



*Fatiga visual y el tele-estudio post pandemia en estudiantes de la maestría de
prevención de riesgos laborales*

*Visual fatigue and the post-pandemic tele-study in students of the master's degree
in occupational risk prevention*

*Fadiga visual e o teleestudo pós-pandemia em alunos do mestrado em prevenção
de riscos ocupacionais*

Miguel Inca-Pérez ^I

miguel.inca@unach.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7373-5348>

Edmundo Cabezas- Heredia ^{II}

ecabezas@unach.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5708-0054>

Correspondencia: miguel.inca@unach.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 13 de noviembre de 2022 * **Aceptado:** 28 de diciembre de 2022 * **Publicado:** 04 de enero de 2023

- I. Maestrante de Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.
- II. Facultad de Ingeniería, Escuela de Sistemas, Carrera de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.

Resumen

Introducción: La presencia del Covid 19 trajo una modalidad de estudio a distancia con él una serie de consecuencias como es la fatiga visual. El test aplicado a estudiantes de la Maestría en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Nacional de Chimborazo y Espíritu Santo de Guayaquil presenta que la frecuencia de uso de un ordenador es: 4.3 % expuestos menos de 2 horas, 17.4 % de 2 a 4 horas, 45.7 % de 4 a 8 horas y 32.6 % más de 8 horas lo que provoca sintomatología de cansancio, trastornos músculo esqueléticos y fatiga visual. El objetivo de la investigación es determinar el síndrome de fatiga visual y sus niveles mediante el test CVSS 17. La fiabilidad del test aplicado es de: 0.593, confiabilidad 0.838. Los resultados obtenidos sobre la fatiga visual son: 39.1 % son sintomáticos y 60.9 % asintomáticos. Las conclusiones mediante la aplicación del test se determina los diferentes niveles de sintomatología ocular que está en un 80% moderado nivel 3 y 4; un 2.2 % severa con problemas graves a corto y mediano plazo de daño en el órgano ocular. La correlación entre variables sociodemográficas y fatiga visual es pequeña. El teleestudio y el excesivo uso del computador requieren de medidas preventivas para disminuir la sintomatología presente mediante vigilancia de la salud.

Palabras clave: Teleestudio; Covid 19; Estudiantes de posgrado; Fatiga visual.

Abstract

Introduction: The presence of Covid 19 brought a modality of distance study with it a series of consequences such as visual fatigue. The test applied to students of the Master's Degree in Occupational Risk Prevention of the National University of Chimborazo and Espíritu Santo de Guayaquil shows that the frequency of use of a computer is: 4.3% exposed less than 2 hours, 17.4% from 2 to 4 hours, 45.7% from 4 to 8 hours and 32.6% more than 8 hours, which causes symptoms of fatigue, musculoskeletal disorders and visual fatigue. The objective of the research is to determine visual fatigue syndrome and its levels through the CVSS 17 test. The reliability of the applied test is: 0.593, reliability 0.838. The results obtained on visual fatigue are: 39.1% are symptomatic and 60.9% asymptomatic. The conclusions through the application of the test determine the different levels of ocular symptoms that are at 80% moderate level 3 and 4; 2.2% severe with serious problems in the short and medium term of damage to the ocular organ. The correlation between sociodemographic variables and eyestrain is small. Telestudying and the

excessive use of the computer require preventive measures to reduce the present symptoms through health surveillance.

Keywords: Telestudio; Covid 19; Graduate students; eyestrain

Resumo

Introdução: A presença do Covid 19 trouxe uma modalidade de estudo a distância com ela uma série de consequências como o cansaço visual. O teste aplicado aos alunos do Mestrado em Prevenção de Riscos Ocupacionais da Universidade Nacional de Chimborazo e Espírito Santo de Guayaquil mostra que a frequência de uso de um computador é: 4,3% exposto a menos de 2 horas, 17,4% de 2 a 4 horas, 45,7% de 4 a 8 horas e 32,6% acima de 8 horas, o que ocasiona sintomas de fadiga, distúrbios musculoesqueléticos e fadiga visual. O objetivo da pesquisa é determinar a síndrome da fadiga visual e seus níveis por meio do teste CVSS 17. A confiabilidade do teste aplicado é: 0,593, confiabilidade 0,838. Os resultados obtidos na fadiga visual são: 39,1% sintomáticos e 60,9% assintomáticos. As conclusões através da aplicação do teste determinam os diferentes níveis de sintomas oculares que se encontram a 80% nível moderado 3 e 4; 2,2% graves com problemas graves a curto e médio prazo de danos ao órgão ocular. A correlação entre variáveis sociodemográficas e fadiga ocular é pequena. O teleestudo e o uso excessivo do computador requerem medidas preventivas para reduzir os sintomas presentes por meio da vigilância em saúde.

Palavras-chave: Teleestúdio; Covid 19; Estudantes de graduação; fadiga ocular

Introducción

La presencia del coronavirus (COVID-19) en 2019, como una enfermedad mortal provocada por el virus SARS-CoV-2, viralizada en el mundo por motivos desconocidos, obliga a las empresas del sector público y privado, las universidades no son la excepción por lo que la forma de dar clases cambio a una modalidad de trabajo diferente cuya actividad en el ser humano obliga que el computador y el uso de pantallas de visualización digital (PVD) sea la herramienta fundamental de estudio y que provoca carga física y mental alta de trabajo con frecuencia de utilización entre 2 a 8 horas o más que trae consecuencia en la salud de los usuarios.

Las personas trabajan frente a un computador son el uso excesivo del mismo, esto provoca que el órgano de la visión reciba todo el tiempo los reflejos luminosos de la pantalla, y otros por la mala ubicación del computador respecto a la ventana, poca o exceso de iluminación natural o artificial hace que paulatinamente la visión de las personas en general se vean afectado con alguna sintomatología o pérdida de visión, se complementa por las molestias músculo esqueléticas que son causadas por posiciones forzadas o malas posturas por falta de mobiliario ergonómico.

La presencia del COVID-19 y sus consecuencias perjudiciales a la salud de las personas ha impulsado el estudio y el trabajo virtual, por medio de las Tics (Human Rights Watch ,2020). Las personas con este tipo de actividades cotidianas desconocen los factores de riesgo y sus consecuencias debidas a la exposición a altos niveles no adecuados de iluminación en los diferentes sitios de trabajo con uso del ordenador. (Expósito C. & Marsollie R., 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2021 manifiesta que la ceguera y discapacidad visual entre 1990 y 2020, en el mundo existe aproximadamente 2200 millones de personas con pérdida de visión cercana o lejana: errores de refracción no corregidos, cataratas, glaucoma, retinopatía diabética, opacidad de la córnea, etc. Existe cerca de 1000 millones de esos casos, que se podían evitar con tratamiento. (OMS, 2020) y (Bourne et al., 2020).

Estudios referentes a “Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors”, en 334 estudiantes de ciencias médicas, los dispositivos más usado el celular (78%) por entretenimiento (80%). La sintomatología: dolor de cabeza (68%), miopía o hipermetropía (65%), picazón en los ojos (63%) y sensación de ardor (62%), las estudiantes mujeres presentaron mayor número de síntomas oculares (Altalhi et al., 2020).

Revisados datos referente a estudiantes universitarios y su uso de Pantallas de visualización digital (PVD), se tiene que un 75% usan por lo menos 4 horas ininterrumpidas frente al ordenador diariamente, se incrementa a más de 8 horas (Bhattacharya et al., 2020). La frecuencia de uso de PVD lleva alteración en la visión, sintomatología de fatiga ocular, ojo seco, visión nublada, cefaleas, mialgias y otros síntomas, asociadas al síndrome visual informático (SVI), (Loh, 2008).

El uso de Tecnologías de la Información (Tics), la educación virtual (e-learning), los estudiantes demandan en aprender, por lo que son los más expuestos a padecer el SVI (Ruiz, 2006). El síndrome de fatiga visual puede afectar en el desempeño de los estudiantes y a largo plazo una

cantidad de problemas oculares: ojo seco hasta degeneración muscular que se agrava por la edad y trastornos musculoesqueléticos múltiples. (Stringham et al., 2017).

El síndrome visual informático (SVI), definido por la Asociación Americana de Optometría (AAO), como una serie de problemas de visión con relación a la actividad con proximidad de visión cercana que ocasiona estrés y experimenta por el uso del computador. (AAO, 2020). El uso de estaciones de trabajo inadecuadas por la falta de antropometría y adaptación ergonómica hace que adopten posturas disergonómicas que generan dolor en diferentes partes del cuerpo (TME), por lo que hace necesario el estudio mediante una evaluación ergonómica que permita el rediseño del puesto de trabajo bajando los niveles de riesgo. (Barahona R. & Cabezas E., 2021)

Revisado un estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo en personal Administrativo de la Facultad de Ingeniería referente al SIV se presenta datos interesantes: 22.2 % son asintomáticos y 77.8 % tienen fatiga visual. El 22.2 % tiene fatiga moderada nivel 3, 66.7 % moderado nivel 4 y 11.1 % Severo Nivel 5, con frecuencias de uso del computador que presentan sintomatología de fatiga visual y se requiere tratamiento médico inmediato. (Verdezoto, E. & Cabezas E., 2021). Un estudio de similares características realizado al personal docente, trabajadores y empleados de la misma Universidad presenta la existencia de fatiga visual siendo el 47,7% sintomáticos y el 52,3% asintomáticos, por lo que existe sintomatología ocular y visual media – alta con daño severo en el órgano ocular que requiere de tratamiento. (Cabezas et al, 2022)

La Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), ante el retorno parcial a las actividades presenciales luego de la pandemia a tareas de teletrabajo y educación a distancia que se encuentran expuestos a muchas horas frente a un computador por lo que se desea evaluar la fatiga visual y su afectación en estudiantes de la Maestría en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Nacional de Chimborazo y Espíritu Santo.

Se plantea la pregunta de investigación: ¿El test CVSS 17 permite determinar los niveles de fatiga visual y establecer la correlación con las variables sociodemográficas de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Nacional de Chimborazo y Espíritu Santo?

Metodología

Tipo de estudio y muestra

La investigación fue de tipo cuali - cuantitativo, de tipo transversal cuyo momento de análisis de la data fue en un solo instante de tiempo, se observó el fenómeno tal como se presenta y descriptivo por la forma del mismo. Se estudió los datos recolectados por el uso de un enfoque estadístico univariado, se aplica V de Cramer para determinar si existe relación entre las variables de estudio: sociodemográficas y de la fatiga visual por medio del test CVSS 17.

El test aplicado fue el CVSS 17, se lo elaboró en el google forms su link se compartió por correos personales de los estudiantes de la Maestría en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Nacional de Chimborazo y Universidad Espíritu Santo, quienes de manera anónima, libre y voluntariamente siendo 46 personas, no se muestro y se trabajó con toda la población.

Recolección de datos

Los datos recolectados se dieron por medio del test generado en Google forms y se lo difundió por medio del link creado y luego por whatsapp o correo electrónico a los estudiantes de la maestría de las 2 universidades, los datos se descargaron del ordenador en Excel para luego expórtalo al SPSS V23 para programarlo de acuerdo a la escala de lickers del test CVSS17 y se obtuvo los resultados para el análisis del problema planteado. Se estableció las variables sociodemográficas de los estudiantes de la maestría que se encuentran expuestos al uso de un ordenador. Se encontró el Alpha de Crombach y el KMO para determinar la fiabilidad y confiabilidad del test CVSS 17.

El test consta de 17 preguntas valorado con una escala de lickers para ser elegida por los maestrantes, las opciones del test se presentan a continuación:

- Se tiene 10 preguntas con 4 posibles respuestas: nunca, raramente, frecuentemente y constantemente.
- Se tiene 10 preguntas con las siguientes respuestas posibles: nada, si muy poco, si un poco, si moderadamente, si mucho, si muchísimo.
- Se tiene 1 pregunta con las siguientes opciones de respuesta: nunca, casi nunca, poco tiempo, parte del tiempo, mucho tiempo, casi siempre, siempre.

El puntaje final para determinar la fatiga visual por medio del test CVSS17 se da por la sumatoria de todas las preguntas.

El puntaje comprendido entre 17 a 53 puntos determina la fatiga visual; los puntajes mayores presentan la sintomatología de problemas visuales de fatiga, los puntajes \geq a 36 son sintomáticos para fatiga visual y valores $<$ a 36 son asintomáticos. (Arlanzón Lope, 2018).

La fatiga visual se le puede analizar por niveles los que se determinan del 1 al 6 en función de la gravedad del mismo que va de severo a leve, que se puede apreciar en la siguiente tabla:

Figura 1: Síndrome de fatiga Visual por niveles

Niveles	Puntuación
Fatiga Leve: Nivel 1	17 a 22 puntos
Fatiga Leve: Nivel 2	23 a 28 puntos
Fatiga Modera: Nivel 3	29 a 35 puntos
Fatiga Modera: Nivel 4	36 a 42 puntos
Fatiga Severa; Nivel 5	43 a 49 puntos
Fatiga Severa: Nivel 6	50 a 53 puntos

Resultados y discusión

El test de fatiga visual CVSS 17 analizada la data con los siguientes resultados en los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales, analizados son los siguientes:

En la tabla No. 2 se presenta la fiabilidad del test CVSS17, la misma que es la siguiente:

Figura 2: Fiabilidad del test CVSS 17 aplicado

Alfa de Crombach	N de elementos
0.593	17

La fiabilidad determinada por medio del Alpha de Crombach es de 0.593, es buena; el test puede mejorarse para su aplicación con la eliminación de preguntas del test CVSS 17.

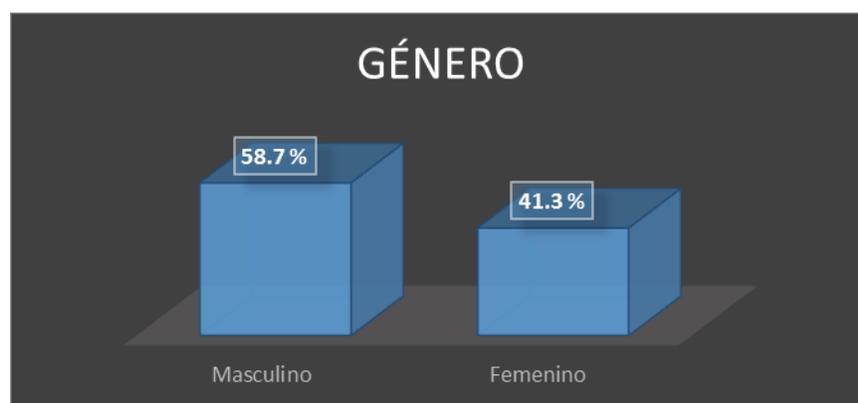
En la tabla No. 3 se presenta la confiabilidad del test CVSS17, la misma que es la siguiente:

Figura 3: Confiabilidad del test CVSS 17 aplicado

Prueba de KMO		
Medida de adecuación de muestreo	Kaiser-Meyer-Olkin	0.838

La confiabilidad del test por medio del KMO es de 0.838, significa que es muy bueno el test y se puede aplicarla para este entorno.

En la gráfica No. 1 se presenta el género de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

**Figura 4:** Género de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 1 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que el 58.7 % son hombres y 41.3 % son mujeres se puede evidenciar que existe una igualdad en género por alcanzar metas académicas más altas.

En la gráfica No. 2 se presenta la edad de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

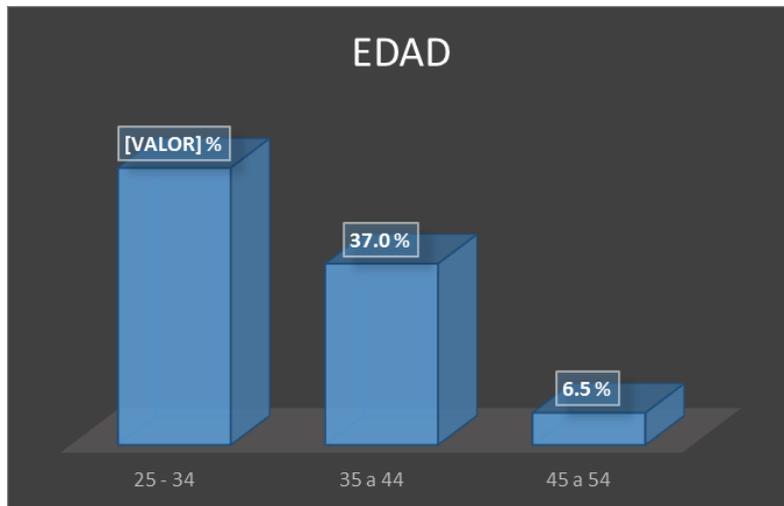


Figura 5: Edad de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 2 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la edad el 56.5 % son de 25 a 34 años, 37 % son de 35 a 44 años y 6.5 % son de 45 a 64 años se puede evidenciar que son relativamente jóvenes con ganas de estudiar.

En la gráfica No. 3 se presenta el nivel de educación de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

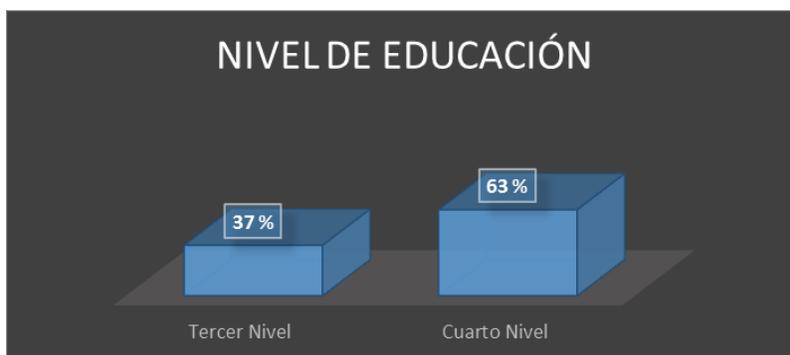


Figura 6: Nivel de Educación de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 3 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente al nivel de educación: el 37 % son de tercer nivel y 63 % tienen otra maestría.

En la gráfica No. 4 se presenta el estado civil de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.



Figura 7: Estado civil de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 4 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente al estado civil el 47.8 % son solteros, 39.1 % son casados, 8.7 % divorciados y 4.3 % de unión libre.

En la gráfica No. 5 se presenta el historial y listado de enfermedades visuales de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.



Figura 8: Historial de enfermedades visuales anteriores de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 5 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente al historial de enfermedades visuales anteriores el 15.2 % tiene miopía, 15.2 % con astigmatismo, 2.2 % con hipermetropía, 8.7 % con 2 o más enfermedades visuales y 58,7 % no tiene ninguna lo que implica que en su mayoría presenta patologías visuales.

En la gráfica No. 6 se presenta la frecuencia de uso del computador de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

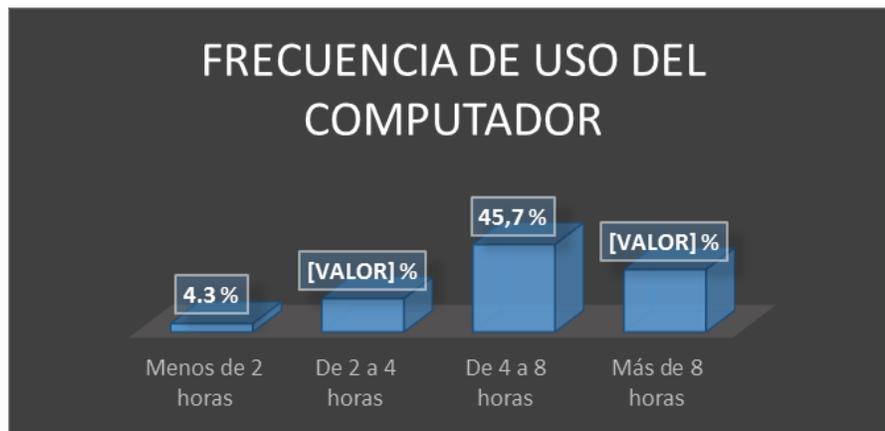


Figura 9: Frecuencia de uso del computador de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 6 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la frecuencia del uso del computador el 4.3 % usa menos de 2 horas, 17.4 % de 2 a 4 horas, 45.7 % de 4 a 8 horas y 32.6 % más de 8 horas siendo el uso entre medio y alto lo que puede agravar la presencia de la fatiga visual.

En la gráfica No. 7 se presenta los datos de fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

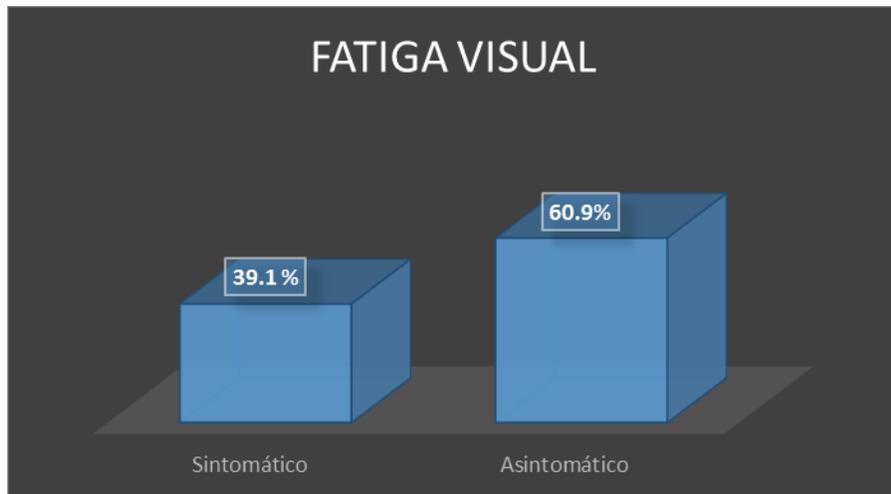


Figura 10: Fatiga Visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 7 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la fatiga visual el 39.1 % es sintomático, 60.9 % es asintomático con fatiga visual por lo que es necesario implementar medidas preventivas y vigilancia de la salud.

En la gráfica No. 8 se presenta los datos de fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

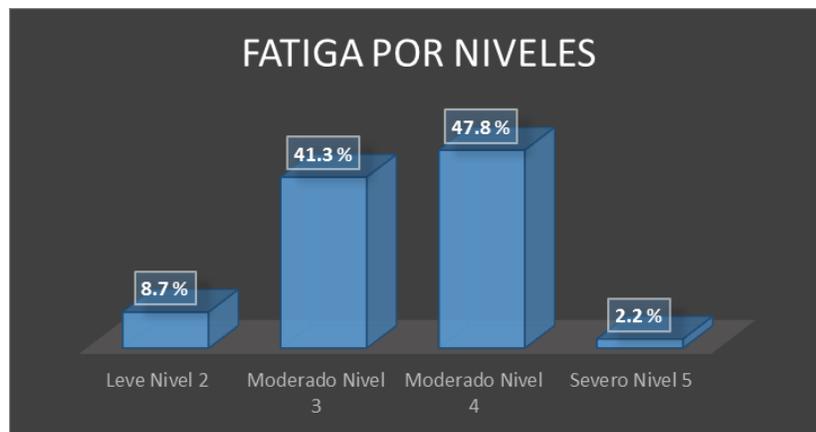


Figura 11: Fatiga Visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 8 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la fatiga visual por niveles el 8.7 % tiene fatiga leve nivel 2, 41.3 % moderado nivel 3, 47.8 % moderado nivel 4 y 2.2 % fatiga severa nivel 5 debe complementarse con exámenes médicos para buscar prevenir alguna complicación del síndrome ocular.

En la gráfica No. 9 se presenta los datos de correlación entre género y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

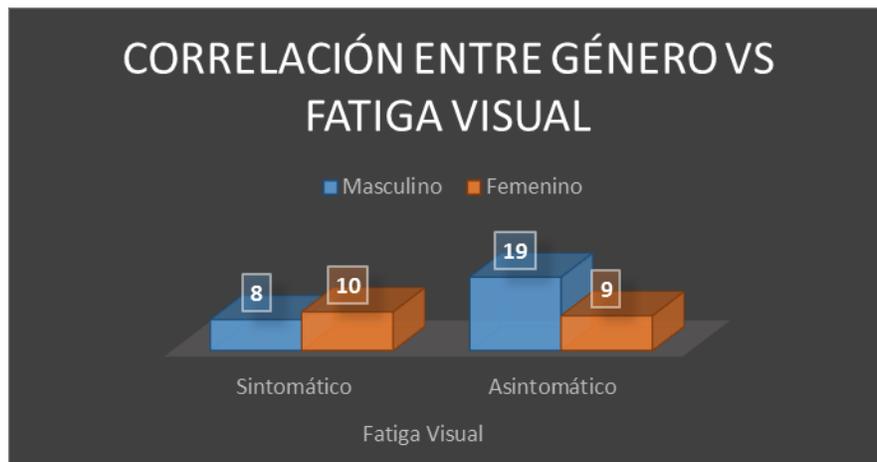


Figura 12: Correlación entre género y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 9 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre género y fatiga visual tenemos que el V de Cramer de 0.232 es pequeña en la que 8 hombres y 10 mujeres son sintomáticos, 19 hombres y 9 mujeres son asintomáticos.

En la gráfica No. 10 se presenta los datos de correlación entre género y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

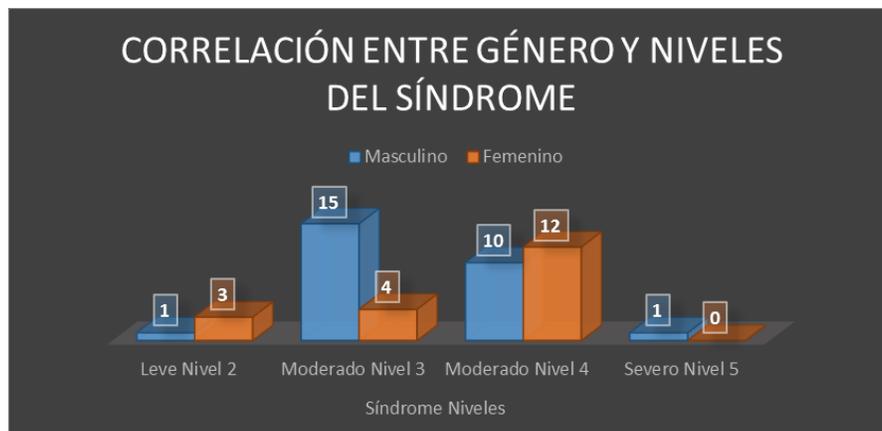


Figura 13: Correlación entre género y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 10 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre género y fatiga visual por niveles tenemos que el V de Cramer de 0.401 es mediana en la que 1 hombre y 3 mujeres con nivel leve 2, 15 hombres y 4 mujeres moderado nivel 3, 10 hombres y 12 mujeres moderado nivel 4 y 1 hombre son fatiga visual severa nivel 5, siendo la fatiga moderada – severa que requiere de intervención inmediata.

En la gráfica No. 11 se presenta los datos de correlación entre nivel de educación y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.



Figura 14: Correlación entre nivel de educación y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.11 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre nivel educativo y fatiga visual tenemos que el V de Cramer de 0.245 es pequeña en la que 4 personas de tercer nivel y 14 de cuarto nivel son sintomáticos, 13 de tercer nivel y 15 de cuarto nivel son asintomáticos debe realizarse inmediatamente vigilancia epidemiológica.

En la gráfica No. 12 se presenta los datos de correlación entre nivel de educación y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

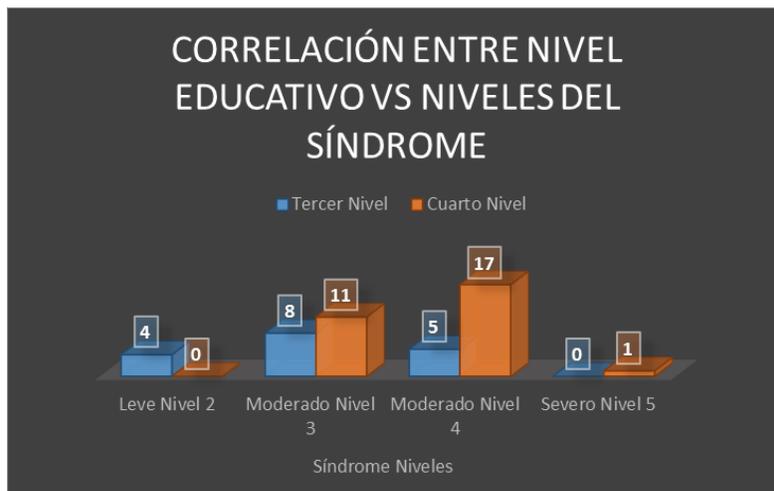


Figura 15: Correlación entre nivel de educación y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.12 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre nivel educativo y fatiga visual por niveles tenemos que el V de Cramer de 0.455 es mediana en la que 4 personas de tercer nivel tiene fatiga leve nivel 2, 8 de tercer nivel y 11 de cuarto nivel moderada nivel 4, 5 de tercer nivel y 17 de cuarto nivel moderado nivel 4, 1 de cuarto nivel severo nivel 5, se debe reducir la frecuencia de uso del computador.

En la gráfica No. 13 se presenta los datos de correlación entre estado civil y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

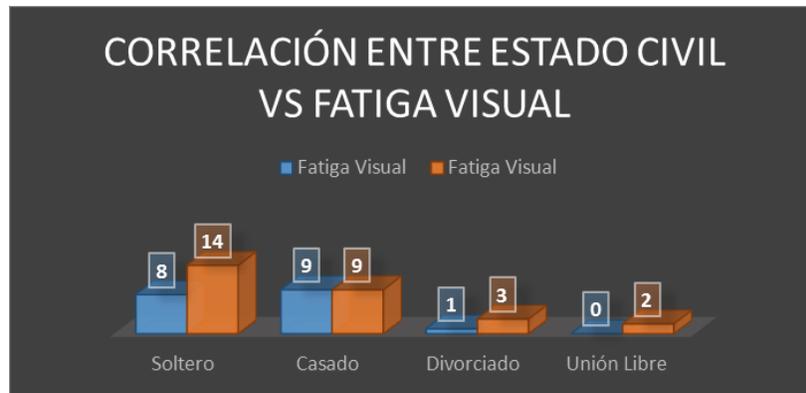


Figura 16: Correlación entre estado civil y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.13 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre estado civil y fatiga visual tenemos que el V de Cramer de 0.237 es pequeño en la que 8 personas solteras son sintomáticos y 14 asintomáticos; 9 casados sintomáticos y 9 asintomáticos; 1 divorciado sintomático y 3 asintomáticos; 2 en unión libre asintomáticos, se debe estudiar de manera más minuciosa en los solteros y casados donde se presenta el fenómeno de estudio con mayor frecuencia.

En la gráfica No. 14 se presenta los datos de correlación entre estado civil y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.



Figura 17: Correlación entre estado civil y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.14 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre estado civil y fatiga visual por niveles tenemos que el V de Cramer de 0.236 es pequeño en la que 3 personas solteras, 1 casada con fatiga leve nivel 2; 8 solteros, 6 casados, 3 divorciado y 2 unión libre con fatiga moderada nivel 3; 11 solteros, 10 casados y 1 divorciado con fatiga moderada nivel 4; 1 casado con fatiga severa nivel 5 se debe implementar medidas inmediatas de prevención técnica y médica en el estudiante de la maestría.

En la gráfica No. 15 se presenta los datos de correlación entre historial de enfermedades visuales y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

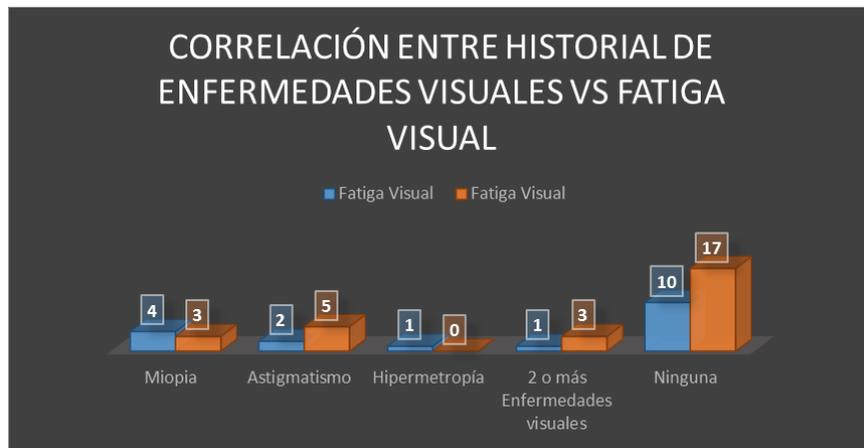


Figura 18: Correlación entre historial de enfermedades visuales y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.15 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre el historial de enfermedades visuales y fatiga visual tenemos que el V de Cramer de 0.265 es pequeño en la que 4 personas con fatiga visual sintomático 3 asintomáticos tiene miopía; 2 personas sintomáticos, 5 asintomáticos con astigmatismo; 1 sintomático con hipermetropía, 1 persona sintomática y 3 asintomáticas con 2 o más enfermedades; 10 personas sintomáticas y 17 asintomáticas sin ninguna enfermedad visual se debe hacer exámenes de vista especializada para que no se agrave este estado de salud detectado.

En la gráfica No. 16 se presenta los datos de correlación entre historial de enfermedades visuales previas y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

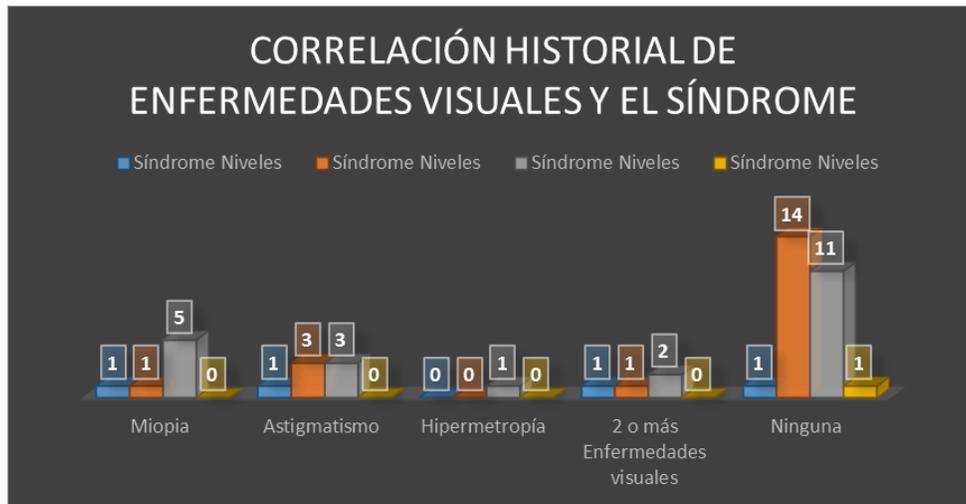


Figura 19: Correlación entre historial de enfermedades visuales y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.16 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre el historial de enfermedades visuales y fatiga visual por niveles tenemos que el V de Cramer de 0.235 es pequeño en la que 1 persona con nivel leve 2, 1 moderado nivel 3, 5 moderado nivel 4 tiene miopía; 1 persona con nivel leve 2, 3 moderado nivel 3, 3 moderado nivel 4 con astigmatismo; 1 persona con moderado nivel 4 con hipermetropía; 1 persona con leve nivel 2, 1 moderada nivel 3, 2 moderada nivel 4 y 14 personas con moderada nivel 3, 11 con moderada nivel 4 y 1 severa nivel 5 que no tienen historial de enfermedades visuales, se debe tomar mucha atención a estos datos en vista de que personas sin ninguna enfermedad de la vista presentan sintomatología del síndrome hasta con casos severos.

En la gráfica No. 17 se presenta los datos de correlación entre la frecuencia del uso del computador y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

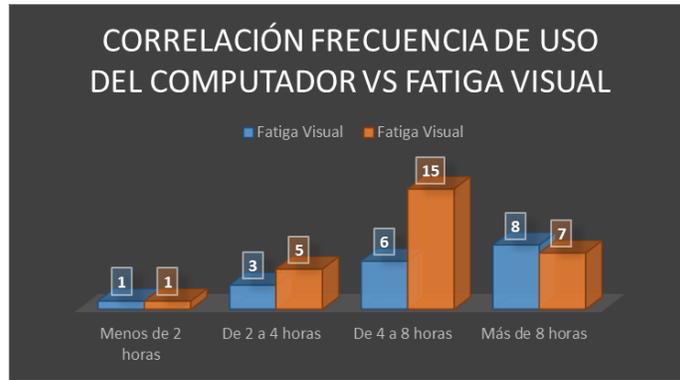


Figura 20: Correlación entre la frecuencia de uso del computador y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.17 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre la frecuencia de uso del computador y fatiga visual el V de Cramer de 0.227 es pequeño en la que 1 persona es sintomática, 1 asintomática con uso de menos de 2 horas; 3 personas sintomáticas, 5 asintomáticas con uso de 2 a 4 horas; 6 personas sintomáticas y 15 asintomáticas que usan de 4 a 8 horas; 8 personas sintomáticas y 7 asintomáticas que usan más de 8 horas el ordenador, se debe disminuir la frecuencia de uso que afecta a la aparición del síndrome de fatiga visual.

En la gráfica No. 18 se presenta los datos de correlación entre la frecuencia del uso del computador y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.



Figura 21: Correlación entre la frecuencia de uso del computador y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.18 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre la frecuencia de uso del computador y fatiga visual por niveles el V de Cramer de 0.192 es pequeño en la que 1 persona que usa de 2 a 4 horas, 2 de 4 a 8 horas y 1 más de 8 horas tiene fatiga leve nivel 2; 1 persona menos de 2 horas, 3 de 2 a 4 horas, 11 de 4 a 8 horas y 4 más de 8 horas con moderado nivel 3; 1 persona usa menos de 2 horas, 4 de 2 a 4 horas, 7 de 4 a 8 horas, 10 más de 8 horas con moderado nivel 4 y 1 persona de 4 a 8 horas con nivel severa, se debe disminuir la frecuencia de uso en vista de que se puede proyectar con un nivel fuerte de sintomatología del síndrome.

En la gráfica No. 19 se presenta los datos de correlación entre la edad y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

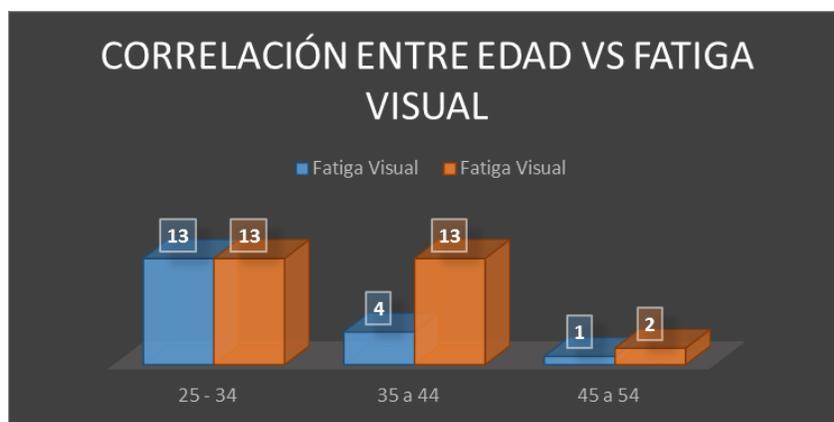


Figura 22: Correlación entre la frecuencia de edad y fatiga visual de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No.19 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre la edad y fatiga visual el V de Cramer de 0.258 es pequeño en la que 13 personas sintomáticas y 13 asintomáticas son de 25 a 34 años; 4 personas sintomáticas y 13 asintomáticas entre 35 a 44 años; 1 persona sintomática y 2 asintomáticas entre 45 a 54 años, la fatiga visual se presenta a edad temprana.

En la gráfica No. 20 se presenta los datos de correlación entre la edad y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales.



Figura 23: Correlación entre la frecuencia de edad y fatiga visual por niveles de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales del test CVSS 17 aplicado

El análisis de la gráfica No. 20 de los estudiantes de la maestría en Prevención de Riesgos Laborales de las Universidades donde se aplicó el test tenemos que referente a la correlación entre la edad y fatiga visual por niveles el V de Cramer de 0.261 es pequeño en la que 2 personas de 25 a 34 años, 2 de 35 a 44 años con fatiga leve nivel 2, 8 personas de 25 a 34 años, 9 de 35 a 44 años, 2 de 45 a 54 años moderado nivel 3; 16 personas de 25 a 34 años, 5 de 35 a 44 años, 1 de 45 a 54 años moderado nivel 4 y 1 de 35 a 44 años severo nivel 5.

Conclusiones

La revisión de literatura de diferentes estudios de carácter investigativo permite concluir que en los centros laborales y en este caso en particular de los maestrantes de Prevención de riesgos laborales de la UNACH y UES incide los aspectos de falta de iluminación o en exceso, así como el uso prolongado de PVD en la salud visual y en enfermedades ocupacionales como las TME, absentismo y desmejora la calidad del trabajo con deficiencia de las tareas encomendadas.

La sintomatología de la fatiga visual analizada produce que el órgano de la visión genere sequedad agravada por los factores del entorno que ayudan a que la evaporación sea alta de lágrimas en el ojo, en el presente caso de investigación se detectó que el 39.1 % son sintomáticos y 60.9 % asintomáticos que son similares a los datos obtenidos en otra investigación realizada en la Universidad Nacional de Chimborazo que refleja un 47.7 % es sintomático y el 52.3.8 % es asintomático provocado por el uso de PVD.

Al realizar el análisis de las variables sociodemográficas con respecto al síndrome de la fatiga visual van de pequeña a mediana existiendo poca influencia de las mismas en la presencia del fenómeno investigado, esto se puede atribuir al excesivo uso del computador y a la poca implementación de medidas preventivas para evitar este inconveniente en la salud de los maestrantes.

Se recomienda la disminución del uso del computador como una medida preventiva e implementar pausas activas como es cada dos horas 5 minutos de ejercicio de acuerdo a la parte del cuerpo afectada para evitar las TME, así como ejercicios para la vista como es: la de 20-20-20 para evitar el ojo vago y el uso de lágrimas artificiales para ayudar al órgano de la visión.

Referencias

1. Altalhi A, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. *Cureus*. 20 de febrero de 2020; 12(2):e7060.
2. American Optometric Association. Computer Vision Syndrome [Internet]. Disponible en: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
3. Arlanzón Lope, P. (2018). Evaluación y caracterización del síndrome visual informático en la población de la Universidad de Valladolid.
4. Barahona R. & Cabezas E. Estudio antropométrico, diseño de puesto de trabajo, tele-estudio en época de COVID-19: caso práctico. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 1202-1224.
5. Bhattacharya S, Saleem SM, Singh A. Digital eye strain in the era of COVID-19 pandemic: An emerging public health threat. *Indian J Ophthalmol*. 8 de enero de 2020; 68(8):1709.
6. Bourne RRA, Steinmetz JD, Saylan M, Mersha AM, Weldemariam AH, Wondmeneh TG, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Heal*. 1 de febrero de 2021; 9(2): e144-60.

7. Cabezas-Heredia, E., Molina-Granja, F., Delgado, J., & Ruiz, D. (2022). Visual Fatigue and Telework in University Staff: Case Study. *Journal of Positive School Psychology*, 5557-5566.
8. Expósito CD, Marsollier RG. Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educación y Humanismo*. 2020; 22(39):1-22.
9. Human Rights Watch. Dimensiones de derechos humanos en la respuesta al COVID-19 | Human Rights Watch [Internet]. 2020 [citado 7 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.hrw.org/es/news/2020/03/31/dimensiones-de-derechos-humanos-en-la-respuesta-al-covid-19>
10. Loh K, Redd S. Understanding and Preventing Computer Vision Syndrome. *Malays Fam Physician Off J Acad Fam Physicians Malays*. 31 de diciembre de 2008; 3(3):128-30.
11. OMS. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. Sitio web mundial. 2021 [citado 8 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
12. Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of E-learning in medical education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll*. Marzo de 2006; 81(3):207-12.
13. Stringham JM, Stringham NT, O'Brien KJ. Macular Carotenoid Supplementation Improves Visual Performance, Sleep Quality, and Adverse Physical Symptoms in Those with High Screen Time Exposure. *Foods* [Internet]. 29 de junio de 2017 [citado 3 de septiembre de 2020]; 6(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532554>.
14. Verdezoto Espinoza, E., & Cabezas Heredia, E. (2021). Determinación de la fatiga visual y su relación con el teletrabajo en el personal administrativo de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo: Caso práctico. *Anatomía Digital*, 4(3.1), 149-162. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i3.1.1909>