



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE CIENCIAS

# **Grado en Óptica y Optometría**

MEMORIA TRABAJO FIN DE GRADO TITULADO

“Evaluación y caracterización del síndrome visual informático en la población de la Universidad de Valladolid”

Presentado por Pablo Arlanzón Lope

Tutelado por: Cristina Arroyo del Arroyo  
Alberto López de la Rosa

Tipo de TFG:  Revisión  Investigación

En Valladolid a, [fecha]

## Índice

1.	Resumen .....	3
2.	Introducción .....	5
2.1.	Hipótesis.....	5
2.2.	Objetivos.....	6
3.	Materiales y métodos .....	7
3.1.	Muestra.....	7
3.2.	Diseño de la encuesta .....	7
3.3.	Cuestionario CVSS17 .....	7
3.4.	Envío y recogida de la información .....	7
3.5.	Análisis estadístico .....	8
4.	Resultados .....	9
4.1.	Descripción de la muestra.....	9
4.2.	Bloque I: factores demográficos.....	9
4.3.	Bloque II: factores de uso de corrección visual .....	10
4.4.	Bloque III: factores de uso de dispositivos electrónicos.....	12
5.	Discusión .....	14
6.	Conclusión .....	16
7.	Bibliografía .....	17
8.	Anexo I.....	18

## 1. Resumen

**Propósito:** caracterizar el Síndrome Visual Informático (SVI) en la población de la Universidad de Valladolid y evaluar los factores asociados al mismo.

**Material y métodos:** se creó una encuesta para valorar las características demográficas, visuales y de uso de dispositivos electrónicos (DE) en la población de la Universidad de Valladolid. La encuesta se administró a través de un portal de encuestas online junto con el cuestionario validado *Computer Vision Syndrome Scale (CVSS)*17. Dicho cuestionario se utilizó para clasificar a cada sujeto en sintomático o asintomático en función de si sufrían o no el SVI. Las características demográficas, de uso de corrección visual y de uso de DE se compararon estadísticamente entre ambos grupos.

**Resultados:** se obtuvieron 2227 respuestas válidas, las cuales muestran que el 24,1% de los sujetos que contestaron a nuestra encuesta sufre el SVI. Demográficamente, el género femenino mostró una mayor prevalencia del SVI ( $p < 0,001$ ), así como la presencia de alguna enfermedad ocular ( $p < 0,001$ ) o con posible afectación ocular ( $p < 0,001$ ) y el uso de medicamentos con posible afectación ocular ( $p < 0,001$ ). En cuanto al uso de corrección visual, el SVI es más frecuente en usuarios de gafas ( $p < 0,001$ ), así como en las personas que no ven bien con su corrección óptica ( $p < 0,001$ ). Además, la sintomatología está más presente en sujetos que usan corrección óptica, tanto gafas ( $p < 0,001$ ) como lentes de contacto ( $p < 0,001$ ), durante el trabajo con DE. Respecto al uso de DE, el SVI es más prevalente en las personas que los usan durante más horas ( $p < 0,001$ ); así como durante un mayor tiempo continuado sin descansos ( $p = 0,003$ ). Sin embargo, descansar cambiando de actividad disminuye la prevalencia del SVI ( $p = 0,005$ ).

**Conclusiones:** aproximadamente uno de cada cuatro miembros de la Universidad de Valladolid sufre el SVI. Entre los factores que parecen predisponer al SVI destacan el ser mujer, y la presencia de alteraciones en la superficie ocular o de defectos de refracción mal corregidos. Una reducción del tiempo de uso de los DE podría ayudar a mejorar los síntomas del SVI, al igual que realizar descansos que consistan en un cambio de actividad.

## Abstract

**Purpose:** to characterize Computer Vision Syndrome (CVS) in the community of the University of Valladolid and to evaluate the factors associated with it.

**Method:** a survey was created to evaluate demographic, visual and electronic devices (ED) use characteristics in the community of the University of Valladolid. The survey was administered online along with the *Computer Vision Syndrome Scale* (CVSS)<sup>17</sup>. This validated questionnaire was used to classify each subject into symptomatic or asymptomatic if they suffered or not from CVS. Demographic, visual and electronic devices (ED) use characteristics were statistically compared between both groups.

**Results:** 2227 valid responses were obtained. They showed that 24.1% of the subjects suffered from CVS. Demographically, female gender showed a higher prevalence of CVS ( $p < 0.001$ ), as well as the presence of some ocular illness ( $p < 0.0001$ ) or illnesses ( $p < 0.0001$ ) or medicines ( $p < 0.0001$ ) with possible ocular involvement. With regards to visual correction, CVS is more frequent in glasses users ( $p < 0.001$ ), as well as in people who do not see properly with their visual correction ( $p < 0.001$ ). In addition, symptoms are more prevalent in subjects who use visual correction, either glasses ( $p < 0.0001$ ) or contact lenses ( $p < 0.001$ ), during the work with ED. With respect to the use of ED, CVS is more prevalent in people who use them more hours ( $p < 0.001$ ); as well as for longer periods of time without resting. ( $p = 0.003$ ). Nevertheless, to rest changing the activity decreases CVS prevalence ( $p = 0.005$ ).

**Conclusions:** approximately one in four members of the University of Valladolid suffers from CVS. Among the main factors related to CVS are being a woman and the presence of ocular surface alterations or uncorrected refractive errors. A reduction in the time of use of ED may help to reduce the symptoms of CVS, as well as to rest changing the activity.

## 2. Introducción

El tiempo de uso de dispositivos electrónicos (DE) (ordenadores, teléfonos móviles, televisiones...) ha aumentado exponencialmente en los últimos años. Un estudio llevado a cabo por el Colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Cataluña (COOOC) en el año 2014 reportó que hasta el 70% de la población española sufre síntomas relacionados con el uso de DE.<sup>1</sup> Este tipo de sintomatología es conocida como síndrome visual informático (SVI). El SVI puede abarcar problemas relacionados con síntomas astenópicos (fatiga visual u ojos cansados), con la superficie ocular (sequedad, picor o lagrimeo, entre otros), con trastornos visuales (visión doble o visión borrosa), así como también con molestias extraoculares (dolor de cabeza, cuello o espalda).<sup>2</sup>

Los síntomas del SVI pueden aparecer como consecuencia de diversos cambios en el sistema visual. Por un lado, la exposición aumentada de la superficie ocular debido a una disminución de la frecuencia de parpadeo lleva a una mayor evaporación lagrimal y con ello, una mayor sequedad ocular.<sup>2,3</sup> Además, el uso de lentes de contacto (LC) blandas favorece la aparición de estos síntomas.<sup>4,5</sup> Por otro lado, se produce un mayor esfuerzo del sistema acomodativo como consecuencia del mayor número de horas de trabajo en una distancia cercana, lo que puede provocar síntomas de fatiga.<sup>2,3</sup> Estos síntomas pueden verse favorecidos por aspectos relacionados con los DE, tales como una peor definición de las letras en la pantalla digital, una reducción del contraste entre las letras y el fondo, y la aparición de reflejos que dificultan la visualización del texto.<sup>2</sup> Además, los problemas de visión no corregidos como el astigmatismo pueden contribuir al desarrollo de síntomas visuales.<sup>6</sup>

Actualmente se están desarrollando cuestionarios específicos que permitan evaluar este síndrome como el *Computer Vision Syndrome Questionnaire* (CVS-Q)<sup>7</sup> o el *Computer Vision Syndrome Scale* (CVSS)<sup>17,8</sup>. Estos cuestionarios han sido diseñados y validados por investigadores de la Universidad de Alicante y la Universidad Complutense de Madrid, respectivamente. No obstante, el SVI es relativamente reciente y no hay una clara caracterización de la población, por lo que, no están claros los posibles factores asociados a este síndrome.

Este trabajo trata de caracterizar el SVI en la población de la Universidad de Valladolid en busca de factores que puedan estar relacionados con el mismo.

### 2.1. Hipótesis

Es posible determinar las características demográficas, visuales y de uso de DE en una población que sufre el SVI, así como determinar los posibles factores asociados a través de una encuesta diseñada a tal efecto.

## **2.2. Objetivos**

- Crear una encuesta de caracterización de los sujetos que sufren el SVI.
- Caracterizar el SVI en la población de la Universidad de Valladolid.
- Evaluar los factores asociados al SVI en la población de la Universidad de Valladolid.

### **3. Materiales y métodos**

Para este estudio se diseñó una encuesta de caracterización y se hizo uso del cuestionario CVSS17 para la evaluación del SVI de la población de la Universidad de Valladolid.

#### **3.1. Muestra**

La población diana del estudio es la formada por todos los miembros de la Universidad de Valladolid (estudiantes, profesores y personal de administración y servicios), tratándose de una población expuesta a pantallas digitales a diario. La población total a la que se envió la encuesta se estima que fue de 30789 personas aproximadamente (dato obtenido del curso 2015-2016).

#### **3.2. Diseño de la encuesta**

La encuesta (Anexo I) consistió en 32 preguntas entre las que se incluyeron 4 preguntas abiertas, 19 cerradas y 9 de opción múltiple. La encuesta se diseñó en base a tres bloques:

- Bloque I. Características demográficas (preguntas 1-11): el propósito de este bloque es clasificar a la población según sus características demográficas para poder comprobar si hay algún factor demográfico asociado al SVI.
- Bloque II. Uso de corrección visual (preguntas 12-18 y 27-29): este bloque trata de caracterizar a la población según la corrección visual empleada y comprobar si hay algún factor que pueda relacionarse con el SVI.
- Bloque III. Uso de DE (preguntas 19-26 y 47-49): en este bloque se evalúan los hábitos de uso de DE entre la población diana para poder establecer relaciones con la sintomatología asociada.

#### **3.3. Cuestionario CVSS17**

El cuestionario CVSS17 fue utilizado para evaluar de forma subjetiva la presencia del SVI.<sup>8</sup> El cuestionario evalúa una serie de 15 síntomas utilizando 17 ítems y su rango de puntuación se sitúa entre 17 y 53 puntos; a mayor puntuación, mayor es la sintomatología que presenta el paciente. Además, los autores de este cuestionario, en unos datos que aún no están publicados pero que nos han facilitado, han establecido como criterio de corte para lo que se considera un sujeto sintomático con respecto a uno asintomático un valor mayor o igual a 36 puntos. El cuestionario CVSS17 se corresponde con las preguntas 30 a la 46 del Anexo I.

#### **3.4. Envío y recogida de la información**

La difusión se realizó a través de los servicios centrales de la Universidad de Valladolid, enviando un correo a toda la comunidad

universitaria, en el que se invitó a rellenar el cuestionario enlazado en el mismo de forma completamente voluntaria y anónima. La encuesta fue generada en la plataforma online [www.onlineencuestas.com](http://www.onlineencuestas.com). El correo electrónico enviado se cita a continuación:

“En el IOBA estamos realizando un proyecto de investigación para analizar las características de la población que tiene síntomas visuales mientras usa dispositivos electrónicos. Para ello hemos desarrollado un cuestionario *on-line* que le llevará 5 minutos rellenarlo. Tenga o no tenga este problema y si quiere colaborar con este estudio, pinche en el siguiente enlace: (enlace) que le llevará a la encuesta.

Muchas gracias por su colaboración.

Un cordial saludo”

### **3.5. Análisis estadístico**

El análisis estadístico fue llevado a cabo utilizando el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Se analizó la relación de las características demográficas, de uso de corrección visual y de uso de DE con el resultado del cuestionario validado CVSS17 (sintomático o asintomático). Las variables cuantitativas fueron analizadas mediante la T de Student, las variables ordinales mediante la U de Mann-Whitney y las variables cualitativas con el test de Chi-cuadrado. Cuando este último test no pudo tomarse como válido (si más del 15% de los valores esperados eran menores de 5) se empleó el test de Fischer.

## **4. Resultados**

### **4.1. Descripción de la muestra**

El número total de respuestas obtenidas fue de 2369. Después de un primer cribado de la encuesta en la que se eliminaron las respuestas incompletas e inválidas, el número final de respuestas que se incluyó en el análisis estadístico fue de 2227, lo que representa aproximadamente el 7,2% de la población de la Universidad de Valladolid.

Se utilizó el CVSS17 para clasificar a los sujetos en dos grupos, 432 sintomáticos y 1795 asintomáticos, lo que supone que el 24,1% de los sujetos que contestaron a nuestra encuesta sufre el SVI. La puntuación obtenida fue de  $26,8 \pm 4,9$  en el grupo de los asintomáticos y de  $39,9 \pm 3,6$  en el grupo de los sintomáticos. En base a esta clasificación analizamos si existen factores (demográficos, de uso de corrección visual o de uso de DE) asociados al SVI. Además, es destacable señalar que solo el 31,1% de los usuarios que presentaban SVI ha consultado sus molestias con un profesional sanitario.

### **4.2. Bloque I: factores demográficos**

El grupo de población sintomática estaba comprendido por 84 hombres y 348 mujeres con una media de edad de  $29,51 \pm 13,08$  años, mientras que los asintomáticos fueron 698 hombres y 1097 mujeres con una media de edad de  $28,70 \pm 13,10$  años. El género femenino mostró una mayor prevalencia del SVI ( $p < 0,001$ ), mientras que no hubo diferencias en la edad ( $p = 0,248$ ).

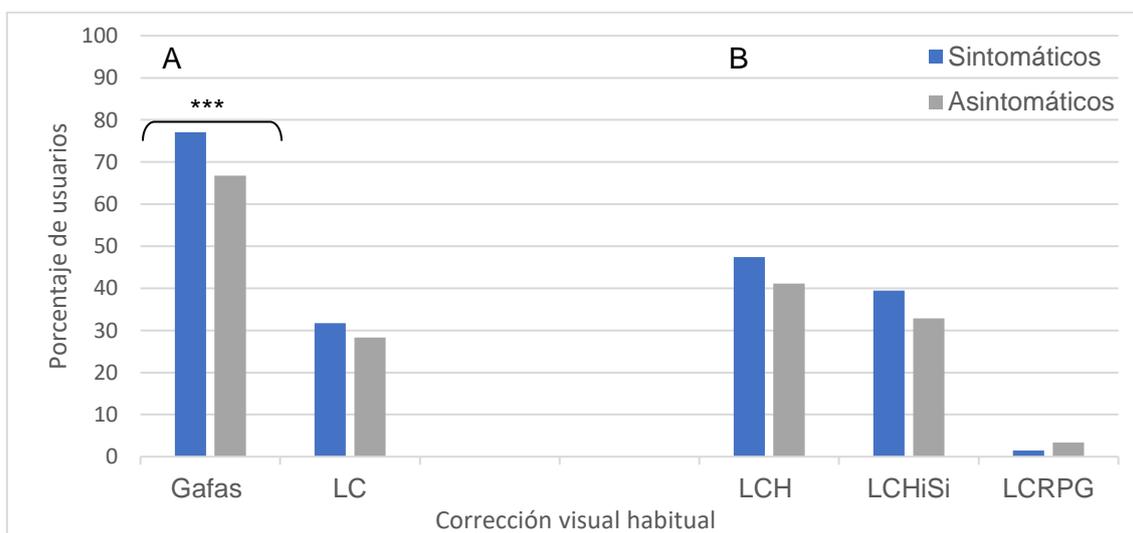
Las características relacionadas con la presencia de enfermedades, el uso de medicamentos, padecer alergias o haber tenido una cirugía ocular previa se resumen en la tabla 1. Entre las enfermedades oculares se incluyen la blefaritis y uveítis; entre las enfermedades consideradas con posible afectación ocular se engloban enfermedades como las relacionadas con la piel o de la tiroides; y entre las enfermedades sin afectación ocular se encuentran el asma y migrañas. Algunas de las alergias más repetidas que padecen los voluntarios son las estacionales y al polvo. Los medicamentos oculares más frecuentes son para el glaucoma y el síndrome de ojo seco; entre los medicamentos que se han considerado con posible afectación ocular se encuentran los anticonceptivos orales y los medicamentos para la alergia; y entre los medicamentos sin afectación ocular se encuentran los medicamentos para la tiroides y diabetes. Algunas de las cirugías oculares que se han reportado son cirugía refractiva y cirugía de retina.

		Sintomáticos (n=432)	Asintomáticos (n=1795)	p-valor
<b>Enfermedades</b>	<b>Oculares</b>	2,3%	0,5%	<b>&lt;0,001</b>
	<b>Con posible afectación ocular</b>	22,2%	15,3%	<b>&lt;0,001</b>
	<b>Sin afectación ocular</b>	11,6%	9,7%	0,246
<b>Alergias</b>	<b>Padecimiento de alergia</b>	34,5%	29,8%	0,058
	<b>Con afectación ocular</b>	19,7%	14,6%	0,078
<b>Uso de medicamentos</b>	<b>Oculares</b>	0,5%	0,2%	0,330
	<b>Con posible afectación ocular</b>	28,2%	16,7%	<b>&lt;0,001</b>
	<b>Sin afectación ocular</b>	9,7%	7,4%	0,100
<b>Cirugía ocular previa</b>		5,6%	3,8%	0,098

**Tabla 1.** Presencia de enfermedades, alergias, uso de medicamentos y haber tenido una cirugía ocular previa en los dos grupos de estudio.

#### 4.3. Bloque II: factores de uso de corrección visual

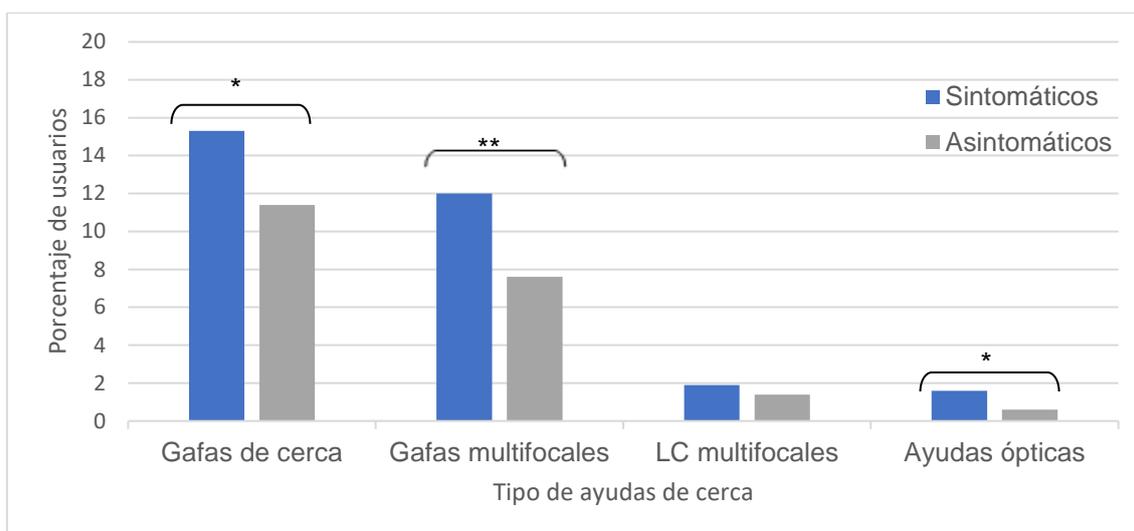
El SVI es más frecuente en usuarios de gafas, pero no hay una relación estadísticamente significativa con el uso de LC ni con el tipo de LC utilizada, como se muestra en la figura 1.



**Figura 1.** A: Tipo de corrección visual utilizada en la población total. B: Tipo de LC utilizada en los usuarios de LC. \*\*\*p<0,001. LC: lentes de contacto; LCH: LC de hidrogel convencional; LCHiSi: LC de hidrogel de silicona, LCRPG: LC rígidas permeables al gas.

El 21,0% de los usuarios sintomáticos refiere no tener una buena visión con sus gafas, mientras que este porcentaje era solo del 8,7% en los asintomáticos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). En el caso de las LC, estos porcentajes fueron del 25,5% en los sintomáticos y del 11,4% en los asintomáticos, siendo también significativo ( $p < 0,001$ ).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el uso de gafas de cerca, gafas multifocales y ayudas ópticas, mientras que el uso de LC multifocales no resultó ser significativo. La figura 2 representa el tipo de ayudas de cerca utilizadas por los grupos sintomático y asintomático.



**Figura 2.** Tipo de ayudas de cerca utilizadas por los sujetos sintomáticos y asintomáticos. \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ . LC: lentes de contacto.

El 51,6%, 28,2% y 20,1% de los sujetos sintomáticos realizaron su última revisión optométrica hace menos de 1 año, entre 1 y 2 años, y hace más de 2 años, respectivamente, siendo estos porcentajes de 46,6%, 27,9% y 25,6% para los asintomáticos. Hay una relación entre la presencia de sintomatología y haber realizado la última revisión optométrica más recientemente ( $p = 0,020$ ).

La corrección óptica más habitual durante el uso de DE y el uso de filtro adicional para pantallas se muestra en la tabla 2.

		Sintomáticos (n=432)	Asintomáticos (n=1795)	p-valor
<b>Uso habitual de corrección visual con DE</b>		65,0%	52,8%	<b>&lt;0,001</b>
<b>Tipo de corrección visual habitual con DE</b>	<b>Gafas</b>	55,8%	46,6%	<b>&lt;0,001</b>
	<b>LC</b>	9,3%	6,2%	<b>&lt;0,001</b>
<b>Uso de filtro adicional para pantallas</b>		1,9%	3,2%	0,142

**Tabla 2.** Corrección óptica más habitual que llevaban los sujetos sintomáticos y asintomáticos durante el uso de DE y el uso de filtro adicional con las pantallas. DE: dispositivos electrónicos; LC: lentes de contacto.

#### 4.4. Bloque III: factores de uso de DE

Los sujetos sintomáticos usaban DE una media de  $7,93 \pm 3,31$  horas al día, mientras que los usuarios asintomáticos los usaban una media de  $7,22 \pm 3,03$  horas. El SVI es más prevalente en las personas que usan DE más horas ( $p < 0,001$ ).

En la tabla 3 se muestran los DE utilizados así como las actividades realizadas con ellos.

		<b>Sintomáticos (n=432)</b>	<b>Asintomáticos (n=1795)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Tipos de DE</b>	<b>Móvil</b>	99,1%	98,7%	0,545
	<b>Ordenador</b>	98,4%	97,3%	0,205
	<b>Televisión</b>	75,0%	69,3%	<b>0,020</b>
	<b>Tableta</b>	39,4%	33,8%	<b>0,032</b>
	<b>E-book</b>	2,8%	2,8%	0,801
	<b>Videoconsola</b>	0,5%	0,8%	0,751
	<b>Otros</b>	2,1%	0,5%	<b>0,003</b>
<b>Tipo de trabajo con DE</b>	<b>Lectura</b>	96,5%	96,7%	0,893
	<b>Vídeos</b>	78,2%	83,0%	<b>0,020</b>
	<b>Juegos</b>	19,7%	30,7%	<b>&lt;0,001</b>
	<b>Programación</b>	19,7%	24,2%	<b>0,044</b>
	<b>Diseño gráfico</b>	18,3%	14,8%	0,074
	<b>Mecanografía</b>	12,3%	9,3%	0,064
	<b>Redes sociales</b>	3,7%	3,1%	0,538
	<b>Otros</b>	3,2%	1,4%	<b>0,012</b>

**Tabla 3.** Tipos de DE utilizados y trabajo realizado con los mismos. DE: dispositivos electrónicos.

Las horas de uso continuo de DE sin hacer descansos eran de  $2,40 \pm 1,45$  horas en el grupo de sintomáticos, y de  $2,18 \pm 1,27$  horas en el de los asintomáticos, siendo estos valores estadísticamente significativos ( $p=0,003$ ). La duración estimada de los descansos era de  $13,78 \pm 14,02$  minutos en los usuarios sintomáticos y de  $14,67 \pm 13,47$  minutos en los asintomáticos, esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0,331$ ). La tabla 4 resume el número de personas que realizaba descansos en cada grupo, así como en qué consistían los descansos.

		<b>Sintomáticos (n=432)</b>	<b>Asintomáticos (n=1795)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Hace descansos</b>		63,9%	65,5%	0,538
<b>Tipo de descanso</b>	<b>Mirar de lejos</b>	17,8%	16,4%	0,487
	<b>Levantarse / cambiar la posición</b>	40,3%	37,2%	0,238
	<b>Cambiar la actividad</b>	32,2%	39,5%	<b>0,005</b>
	<b>Otros</b>	0,2%	0,9%	0,598

**Tabla 4.** Frecuencia de las personas que hacen descansos en los dos grupos de estudio y en qué consisten los mismos.

En la tabla 5 se describen los momentos de aparición y desaparición de los síntomas presentes en el SVI.

		<b>Sintomáticos (n=432)</b>	<b>Asintomáticos (n=1795)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Ausencia de síntomas reportados</b>		0,2%	15,3%	<b><i>p&lt;0,001</i></b>
<b>Momento de aparición de los síntomas</b>	<b>La primera hora</b>	12,7%	2,7%	<b><i>p&lt;0,001</i></b>
	<b>Entre 1-3 horas</b>	49,3%	28,9%	
	<b>Después de 3 horas</b>	22,9%	26,7%	
	<b>Al final del día</b>	14,8%	26,4%	
<b>Momento de desaparición de los síntomas</b>	<b>10 minutos</b>	15,4%	41,1%	<b><i>p&lt;0,001</i></b>
	<b>30 minutos</b>	32,4%	26,3%	
	<b>1 hora</b>	32,6%	12,8%	
	<b>No desaparecen</b>	19,4%	4,5%	

**Tabla 5.** Momento de aparición y desaparición de los síntomas en los sujetos sintomáticos y asintomáticos.

## 5. Discusión

En este estudio, el 24,1% de los sujetos que contestaron a nuestra encuesta sufre el SVI. Sin embargo, este porcentaje asciende al 70% en el estudio llevado a cabo por el COOOC.<sup>1</sup> La gran diferencia obtenida puede deberse al criterio y herramienta diagnóstica elegidos para clasificar a la población, puesto que actualmente el diagnóstico de este síndrome no cuenta con una manera estándar de realizarlo. Además, dentro del porcentaje de personas que sufren estos síntomas, solo el 31,1% ha consultado sus molestias con un profesional sanitario, lo que puede sugerir que la población desconoce que se le pueda proporcionar ayuda.

Como en otro estudio,<sup>9</sup> se ha encontrado una mayor prevalencia del SVI en el género femenino. Esto se puede relacionar con una mayor frecuencia de condiciones con afectación ocular en mujeres, como el síndrome de ojo seco<sup>10</sup> o el hipertirodismo,<sup>11</sup> puesto que podrían ayudar a aumentar la sintomatología. Esta hipótesis parece verse apoyada por los resultados encontrados en las enfermedades oculares y con posible afectación ocular, así como los medicamentos con posible afectación ocular, que se relacionan con la posibilidad de padecer SVI. Además, al igual que en nuestros resultados, otro estudio también encontró una mayor presencia de SVI en los pacientes con enfermedad ocular previa.<sup>12</sup> Asimismo, también se ha encontrado una tendencia hacia la mayor prevalencia del síndrome con las alergias con afectación ocular y las cirugías oculares previas. Por el contrario, el uso de medicamentos oculares no se ha relacionado con el SVI, lo que puede deberse a la baja tasa de respuestas, ya que el número de personas que afirmaron utilizar este tipo de medicamentos fue muy bajo en ambos grupos.

En este estudio se ha encontrado una relación entre el uso de gafas y la presencia de síntomas, pero no ha sido así para el uso de LC. Sin embargo, sí que hemos encontrado una relación con la presencia de síntomas, tanto con el uso de gafas como con el porte de LC, cuando se trabaja con DE, tal y como encontraron Tauste y colaboradores.<sup>5</sup> A su vez, referir una mala visión con gafas o con LC está asociado a la presencia del SVI, como también han encontrado otros estudios,<sup>13,14</sup> posiblemente por la presencia de pequeños errores de refracción residuales que incrementen los síntomas visuales. Por otra parte, las personas que usan filtros de protección no tienen menos síntomas, pudiendo deberse a que los problemas no dependan del tipo de luz irradiada por los dispositivos sino por el esfuerzo constante del sistema visual.<sup>14</sup>

Todas las ayudas de cerca, salvo las LC multifocales, se han relacionado con la presencia del SVI. Esto podría ser debido a que la corrección óptica para cerca, sobre todo la gafa multifocal, muchas veces no está correctamente adaptada para el uso de distancias medias, lo que puede hacer que tengan una peor visión y así favorecer los síntomas.<sup>9</sup> Por otra parte, las personas que utilizan ayudas ópticas como lupas o microscopios suelen tener patologías asociadas que podrían incrementar la presencia de los síntomas. Finalmente, la ausencia de relación con las LC multifocales puede explicarse porque la presencia de incomodidad en el uso de las mismas podría llevar fácilmente a la retirada de dichas lentes. En cuanto al tiempo que ha pasado desde la última revisión optométrica, puede resultar paradójico que las personas que tienen molestias sean las que han acudido más recientemente,

pero podría explicarse considerando que la presencia de síntomas haga que estos sujetos sintomáticos acudan al optometrista para intentar encontrar una solución a los mismos, a pesar de que esto puede no ser fácil de conseguir.

Como se ha determinado en otro estudio,<sup>15</sup> el aumento del tiempo de uso de DE hace que aumente la sintomatología. El tipo de dispositivos más propensos a causar síntomas no está claro. Por un lado, es muy difícil encontrar diferencias en el caso de los dispositivos más habituales como el móvil o el ordenador, ya que casi el 100% de usuarios, tanto sintomáticos como asintomáticos, los usan. Mientras que por otro lado, dispositivos como la televisión y la tableta sí parecen tener alguna relación con los síntomas del SVI. En cuanto al tipo de actividades realizadas, no se ha encontrado ninguna actividad en particular relacionada con el SVI. De hecho, algunas de las actividades más frecuentemente realizadas (visión de vídeos, juegos y programación) parecen comportarse al contrario. Esto podría explicarse por el hecho de que tanto ver vídeos como jugar a juegos son actividades propias del ocio y se realizan con el propósito de entretenerse, con lo que los usuarios pueden percibir menos los síntomas. En cuanto a la programación, que no es una actividad lúdica, puede que sea realizada en mayor medida por hombres, los cuales en este estudio presentan menos relación con el SVI que las mujeres.

En este estudio se ha encontrado que los síntomas aparecen antes y desaparecen más tarde en las personas sintomáticas. Sin embargo, no se ha encontrado una relación entre las personas que afirmaron realizar descansos y las que no. Estos resultados se relacionan con otro artículo que tampoco encontró diferencias significativas con relación a los descansos.<sup>14</sup> No obstante, se ha encontrado una disminución del SVI cuando el descanso consistía en un cambio de actividad. Esto podría ser debido al hecho de que pueda ser necesario un cambio completo del tipo de actividad para permitir la relajación del sistema visual.

Las limitaciones de este estudio son principalmente la imposibilidad de asegurar que una persona no haya contestado más de una vez a la encuesta, y que, a pesar de haber sido eliminadas las respuestas erróneas, alguna de las preguntas podría haber sido mal entendida por los sujetos o contestada cuando no se debía. En líneas futuras, podría ser necesario aumentar la población fuera de la Universidad de Valladolid para extrapolar los datos a una población más diversa.

## **6. Conclusión**

De acuerdo al criterio utilizado en el cuestionario CVSS17, se ha detectado que aproximadamente uno de cada cuatro miembros de la Universidad de Valladolid sufre el SVI.

Factores como ser mujer, tener alteraciones de la superficie ocular, o tener defectos refractivos mal corregidos parecen predisponer a sufrir este síndrome.

Se ha comprobado que los sujetos sintomáticos utilizan durante más tiempo los DE, por lo que una reducción de su uso podría ayudar a mejorar los síntomas. En el caso de realizar algún descanso para aliviar los síntomas, es preferible recomendar un cambio de actividad, ya que es el único que parece disminuir los síntomas.

## 7. Bibliografía

1. Universidad Politécnica de Cataluña. Más del 70% de los españoles sufre el Síndrome Visual Informático por un uso excesivo de las pantallas. <https://saladeprensa2.upc.edu/es/al-dia/mes-noticias/mas-del-70-de-los-espanoles-sufre-el-sindrome-visual-informatico-por-un-uso-excesivo-de-las-pantallas-1.html> (Fecha de consulta: 07/05/2017).
2. Bleham C, Vishnu S, Khattak A, Miltra S, W. Yee R. Computer Vision Syndrome: A Review. *Survey of ophthalmology*. 2005; 50: 253-262.
3. Tauste Francés A, Ronda-Pérez E, Del Mar Seguí Crespo M. Alteraciones oculares y visuales en personas que trabajan con ordenador y son usuarias de lentes de contacto. Una revisión bibliográfica. *Rev Esp Salud Pública* 2014; 88:203-215.
4. González-Méijome JM, Parafita MA, Yebra-Pimentel E, Almeida JB. Symptoms in a population of contact lens and noncontact lens wearers under different environmental conditions. *Optom Vis Sci*. 2007; 84:296-302.
5. Tauste A, Ronda E, Molina M J, Segura M. Effect of contact lens use on Computer Vision Syndrome. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2016; 36: 112-119.
6. Wiggins NP, Daum KM, Snyder CA. Effects of residual astigmatism in contact lens wear on visual discomfort in VDT use. *J Am Optom Assoc*. 1992; 63: 177-181.
7. Seguí M, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2015; 68; 662-673.
8. González-Pérez M, Susi R, Antona B, Barrio A, González E. The Computer-Vision Scale (CVSS17). Development and validation. *Investigative ophthalmology and visual science*. 2014; 55:4504-4511.
9. Rosenfield M. Computer vision syndrome: A review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2011; 31: 502–515
10. Viso E, Rodríguez-Ares MT, and Gude F. Prevalence of and associated factors for dry eye in a Spanish adult population (The Salnes Eye Study). *Ophthalmic Epidemiology*. 2009; 16; 15–21.
11. Soler Solé, M.N., Godoy, P., Amorós Brotons, M., Sarriegui Domínguez, S., and Rius Riu, F. Incidencia y características del hipertiroidismo clínico y subclínico. *Atencion Primaria* 2003; 32; 203–207.
12. Ranasinghe P, Wathurapatha W S, Perera Y S, Lamabadusuriya D A., Kulatunga S, Jayawardana N, and Katulanda P. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: An evaluation of prevalence and risk factors 2016; *BMC Research Notes* 9.
13. Rosenfield M, Hue JE, Huang R R, and Bababekova Y. The effects of induced oblique astigmatism on symptoms and reading performance while viewing a computer screen. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2012; 32: 142–148.
14. Chandrasekhara R S. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Computer Vision Syndrome Nepal J Ophthalmol* 2013; 5: 161–168.
15. Logaraj M, Madhupriya V, and Hegde S. Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in Chennai. *Annals of Medical and Health Sciences Research* 2014; 4: 179.

## 8. Anexo I

### Encuesta para valorar el Síndrome Visual Informático

Estimado Sr. / Sra., ¿Hasta qué punto se esfuerzan sus ojos frente a los dispositivos electrónicos? Para valorarlo solo tiene que rellenar este breve cuestionario que le llevará entre 5 y 10 minutos. Gracias por su colaboración.

1. Sexo
  - a. Hombre
  - b. Mujer
2. Edad
3. ¿Tiene alguna de las siguientes enfermedades? (Puede marcar más de una opción)
  - a. Asma
  - b. Enfermedad relacionada con la piel
  - c. Tiroides
  - d. Artritis
  - e. Ninguna
  - f. Otros (indique cuál/cuáles)
4. ¿Tiene algún tipo de alergia?
  - a. Sí
  - b. No
5. ¿Qué tipo de alergia padece? (Puede marcar más de una opción):
  - a. Estacional (polen, gramíneas, primaverales...)
  - b. Alimentaria
  - c. Al pelo de animales
  - d. Al polvo (ácaros)
  - e. Otros (indique cuál/cuáles):
6. ¿Tiene problemas en los ojos derivados de la alergia?
  - a. Sí
  - b. No
7. ¿Toma algún medicamento con frecuencia (al menos una vez a la semana)?
  - a. Sí
  - b. No
8. Indique para qué toma los medicamentos (puede marcar más de una opción):
  - a. Para la alergia
  - b. Para el acné
  - c. Para la depresión y/o ansiedad
  - d. Anticonceptivos orales
  - e. Para el corazón
  - f. Para la tensión
  - g. Para la artritis
  - h. Para la diabetes
  - i. Diuréticos
  - j. Para úlceras
  - k. Terapia de sustitución de hormonas (para la menopausia)
  - l. Para el glaucoma
  - m. Para la tiroides
  - n. Otros (indique cuál/cuáles):

9. ¿Usa habitualmente lágrimas artificiales?
10. ¿Le han operado alguna vez de los ojos?
  - a. Sí
  - b. No
11. Especifique de qué le han operado. (Puede marcar varias opciones):
  - a. Cataratas
  - b. Cirugía refractiva (miopía, hipermetropía...)
  - c. Retina Glaucoma
  - d. Traumatismo ocular
  - e. Estrabismo
  - f. Otros (indique cuál/cuáles):
12. ¿Usa o ha usado gafas?
  - a. Nunca las he usado
  - b. Actualmente las uso
  - c. Actualmente no, pero las he usado
13. ¿Usa alguna ayuda visual para ver de cerca? (Puede marcar varias opciones)
  - a. Gafa de cerca
  - b. Gafas multifocales
  - c. Lentillas multifocales
  - d. Ayudas ópticas (lupas...)
  - e. Ninguna
14. ¿Ve bien con sus gafas?
  - a. Sí
  - b. No
15. ¿Usa o ha usado lentillas?
  - a. Nunca las he usado
  - b. Actualmente las uso
  - c. No, pero las he usado
16. ¿Qué tipo de lentes de contacto utiliza?
  - a. Lentes de contacto blandas de hidrogel convencional
  - b. Lentes de contacto blandas de hidrogel de silicona
  - c. Lentes de contacto rígidas
  - d. No lo sé
17. ¿Ve bien con sus lentillas?
18. ¿Cuánto tiempo ha pasado desde su última revisión de la visión?
  - a. Menos de 1 año
  - b. Entre 1 y 2 años
  - c. Más de 2 años

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A SU USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DURANTE SUS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS DE TRABAJO

19. ¿A qué edad empezó a utilizar dispositivos electrónicos?
  - a. Antes de los 10 años
  - b. Entre los 10 y los 20 años
  - c. Entre los 20 y los 30 años
  - d. Entre los 30 y los 40 años
  - e. Después de los 40 años

20. ¿Cuáles de los siguientes dispositivos electrónicos utiliza habitualmente? (Puede marcar varias opciones):
  - a. Móvil
  - b. Ordenador
  - c. Tableta
  - d. Televisión
  - e. Otros (indique cuál/cuáles):
21. ¿Cuál es el promedio de horas al día que usa los dispositivos electrónicos? (Escriba las horas en números enteros):
22. ¿Qué tipo de trabajo realiza con el dispositivo electrónico? (Puede marcar varias opciones):
  - a. Lectura (documentos, e-mail, Internet...)
  - b. Programación
  - c. Juegos
  - d. Visión de vídeos, series, TV...
  - e. Programas de diseño gráfico (AutoCad...)
  - f. Otros (indique cuál/cuáles):
23. ¿Hace algún descanso cuando está utilizando un dispositivo electrónico?
24. Especifique en qué consisten los descansos. (Puede marcar varias opciones):
  - a. Mirar de lejos y volver a la actividad en la pantalla
  - b. Levantarse o cambiar la posición y volver a la actividad en la pantalla
  - c. Cambiar la actividad durante un periodo de tiempo antes de volver a la pantalla
  - d. Otros (especifique)
25. Especifique la duración de los descansos. (Escriba un número entero de minutos):
26. ¿Cuánto tiempo está de continuo frente a una pantalla, sin hacer descansos? (Escriba las horas en números enteros):
27. ¿Usa alguna protección adicional frente a la pantalla? (Filtros, gafas...)
  - a. Sí
  - b. No
28. Indique la protección que usa (puede marcar más de una opción):
  - a. Filtros de pantalla (físicos o mediante aplicaciones para dispositivos electrónicos)
  - b. Gafas para uso de dispositivos electrónicos
  - c. Lentillas para uso de dispositivos electrónicos
29. ¿Qué tipo de corrección visual utiliza más habitualmente cuando usa dispositivos electrónicos? (Marque solo una opción):
  - a. Ninguna
  - b. Gafas
  - c. Lentillas

A CONTINUACIÓN CONTESTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS PENSANDO EN CÓMO SE HA SENTIDO DURANTE SUS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS DE TRABAJO USANDO LA CORRECCIÓN QUE HA MARCADO EN LA ANTERIOR PREGUNTA. (Si ha marcado la opción “ninguna” también debe contestarlas).

30. ¿Ha notado que a veces se le emborronan las letras del ordenador mientras trabaja con él?
- No, nada
  - Sí, muy poco
  - Sí, un poco
  - Sí, moderadamente
  - Sí, mucho
  - Sí, muchísimo
31. ¿Nota sus ojos cansados durante o después del trabajo con ordenador?
- Nunca
  - Casi nunca
  - Poco tiempo
  - Parte del tiempo
  - Mucho tiempo
  - Casi siempre
  - Siempre
32. ¿Ha notado que le duelan los ojos en el trabajo con ordenador?
- Nunca
  - Raramente
  - Frecuentemente
  - Constantemente
33. ¿Ha notado los ojos pesados tras un tiempo con el ordenador?
- Nunca
  - Raramente
  - Frecuentemente
  - Constantemente
34. ¿Ha notado que cuando usa el ordenador tenga que parpadear mucho?
- Nunca
  - Raramente
  - Frecuentemente
  - Constantemente
35. ¿Ha notado sensación de ardor en sus ojos?
- Nunca
  - Raramente
  - Frecuentemente
  - Constantemente
36. ¿Ha notado que, tras un tiempo con el ordenador, tiene que esforzarse para poder conseguir ver bien?
- No, nada
  - Sí, muy poco
  - Sí, un poco
  - Sí, moderadamente
  - Sí, mucho
  - Sí, muchísimo
37. Mientras lee o escribe con su ordenador ¿tiene la sensación de que se ponga bizco?
- Nunca
  - Raramente
  - Frecuentemente
  - Constantemente

38. ¿Ha notado que cuando pasa mucho tiempo con el ordenador llega un momento en que acaba viendo las letras dobles?
- No, nada
  - Sí, muy poco
  - Sí, un poco
  - Sí, moderadamente
  - Sí, mucho
  - Sí, muchísimo
39. ¿Con qué frecuencia ha notado escozor en los ojos mientras está delante del ordenador?
- Nunca
  - Raramente
  - Frecuentemente
  - Constantemente
40. ¿Ha notado que tras un tiempo con el ordenador le molesten las luces?
- Nunca
  - Casi nunca
  - Unas pocas veces
  - Varias veces
  - Muchas veces
  - Muchísimas veces

A CONTINUACIÓN, TENIENDO EN CUENTA SUS SENSACIONES DURANTE LAS CUATRO ÚLTIMAS SEMANAS EN EL TRABAJO CON DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS, INDIQUE HASTA QUÉ PUNTO HA EXPERIMENTADO LAS SIGUIENTES MOLESTIAS:

41. Ojos llorosos
- Nada (1)
  - Muy poco (2)
  - Un poco (3)
  - Moderadamente (4)
  - Mucho (5)
  - Muchísimo (6)
42. Ojos rojos
- Nada (1)
  - Muy poco (2)
  - Un poco (3)
  - Moderadamente (4)
  - Mucho (5)
  - Muchísimo (6)

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES. Si usa gafas o lentillas habitualmente en su trabajo, por favor responda a todas las preguntas pensando en cómo se siente cuando las lleva puestas. En caso de no llevar gafas ni lentillas, también debe contestar a las preguntas.

43. Al final de la jornada de trabajo noto que me pesan los ojos.
- Totalmente falsa
  - Bastante falsa
  - Bastante cierta

- d. Totalmente cierta
- 44. Tras un tiempo con el ordenador, noto que tengo que esforzarme para ver bien.
  - a. Totalmente falsa
  - b. Bastante falsa
  - c. Bastante cierta
  - d. Totalmente cierta
- 45. Durante el trabajo, tengo que cerrar los ojos para aliviar la sequedad que noto en los ojos.
  - a. Totalmente falsa
  - b. Bastante falsa
  - c. Bastante cierta
  - d. Totalmente cierta
- 46. Tras un tiempo con el ordenador, me molestan las luces.
  - a. Totalmente falsa
  - b. Bastante falsa
  - c. Bastante cierta
  - d. Totalmente cierta

A CONTINUACIÓN, CONTESTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SOBRE LOS SÍNTOMAS ANTERIORMENTE MENCIONADOS (visión borrosa o doble, escozor, dolor o ardor de ojos...). Si usa gafas o lentillas habitualmente en su trabajo, por favor responda a todas las preguntas pensando en cómo se siente cuando las lleva puestas. Si no usa gafas ni lentillas, también debe contestar a las preguntas.

- 47. ¿Cuándo aparecen los síntomas anteriormente mencionados?
  - a. No tengo síntomas
  - b. La primera hora de uso de dispositivos electrónicos
  - c. Entre la hora y las 3 horas de uso de dispositivos electrónicos
  - d. Después de 3 horas de uso de dispositivos electrónicos
  - e. Al final del día
- 48. Aproximadamente, ¿cuánto tiempo tardan en desaparecer los síntomas tras haber dejado de hacer la actividad?
  - a. 10 minutos
  - b. 30 minutos
  - c. 1 hora
  - d. No llegan a desaparecer
- 49. ¿Ha consultado alguna vez estos síntomas con un profesional de la salud?
  - a. Sí
  - b. No