



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MEDICAS
ODONTOLOGICAS Y DE LA SALUD



UNAM
POSGRADO

**“Incidencia de fatiga visual en trabajadores
del departamento de informática de una
institución de salud”**

**Que para obtener el grado de:
Maestro en Ciencias en
Salud en el Trabajo**

**P R E S E N T A
Médico Cirujano
Especialista en Salud en el Trabajo
Gustavo Haself Solís Coiffier**

**Nombre de los tutores:
Dra. Guadalupe García de la Torre
Dr. David Sánchez Monroy**

Facultad de Medicina



Ciudad Universitaria, Junio 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDOS	PÁGINA
AGRADECIMIENTOS	3
I. Antecedentes	4
II. Planteamiento del Problema	16
III. Pregunta de investigación	16
IV. Justificación	17
V. Objetivos de investigación	18
VI. Hipótesis de investigación	18
VII. Metodología	
a) Tipo de estudio	19
b) Definición de la población objetivo	19
c) Ubicación espacio-temporal	20
d) Muestreo	20
e) Definición de variables	22
f) Conceptualización y Operacionalización de variables	23
g) Proceso de captación de la información	32
h) Ruta crítica	32
i) Estudio Piloto	33
j) Cronograma de actividades	34
VIII. Resultados del estudio piloto	35
IX. Discusión	49
X. Conclusiones	52
XI. Consideraciones éticas	53
XII. Referencias bibliográficas	54
XIII. Anexos	
Anexo 1 (Carta de Consentimiento Informado)	57
Anexo 2 (Historia Clínica Laboral V2)	58
Anexo 3 (Cuestionario de fatiga visual V2)	61
Anexo 4 (Concentrado de valores ambientales)	62
Anexo 5 (Descripción del estudio piloto)	63
Anexo 6 (Historia Clínica Laboral V1)	67
Anexo 7 (Cuestionario de fatiga visual V1)	69

AGRADECIMIENTOS

A mi padre Dios por la dicha que todos los días me brinda cada mañana. A mis padres que siempre han estado apoyando con fuerza todas mis metas, a mi hermano por su aferró a la vida y a toda mi familia presente y no presente. A todos mis amigos y en especial a mi amiga Marisol que me apoya incondicionalmente. A mi maestro el profesor Rodolfo Nava y su apoyo ya de tantos años y a la Maestra Guadalupe García ya que sin su ayuda esta maestría no hubiera sido posible. A la UNAM y todos mis maestros, porque siempre fortalecen a este país. Y a todos los trabajadores de todo el mundo que día a día ayudan a sus familias para que este pequeño planeta sea un mejor lugar para vivir.

I. ANTECEDENTES

La fatiga visual asociada por el uso de computadoras provoca como consecuencias signos y síntomas que desequilibran el trabajo con estos dispositivos, disminuyendo la comodidad durante las labores y una disminución de la productividad por molestias oculares como ardor, sensación de cuerpo extraño y molestias extraoculares como son la cefalea, náusea, mareo, entre otros.

Existe controversia sobre si la fatiga visual o astenopia provoca a largo plazo catarata, glaucoma e incluso tumoraciones ^{1,2}, pero no ha sido totalmente comprobada esta relación.

Es verdad que en las últimas décadas ha existido un incremento considerable de las computadoras personales, solamente en el 2008 se estima que existen 1000 millones de computadoras personales en el mundo y su ritmo de crecimiento aumentará hasta un 12% para el año del 2015 ³.

En Estados Unidos existen solamente 150 millones de usuarios y de esta población 12 millones son usuarios administrativos ⁴

Debido al alto crecimiento tecnológico el problema de fatiga visual es uno de los síndromes mas comunes en usuarios de computadoras, su frecuencia varía de un 14 hasta un 85%⁵, variando este porcentaje, debido a las diferencias sustanciales que presenta cada centro de trabajo. ⁵

En México para el 2007 existían 14.8 millones de computadoras con 22.7 millones de usuarios de Internet según la Asociación Mexicana de Internet ⁶. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (I.N.E.G.I.) para el segundo trimestre del 2007 contempla 3, 930,369 personas oficinistas, se considera que el porcentaje anterior de la fatiga visual varía tanto, es posible que el personal afectado sea de 550,261.66 a 3, 334, 081,365 individuos ⁷.

Desafortunadamente en nuestro país no existen estadísticas a cuántos trabajadores les afecta este síndrome, aunado a esto último, tampoco existe una normatividad específica de cuales deben ser las características de un lugar de trabajo para los dispositivos computacionales ^{5, 8,9}.

Es importante destacar que la fatiga visual es un síndrome multifactorial, esto quiere decir que no solo la única interacción del usuario con el dispositivo informático, genera la asociación de manera inmediata. Entre estos factores existen los caracterizados por el ambiente de trabajo, la organización del trabajo y otro tipo de enfermedades concomitantes que pueden modificar esta relación.

Ambiente

Se ha estudiado que las fuentes lumínicas son importantes en esta relación, ya que una iluminación incrementada según la tarea a desarrollar, provocará fuentes de reflexión, por el contrario, una fuente lumínica deficiente provocara sombras y una pobre calidad visual ^{4, 5, 8, 9}.

La temperatura incrementada, la humedad relativa disminuida y una velocidad del viento aumentada, provocará a nivel de la lágrima ocular, evaporación de manera importante ^{10, 11}, teniendo como consecuencia sintomatología de fatiga visual.

Condiciones de trabajo

En algunos estudios publicados ^{8, 12, 13} se ha encontrado asociación, entre las condiciones de estrés laboral y el tipo de la tarea a desarrollar, sobre todo con la carga de trabajo, esto debido, a que cuando un operador tiene mayores exigencias laborales, tiende a concentrarse mas, esto resulta en disminución del número de parpadeos por minuto ¹⁴, y mayor exposición a las condiciones ambientales del espacio de trabajo

Ciertas enfermedades por sí mismas pueden causar fatiga visual, entre ellas encontramos el estrabismo ¹⁵, caracterizada principalmente por desequilibrio de los músculos externos del ojo y provocan desviación de la mirada.

La miopía, la hipermetropía y los problemas astigmáticos, causan distorsión en la calidad de la imagen visual, esto provocará mayor esfuerzo por parte del sistema óptico para poder compensar esta pérdida de nitidez de lo que vemos¹⁶. Por lo cual, una mala corrección refractiva causará fatiga visual.

La distancia al monitor, es importante, ya que a una menor distancia de la pantalla, mayor será la exposición al monitor provocando de esta manera la fatiga visual ¹⁷

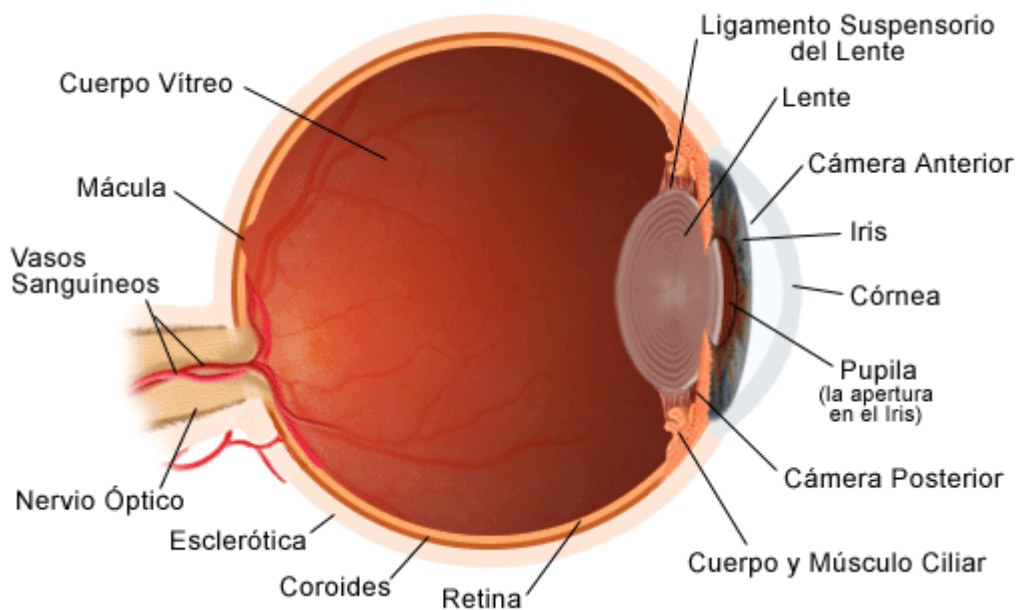
El parpadeo se relaciona con el recambio de la lágrima ocular, un parpadeo insuficiente provocará, modificación de la calidad lagrimal y como consecuencia síntomas de la fatiga visual ^{4, 10,14}.

Algunos tipos de protecciones se han estudiado para poder favorecer la disminución de la fatiga visual, entre ellos encontramos la protección de pantalla antirreflejante ¹⁸, es importante citar que según un artículo publicado en Japón el parpadeo se encuentra conservado con este tipo de pantallas antirreflejantes y disminuido durante el trabajo sin estos dispositivos de protección ocular ⁴.

Para poder comprender algunos términos de las cuestiones físicas del ojo, se revisaran algunos puntos generales de su anatomía, de esta manera comprender las relaciones que existen entre las diferentes estructuras y cual es su funcionamiento durante todo el proceso visual.

Anatomía del ojo

El ojo es una esfera de unos 20 milímetros de diámetro, situada en la órbita y rodeada de seis músculos (oculares) extrínsecos que lo mueven unido a la esclerótica, su pared externa. En la parte anterior, la esclerótica es sustituida por la córnea, que es transparente. Por detrás de la córnea, en la cámara anterior, se encuentra el iris, que regula el diámetro de la pupila, el espacio por el que pasa el eje óptico. La parte posterior de la cámara anterior está formada por una lente biconvexa, el cristalino; la curvatura de esta lente está determinada por los músculos ciliares, unidos por delante a la esclerótica y por detrás a la membrana coroidea, que recubre la cámara posterior. La cámara posterior está llena del humor vítreo, un líquido gelatinoso transparente. La coroides, o superficie interna de la cámara posterior, es de color negro para evitar que los reflejos luminosos internos interfieran con la agudeza visual.



Anatomía general del ojo

Los párpados ayudan a mantener una película de lágrimas, producidas por las glándulas lagrimales, para proteger la superficie anterior del ojo. El parpadeo facilita la diseminación de las lágrimas y su drenaje hacia el canal lagrimal, un conducto que desemboca en la cavidad nasal. La frecuencia de parpadeo, que se utiliza como prueba en ergonomía, varía en gran medida según la actividad realizada (por ejemplo, es más lenta durante el uso de computadoras) y las condiciones de iluminación (la velocidad de parpadeo disminuye al aumentar la iluminación, el promedio de parpadeo en un estudio realizado en Japón fue de 15 veces por minuto sin ningún estímulo ⁴).

La cámara anterior contiene dos músculos: el esfínter del iris, que contrae la pupila, y el dilatador, que la ensancha. Cuando se dirige una luz brillante hacia un ojo normal, la pupila se contrae (reflejo pupilar). También se contrae cuando se observa un objeto cercano.

La retina tiene varias capas internas de células nerviosas y una capa externa que contiene dos tipos de células fotorreceptoras, los conos y los bastones. Así, la luz pasa a través de las células nerviosas hasta los conos y los bastones donde, de una forma todavía no aclarada, genera impulsos en las células nerviosas que pasan por el nervio óptico hasta el cerebro. Los conos, cuyo número oscila entre cuatro y cinco millones, son responsables de la percepción de imágenes brillantes y del color.

Se concentran en la porción interna de la retina, con mayor densidad en la fovea, una pequeña depresión situada en el centro de la retina, en la que no hay bastones y donde la visión es más aguda. Mediante espectrofotometría se han identificado tres tipos de conos, con picos de absorción en las zonas amarilla, verde y azul, de los que depende el sentido del color. Los bastones, en número de 80 a 100 millones, son más numerosos hacia la periferia de la retina y son sensibles a la luz débil (visión nocturna). Asimismo, desempeñan un papel muy importante en la visión en blanco y negro y en la detección del movimiento.

Las fibras nerviosas, junto con los vasos sanguíneos que irrigan la retina, atraviesan la coroides, la capa media de las tres que forman la pared de la cámara posterior, y abandonan el ojo formando el nervio óptico en un punto ligeramente excéntrico que, debido a la ausencia de fotorreceptores, se conoce como “mancha ciega”.

Los vasos retinianos, las únicas arterias y venas visibles de forma directa, pueden visualizarse dirigiendo una luz a través de la pupila y utilizando un oftalmoscopio para enfocar su imagen (estas imágenes pueden también fotografiarse).

Este examen retinoscópico forma parte de la exploración médica habitual y es importante para valorar el componente vascular de enfermedades como la arteriosclerosis, la hipertensión y la diabetes, que puede provocar hemorragias y/o exudados retinianos causantes de defectos en el campo visual, aumenta su potencia mediante la contracción de los músculos ciliares, lo que le permite adoptar una forma más oval y convexa. Al mismo tiempo, el iris contrae la pupila y esto mejora la calidad de la imagen al reducir las aberraciones esféricas y cromáticas del sistema y aumentar la profundidad del campo.

En la visión binocular, la acomodación se acompaña necesariamente de una convergencia proporcional de ambos ojos ¹⁹.

Pantallas de computadoras

En la actualidad existen diferentes tipos de pantallas en el mercado que acompañan a la computadora, siendo las más usadas las pantallas de gas, las pantallas por rayos catódicos y las pantallas de cristal líquido, y las características físicas varían, ya que su tecnología para poder generar imágenes y poder hacer una interacción con el usuario son distintas.

Las pantallas de plasma de gas están formadas por una capa de gas entre ellas, y una rejilla metálica para aplicar la corriente, que en sus intersecciones ioniza el gas, dando lugar a la formación de un punto luminoso. Presenta una mayor nitidez de imagen y resolución.

Las pantallas de tubos de rayos catódicos son hasta nuestros días probablemente el sistema más común para la representación de imágenes y datos. La mayoría de las pantallas de televisión y de computadoras están construidas a partir de un tubo de rayos catódicos.

Los tubos de rayos catódicos tienen su luz propia. Esto se consigue dirigiendo un flujo de electrones, a través de un tubo vacío, sobre una superficie con una capa de fósforo. Cuando un electrón incide sobre la superficie, el fósforo libera energía en forma de luz.

Para que los electrones puedan formar la imagen sobre la pantalla, su flujo debe ser aproximadamente de 650 metros por segundo. A esta velocidad, las imágenes pueden dibujarse con rapidez suficiente para evitar el parpadeo y asegurar la estabilidad de la imagen en la pantalla. Debido al tamaño extremadamente reducido de los electrones, los tubos de rayos catódicos pueden producir imágenes de alta resolución

La relación de contraste (la relación entre las áreas más claras y las áreas más oscuras) es mucho mayor, de manera que los negros son realmente negros y los blancos son blancos reales. Y debido a que en los tubos de rayos catódicos hay más grises y colores intermedios que en otros sistemas de visualización, las imágenes pueden tener unos matices y unos contornos más suaves.

La energía radiante emitida como consecuencia del impacto de los electrones, además de luz visible, contienen otras energías del espectro electromagnético, como rayos X, ultravioletas, infrarrojas produciendo asimismo un campo electrostático en las proximidades de la pantalla.

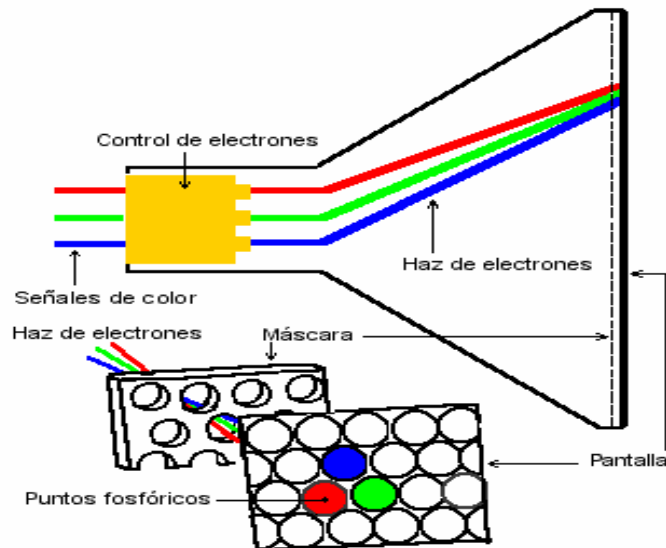
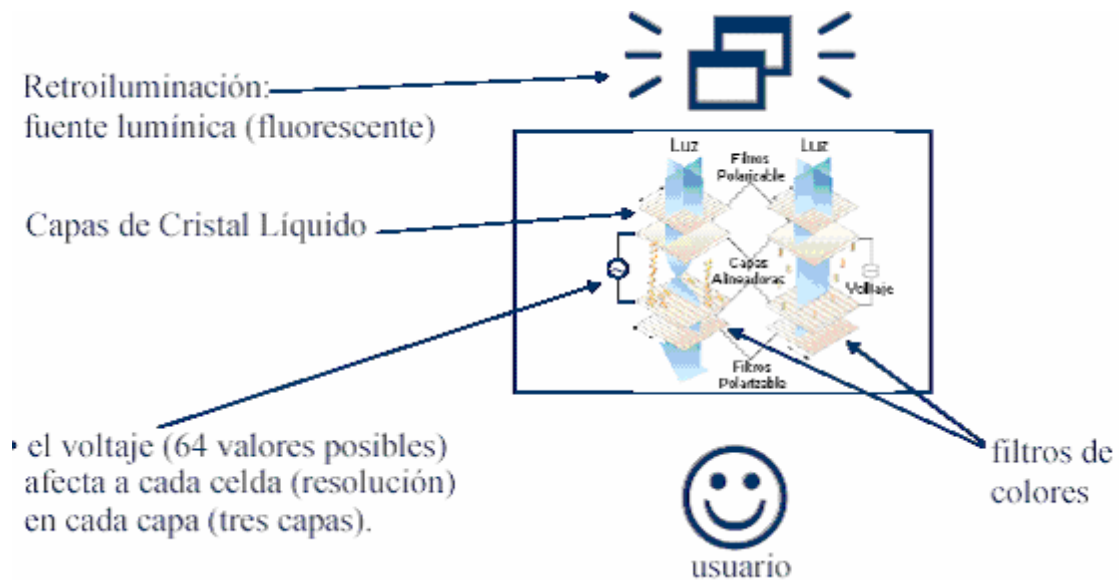


Diagrama del funcionamiento de un tubo de rayos catódicos.

Pantallas de Cristal Líquido

El funcionamiento operativo de las pantallas de cristal líquido (LCD) son muy diferentes que con los tubos de rayos catódicos. La diferencia principal está en que los LCD's son modificadores de luz (o válvulas de luz) en vez de ser generadores de luz. Es decir: se limitan a bloquear el paso de luz. Un LCD consiste básicamente en dos pequeños paneles de cristal entre los que se encuentra una amplia red de celdas llamadas píxeles que contienen cristal líquido. Si no hay ningún impulso eléctrico sobre el píxel LCD (posición de apagado), los cristales se mantienen orientados en cierta dirección y no dejan pasar la luz (el píxel, por lo tanto, es negro). Pero cuando la celda recibe un pequeño impulso eléctrico, los cristales cambian su orientación y dejan pasar la luz.

Los LCD's tienen la ventaja de que consumen menos energía. Por otro lado pueden ofrecer menos resolución que las pantallas de rayos catódicos lo que debe tenerse en cuenta según la tarea que se vaya a realizar y el rendimiento que del el se quiera obtener²⁰.



Funcionamiento de la pantalla de Cristal Líquido.

Tamaño de la pantalla

Las recomendaciones internacionales de la directiva 90/270/CEE determinan que la pantalla debe estar acorde para el tipo de trabajo a realizar.

1. Para una computadora portátil el limite inferior es de 9 pulgadas,
2. Para un equipo de escritorio se recomiendan 12 pulgadas
3. Para trabajos de dibujo especializado el limite optimo es de 19 pulgadas

Si una pantalla es pequeña se fuerza la vista provocando la sintomatología de estudio.

Distancia al monitor

Durante el trabajo con pantallas la distancia óptima recomendada está entre los 40 y 70 centímetros, un acercamiento o alejamiento de estas distancias puede generar problemas de visuales.

Estabilidad de la imagen

Cuando un conjunto de electrones deja de incidir sobre las partículas de fósforo, su luminosidad se reduce progresivamente. La pantalla debe regenerarse de manera rápida, si esto no sucede el ojo detecta las oscilaciones lumínicas, esto provoca un centelleo molesto para la vista.

Iluminación

La introducción de computadoras como herramienta de trabajo en las oficinas precisa de unas condiciones especiales de iluminación, esto es por el tipo de requerimiento visual específico para el desarrollo de las tareas y evitar el desarrollo fatiga visual

Los problemas generados por una mala iluminación habitualmente se deben a una ubicación inadecuada de las computadoras donde se desarrolla la tarea, sin tener en cuenta las deferentes exigencias en cuanto a exigencias lumínicas.

Se requiere que en estos puestos de trabajo exista una iluminación general, que en el caso de los estándares de la Norma Oficial Mexicana (N.O.M.-025-S.T.P.S.-1999)²¹ se recomienda una intensidad lumínica entre los 500 y 750 luxes. Si se utilizan fuentes de iluminación individual complementaria estas no deben ser usadas cerca de la pantalla ya que puede producir deslumbramiento directo o reflexivo.

La luz de fuentes tan brillantes como la pantalla o más brillantes como el de ventanas sin sombra como la luz natural o las luminarias pueden causar deslumbramiento, esto no solo irrita los ojos, sino que interfiere con la percepción de la información sobre la pantalla.

Se recomienda que la luz se encuentre a lado o arriba del operador y no justo enfrente o detrás de él, así como disminuir en lo posible la iluminación general a 500 lux.

Utilizar iluminación personal donde se necesite por medio de lámparas de escritorio dirigidas hacia el objetivo visual apropiado

Si estas modificaciones no son posibles o ya se realizaron pero no surten el efecto necesario, se optará por la instalación de filtros antirreflejantes para reducir la brillantez y los efectos de reflexión sobre las pantallas.

Organización del trabajo

En algunos estudios ^{5, 8 12}, se ha encontrado una relación con el número de horas laboradas con video terminales y fatiga visual, esto también depende de las características de la organización del trabajo. Está documentado que durante una tarea que requiera más concentración, el número de parpadeos disminuye, esto provoca que la exposición de la película lagrimal esté más en contacto con los factores ambientales, produciendo síntomas astenópicos.

Temperatura, Humedad relativa y velocidad del viento.

La temperatura elevada y una baja de más del 40% en la humedad relativa ambiental, provocará un incremento de la volatilidad de los componentes líquidos de la película lagrimal, dando como resultado una, irritación, ojo rojo, sequedad ocular ²²

Fatiga visual

La fatiga visual o astenopia son un conjunto de signos y síntomas que tienen una amplia variedad de formas.

Los síntomas pueden dividirse en los siguientes:

- Oculares: sensación de tensión del globo ocular, sequedad de ojo, tensión o pesadez en los párpados y ojos, sensación de picazón, ardor, sensibilidad a la presión. Pesadez del globo ocular, tensión ocular, comezón, ojos rojos, lagrimeo e inflamación del párpado

- Visuales. Visión borrosa, visión doble, baja en la agudeza visual, dificultad de fijación, aparición de franjas de color alrededor de los objetos, persistencia a normal de imágenes, inestabilidad de la imagen dentro de su definición óptica y de su localización espacial, deslumbramientos. Aversión a la luz, visión confusa.
- Generales. Dolores de cabeza, náuseas, vómitos, somnolencia y sensación de vértigo²³

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El avance tecnológico ha logrado que con el paso del tiempo se vayan modificando las formas de trabajo y las herramientas, que no del todo se llegue a investigar como afectan estos cambios a la salud de las personas y dejar de lado los efectos colaterales de los mismos

Se podría pensar que los riesgos a los cuales se enfrenta las personas que laboran en una oficina o medios administrativos son despreciables, mas aún con la utilización de las pantallas computacionales, sin embargo, esta herramienta de trabajo, en la actualidad presenta entre otras cosas, fatiga visual que está influenciada por varios factores internos, de la organización del trabajo y el medio ambiente que en la mayoría de los casos están mal adaptadas para las condiciones que ahí prevalecen.

A nivel mundial el número de investigaciones sobre la fatiga visual provocada por monitores computacionales es limitado y en México aún la cantidad es menor

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia con que se presenta fatiga visual y qué factores se le asocian en personas cuya herramienta principal de trabajo es la computadora?

IV. JUSTIFICACIÓN

Es importante destacar que los problemas de la fatiga visual debido a componentes computacionales está poco estudiado a nivel mundial, sobre todo sus consecuencias y su impacto en la salud y las pérdidas económicas que éstas generan, además de hacer poco o nada confortable el trabajo y a la larga puede provocar enfermedades que se han visto relacionadas pero que todavía no se encuentra dilucidado su fisiopatología y sus relaciones.

Con los resultados de esta investigación se beneficiará a los trabajadores para la modificación de su centro de trabajo, comenzando por los hábitos y posturas durante el trabajo y a largo plazo sugerencias de modificación en cuanto al mobiliario y la distribución de los puestos de trabajo.

Se hace patente que se realiza en esta población ya que son los más afectados, ya que por su exposición al monitor que ocupa casi la totalidad de su tiempo en el trabajo y como se ha descrito anteriormente, la fatiga visual es uno de los síndromes que se expresan con más frecuencia en esta población.

Este centro administrativo todavía no cuenta con una investigación de ningún tipo en cuanto al desarrollo de esta actividad y esta investigación será la primera de su tipo que relaciona las estaciones de trabajo con probable sintomatología existente.

V. OBJETIVOS

Objetivo General

- Identificar la presencia de Fatiga Visual derivada del uso de monitores computacionales y factores relacionados

Objetivos Específicos

- Estimar la incidencia de fatiga visual en la población de estudio
- Identificar las características físicas del ambiente, asociadas a fatiga visual
- Evaluar las características propias del trabajo que puedan influir en la presencia de fatiga visual
- Identificar otro tipo de factores asociados a la fatiga visual.

VI. HIPÓTESIS

La incidencia de la fatiga visual aumentará en forma directamente proporcional al número de horas, en personal que utiliza monitores computacionales como principal herramienta de trabajo y uno de los factores más asociados a ellos será la iluminación inadecuada.

VII. METODOLOGÍA

a) Tipo de estudio:

Se realizará un estudio epidemiológico observacional de tipo cohorte prospectivo.

b) Definición de la población objetivo.

Criterios de selección

- **Inclusión**

- Trabajadores del área del departamento de informática e investigación de una institución de salud
- Personal que tenga entre 18 y 50 años

- **Exclusión**

- Trabajadores que no desee participar en el estudio

- **Eliminación**

- Trabajadores que presenten defectos de la refracción severos sin corrección alguna.
- Trabajadores que presente glaucoma
- Trabajadores que presente catarata
- Trabajadores que presenten trastornos visuales debido a hipertensión o diabetes

c) Ubicación espacio temporal.

El presente estudio se realizará en un grupo de trabajadores del departamento de informática de una institución de salud durante el año 2009.

d) Muestreo

- Tamaño de la muestra

$$n = \frac{[Z_{\alpha} \sqrt{2(PQ)} + Z_{\beta} \sqrt{[P_1Q_1] + P_2Q_2}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$Z_{\alpha} = 1.96$$

$$Z_{\beta} = 0.842$$

P_1 = Valor de la proporción esperada en el grupo de referencia "control"

P_2 = Valor de la proporción esperada en el grupo de estudio experimental

P = Promedio de P_1 y P_2

$P_2 - P_1$ = Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar

$$n = \frac{[1.96 \sqrt{2(58.1 * 41.9)} + 0.842 \sqrt{(47.7 * 52.3) + (68.5 * 31.5)}]^2}{(68.5 - 47.7)^2}$$

$$n = \frac{[136.762221 + 57.431930]^2}{432.64}$$

$$n = \frac{37711.368226}{432.64}$$

$$n = 87.1656$$

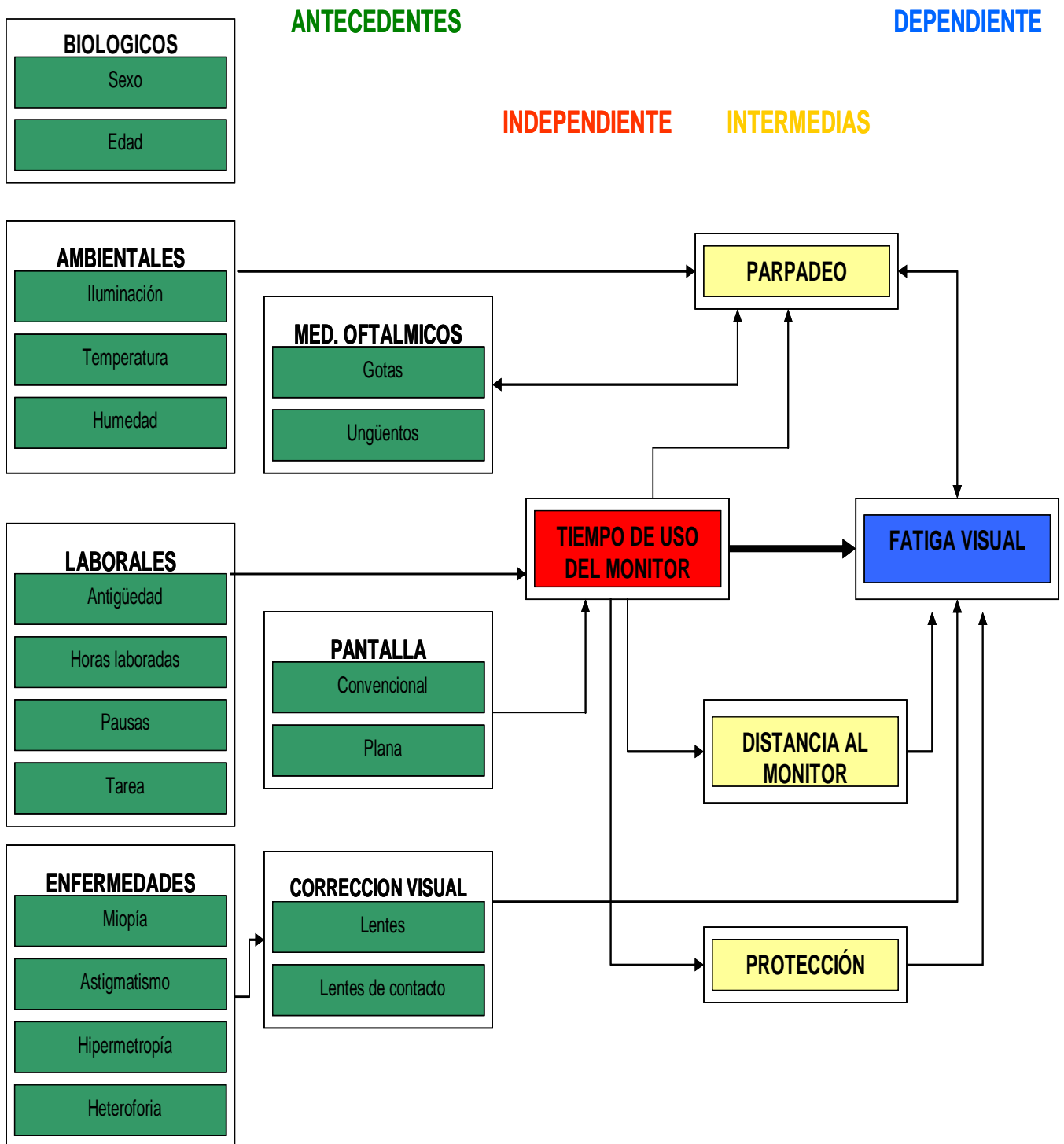
Al realizar el cálculo del tamaño de la muestra nos da como resultado 87 personas y a esta cantidad se le aumenta un 20% mas por probables perdidas, lo que nos da como resultado final 105 personas⁵.

Sin embargo a pesar de que se realizo dicho cálculo, el estudio se realizará a todas las personas de los departamentos de investigación e informática de la institución de salud.

- Tipo de muestreo

El tipo de muestreo será definido por todos aquellos individuos que cumplan con los criterios de selección.

e) Definición de variables



f) Conceptualización y operacionalización de variables

VARIABLES ANTECEDENTES

Sexo

Definición conceptual:

Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer, del macho y de la hembra: sexo masculino y femenino

Definición operacional:

Característica fenotípica del individuo clasificada como hombre o mujer.

Indicadores:

Hombre o mujer

Escala de medición:

Cualitativa nominal dicotómica

Edad

Definición conceptual:

Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual

Definición operacional:

Número de años cumplidos desde el nacimiento del individuo hasta la actualidad

Indicadores: número de años cumplidos al momento del estudio

Escala de medición: Cuantitativa continua

Iluminación

Definición conceptual:

Es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en lux (Un lux equivale a un lumen por metro cuadrado)

Definición operacional:

Observada por medio de un luxómetro y sus medidas establecidas en unidades lux.

Indicadores: se considerara, deficiente por debajo de los 500 luxes, adecuada entre 500 y 749 luxes, excesiva arriba de 750 luxes según la N.O.M.-025-STPS-1999

Escala de medición: Cualitativa continua

Temperatura ambiental

Definición conceptual:

Grado de calor en los cuerpos.

La temperatura es una magnitud escalar que es una propiedad de todos los sistemas termodinámicos en equilibrio térmico

Definición operacional:

Temperatura de bulbo húmedo natural: es la temperatura que registra el termómetro cuando, humedecido su bulbo, permite la evaporación del agua sobre él, al estar expuesto al movimiento natural del aire y al contenido de su humedad.

Temperatura de bulbo húmedo ventilado: es la temperatura que registra el termómetro cuando, humedecido su bulbo, permite la evaporación del agua sobre él, a una velocidad del aire que depende exclusivamente del tipo de psicrómetro utilizado.

Temperatura de bulbo seco: es la temperatura que registra el termómetro cuando el bulbo está en contacto con el aire del medio ambiente, y este protegido de la radiación directa de la fuente que genera la temperatura de globo: es el nivel termométrico que se registra cuando se establece el equilibrio entre la relación del calor conectivo y el calor radiante en el termómetro de globo.

Indicadores: grados centígrados

Escala de medición: Cuantitativa continua

Humedad relativa

Definición conceptual:

La humedad relativa es la humedad que contiene una masa de aire, en relación con la máxima humedad absoluta que podría admitir sin producirse condensación, conservando las mismas condiciones de temperatura y presión atmosférica.

Esta es la forma más habitual de expresar la humedad ambiental. Se expresa en tanto por ciento (%).

Definición operacional:

Se medirá por medio de un termómetro de bulbo húmedo con velocidad del viento natural, y se apoyará de un anemómetro

Indicadores: grados centígrados y metros sobre segundo

Escala de medición: Cuantitativa continua

Tarea

Definición conceptual:

Trabajo que ha de hacerse o realizarse en un tiempo determinado

Definición operacional:

Trabajo que ha de hacerse o realizarse en un tiempo determinado

Indicadores:

- 1) Trascrición de datos: Cuando el trabajador introduce datos a la computadora de un documento.
- 2) Interactivo: Cuando el trabajador introduce y toma datos de la computadora.
- 3) Recuperación de datos: Cuando el trabajador toma información de la computadora

Escala de medición: Cualitativa nominal politómica

Horas laboradas

Definición conceptual:

Número de horas desde que el trabajador entra a laborar y hasta que sale del mismo.

Definición operacional:

Número de horas desde que el trabajador entra a laborar y hasta que sale del mismo

Indicadores: Número de horas desde que el trabajador entra a laborar y hasta que sale del mismo

Escala de medición: Cuantitativa continua

Pausas durante el trabajo

Definición conceptual:

Número de descansos en el lugar de trabajo durante la jornada

Definición operacional:

Número de descansos en el lugar de trabajo durante la jornada

Indicadores:

Número de descansos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y más

Escala de medición: Cuantitativa discreta

Tiempo de las pausas durante el trabajo

Definición conceptual:

Duración promedio de las pausas durante el trabajo

Definición operacional:

Duración promedio de las pausas durante el trabajo

Indicadores: duración en minutos de las pausas

Escala de medición: Cuantitativa continua

Antigüedad en el puesto actual

Definición conceptual:

Tiempo en que alguien ha permanecido en algún cargo o empleo

Definición operacional:

Se determinará con el número de años y/o meses de realizar la actividad actual.

Indicadores: Cada trabajador definirá el tiempo que ha transcurrido en su puesto actual

Escala de medición: Cuantitativa continua

Defectos de la refracción

Definición conceptual:

Es una alteración en la emetropía, los objetos lejanos no se observan claramente sin enfocar el ojo; los objetos mas lejanos no se aprecian al enfocar y por lo cual el poder de refracción del cristalino se ve afectada

Definición operacional:

Miopía (Error de refracción, en el cual el foco de rayos luminosos de un objeto distante se sitúa por delante de la retina); hipermetropía (Error de refracción, en el cual el foco de los rayos luminosos de un objeto distante se sitúa por detrás de la retina.); Astigmatismo (Error de refracción que evita que los rayos luminosos lleguen a un ponto de foco sobre la retina debido a grados diferentes de refracción en los distintos meridianos de la córnea o del cristalino.)

Indicadores: Presencia o ausencia de miopía

Presencia o ausencia de hipermetropía

Presencia o ausencia de astigmatismo

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

Heteroforia:

Definición conceptual:

La heteroforia es la desviación de los ojos que se controla con la visión binocular.

Definición operacional

Dificultad de los ojos para enfocar objetos debido a patología en los músculos extrínsecos del ojo, se medirá por medio de la prueba de convergencia ocular

Indicadores: Presencia o ausencia

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

Uso de medicamentos oftálmicos

Definición conceptual: Uso de algún tipo de medicamento para los ojos, que resuelva alguna molestia o padecimiento

Definición operacional: Uso de algún tipo de medicamento ocular, ya sean gotas o de algún otro tipo

Indicadores: Uso o no uso

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

Tipo de pantalla

Definición conceptual: Superficie en la que aparecen imágenes en ciertos aparatos electrónicos

Definición operacional: Tipo de pantalla de computadora utilizada en el puesto de trabajo

Indicadores: Convencional o Pantalla plana

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

Corrección visual

Definición conceptual:

Modificación visual para disminuir las deficiencias de refracción por medio de lentes convencionales o de contacto y por medios quirúrgicos.

Definición operacional:

Uso de lentes correctivos adecuados para algún problema de refracción, como anteojos de armazón o lentes de contacto.

Indicadores: Presencia o ausencia

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

VARIABLE INDEPENDIENTE

Tiempo de uso del monitor

Definición conceptual:

El tiempo que un individuo se expone al monitor que es la superficie fluorescente en la que se forma la imagen en los tubos de rayos catódicos y/o cristal líquido de una computadora.

Definición operacional:

Se registrará por el número de horas continuas diarias que se utiliza la computadora en su lugar de trabajo.

Indicadores: Horas continuas de trabajo ininterrumpido

Escala de medición: Cuantitativa continua

VARIABLES INTERMEDIAS

Parpadeo

Definición conceptual:

Acción de cerrar o abrir los ojos

Definición operacional:

Número de parpadeos registrados por minuto.

Indicadores: Bajo (menos de 14 parpadeos por minuto)

Medio (de 15 a 18 parpadeos por minuto)

Alto (más de 19 parpadeos por minuto)

Escala de medición: Cuantitativa discreta

Distancia al monitor

Definición conceptual:

Número de centímetros que se aleja la vista desde el ojo del operador hasta la superficie de la pantalla de la computadora.

Definición operacional:

Número de centímetros que se aleja la vista desde el ojo del operador hasta la superficie de la pantalla de la computadora en promedio al momento de la medición.

Indicadores: Será medida en centímetros que inicie en la superficie del ojo hacia la superficie de la pantalla del monitor.

Escala de medición: Cuantitativa continua

Protección durante la jornada de trabajo

Definición conceptual:

Entre los tipos de protección se encuentran accesorios para las pantallas y lentes tipo ámbar, como los filtros sobre la pantalla que disminuyen los efectos de reflexión.

Definición operacional:

Los tipos de protección ocular se clasifican como lentes para computadora y filtros para los monitores computacionales

Indicadores: Presencia o ausencia de lentes antirreflejantes

Presencia o ausencia de filtros en los monitores de computadora

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

VARIABLE DEPENDIENTE

Fatiga visual:

Definición conceptual:

La fatiga visual o astenopia es una alteración negativa sobre el aparato visual debido a múltiples factores, como los ambientales, problemas refractivos, problemas musculares del sistema visual o debido a la edad.

Los síntomas pueden ser sensación de pesantez, fatiga o molestia de los ojos, dolor de leve a intenso situado en los ojos o por detrás de ellos.

Se produce fatiga fácil, visión borrosa y visión doble, en especial después de la utilización prolongada de los ojos. En algunos casos puede presentarse dolor de cabeza, vértigo

Definición operacional:

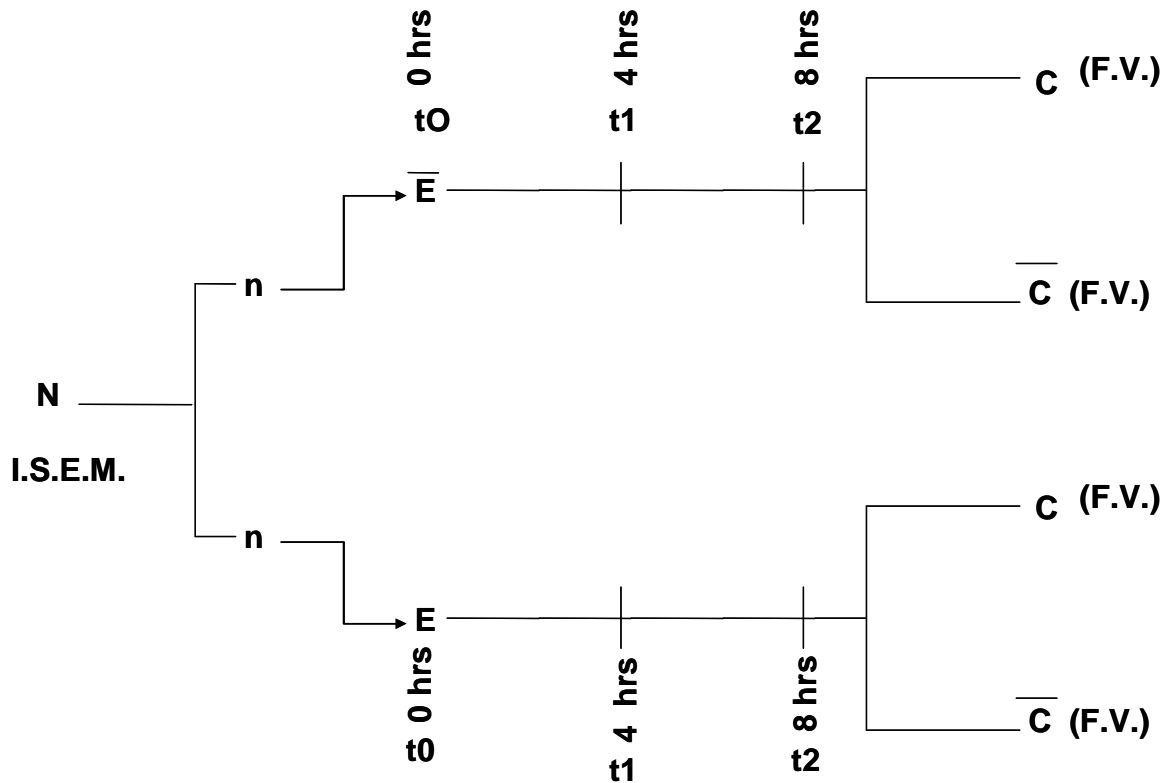
Se considera caso nuevo cuando al menos tres o más de los siguientes signos o síntomas se encuentren positivos.

Hiperemia conjuntival, epifora, prurito ocular, fotofobia, diplopía, visión borrosa, dificultad para enfocar problemas en la percepción del color “ojos cansados” “calientes” “adoloridos” y sensación de cuerpo extraño.

Indicadores: Presencia o ausencia

Escala de medición: Cualitativa nominal dicotómica

g) Proceso de captación de la información



Esquema general de estudio de cohorte sobre fatiga visual y el uso de monitores computacionales

En este sentido se trata de una corte de tipo fija, debido a que los trabajadores no podrán ser sustituidos durante el estudio en caso de que se retiren del mismo (pérdidas o censuras)

h) Ruta crítica

El estudio de campo se realizará al total de los trabajadores del departamento de informática de la institución de salud.

Para llevar a cabo dicho estudio se le pedirá a los trabajadores que llenen y firmen el consentimiento informado, es decir un documento donde están dispuestos a participar en el proyecto, así como las posibles consecuencias del mismo que se encuentra en el anexo 1.

Para las variables antecedentes se le pedirá al trabajador que responda un cuestionario con las variables sexo, edad y condiciones de trabajo entre otras en el anexo 2, que se llenará en el tiempo cero (t_0).

El tiempo de partida del seguimiento será al momento del inicio de sus actividades con la exposición a la computadora y este será el tiempo cero (t_0), aquí se aplicará el cuestionario según el anexo 3 y este se repetirá cada 4 horas hasta completar el tiempo dos (t_2) 8 horas.

Simultáneamente se pedirá a ingenieros capacitados en higiene laboral que realicen las mediciones de temperatura, velocidad de viento e iluminación según el anexo 4, en el tiempo 0,1 y 2 (t_0 , t_1 , t_2)

El entrevistador agradecerá al entrevistado su participación dentro del estudio y se da como concluido el levantamiento de los datos.

i) Estudio piloto

Previo a la realización de la recolección de los datos, se aplicó un cuestionario piloto, para evitar una toma de datos inadecuados en el estudio de campo, que se encuentra en el anexo 5.

j) Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
AÑO	2008											2009					
ACTIVIDAD	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reunión con tutor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reunión con autoridades SSA									X				X				
Pilotaje								X	X								
Exámenes generales															X	X	
Base de datos														X	X		
Análisis estadístico															X	X	
Discusión y Conclusiones																X	
Impresión																	X
Presentación																	X

VIII. RESULTADOS DEL ESTUDIO PILOTO

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el estudio piloto, sobre la fatiga visual en los trabajadores administrativos de la Escuela Bancaria Comercial durante el mes de octubre del año 2008, los cuales son los siguientes:

El número de personas estudiadas fueron 35, de las cuales 12 fueron hombres y 23 fueron mujeres. Este grupo según su edad no se distribuye como una normal por lo que se calculó la mediana con un valor de 31 y sus rangos de 21 a 49 años.

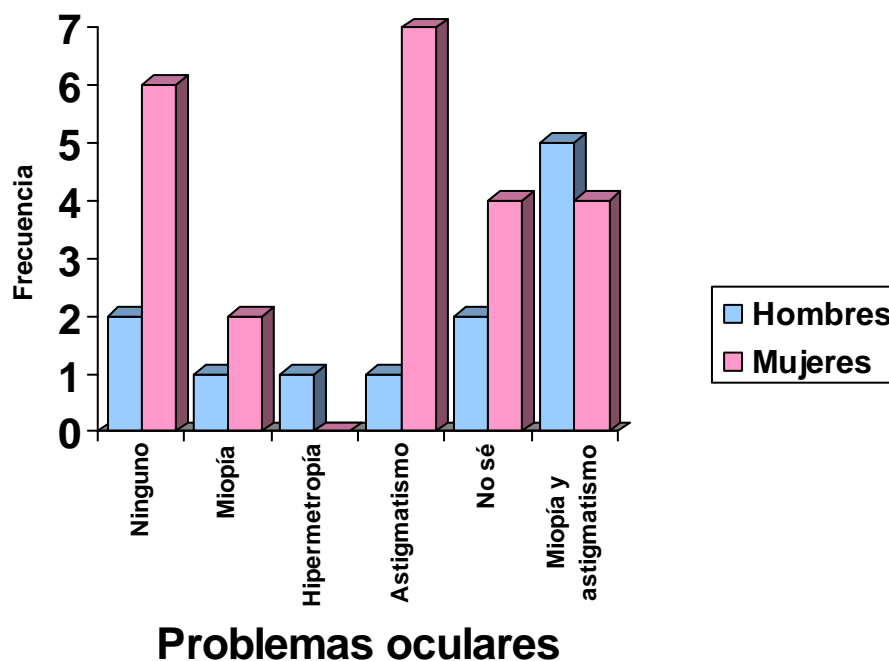
Tabla 1: Grupo de edad según sexo.

Grupo de edad	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres				
	Num.	%	Num.	%	Num.	%	
20-29	3	25.0	11	47.8	14	40.0	0.344675
30-39	7	53.3	6	26.1	13	37.1	0.298525
40-49	2	16.7	6	26.1	8	22.9	0.836826
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

El grupo de edad más común se encuentra entre los 20 a 29 años y casi dos terceras partes del personal fueron mujeres, no existiendo una diferencia significativa entre hombres y mujeres por grupo de edad.

Gráfico 1: Problemas oculares según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Casi la mitad de los hombres y mujeres presentan una combinación de miopía y astigmatismo. No se encontraron diferencias significativas entre los problemas oculares y el sexo.

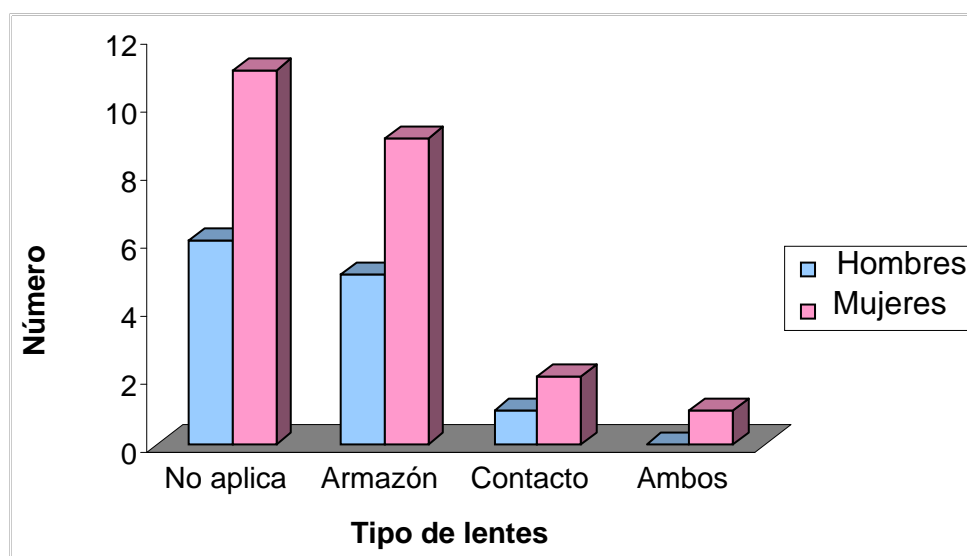
Tabla 2: Uso de lentes según sexo.

Uso de lentes	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	6	50	12	52.2	18	51.4	0.902785
No	6	50	11	47.8	17	48.6	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Poco más de la mitad de las mujeres utilizan lentes, pero esta variable no es significativa de acuerdo al sexo.

Gráfico 2: Tipo de lentes según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

De las personas bajo estudio que necesitan algún tipo de corrección visual, en su mayoría, utilizan lentes de armazón y solo una mujer utiliza ambos (armazón y lentes de contacto)

Tabla 3: Uso de gotas según sexo.

Uso de gotas	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	1	8.3	3	13.0	4	11.4	0.885574
No	11	91.7	20	87.0	31	88.6	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Poco más de la décima parte de las mujeres usan algún tipo de gotas para los ojos. En el caso de los hombres casi la totalidad de ellos no utilizan gotas para los ojos, y estas diferencias no son significativas de acuerdo al sexo

Tabla 4: Tipo de gotas según sexo.

Tipo de gotas	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Manzanilla	0	0	1	4.3	1	2.9	1.0
Lágrima artificial	1	8.3	1	4.3	2	5.7	1.0
No sé	0	0	1	4.3	1	2.9	1.0
No aplica	11	91.7	20	87.0	31	88.6	0.885574
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Poco más del 5% de las personas que usan gotas, son de tipo lágrima artificial, el resto no utiliza gotas para los ojos, y su diferencia por sexo no es estadísticamente significativa

Tabla 5: Causa uso de gotas según sexo.

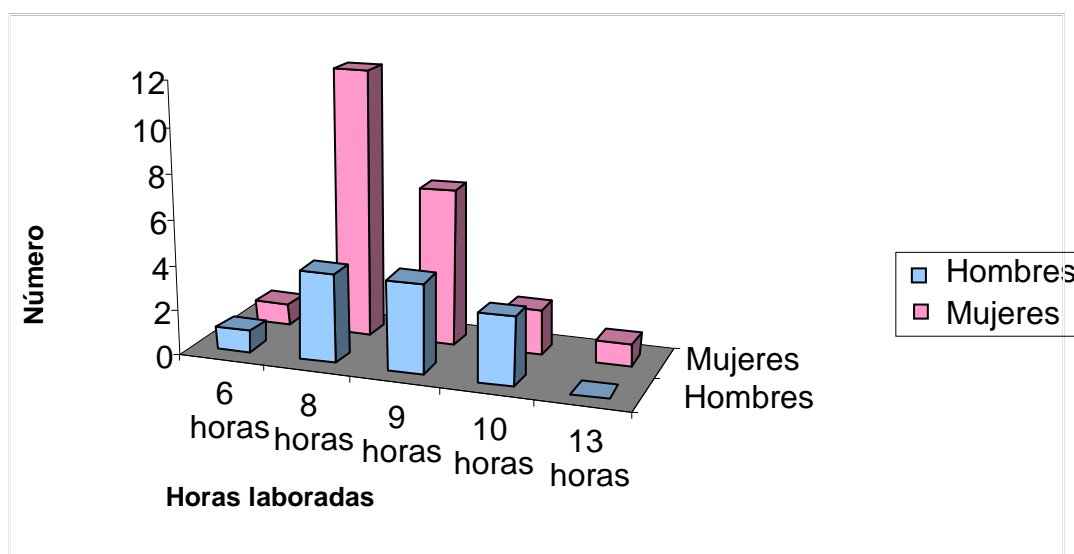
Causa uso de gotas	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
No aplica	11	91.7	20	87.0	31	88.6	0.885574
Ojo rojo y comezón	0	0	1	4.3	1	2.9	
Dolor y ardor	0	0	1	4.3	1	2.9	
Ardor y comezón	0	0	1	4.3	1	2.9	
Ojo rojo y ardor	1	8.3	0	0	1	2.9	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Poco más de la décima parte de las personas que utilizan gotas, las usan por algún signo o síntoma relacionado con sus ojos, y no existe diferencia estadística según el sexo de la persona bajo estudio

El 100% de las personas en el estudio, realizan trabajo interactivo con la computadora.

Gráfico 3: Horas laboradas al día según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Más de la mitad de los trabajadores laboran entre 8 y 9 horas diarias y no existe diferencia significativa según su sexo.

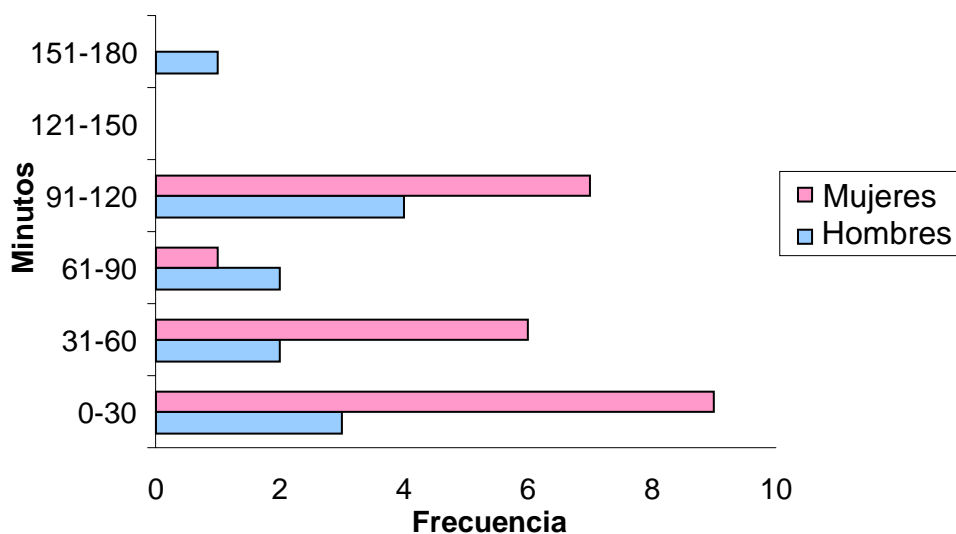
Tabla 6: Descansos en el trabajo según sexo.

Descansos en el trabajo	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	12	100	19	82.6	31	88.6	0.329378
No	0	0	4	17.4	4	11.4	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Solo poco más de la décima parte de los trabajadores bajo estudio no tienen algún tipo de descanso durante su jornada laboral, el resto si cuenta con algún descanso y no existe diferencia significativa de acuerdo al sexo.

Gráfico 4: Duración de descansos según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Del total de sujetos de estudio, más de la mitad cuentan con un descanso al día de una hora y media hasta dos horas y no existe diferencia estadística de acuerdo al sexo

Tabla 7: Uso de pantalla antirreflejante según sexo.

Pantalla antirreflejante	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	1	8.3	5	21.7	6	17.1	0.598590
No	11	91.7	18	78.3	29	82.9	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Casi el total de los trabajadores no cuentan con pantallas antirreflejantes sobre sus monitores de computadora y no existe diferencia estadística según su sexo.

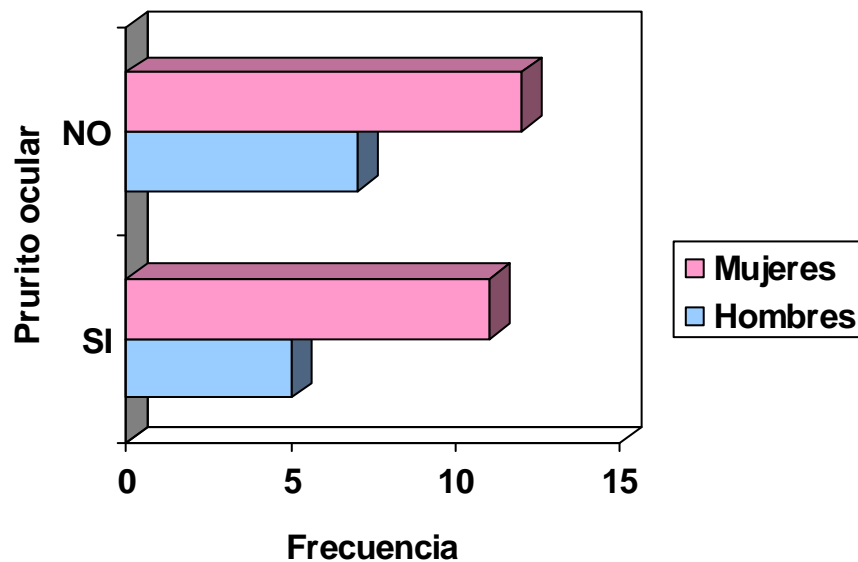
Tabla 8: Uso de lentes ámbar según sexo.

Uso de lentes ámbar	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	0	0	1	4.3	1	2.9	1.0
No	12	100	22	95.7	34	97.1	1.0
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Casi el total de las personas bajo estudio, no cuentan con lentes tipo ámbar, y no existe diferencia en cuanto al sexo

Gráfico 5: Prurito ocular según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Poco más de la mitad de los sujetos bajo estudio, no presentan prurito ocular al momento del cuestionario y no existen diferencias según el sexo

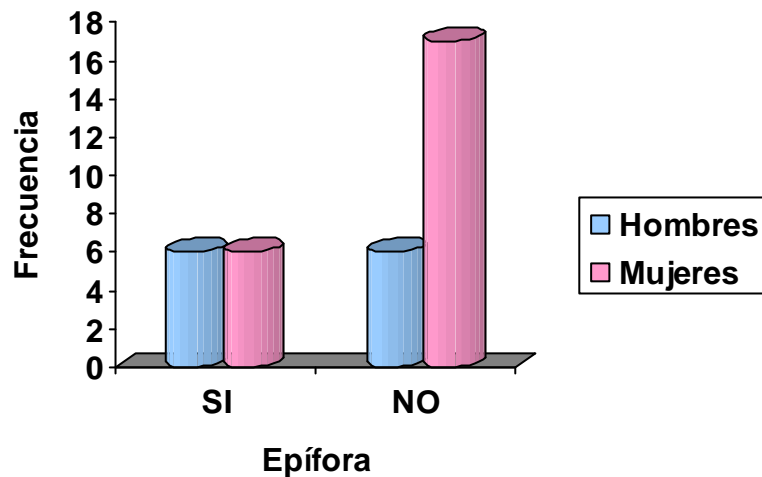
Tabla 9: Sensación de ojos calientes según sexo.

Ojos calientes	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	7	58.3	10	43.5	17	48.6	0.403917
No	5	41.7	13	56.5	18	51.4	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Más de la mitad de los hombres en este estudio, presenta ojos calientes pero no existe diferencias significativas de acuerdo al sexo.

Gráfico 6: Epífora según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Casi tres cuartas partes de las mujeres en estudio no presentan epífora ocular al momento de la aplicación del cuestionario y no existen diferencias importantes de acuerdo al sexo.

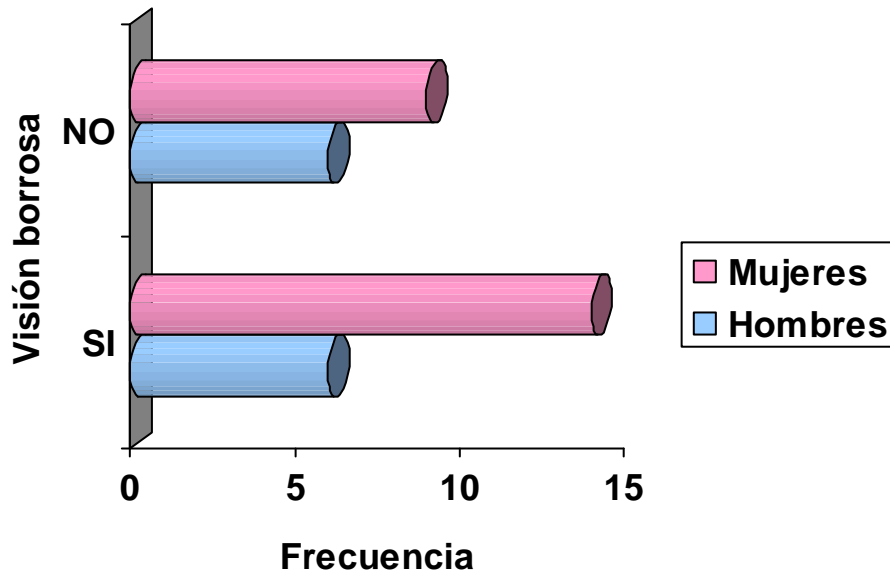
Tabla 10: Fotofobia según sexo.

Sensibilidad a la luz	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	5	41.7	11	47.8	16	45.7	0.728434
No	7	58.3	12	52.2	19	54.3	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Poco más de la mitad de los hombres no presentaron fotofobia durante este estudio y no existen diferencias en cuanto al sexo.

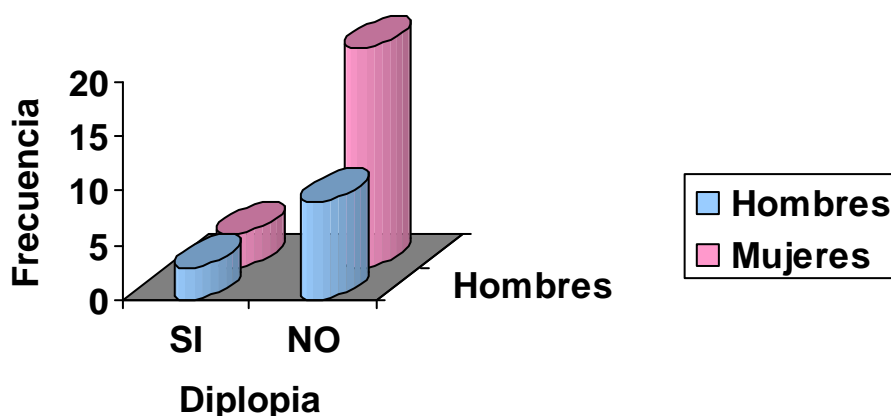
Gráfico 7: Visión borrosa según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Más de la mitad de las mujeres presentaron visión borrosa al momento de estudio pero estos resultados no son estadísticamente significativos en cuanto al sexo.

Gráfico 8: Diplopía según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

La cuarta parte de los hombres que se encontraban trabajando al momento del estudio presentaron diplopía y no existe relación significativa de acuerdo al sexo.

Tabla 11: Dificultad para enfocar según sexo.

Dificultad al enfocar	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	9	75	9	39.1	18	51.4	0.043866
No	3	25	14	60.9	17	48.6	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Tres cuartas partes de los hombres bajo estudio, presentaron dificultad para enfocar y sí existen diferencias significativas de acuerdo al sexo.

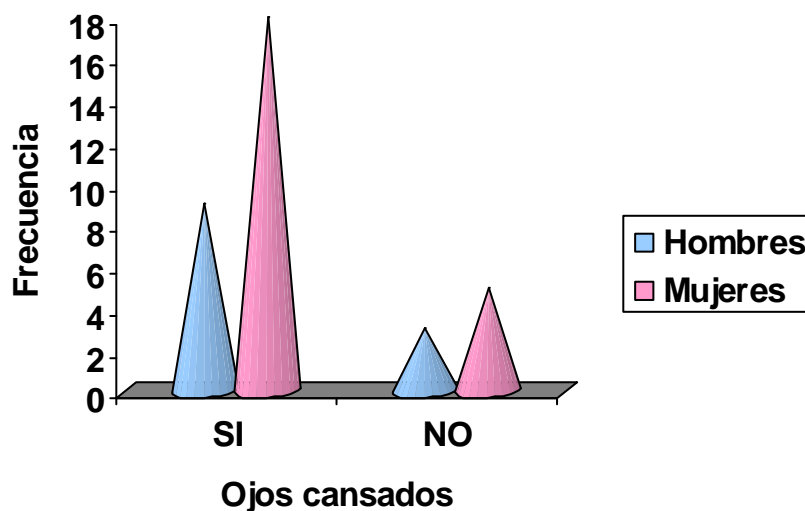
Tabla 12: Sensación de cuerpo extraño según sexo.

Sensación de Cuerpo extraño	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	3	25.0	5	21.7	8	22.9	0.836826
No	9	75.0	18	78.3	27	77.1	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Solo la cuarta parte de los hombres bajo estudio presentaron sensación de cuerpo extraño, pero no existe diferencia importante de acuerdo al sexo.

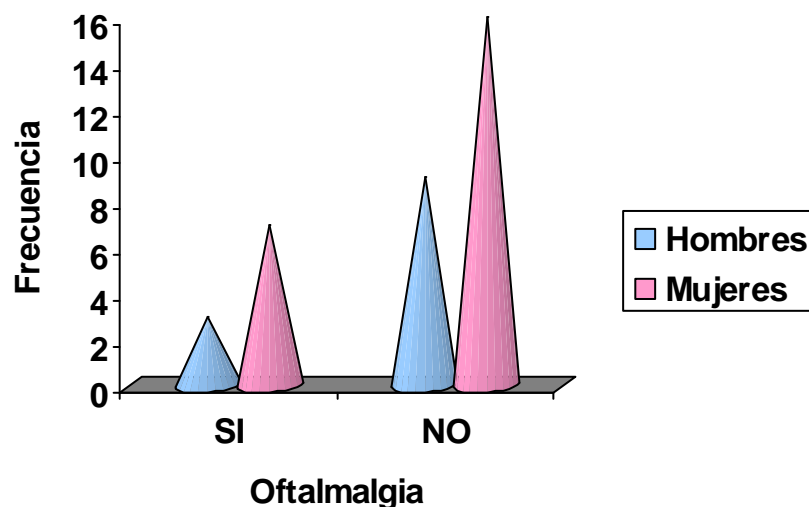
Gráfico 9: Sensación de ojos cansados según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Casi el ochenta por ciento de las mujeres trabajadoras presentaron sensación de ojos cansados, pero no existe diferencia importante de acuerdo a su sexo

Gráfico 10: Oftalmalgia según sexo.



*Fuente: cuestionario 2008

Más de la cuarta parte de las mujeres en este estudio, presentaron dolor ocular al momento del cuestionario, y no existe diferencia estadísticamente importante entre los sexos.

Tabla 13: Fatiga visual (astenopia) según sexo.

Fatiga visual	SEXO				Total		Valor p
	Hombres		Mujeres		Num.	%	
	Num.	%	Num.	%			
Si	10	83.3	19	82.6	29	82.9	0.675623
No	2	16.7	4	17.4	6	17.1	
Total	12	100	23	100	35	100	

*Fuente: cuestionario 2008

Más del ochenta por ciento tanto de hombres, como mujeres presentaron fatiga visual al momento del estudio, pero no existe diferencia significativa de acuerdo a su sexo.

A continuación se muestran los resultados obtenidos de las variables por fatiga visual de los cuales 29 si la presentaron y 6 no, y se distribuyen de la siguiente forma:

Tabla 14: Concentrado de variables según Fatiga visual

Grupo etéreo	Fatiga visual	
	Núm.	%
20-29 años	12	41.4
30-39 años	12	41.4
40-49 años	5	17.2
Problemas oculares		
Ninguno	7	24.1
Miopía	3	10.3
Hipermetropía	1	3.4
Astigmatismo	6	20.7
No se	4	13.8
Miopía-Astigmatismo	8	27.6
Uso de lentes		
SI	17	58.6
NO	12	41.4
Tipo de lentes		
Armazón	13	44.8
Contacto	3	10.3
Ambos	1	3.4
No aplica	12	41.4
Uso de gotas oftálmicas		
Manzanilla	1	3.4
Lágrimas artificiales	2	6.9
No aplica	25	86.2
No se	1	3.4
Causa uso de gotas		
Ojo rojo y prurito	1	3.4
Oftalmalgia y ardor	1	3.4
Prurito y ardor	1	3.4
Ojo rojo y ardor	1	3.4
Tipo de monitor		
Pantalla plana	9	31.0
Convencional	20	69.0
Horas laboradas		
6 horas	1	3.4
8 horas	13	44.8
9 horas	9	31.0
10 horas	5	17.2
13 horas	1	3.4

Descansos en el trabajo		
SI	25	86.2
NO	4	13.8
Uso de pantalla antirreflejante	Fatiga visual	
	Núm.	%
SI	6	20.7
NO	23	79.3
Uso de lentes ámbar		
SI	1	3.4
NO	28	96.6

De las personas que si presentaron fatiga visual, tenemos un total de 29 individuos, de los cuales, la mayoría se encuentran entre los 20 a los 39 y su problema ocular mas frecuente es una combinación de miopía y astigmatismo y se encuentran utilizando lentes en mas de la mitad de las personas afectadas con un predominio de uso de lentes de armazón.

La mayoría de estos no utilizan gotas oftálmicas, pero de los que si la utilizan, predominan las lágrimas artificiales indistintamente por alguna molestia ocular (ojo rojo, prurito, oftalmalgia o ardor).

El tipo de monitor que prevalece en los sujetos con astenopía es de tipo convencional (rayos catódicos) y las personas mas afectadas son las que trabajan en promedio 8 horas diarias y que si cuentan con algún descanso durante su jornada laboral

La protección por medio de pantallas antirreflejantes entre los monitores y el usuario es muy baja con solo un 20.7% y solo una persona utiliza lentes tipo ámbar

IX. DISCUSIÓN DEL ESTUDIO PILOTO

En cuanto a las situaciones de edad por sexo, encontramos que la mayoría de las personas trabajadoras en este lugar son adultos jóvenes entre los 20-29 años, en este sentido la mayoría son mujeres, casi el doble de los hombres en este grupo etáreo, aunque estadísticamente no existen diferencias significativas, y este resultado se comporta de la misma manera en otros estudios ¹².

Los problemas de tipo astigmatismo son más importantes en el caso de las mujeres, no así en el caso de los hombres que presentan una combinación entre astigmatismo y miopía, por otro lado más de la cuarta parte de las mujeres no presentaron ningún tipo de alteración, mientras que el desconocimiento de alguna enfermedad de refracción se comportó de la misma manera en ambos sexos, no se ha encontrado en la literatura las similitudes o diferencias en cuanto a la distribución de enfermedades. Las correcciones por medio de algún tipo de lente para estas enfermedades, se encontraron distribuidas uniformemente por sexo, esto no corresponde al tipo de enfermedades, debido a que aproximadamente el 75% del personal tiene problemas oftalmológicos y no están corregidos. Tal vez se esté dejando de lado la corrección visual y no se le de importancia. En cuanto a la corrección con algún tipo específico de lente, predominan los de armazón, probablemente debido a tradición por utilizar este tipo de correctivos visuales.

En la variable de uso de gotas oftálmicas, la gran mayoría respondieron que no las utilizaban, pero de los que si las utilizan, predominó el uso de lágrimas artificiales, estas 4 personas, describen que es por algún signo o síntoma en el ojo (ojo rojo, prurito, oftalmalgia y ardor), tal vez estas personas están haciendo evidente la presencia de astenopia o disminución de la calidad lagrimal, y falta realizar las mediciones ambientales en el estudio completo.

La mayoría de la cantidad de horas laboradas se encuentran entre las 8 y 9 horas, este es un factor importante para el desarrollo de fatiga visual, ya que en la literatura se ha reportado que los signos y síntomas del síndrome computacional aparecen conforme aumenta la exposición y las horas de trabajo continuo en video terminales ⁵, sin embargo, la hipótesis de trabajo sugiere que a mayor cantidad de horas laboradas aumentará proporcionalmente la fatiga visual, esta aseveración podrá comprobarse o rechazarse durante el ejercicio del proyecto completo, ya que existirá seguimiento a través del tiempo y un tamaño de muestra mayor.

En cuanto a los descansos, la literatura propone realizarlos después de cada hora de trabajo durante 5 minutos o mayor tiempo de descanso en caso de que estos no existan en un periodo prolongado¹⁷. Aquí resalta algo importante, todos los hombres si cuentan con este descanso, mientras que casi el 20% de las mujeres no lo disfrutaban durante su jornada laboral, esto se puede explicar tal vez a que la carga de trabajo en ellas es mayor y por lo tanto no pueden tener descansos. El tiempo de los descansos en su mayoría está entre la hora y media y las dos horas, las mujeres tienen los descansos mas cortos y un caso que llega a tener hasta 3 horas de los mismos, que curiosamente es un hombre.

Desde el punto de vista de la protección ocular, mas del 20% de las mujeres cuentan con pantallas antirreflejante y casi la totalidad de los hombres no cuentan con este dispositivo, lo que haría pensar que los hombres están más expuestos a los efectos de astenopia por las computadoras, y en el caso de uso de lentes tipo ámbar, solo un individuo femenino cuenta con estos. Un estudio en Japón⁴ refiere que las pantallas antirreflejantes son una protección comprobada para poder disminuir los síntomas astenópicos, aumentando el número de parpadeos por minuto que sin este artefacto, además impide la evaporación de la superficie lagrimal ¹¹.

En cuanto a otros síntomas como el prurito ocular, sensación de ojos calientes, epífora, fotofobia, visión borrosa, diplopía, sensación de cuerpo extraño, ojos cansados, oftalmalgia y fatiga visual, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los datos según sexo, probablemente debido a la muestra pequeña y a dificultades en la instrucción de cómo responder el primer cuestionario de seguimiento, este pilotaje ayudó a la modificación de tal pregunta y se espera que se pueda medir todas estas variables de una manera más adecuada.

Por otro lado, la dificultad para enfocar según sexo fue la variable más significativa estadísticamente aunque el número de sujetos en el piloto fue pequeño

X. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO PILOTO

Debido a que este estudio es un piloto, no se tomó a la totalidad de la población, por lo tanto no es representativo, pero si ha llegado a ser útil para poder realizar modificaciones en cuanto a la operatividad y modificación de los cuestionarios que se aplicarán en el proyecto completo. De esta manera se evita la pérdida de datos que no se habían tomado en cuenta, y que por lo tanto puede llegar a ser insuficiente la información recabada para el estudio formal. De esta manera se evita pérdida económica y de tiempo.

En cuanto a la comprobación o rechazo de la hipótesis bajo estudio, no se ha podido llegar a conclusiones concretas debido a las limitaciones del piloto, pero se espera que en la población blanco existan diferencias importantes en el comportamiento de las variables, sin embargo se recalca la importancia de la presencia de visión borrosa y diferencia significativa por sexo, a pesar de la muestra pequeña.

Por otro lado se espera que cuando se realice el estudio completo aumenten el número de variables y por lo tanto un acercamiento más adecuado a la realidad del fenómeno dado (astenopia). La realización de este estudio piloto, representa un esfuerzo para la verificar la operatividad que se llevara a cabo durante el estudio completo, donde se evaluarán las mismas variables, y también las mediciones de factores propios del medio ambiente de trabajo (temperatura, humedad, iluminación) para la presencia o no de Fatiga visual. Se sugiere para el estudio de campo, la aplicación de un grupo control y un seguimiento temporal para poder hacer relaciones adecuadas de la causalidad.

XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los aspectos éticos que se manejan estarán basados en el Código Internacional de Ética Médica en Helsinki en 1964 y revisados en Tokio de 1975

Se apegará a los principios básicos y al capítulo III de Investigación Biomédica no terapéutica que involucre sujetos humanos (investigación biomédica no clínica). De acuerdo a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de investigación para la Salud, Secretaría de Salud, en el Título Segundo: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. Capítulo I: Disposiciones comunes en sus artículos 13, 14, 16, 17 en el apartado II de riesgo mínimo, artículos 18 y 23. En el Código Internacional de Ética de los Profesionales de Salud en el Trabajo de 1992, en base a 6 categorías que son:

1. Proteger el bienestar de los trabajadores como sujetos de estudio.
2. Obtener el consentimiento del trabajador
3. Proteger la identidad de los trabajadores y mantener la confidencialidad
4. Mantener relaciones éticas con todos los que intervienen en el estudio
5. Comunicar los resultados de la investigación
6. Respetar el ambiente cultural en donde se realiza la investigación

Por último, de acuerdo al Reglamento de Seguridad y Coordinación en materia de Investigación para la Salud de la UNAM, en el Capítulo I Del objeto del Reglamento y de la Nomenclatura utilizada.

Capitulo II de la investigación en seres humanos.

Capitulo IV de las Disposiciones Generales en artículos 31, 32, 33, 34, 35,36 y 37

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Kikawa, D. **Ophthalmic facial anatomy and physiology** en: Kaufman, P. Alm A, eds. *Adler's Physiology of the Eye*, 10th Ed. St Louis: Mosby; 2003: 16-29
- (2) Rey P. & Meyer, J. **Visión y trabajo en: Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo.** *Ed OIT: Año 11.11-11.23*
- (3) Yahoo Noticias <http://mx.news.yahoo.com/>
- (4) Miyake, M. et al. **The effect of Antireflection Film Use on Blink Rate and Asthenopic Symptoms during Visual Display Terminal Work.** *Cornea*.2005. 24(5). 567-570
- (5) Sánchez, R. et al. **Factores de riesgo para la astenopia en operadores de terminales de computadoras.** *Revista de Salud publica*. 1996. 38(3) 189-196
- (6) Asociación Mexicana de Internet <http://www.amipci.org.mx/>
- (7) Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática <http://www.inegi.gob.mx/>
- (8) Támez, S. et al. **Uso de computadoras personales y daño a la salud en trabajadores de un diario informativo** *Revista de Salud pública*.1993. 35(2)
- (9) Reyes,R. Solano, H. **Ergoftalmología: Análisis de los factores que inciden en la astenopia de los trabajadores de inspección visual en la industria electrónica de Ciudad Juárez.** 2005. 136-147

- (10) Wolkoff, Jk. Nojgaard, Troyano P Piccoli B. **Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency.** *Occup. Environ. Med.* 2005, 61(4) 4-12
- (11) Nakaishi H, Yamada Y. **Abnormal tear dynamics and symptoms of eyestrain in operators of visual display terminals.** *Occup. Environ. Med.* 1999. 56 6-9
- (12) Rocha L E, Debert-Ribeiro M. **Working conditions, visual fatigue, and mental health among systems analysts in Sao Paulo, Brazil.** *Occup Environ Med.* 2004. 31 24-32
- (13) Mocci S, Serra A, Corrias G A. **Psychological factors and visual fatigue in working with video display terminals.** *Occup Environ Med.* 2001 58 267-271
- (14) Wolkoff P. Nejgaard C, Franck C, Show P. **The modern office environment desiccates the eyes?** *Indoor Air.* 2006 16 258-265
- (15) Asbury T. Frederick D R. Capitulo 12- **Estrabismo: Heteroforia.** En Vaughan D G, Asbury T. Riordan – Eva P. *Oftalmología general* 12ª Edición. Editorial Manual Moderno 279-280
- (16) Asbury T. Frederick D R. **Capitulo 20- Optica y refracción.** En Vaughan D G, Asbury T. Riordan – Eva P. *Oftalmología general* 12ª Edición. Editorial Manual Moderno 441-443
- (17) Mondelo P R. Gregori T E, Gonzáles O P. **Capitulo 2 Trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD's)** . En: *Ergonomía 4. El trabajo en oficinas.* Editorial Alfa-Omega 2002 35
- (18) Mondelo P R. Gregori T E, Gonzáles O P. **Capitulo 2 Trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD's)** . En: *Ergonomía 4. El trabajo en oficinas.* Editorial Alfa-Omega 2002 42

(19) Paule Rey, Meyer J J. Capítulo 11, **Visión y Trabajo** En: *Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo*. 1999 11.11-11.12

(20) Mondelo P R. Gregori T E, Gonzáles O P. **Capítulo 2 Trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD's)**. En: *Ergonomía 4. El trabajo en oficinas*. Editorial Alfa-Omega 2002 34-36

(21) Norma Oficial Mexicana (N.O.M.-025-S.T.P.S.-1999), Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

(22) Norma Oficial Mexicana (N.O.M.-015-S.T.P.S.-015-2001) Condiciones térmicas elevadas o abatidas. Condiciones de seguridad e higiene.

(23) Mondelo P R. Gregori T E, Gonzáles O P. **Capítulo 2-Trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD's)** . En: *Ergonomía 4. El trabajo en oficinas*. Editorial Alfa-Omega 2002 64-65

XIII. ANEXOS

ANEXO 1

Carta de consentimiento informado

A quien corresponda:

Yo _____, declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio denominado: **“Incidencia de fatiga visual en trabajadores del departamento de informática de una institución de salud”** cuyo objetivo consiste en identificar datos de fatiga visual en personal expuesto a terminales de computadoras.

Estoy conciente de que los procedimientos y pruebas para lograr el objetivo mencionado consisten en: aplicación de una encuesta y exploración clínica del área oftalmológica antes y después de mis actividades laborales y que no habrá riesgo para mi persona.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee, también que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en el estudio. En caso que decidiera retirarme, la atención que recibo como trabajador de esta institución no se verá afectada.

Nombre _____ Firma _____

Testigo _____ Firma _____

Testigo _____ Firma _____

Fecha: _____

ANEXO 2
Historia clínica y laboral
Versión 2

Folio: _____

Instrucciones: Marque con una "X" la respuesta más pertinente que se adecue a usted según la pregunta

Nombre: _____

1.- Edad: _____

2.- Sexo: Masculino Femenino

3.- ¿Cuánto tiempo tiene de antigüedad en este puesto de trabajo? (En años y meses)

4.- ¿Padece usted algún problema de los siguientes a nivel ocular?

a) Miopía b) Hipermetropía c) Astigmatismo

d) Estrabismo e) Presbicia f) No sé g) No

5.- ¿Usted utiliza lentes por alguna causa médica?

a) SI b) NO (si la respuesta fue negativa pase a la pregunta 8)

6.- ¿Qué tipo de lentes utiliza?

a) Armazón b) Lentes de contacto

7.- ¿Cuántas dioptrías tiene usted en sus lentes?

a) _____ b) No sé

8.- ¿Usted utiliza algún tipo de gotas para los ojos?

a) SI b) NO (si la respuesta fue negativa pase a la pregunta 11)

9.- ¿Cuáles son estas gotas?

a) _____ b) No sé

10.- ¿Por qué causa utiliza estas gotas?

a) Ojo rojo b) Dolor c) Ardor d) Comezón e) Sensación de cuerpo extraño

Otra _____

11- Actualmente el monitor que usted utiliza para su computadora en el trabajo es:

a) Pantalla plana b) Pantalla convencional

12.- Actividad que realiza: (marque solo la respuesta que más se aproxime)

a) ¿Usted introduce información de documentos a la computadora?

SI NO

b) ¿Usted pasa información y recibe información de la computadora?

SI NO

c) ¿Usted recibe información de la computadora?

SI NO

13.- ¿Cuántas horas en promedio labora usted en este trabajo al día?


a) 0-2 horas b) 2-4 horas c) 4-6 horas d) 6-8 horas e) más de 8 horas

14.- ¿Cuántas horas en promedio trabaja usted frente a su pantalla de computadora?

a) 0-2 horas b) 2-4 horas c) 4-6 horas d) 6-8 horas e) más de 8 horas

15.- Durante su jornada de trabajo ¿Dispone usted de descansos?

a) Si b) No c) No se


Pase a la pregunta 17

16.- ¿Cuánto duran en promedio estos descansos?

17.- ¿Usted cuenta en su puesto de trabajo con pantalla antirreflejante para su monitor de computadora?

a) SI b) NO

18.- ¿Usted cuenta en su puesto de trabajo con lentes tipo ámbar durante su jornada de trabajo?

a) SI b) NO

19.- ¿Actualmente trabaja usted en otro lugar?

a) SI b) NO (si la respuesta fue negativa pase a la pregunta 23)

20.- ¿En ese otro lugar a que se dedica?

21.- ¿Cuántas horas labora usted en ese otro lugar?

a) 2-4 horas b) 4-8 horas c) más de 8 horas

22.- ¿Desde cuando labora usted en ese otro lugar?

a) hasta 1 año b) 1 a 3 años c) 3 a 5 años c) 5 a 7 años

d) 7 a 9 años e) más de 9 años

23.- ¿Cuántas horas durmió anoche?

a) 2-4 horas b) 4-8 horas c) más de 8 horas

Muchas gracias por contestar este cuestionario

ANEXO 3

**CUESTIONARIO DE SIGNOS Y SÍNTOMAS DE FATIGA VISUAL
Versión 2**

Folio: _____

Marque con una cruz según corresponda a la siguiente pregunta

¿En este momento presenta usted alguna(s) de las siguientes situaciones?

	SI	NO
1.- Comezón en los ojos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.-Sensación de cuerpo extraño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Sensación de ojos cansados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Sensación de ojos calientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Ojos rojos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.-Lagrimo ocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.-Sensibilidad a la luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.-Visión borrosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.-Visión doble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.-Dificultad para enfocar objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.-Cambio en la percepción de los colores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.-Dolor en los ojos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otras sensaciones

ANEXO 4

Concentrado de valores ambientales en el puesto de trabajo

t0					
<i>PUNTO DE</i>			Temperatura		
<i>MEDICIÓN</i>	Iluminación	Contraste	Viento	Globo húmedo	Globo seco
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

t1					
<i>PUNTO DE</i>			Temperatura		
<i>MEDICIÓN</i>	Iluminación	Contraste	Viento	Globo húmedo	Globo seco
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

t2					
<i>PUNTO DE</i>			Temperatura		
<i>MEDICIÓN</i>	Iluminación	Contraste	Viento	Globo húmedo	Globo seco
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ANEXO 5

Descripción del estudio piloto

Previo a la realización de la recolección de los datos se aplicó un estudio piloto para resolver algunas inconsistencias de los cuestionarios dados. (Véase Anexos 6 y 7).

Se llevo a cabo en una institución educativa de nivel superior a 35 trabajadores administrativos de los cuales 23 fueron personal femenino y 12 fueron personal masculino

El tiempo promedio de respuesta fue 3 a 5 minutos con una buena aceptación e iniciativa para responderlo.

OBJETIVOS

Objetivo1:

Realizar la identificación de preguntas que en su contenido contengan palabras no comunes o muy técnicas.

Objetivo 2:

Identificar las preguntas que por su naturaleza, el trabajador encuestado no entienda o no las pueda comprender por problemas de redacción u otra

Objetivo 3:

Identificar las palabras o preguntas ofensivas para el trabajador encuestado

Objetivo 4:

Identificar el tiempo de respuesta para el cuestionario de historia laboral

Objetivo 5:

Identificar el tiempo de respuesta para el cuestionario del cuestionario de fatiga visual

Operatividad:

Para el objetivo 1 durante el estudio piloto, se les comunicó que podrían identificar palabras no comunes o tecnicismos para ellos y que podrían preguntar libremente al encuestador, o en otro caso, poder colocar sugerencias sobre el cuestionario.

Para el objetivo 2 se les pidió de manera muy atenta, que identificaran las preguntas que no entiendan y que dijeran porque no comprenden tal pregunta, además de que podían colocar su sugerencia sobre el cuestionario.

Para el objetivo 3, se les pidió a los encuestados, que identificaran palabras o preguntas ofensivas y se les pidió alguna sugerencia además que podían libremente hacer sus comentarios sobre el cuestionario.

Para los objetivos 4 y 5, se les tomó el tiempo con un reloj para identificar el tiempo de respuesta y de esta manera identificar los lapsos para cada uno de los cuestionarios.

Conclusiones:

Después de haber concluido el piloto, se decidió hacer los siguientes cambios en el cuestionario de historia laboral (Véase Anexo 2):

- Se agregó la respuesta de la opción "(f) No", en la pregunta 4
- Se agregó un salto en la pregunta 5
- Se acortó la pregunta 6
- Se agregó la pregunta 7 que habla del número de dioptrías
- La pregunta 7 de la versión 1 pasa a ser la pregunta 8 de la versión dos y se le aumenta un salto
- La pregunta 9 de la versión 1 pasa a ser la 10 de la versión 2
- La pregunta 10 de la versión 1 se cambia a la 11 de la versión 2 y se modifico la redacción
- La pregunta 11 de la versión 1 pasa a ser la 12 de la versión 2 y se modifica la pregunta
- La pregunta 12 de la versión 1 cambia a la 13 de la versión 2, y se aplican rangos para el número de horas
- Se agrega la pregunta 14 en la versión dos que es sobre el número de horas frente a la computadora
- La pregunta 13 de la versión 1 pasa a ser la 15 de la versión 2, se modifica y se agrega un salto
- La pregunta 14 de la versión 1 pasa a ser la número 16 de la versión 2
- La pregunta 15 de la versión 1 pasa a ser la número 17 de la versión 2
- La pregunta 16 de la versión 1 pasa a ser la número 18 de la versión 2
- Se agregan de la pregunta 19 a la 23 en la versión 2

Modificaciones al cuestionario de fatiga visual (Anexo 3):

- Se agrego el número de folio a este cuestionario
- Se modifico la pregunta “¿Actualmente siente usted alguno de las siguientes situaciones?” por “¿En este momento presenta usted alguna(s) de las siguientes situaciones?”
- Se cambio el orden de la sintomatología visual de muy comunes a poco comunes por sugerencia de una experta médica en oftalmología.

ANEXO 6
Historia clínica y laboral
Versión 1

Instrucciones: Marque con una "X" la respuesta mas pertinente que se adecue a usted según la pregunta expuesta

Nombre:

1.- Edad: _____

2.- Sexo: Masculino Femenino

3.- ¿Cuánto tiempo tiene de antigüedad en este puesto de trabajo? (En años y meses)

4.- ¿Padece usted algún problema de los siguientes a nivel ocular?

Miopía Hipermetropía Astigmatismo Estrabismo No sé

5.- ¿Usted utiliza lentes por alguna causa médica?

a) SI b) NO

6.- En caso de ser positiva la pregunta anterior ¿Qué tipo de lentes utiliza?

a) Armazón b) Lentes de contacto

7.- ¿Usted utiliza algún tipo de gotas para los ojos?

a) SI b) NO

8.- Si la respuesta anterior fue positiva ¿Cuáles son estas gotas?

_____ No sé

9.- ¿Por que causa utiliza estas gotas?

a) Ojo rojo b) Dolor c) Ardor d) Comezón e) Sensación de cuerpo extraño Otra _____

10.-El monitor que usted utiliza para su computadora en el trabajo es:

- a) Pantalla plana b) Pantalla convencional

11.-Actividad que realiza:

a) ¿Usted introduce información de documentos a la computadora?

- SI NO

b) ¿Usted pasa información y recibe información de la computadora?

- SI NO

c) ¿Usted recibe información de la computadora?

- SI NO

12.- ¿Cuántas horas en promedio labora usted en este trabajo al día?

13.- Durante su jornada de trabajo ¿Dispone usted de descansos?

- 1) SI 2) NO

14.- Si la respuesta anterior fue positiva ¿Cuánto duran en promedio estos descansos?

15.- ¿Usted cuenta en su puesto de trabajo con pantalla antirreflejante para su monitor de computadora?

- a) SI b) NO

16.- ¿Usted cuenta en su puesto de trabajo con lentes tipo ámbar durante su jornada de trabajo?

- a) SI b) NO

ANEXO 7

CUESTIONARIO DE SIGNOS Y SÍNTOMAS DE FATIGA VISUAL Versión 1

Marque con una cruz según corresponda a la siguiente pregunta

¿Actualmente siente usted alguno de las siguientes situaciones?

	SI	NO
1.- Comezón en los ojos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Sensación de ojos calientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Ojos rojos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Lagrimeo ocular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- Sensibilidad a la luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Visión borrosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.- Visión doble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.- Dificultad para enfocar los objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.- Cambio en la percepción de los colores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.- Sensación de cuerpo extraño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.- Sensación de ojos cansados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.- Dolor en los ojos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otras sensaciones
