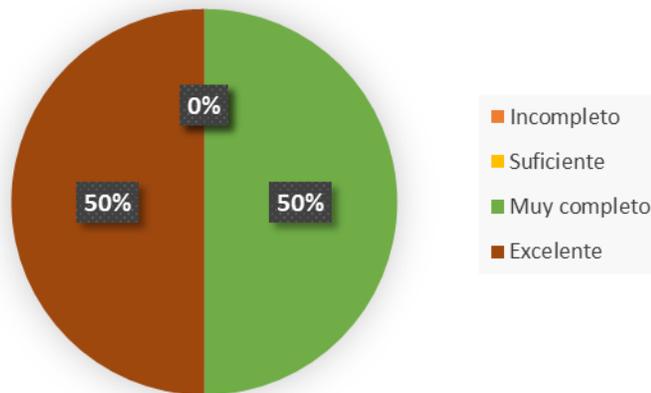


fuente: propia

6.3.2.3 La base de datos del menú es adecuada.

Lista de Gráficos 12. *Resultados de la base de datos*

El 100% de los empleados de la empresa P&P seguros, el 50% indica que el menú de navegación de prototipo Ensigna es excelente, el otro 50% indica que el menú de navegación está completo.

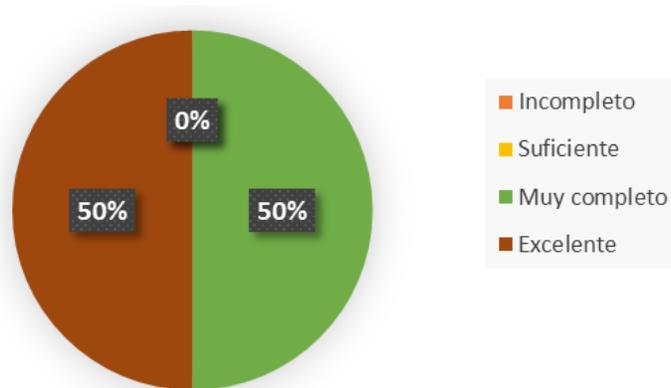


fuente: propia

6.3.2.4 Todo el modelo referente a información de pausa visuales e interacción es comprensible.

Lista de Gráficos 13. *Resultado de la información de las pausas visuales*

Los empleados de la empresa P&P seguros, el 50% indica que la información escrita, las pausas visuales son comprensible, didácticas y el otro 50% indica que las pausas visuales son completas.

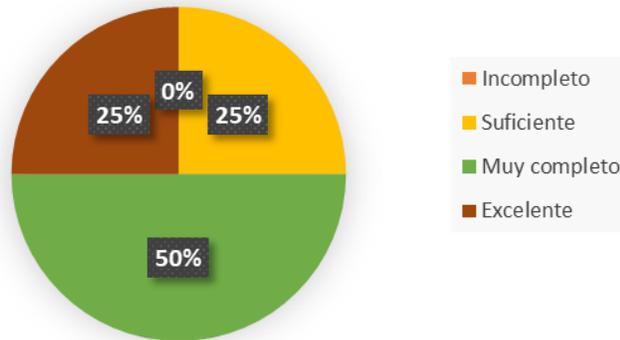


fuente: propia

6.3.2.5 Se proporciona una interacción fácil y didáctica para la comprensión.

Lista de Gráficos 14. *Resultados de la interacción y comprensión*

Los empleados de la empresa P&P seguros, 50% indica que está completo, proporciona una interacción fácil y didáctica con un concepto diferente y fresco, el otro 50% se divide entre el 25% excelente y el otro 25% suficiente, ya que para algunos empleados llevarlo a la funcionalidad generaría mucho más impacto.

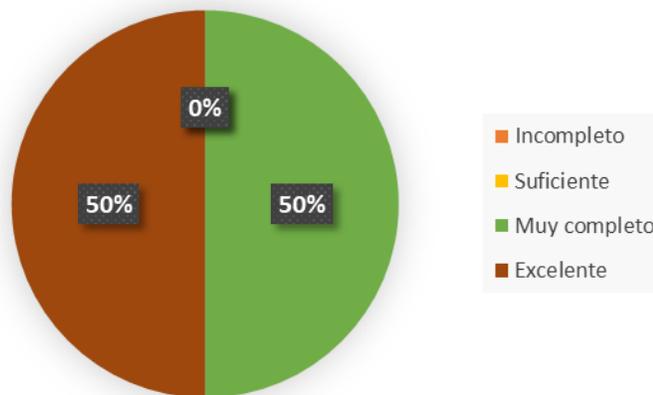


fuente: propia

6.3.2.6 Los colores de cada una de las vistas estimulan la relajación de los ojos.

Lista de Gráficos 15. *Resultado del tono de colores*

Los empleados de la empresa P&P seguros, 50% indica que excelente, ya que al ver las vista del prototipo no funcional Ensigna, los colores les genero relajación y el otro 50% indico que muy completo el aspecto de los tonos y combinaciones de los mismos.

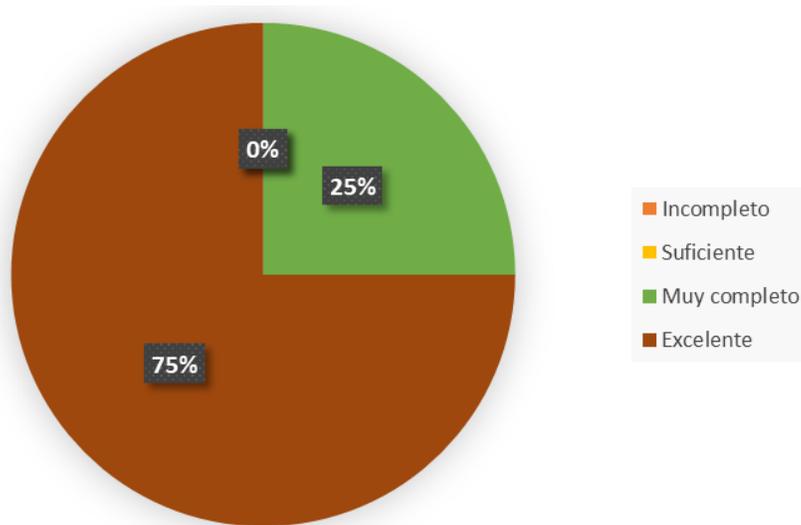


fuente: propia

6.3.2.7 Las pausas visuales son claras de realizar y dinámicas.

Lista de Gráficos 16. *Resultado de la claridad de las pausas visuales*

Los empleados de la empresa P&P seguros, 75% indica que excelente, frente a las pausas visuales que muestra en las vistas son clara, fáciles de realizar, dinámicas y el otro 25% de los empleados indicaron que es muy completo.

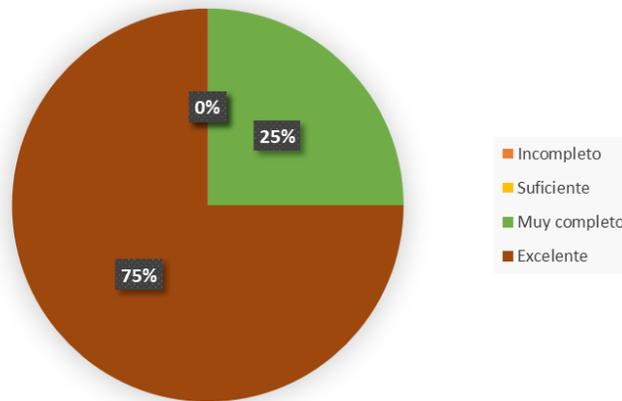


fuente: propia

6.3.2.8 Las vistas son claras sobre los alimentos que ayudan a la salud visual y prevenir enfermedades.

Lista de Gráficos 17. *Resultado de la claridad de las vistas*

Los empleados de la empresa P&P seguros, el 75% indica que es excelente, lo de los alimentos en la vista de nutrición visual, y el otro 25% indicaron los empleados que muy completo, ya que la vista cuenta con imágenes creativas, vitaminas que contiene los alimentos y una explicación breve de cada uno.

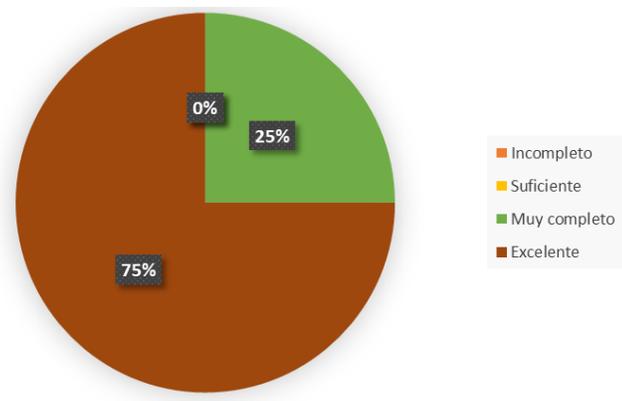


fuelle: propia

6.3.2.9 Realizar cada pausa visual y cada punto que indica el modelo es entendible y fácil de aplicar.

Lista de Gráficos 18. *Resultado de la facilidad de realizar cada pausa visual*

Los empleados de la empresa P&P seguros, 75% indica que excelente, ya que el diseño no funcional es entendible y fácil de aplicar porque su principal enfoque es promover la salud visual y el otro 25% indicando los empleados que es muy completo.

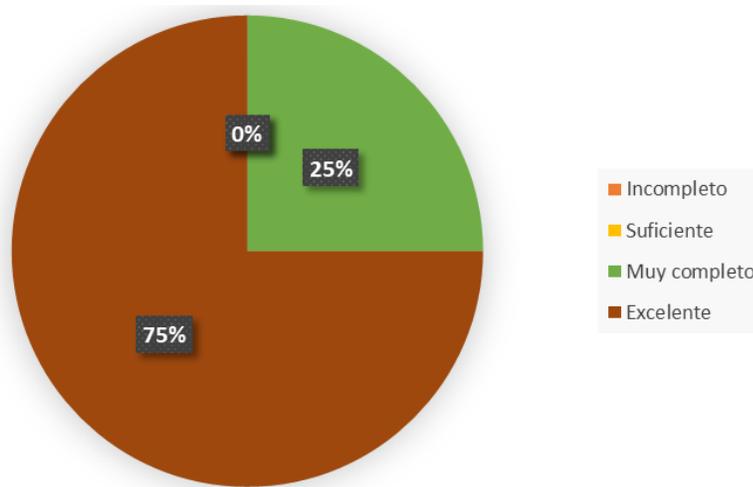


fuelle: propia

6.3.2 El diseño del avatar que te indicara como realizar las pausas activas es indicado en color y movimiento.

Lista de Gráficos 19. *Resultado del diseño y color del avatar*

El 75% de los colaboradores administrativos de la empresa P&P indica que es excelente, ya que el avatar que realiza las pausas activas da las indicaciones de cómo realizar cada pausa visual, el otro 25 % indican los empleados que es muy completo.



fuelle: propia

Conclusiones

Se realizó la estructura del prototipo no funcional mediante, vistas en color para crear ese diseño mucho más realista y un acercamiento con el usuario, el tiempo es un factor que predomina el cual reduce el alcance, ya que para realizar un prototipo digital funcional se requiere de 2 a 3 años.

En las encuestas realizadas se evidenció que el prototipo tiene una buena acogida tanto de los especialistas en salud visual como en los empleados de la empresa P&P, se observa que llevarlo al funcionamiento real sería una gran herramienta para promover la salud visual. Cabe resaltar que el menú de navegación en la pestaña de nutrición es plus, ya que la mayoría de app o herramientas para las pausas visuales no cuenta con esta opción.

Mediante las encuestas realizadas a la profesional oftalmología, resalta que el color del prototipo Ensigna tiene colores muy básicos, que debería tener colores más vivos, para aquellas personas que no perciben tanto los colores y el tipo de letra, un poco más grande para que los usuarios puedan leer con fluidez, resalta que el aplicativo no funcional es dinámico, interactivo y promueve la salud visual enfocándose, en atraer la visión del usuario.

El prototipo por parte de las personas del área administrativa que vieron el prototipo deja claro que es dinámico y versátil para la realización de las pausas visuales, la afectación en los ojos es algo de vital importancia que deja en claro mediante un mecanismo interno correcto, se puede reducir la afectación del síndrome visual informático.

Recomendaciones

Con el enfoque principal que es un ambiente y una calidad de vida para los colaboradores frente a las pantallas de visualización del área administrativa, a tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Crear un entorno seguro para los colaboradores comparta sus afectaciones durante la jornada laboral, realizar más jornadas de capacitación, enseñándole sobre el autocuidado y permitiéndole conocer más sobre el proyecto Ensigna como una manera dinámica que pueden realizar las pausas visuales, que conozca las medidas preventivas que ayuda a disminuir los riesgos.

Tomar en cuenta los tonos de la vista con colores más vivos y el tamaño de la letra más grande para aquella persona que no logra percibir en color y debe forzar la vista para leer textos.

Enfocarse en minimizar el síndrome visual informático que conforma un cuadro de signos que frecuentemente las personas que trabajan más de 8 horas frente a una pantalla de visualización padecen.

Reducir el tiempo de exposición, tomando también en cuenta el puesto de trabajo, la iluminación, el ambiente, la posición, el proyecto Ensigna se enfoca que el empleado recuerde que debe tomar un descanso y realizar ejercicios visuales que lleven más de 3 a 5 minutos.

Referencias

- Ministerio de Trabajo. *Resolución 2646 de 2008*. 17 de Julio de 2008.
<<http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Salud%20Ocupacional/RESOL.%202646%20DE%202008%20RIESGO%20PSICOSOCIAL.pdf>>.
- Acuña, Carlos. «Fisiología de la luz.» *Ciencia* (2003): 20-21.
- Enríquez., Manuel Ramos. *TRABAJO DE FIN DE GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA*. 19 de Septiembre de 2016.
<<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/50470/Ramos%20Enr%C3%ADquez,%20Manuel.pdf?sequence=1>>.
- España, Ministerio de Trabajo y Economía social e. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización*. Junio de 2021.
<<https://www.insst.es/documents/94886/789467/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relativos+a+la+utilizaci%C3%B3n+de+equipos+con+pantallas+de+visualizaci%C3%B3n.pdf>>.
- García, Leonardo. *Universidad central*. 19 de Octubre de 2021.
<<https://www.ucentral.edu.co/noticentral/luz-azul>>.
- Hodelín, Yasnay, y otros. *Riesgos sobre tiempo prolongado frente a un ordenador*. 19 de Diciembre de 2015. <<https://www.redalyc.org/journal/5517/551762874018/html/>>.
- La Organización Internacional de Normalización. *ISO 9241-210*. 2010.
<https://www.researchgate.net/publication/245536185_Adopcion_del_Estandar_ISO_9241-2102010_en_la_Construccion_de_Sistemas_Interactivos_Basados_en_Computadora>.
- Másmela Olivar, R. ., Jiménez Rodríguez, E. A. ., & Rozo Moreno, P. A. . (2021). Herramientas digitales para la seguridad y salud en el trabajo: revisión sistemática. *Publicaciones E Investigación*, 15(4).
<https://doi.org/10.22490/25394088.5601>
- Ministerio de Educación. «Ley 372.» 3 de Junio de 1997. *Ley 372*.
<https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-105003_archivo_pdf.pdf>.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. *SESIÓN PLENARIA DEL CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD*. 12 de Abril de 1999.
<<https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/datos.pdf>>.
- Ministerio de trabajo. *Decreto 1072*. 26 de Mayo de 2015.
<<http://egresados.bogota.unal.edu.co/files/normatividad/Decreto%201072%20de%202015.pdf>>.
- Ministerio de Trabajo. *Ley 1341*. 30 de Julio de 2009.
<<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LK8aNd9fJRUI:https://www.funcionp>>

ublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php%3Fi%3D36913+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>.

—. *Resolución 0312*. 13 de Febrero de 2019.

<<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>>.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales e España. *Decreto 488*. 14 de Abril de 1997.

<<https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-8671-consolidado.pdf>>.

Ministerio de Trabajo y Economía Social e España. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización*. Junio de 2021.

<<https://www.insst.es/documents/94886/789467/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relativos+a+la+utilizaci%C3%B3n+de+equipos+con+pantallas+de+visualizaci%C3%B3n.pdf>>.

Moreno, Luciano. *Desarrolloweb*. 9 de Octubre de 2003.

<[https://desarrolloweb.com/articulos/1294.php#:~:text=Los%20ordenadores%20trabajan%20con%20tres,Red%2C%20Green%2C%20Blue\).>](https://desarrolloweb.com/articulos/1294.php#:~:text=Los%20ordenadores%20trabajan%20con%20tres,Red%2C%20Green%2C%20Blue).>)>.

Organización Mundial de la Salud. *Organización Mundial de la Salud*. 26 de Febrero de 2021.

<<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment#:~:text=En%20el%20mundo%20hay%20al,se%20ha%20aplicado%20un%20tratamiento.>>>.

Organización Mundial de la salud. *Organización Mundial de la salud*. 26 de Febrero de 2021.

<<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>>.

Penen, Martha Elena. «Rol de la investigación jurídica en lo profesional.» 10 de Febrero de 2021. *Rol de la investigación jurídica en lo profesional*. <<https://blog.legis.com.co/juridico/rol-investigacion-juridica-en-lo-profesional>>.

Pérez Tejada, Alain A, Acuña Pardo, Arlenis, & Rúa Martínez, Raúl. «Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud.» *Revista Cubana de Salud Pública*, 34(4) (2008): 4.

<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400012&lng=es&tlng=es.>>.

Prado Montes, Ana, Morales Caballero, Álvaro, & Molle Cassia, Jossias Navor. «Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral.» *Scielo* (2017): 358.

<https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000400345>.

Rahhal. *CLINICA RAHHAL OFTALMOLOGIA*. 13 de Octubre de 2016.

<<https://www.rahhal.com/cristalino-anatomia-funciones-afecciones/>>.

Ribero, Dolores, Nicolas C y Emery. «Síndrome de fatiga visual o síndrome visual.» *CARTA AL EDITOR* (2020): 1-2.

<http://adm.meducatium.com.ar/contenido/articulos/23801400141_1776/pdf/23801400141.pdf>.

- Rosenfield, Marcos. *Síndrome de visión por computadora: una revisión de las causas oculares y los posibles tratamientos*. Septiembre de 2011. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21480937/>>.
- Ruiz, D, F. «Estudio termográfico del ojo humano bajo la influencia de la pantalla del computador – estudio piloto.» Cardona, Diego Fernando Ruiz. *Estudio termográfico del ojo humano bajo la influencia de la pantalla del computador – estudio piloto*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, 2016. 33-35.
- Salazar, Moreno y. *FACTORES DE RIESGO QUE CAUSAN FATIGA VISUAL EN ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE OPTOMETRÍA DE AREANDINA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL*. 2017.
- Salgado, Carlos. *Sketchs, mockups, wireframes y prototipos*. 15 de Septiembre de 2015. <<https://mosaic.uoc.edu/2015/09/15/proceso-de-desarrollo-de-un-proyecto-digital/>>.
- Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente. *Pantallas de Visualización de Datos*. 2019. <<http://www.saludlaboralymedioambiente.ccooaragon.com/documentacion/pantallas-gs19.pdf>>.
- . *PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS*. 2019. <<http://www.saludlaboralymedioambiente.ccooaragon.com/documentacion/pantallas-gs19.pdf>>.
- Tomás, Javier. *SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO POR USO PROLONGADO DE TABLETAS U ORDENADORES*. 13 de Septiembre de 2016. <<https://www.grupofranja2.com/index.php/optometria/item/1367-sindrome-visual-informatico-por-uso-pr>>.
- Torreblanca, Díaz. «Tecnologías de Fabricación Digital Aditiva, ventajas para la construcción de modelos, prototipos y series cortas en el proceso de diseño de productos.» (2016): 118-143. <<https://www.solinco.com.mx/prototipos-digitales.html#:~:text=Los%20prototipos%20digitales%20te%20permiten,de%20llevarlo%20a%20la%20realidad.>>>.
- Torres, Ángela Briyith Cubides. «Estabilidad de la película lagrimal asociada a la sintomatología y calidad de vida en trabajadores de la Universidad Antonio Nariño expuestos a videoterminals: prueba piloto .» 2020. *Estabilidad de la película lagrimal asociada a la sintomatología y calidad de vida en trabajadores de la Universidad Antonio Nariño expuestos a videoterminals: prueba piloto* . <<file:///C:/Users/lenin/Downloads/2020AngelaBriyithCubidesTorres.pdf>>.
- Valencia, Carolina. *Fatiga visual en el trabajo*. 13 de Julio de 2015. <https://visaempresarial.com/pe-bcp/noticias/fatiga-visual-en-el-trabajo_828#:~:text=La%20fatiga%20visual%2C%20tambi%C3%A9n%20conocida,acomodar%20y%20ajustar%20la%20vista.>>.
- Vidal, Victor. *Expansión*. 1 de Julio de 2020. <<https://www.expansion.com/directivos/2020/07/01/5efbade7468aeb6e608b4605.html>>.

Villacres, Fernandez, y otros. *Determinación de la fatiga ocular debido a teletrabajo en los docentes de la universidad UNIANDES de Ecuador*. 3 de Abril de 2021.

<http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000200049&script=sci_arttext>.

—. *scielo*. 19 de Marzo de 2021. <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000200049&script=sci_arttext>.

Villazón, Ana, Diana Carreño y Judith Suarez. «Prevención ocular ante uso de pantallas de visualización.» *Ocronos* (2019): 1-1.

ANEXOS

Anexo A: *Cuestionario para colaboradores administrativos*

Modelo de prototipo de promoción para la salud visual en colaboradores Administrativos					
Nombre:	Puesto:			Fecha:	
Empresa:	Dirección:				
Indicadores de Evaluación	Niveles de logro				Observaciones del evaluador
Modelo en cuanto color diseño y estructura	1	2	3	4	
Información					
La información que pide el proceso de registro es completa					
Los datos sobre la nutrición visual son claros y entendibles					
La base de datos del menú es adecuada.					
Todo el modelo referente a información de pausa visuales e interacción es comprensible.					
Diseño					
Se proporciona una interacción fácil y didáctica para la comprensión.					
Los colores de cada una de las vistas estimulan la relajación de los ojos.					
Las pausas visuales son claras de realizar y dinámicas.					
Las vistas son claras sobre los alimentos que ayudan a la salud visual y prevenir enfermedades.					
Realizar cada pausa visual y cada punto que indica el modelo es entendible y fácil de aplicar.					
El diseño del avatar que te indicara como realizar las pausas activas es indicado en color y movimiento.					

Tabla 3. *Formato de encuesta de los colaboradores administrativos*

Anexo B: *Cuestionario para experto salud visual*

Modelo de prototipo de promoción para la salud visual en colaboradores Administrativos						
Nombre:	Ocupación:				Fecha:	
Empresa:	Dirección:				Especialista salud visual	
Indicadores de Evaluación	Niveles de Logros					Observaciones
	1	2	3	4	5	
Modelo en cuanto color diseño y estructura						
Se proporciona una interacción fácil y didáctica para la comprensión de los colaboradores.						
La interacción de los tonos de colores es apropiada para las vistas del modelo digital.						
Los aspectos estéticos del mockup como estilo, tipo de letra, color y tamaño son pertinentes.						
La calidad del avatar que realiza las pausas activas es adecuada tanto en color como en diseño.						
Los datos sobre el cuidado de la salud visual son útiles para los colaboradores.						
Las pausas visuales que se encuentra en las vistas del modelo de prototipo digital son efectivas para los colaboradores						
El prototipo cumple satisfactoria mente con el objetivo de promover la salud visual.						
Las tips que aparecen sobre los alimentos que son nutricionales para la vista son claros.						
El tiempo establecido para tomar un descanso de la actividad frente al computador es adecuado.						

Tabla 4. *Formato para especialista en la salud visual*

Anexo C: *Fotografías de la validación del prototipo en la empresa P&P*



Imagen 15. *La empresa P&P analiza Ensigna*



Imagen 16. *El colaborador llena el cuestionario*

Anexo D: *Fotografías de la validación del prototipo en oftalmologías*



Imagen 17. *oftalmología Optivisión*



Imagen 18. *oftalmología Proteger*



Imagen 19. *oftalmología catalana*



Imagen 20. *Valoración del prototipo de una oftalmóloga*



Imagen 21. Consultorio de *oftalmología en el centro*