

## ***Detección de problemas visuales que pueden influir en la nueva modalidad de clases y trabajo virtuales***

*Detection of visual problems that may influence the new modality of classes and virtual work*

Stalin Alcívar López <sup>1</sup> Michelle Aray Cedeño <sup>2</sup>

Yamileth Hidalgo Toasa <sup>3</sup> Blanca Mero Santana <sup>4\*</sup>

Jailene Pinargote Chávez <sup>5</sup> Melanie Zambrano Roldán <sup>6</sup>

### **Resumen**

El uso de computadoras ha aumentado considerablemente en los últimos años. Se estima que en un 60 % de los hogares hay una computadora. Un gran número de personas que frecuentemente utilizan esta tecnología llegan a presentar síntomas visuales. En la actualidad, debido al confinamiento debido a la pandemia del COVID-19, ha aumentado el uso de la computadora a través de las clases en línea y del trabajo virtual. En este sentido, el objetivo de esta investigación fue determinar la existencia de problemas visuales como consecuencia de la limitada contingencia que obliga a las personas a trabajar y estudiar desde casa. Se realizó una investigación de tipo transversal, observacional, analítica y de campo a través de una encuesta mediante la herramienta Google Forms. Estuvo dirigida a una población de 335 personas entre 15 y 60 años de edad, predominantemente de la provincia de Manabí. La encuesta fue validada por juicio de expertos y permitió determinar los síntomas que sufren estas personas como consecuencia del tiempo que pasan frente a una pantalla, ya sea por teletrabajo, clases virtuales o entretenimiento.

**Palabras clave:** Síndrome de fatiga visual, síndrome visual informático (SVI), salud visual, teletrabajo, COVID-19.

### **Abstract**

The use of computers has increased considerably in recent years. It is estimated that 60 % of households have a computer. A large number of people who frequently use this technology develop visual symptoms. Currently, due to confinement due to the COVID-19 pandemic, computer use has increased through online classes and virtual work. In this sense, the objective of this research was to determine the existence of visual problems as a consequence of the limited contingency that forces people to work and study from home. A cross-sectional, observational, analytical and field research was carried out through a survey using the Google Forms tool. It was aimed at a population of 335 people between 15 and 60 years of age, predominantly from the province of Manabí. The survey was validated by expert judgment and made it possible to determine the symptoms suffered by these people as a consequence of the time they spend in front of a screen, whether through telework, virtual classes or hobby.

**Keywords:** Visual fatigue syndrome, computer visual syndrome, visual health, telecommuting, COVID-19.

\*Dirección para correspondencia: [blancarosamerosantana@gmail.com](mailto:blancarosamerosantana@gmail.com)

Artículo recibido el 20-10-2020 Artículo aceptado el 18-03-2021 Artículo publicado el 15-05-2021

Fundada 2016 Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador

<sup>3</sup> Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador

<sup>4</sup> Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador

<sup>5</sup> Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador

<sup>6</sup> Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador

## Introducción

El confinamiento ha promovido el aumento del uso de la tecnología. La pandemia por el coronavirus propició que las personas empezaran a trabajar y estudiar desde casa. Por ende, la modalidad de teletrabajo y educación en línea, ha permitido a los trabajadores y estudiantes continuar con su labor a distancia; sin embargo, ha exigido el empleo constante de dispositivos electrónicos<sup>1</sup>. Por otro lado, su uso excesivo puede llegar a ocasionar problemas visuales si no se toman medidas de protección ocular a tiempo<sup>2,3</sup>. De acuerdo a la Academia Americana de Oftalmología (AAO), este aumento de horas frente a la pantalla se ha asociado con el desarrollo de enfermedades, con una mala calidad de sueño y afectación del desarrollo del ojo. Parte del aumento mundial de miopes está relacionado con el teletrabajo<sup>4</sup>.

Debido a que el uso prolongado de estos dispositivos puede generar problemas para la salud, la Asociación Americana de Optometristas lo define como un Síndrome Visual Informático (SVI), el cual explica como un conjunto de problemas que surgen por mirar pantallas por un periodo largo de tiempo y sus síntomas incluyen fatiga ocular, visión borrosa, dolor de cabeza, ojos secos, dolor de cuello y hombros<sup>5-7</sup>.

Para evitar este tipo de situaciones, es importante adoptar rutinas de cuidado en casa, que ayuden a que el teletrabajo o las clases a distancia no terminen dañando la vista. Varios estudios han planteado que el uso de pantallas ha aumentado un 30 %, con una media de 14 horas diarias<sup>9,10</sup>. En las últimas décadas, a consecuencia de los cambios tecnológicos en los procesos productivos, el uso de computadoras personales se ha venido incrementando cada vez más<sup>12</sup>. Es muy común oír decir que mirar a la computadora, al celular o cualquier otra pantalla digital por largos periodos de tiempo arruinará de forma permanente los ojos. Está bien descrito que la fatiga ocular relacionada con las pantallas electrónicas afecta a personas de todas las edades, más aún en la actualidad, que debido al confinamiento las personas se ven obligadas a exponerse a este tipo de dispositivos por largos periodos de tiempo<sup>13,14</sup>. Considerando lo anterior, el objetivo de esta investigación fue determinar la existencia de problemas visuales como consecuencia de la limitada contingencia que obliga a las personas a trabajar y estudiar desde casa.

## Metodología

El tipo de estudio fue transversal, relacional de paradigma positivista, con un enfoque observacional, analítico y de campo<sup>11</sup>. La población de estudio, consistió en una cantidad de 335 personas desde los 15 hasta los 60 años de edad.

La toma de datos consistió en la realización de una encuesta *online* diseñada por los autores y validada por juicio de expertos, a través de la plataforma *Google Forms*. Estuvo conformada por 11 ítems, con opción múltiple para facilitar el entendimiento del participante. Los resultados de la encuesta se tabularon y determinaron la frecuencia y porcentaje en cada ítem.

## Resultados y discusión

En la Tabla 1 se muestran los factores sociodemográficos encuestados. Como se observa, el 71,34 % de los encuestados se encontraba entre los 15 y 30 años de edad. Mientras que, la muestra se constituyó por 218 mujeres, 114 hombres y 3 alternativos. Para un mejor estudio se indagó el lugar de residencia, en el cual lideró la provincia de Manabí con un 74,63 % y las de menor representación fueron las provincias de Santa Elena y Chimborazo con 0,30 % cada una.

De acuerdo a la Tabla 1, el 52,84 % se correspondió con nivel académico superior, lo que significa que más del 50 % de los encuestados están varias horas frente a la computadora.

**Tabla 1.** Factores sociodemográficos de los encuestados

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
<b>Edad</b>		
<15 años	11	3,28
15a30	239	71,34
30a45	59	17,61
45a60	24	7,16
>60	2	0,60
<b>Género</b>		
Femenino	218	65,07
Masculino	114	34,03
LGTB	3	0,90
<b>Provincia de residencia</b>		
Manabí	250	74,63
Guayas	45	13,43
Pichincha	7	2,09
Los Ríos	17	5,07
Santo Domingo	5	1,49
Santa Elena	1	0,30
Chimborazo	1	0,30
Loja	3	0,90
Esmeraldas	3	0,90
El Oro	3	0,90
<b>Nivel académico</b>		
Básico	21	6,27
Bachillerato	129	38,51
Superior	177	52,84
Otro	8	2,39

Es importante recalcar que el presente estudio se enfocó en los problemas visuales como consecuencia de las clases virtuales y teletrabajo, debido al confinamiento por COVID-19. En este sentido, se incluyeron en la encuesta preguntas dirigidas a conocer los síntomas (Tabla 2) que habían experimentado en las últimas cuatro semanas en que se efectuó la encuesta. Como puede observarse, el 52,84 % no presentó ningún signo.

**Tabla 2.** Signos apreciados por los encuestados

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Le lloran los ojos con facilidad	89	26,57
Los ojos y los párpados están enrojecidos habitualmente	34	10,15
Tiene legañas u orzuelos con cierta frecuencia	11	3,28
Uno de los ojos se desvía hacia dentro o hacia fuera	5	1,49
Varias	19	5,67
Ninguna de las opciones anteriores	177	52,84

Las manifestaciones astenópicas, aunque son más comunes en personas mayores de 40 años, es muy usual que se presente en adultos jóvenes, pues al aparecer por el esfuerzo visual y deberse a la

fatiga del musculo ciliar en el fenómeno de acomodación, es primordial tener en cuenta los síntomas relacionados a este, para evitar su desarrollo progresivo<sup>15-17</sup>.

La pregunta 7 de la encuesta estuvo dirigida a estas manifestaciones astenópicas (Tabla 3) al momento de trabajar o estudiar; en la que, se concluyó que el porcentaje más alto (28,95 %) no presentó ninguna molestia, mientras que el 0,90 % tuvo náuseas y mareos después de trabajar en visión próxima.

**Tabla 3.** Manifestaciones astenópicas

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Dolor de cabeza frontal o en las sienes	81	24,18
Le escuecen los ojos después de leer	23	6,87
Tiene náuseas y mareos después de trabajar en visión próxima	3	0,90
Se queja de visión borrosa después de leer	67	20,00
Varias	64	19,10
Ninguna de las anteriores	97	28,96

A nivel mundial, se estima que 1 300 millones de personas aproximadamente, viven con alguna forma de deficiencia visual, la cual aumenta su riesgo de aparición con el crecimiento y envejecimiento<sup>18</sup>.

La Tabla 4 muestra las respuestas con respecto a la habilidad para mover los ojos al leer (motilidad ocular), la mayoría de personas afirmó no presentar ninguna molestia en motilidad ocular y solo el 0,09 % se relacionó con inclinar mucho las líneas al escribir. El 37,31 % de los encuestados, afirmó no tener ninguno de los síntomas descritos.

**Tabla 4.** Habilidad para mover los ojos al leer

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mueve mucho la cabeza al leer	19	5,67
Se pierde en la lectura	27	8,06
Usa el dedo como guía para seguir la línea	24	7,16
Le cuesta mantener la atención al leer o escribir	19	5,67
Omite letras o palabras	11	3,28
Inclina mucho las líneas al escribir	3	0,90
Salta líneas al leer	4	1,19
Lee la misma línea dos veces	8	2,39
Le cuesta orientar los dibujos en el papel	0	0,00
La comprensión lectora es mala	11	3,28
Ninguna de las opciones anteriores	125	37,31
Varias	84	25,07

Según el estudio de Delgado y Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia<sup>19</sup>, más del 60 % de los niños padecen trastornos de la visión binocular; aunque en este estudio no se tuvo en cuenta población infantil, es importante prestar atención a los posibles signos de alerta y factores predominantes.

Como se observa en la Tabla 5, el 46,87 % afirmó no tener ninguno de los síntomas descritos, o sea, no presentó molestias en su binocularidad; mientras que el 0,60 % sí.

**Tabla 5.** Binocularidad o coordinación de los dos ojos de forma simultánea

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Confunde palabras que tienen cierto parecido	49	14,63
Al copiar, escribe palabras al revés	8	2,39
Confunde similitudes y diferencias	2	0,60
Confunde la misma palabra en la misma frase	3	0,90
Confunde comienzos y finales de palabras similares	2	0,60
No puede visualizar e imaginarse lo que leer	4	1,19
Murmura al leer	41	12,24
Le cuesta distinguir la idea principal de los detalles secundarios	17	5,07
Cuando clasifica, generaliza en exceso	5	1,49
Ninguna de las opciones anteriores	157	46,87
Varias	47	14,03

Pese a que la experiencia de disfunción motora es diferente para cada persona, es necesario conocer cualquier anomalía que pueda presentarse<sup>20</sup>, por ende, se incluyó dentro de la encuesta. De acuerdo a la Tabla 6, el 35,22 % señaló ser lento al realizar trabajos escritos; por otro lado, a un 2,39 % le cuesta espaciar bien las letras y las palabras; y a ese mismo porcentaje le cuesta coordinar los ojos y las manos.

**Tabla 6.** Disfunción motora visual

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Recorre al tacto para explorar los objetos, como si fuera más pequeño	15	4,48
No usa los ojos para guiar sus manos. Las manos manipulan sin mirar	56	16,72
Le cuesta orientar sus dibujos	12	3,58
Dificultad en la grafía. La letra es mala, poco armoniosa y distorsionada	26	7,76
Le cuesta espaciar bien las letras y las palabras	8	2,39
No alinea correctamente los números y las letras	11	3,28
Le cuesta coordinar los ojos y las manos	7	2,09
Borra o tacha constantemente	47	14,03
Es lento al realizar trabajos escritos	118	35,22

La Tabla 7 muestra el estado refractivo de las personas encuestadas. Se observó que el 36,72 % afirmó padecer varios de los síntomas establecidos acerca del estado refractivo; mientras que, el

menor porcentaje (0,90 %) fue para protesta frente a las tareas que requieren un esfuerzo visual, comete errores al copiar de un libro a su libreta y cierra un ojo o se lo tapa al leer o escribir.

**Tabla 7.** Estado refractivo

<b>Indicador</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Conforme avanza la lectura, se deteriora y disminuye la comprensión	11	3,28
Pierde el interés muy rápido	44	13,13
Cuando lee, pronuncia mal	8	2,39
Parpadea mucho	21	6,27
Se acerca mucho al papel	9	2,69
Protesta frente a las tareas que requieren un esfuerzo visual	3	0,90
Cierra un ojo o se lo tapa al leer o escribir	3	0,90
Comete errores al copiar de un libro a su libreta	3	0,90
No ve bien la pizarra y pide ponerse más cerca	20	5,97
Se frota los ojos después de trabajar en visión próxima	40	11,94
Se cansa fácilmente	50	14,93
Varias	123	36,72

## Conclusiones

Se observó la presencia de alteraciones en la salud por el uso de estos dispositivos siendo las alteraciones del estado refractario las más comunes. Se demostró que si existe una relación entre el uso de aparatos tecnológicos y riesgos visual como consecuencia de trabajar y estudiar desde casa. A su vez, quedó descrito que el uso y abuso de aparatos electrónicos han influenciado directamente en la salud visual, sin distinción de edad. En base a estos se recomienda el uso de gafas que filtran esta luz; que, aunque minimizan el problema no se pueden considerar una solución definitiva. También se recomienda, que los usuarios adapten el color y la luz a tonos más cálidos.

## Agradecimientos

La presente investigación fue realizada bajo la supervisión de la Dra. Patricia Durán Ospina, a quien expresamos nuestro más profundo agradecimiento por hacer posible la realización de este estudio, con su direccionamiento y conocimientos, y de la misma forma a quienes formaron parte de la población estudiada.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Referencias bibliográficas

1. Dután EM, Espadero RG. Riesgos en la salud por el uso de celulares, computadoras y tablets en los adolescentes de la Unidad Educativa “Fray Vicente Solano” - Cuenca 2016. Disponible en:

- <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26073/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf>. Universidad de Cuenca, 2016 [consultada 2020.08.20].
2. Consejo de Salud Ocupacional. Guía de salud ocupacional y prevención de los riesgos en el teletrabajo [Internet]. Disponible en: [https://www.cso.go.cr/documentos\\_relevantes/manuales\\_guias/guias/Guiadesaludocupacionalypreenciondelosriesgosenelteletrabajo.pdf](https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/manuales_guias/guias/Guiadesaludocupacionalypreenciondelosriesgosenelteletrabajo.pdf) [consultada 2020.08.26]
  3. Lucio DM. La tecnología y su afección en la salud visual en personas de 20-30 años, de la ciudadela Galo Cedeño, Pueblo Viejo - Los Ríos, octubre 2018 - abril 2019. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5871/P-UTB-FCS-OPT-000022.pdf?sequence=1>. Universidad Técnica de Babahoyo, 2019 [consultada 2020.09.12].
  4. Milanés AR, Molina K, Milanés M, Ojeda ÁM, González A. Factores de riesgo para enfermedades oculares. Importancia de la prevención. MediSur [Internet]. 2016;14(4):1-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1800/180046301006.pdf>
  5. Echeverri S, Giraldo D, Lozano L, Mejía PA, Montoya L, Vásquez EM. Síndrome de visión por computador: una revisión de sus causas y del potencial de prevención. Revista CES Salud Pública [Internet]. 2012;3(2):193-201. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4163389.pdf>
  6. Fano Y. Síndrome de visión de la computadora en trabajadores de dos bancos metropolitanos de un área de salud [Internet]. 2016;29(2):219-228. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v29n2/oft04216.pdf>
  7. Perez A, Acuña A, Rua R. Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. Rev Cub Salud Pública [Internet]. 2008;34(4):1-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/214/21419854012.pdf>
  8. Esparza DF. Riesgo de Síndrome Visual del Computador en relación a la utilización de dispositivos informáticos en estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19524/1/Riesgo%20de%20S%C3%ADndrome%20Visual%20del%20Computador%20en%20relaci%C3%B3n%20a%20la%20utilizaci%C3%B3n%20de%20dispositivos%20inform%C3%A1ticos%20en%20estudiantes%20de%20la%20Carrera%20de%20Medicina%20de%20la%20Universidad%20Nacional%20de%20Loja.pdf>. Universidad Nacional de Loja, 2017 [consultada 2020.07.22].
  9. Moreno LM, Herrera F, Herrera R, Hernandez MJ. Repercusión del trabajo con pantallas de visualización de datos en la salud de los obreros. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2007;20(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762007000200012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762007000200012)
  10. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. BMJ Open Ophthalmol [Internet]. 2018;3(1):e000146. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2018-000146>
  11. Arias D, Bernal N, Camacho LE. Efectos de los dispositivos electrónicos sobre el sistema visual. Rev Mexicana Oftalmol [Internet]. 2017;91(2):103-106. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.03.008>
  12. Echeburúa E, de Corral Paz. Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto. Adicciones [Internet]. 2010;22(2):91-95. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2891/289122889001.pdf>
  13. Franco AA. El uso de la tecnología: determinación del tiempo que los jóvenes de entre 12 y 18 años dedican a los equipos tecnológicos RIED [Internet]. 2013;16(2):107-125. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331429869005.pdf>
  14. Mufti M, Sayeed SI, Jaan I, Nazir S. Does digital screen exposure cause dry eye? Indian J Clin Anat Physiol [Internet]. 2019;6(1):68-72. Disponible en: <https://doi.org/10.18231/2394-2126.2019.0017>

15. García PE, García D. (2010). Factores asociados con el Síndrome de visión por el uso del computador. Investigaciones Andinas [Internet]. 2010;12(20):42-52. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239016509005.pdf>
16. Ramos, E. (2016). Exposición a pantallas en la actualidad. Tesis de grado. Sevilla: Universidad de Sevilla. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/50470/Ramos%20Enr%c3%adquez%2c%20Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Universidad de Sevilla, 2016 [consultada 2020.07.20].
17. Frómeta I, Beltrán Y, Grandales AE, Alonso M. Síndrome visual informático. Revista Información Científica [Internet]. 2012;74(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757272038.pdf>
18. Suárez JC. Discapacidad visual y ceguera en el adulto: revisión de tema. Medicina UPB [Internet]. 2011;30(2):170-180. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1590/159022496008.pdf>
19. Delgado JJ, Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia. Detección de trastornos visuales (1.<sup>a</sup> parte). Pediatría Atención Primaria [Internet]. 2008;X(38):95-123. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3666/366638702009.pdf>