

Propuesta de un Programa de Vigilancia Epidemiológica Para la Conservación Visual de los Trabajadores Expuestos al uso de Pantallas en la Empresa Infotech de Colombia S.A.S

Hilary E. Taylor, Jorge M. Zumárraga y Vivian L. Redondo

Gerencia de la seguridad y salud en el trabajo, universidad ECCI

2063IIE Seminario de investigación II

Master en Sistemas Integrados de Gestión Luz Marleny Moncada

4 de diciembre de 2020

Universidad ECCI

Bogotá D.C

Tabla de Contenido

1.	Problema de Investigación	14
1.1	Descripción del Problema	14
1.2	Delimitación del problema	15
1.3	Formulación del Problema	15
2.	Objetivos	16
2.1	Objetivo General	16
2.1.1	Objetivos Específicos	16
3.	Justificación y Delimitación	17
3.1	Justificación	17
3.2	Delimitación	21
3.3	Limitaciones	22
4.	Marcos de Referencia	23
4.1	Estado del Arte	23
4.1.1	<i>Tesis Internacionales</i>	23
4.1.2	Tesis Nacionales	30
4.2	Marco teórico	35
4.2.1	<i>Estudios y Evaluaciones</i>	35
4.2.2	Metodologías para realizar PVE	45
4.3	Marco de Referencia Legal	47
4.3.1	<i>Marco de Referencia Legal Nacional</i>	48
4.3.2	<i>Marco de Referencia Legal Internacional</i>	49
5.	Marco Metodológico	52
5.1	Tipo de Investigación	52
5.2	Población y Muestra	52
5.2.1	<i>Muestra de la Investigación.</i>	53
5.3	Instrumentos de Recogida de Información	53
5.4	CRONOGRAMA	55
5.4.1	<i>Fase I Diagnostico</i>	55
5.4.2	<i>Fase II Investigación</i>	57

5.4.3	<i>Fase III Análisis de Resultados</i>	58
5.5	Análisis Estadístico	59
5.5.1	<i>Fase IV Realizar Propuesta de Sistema de Vigilancia Epidemiológico</i>	59
6.	Resultados	61
6.1	Fase I Diagnostico	61
6.1.1	<i>Inspecciones de Puesto de Trabajo</i>	61
6.1.2	Resultados de encuestas	62
6.2	Fase II Investigación	68
6.2.1	<i>Normatividad Nacional e Internacional para los SVI.</i>	69
6.2.2	<i>Información Nacional e Internacional</i>	69
6.3	Fase III Análisis de Resultados	70
6.3.1	<i>Inspecciones de Puesto de Trabajo</i>	70
6.3.2	<i>Analizar de la Matriz de Factores de Riesgo</i>	71
6.3.3	<i>Análisis de Resultados de los Cuestionarios aplicados</i>	72
6.4	Discusión	73
6.5	Fase IV Propuesta de Sistema de Vigilancia Epidemiológico	76
6.5.1	<i>Diagrama o Mapa de Factores de Riesgo por Áreas.</i>	76
6.6	Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Conservación Visual	78
6.6.1	<i>Objetivo</i>	78
6.6.2	<i>Alcance</i>	78
6.6.3	<i>Marco legal</i>	78
6.6.4	<i>Responsables</i>	80
6.6.5	<i>Metodología</i>	81
6.6.6	<i>Observación de Comportamientos</i>	81
6.6.7	<i>Diagnóstico de las Condiciones de Salud Visual de los Trabajadores</i>	83
6.6.8	<i>Actividades del PVE Para Conservación Visual</i>	84
6.6.9	<i>Indicadores del PVE Para Conservación Visual</i>	85
6.6.10	<i>Seguimiento al Programa</i>	86
6.6.11	<i>Evaluación</i>	86
6.6.12	<i>Recomendaciones</i>	87
6.6.13	<i>Recomendaciones Para Disminuir y/o Prevenir Problemas Visuales</i>	88
7.	Análisis Financiero	92
7.1	Beneficios económicos	92

7.2	Multas y sanciones	94
7.2.1	Multas	94
7.2.2	Sanciones	94
8.	Conclusiones	96
9.	Recomendaciones	99
10.	Referencias	100
11.	Anexos	109

Tabla de Anexo

Anexo I Informe Gerencial	109
Anexo II Carta de Inicio de Consultoría	109
Anexo III Carta de Cierre de Consultoría.....	109
Anexo IV Cuestionario de datos Sociodemográficos, Laborales, de Exposición a PVD	109
Anexo V Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CSV-Q).....	109
Anexo VI Matriz de Peligros y Valoración del Riesgo de la Empresa	109
Anexo VII Propuesta de Matriz de Peligros y Valoración del Riesgo Para la Empresa	109
Anexo VIII Formato de Inspección de Puestos de Trabajo con PVD	109

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Porcentaje de Ausentismo laboral por Enfermedad Laboral	20
Ilustración 2 Mapa de Factores de riesgo	77
Ilustración 3 Convenciones Mapa de Riesgos	77

Índice de Tablas

Tabla 1 Estadísticas de ausentismo por enfermedad general año 2019	19
Tabla 2 Distribución sociodemográfica y de área de trabajo	62
Tabla 3 Exposición a PVD y variables de los trabajadores	63
Tabla 4 presencia de enfermedades oculares y crónicas	65
Tabla 5 Prevalencia de SVI en función de las variables sociodemográficas	66
Tabla 6 Marco Legal Nacional	79
Tabla 7 Marco Legal Internacional	80
Tabla 8 Actividades del PVE para Conservación Visual	84
Tabla 9 Recomendaciones Generales para los Elementos del Puesto de Trabajo	90
Tabla 10 Presupuesto de Puesta en Marcha del PVI	92
Tabla 11 Costos por Causa de Enfermedad	93
Tabla 12 Costos por día y multas	95

Introducción

La evolución tecnológica ha transformado el mundo laboral. La utilización de las TIC como medio de competitividad contribuye en el uso de dispositivos electrónicos de forma prolongada y constante para realizar variedad de actividades de forma óptima. En la actualidad, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito laboral va en aumento respecto a años anteriores. En la nueva edición del informe presentado por las agencias We are social y Hootsuite en este 2018 nada más y nada menos que el 53 % de la población mundial usa internet. El número de usuarios ha ascendido en un año de 3.750 millones de personas en 2017 a 4.021 millones en 2018. Según reflejan los datos, Emiratos Árabes Unidos son líderes en el uso de internet con un 99%, seguidos con un 97% por otros países como Kuwait, Bahreín, Bermudas, Islandia, Noruega, Andorra, Luxemburgo y Dinamarca. España se encuentra en el puesto 18 con un 85% y bajando 7 puestos respecto del año 2017. (Fernández, 2018)

Los problemas visuales causados por estos dispositivos electrónicos se les conoce como el síndrome visual informático (SVI) el cual es definido por la American Optometric Association “como la combinación de problemas oculares y de visión asociados con el uso de computadoras” (24), según la ENTC de 2015 en la unión Europea la cefalea y la fatiga visual representan el 36% de los problemas en la salud de los trabajadores, en Colombia en un estudio realizado en el 2010 a 148 empleados de una empresa farmacéutica de Bogotá por medio de una examen optométrico y una encuesta se determinó que la prevalencia de los síntomas entre los trabajadores fue del 51,4% refiriendo que el uso de los dispositivos sea de 8 horas diarias en el trabajo. (Forero, 2018)

El presente estudio se enfoca en la elaboración de una propuesta de un programa de vigilancia epidemiológica como método de prevención encaminado a la corrección de factores ergonómicos, hábitos saludables y un adecuado uso de dispositivos electrónicos.

Para la propuesta del programa se analizó la empresa dentro de su actividad económica y la interrelación de los procesos con sus respectivos riesgos, el medio ambiente en el que se desempeñan los colaboradores y con base en los resultados obtenidos se procedió a establecer las medidas y los controles.

Resumen

Este trabajo resume la evidencia científica y legal sobre el Síndrome Visual Informático y su relación con el medio laboral, los factores de riesgo, y los aspectos preventivos, se tiene como objetivo Realizar la propuesta de un programa de vigilancia epidemiológica para conservación visual, que permita reducir la incidencia de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de Infotech de Colombia. Este estudio se llevó en una muestra de 17 trabajadores de la empresa expuestos a utilizar Pantallas de Visualización de Datos durante su jornada laboral, que tuvieran como mínimo un año de antigüedad en la empresa. La investigación tiene un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo de corte transversal, Se realiza un análisis comparativo de los resultados de las encuestas con el fin de establecer una asociación entre la sintomatología del síndrome visual informático y las variables sociodemográficas y de exposición a las pantallas de visualización de datos, para esto se aplicaron dos encuestas a la población objeto de estudio: encuesta de datos sociodemográficos, laborales de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas y la encuesta de síndrome visual informático SIV-Q, además de inspecciones de puesto de trabajo en entrevista con los trabajadores; Con los resultados se evidenció que a mayor exposición en horas de trabajo, mayores afecciones visuales, aunque el estudio poblacional no arrojó resultados estadísticamente significativos, debido al tamaño de la población, para el objeto de este estudio permitió establecer criterios de diagnóstico objetivos y medidas de evaluación. Con base en los resultados, se estableció una propuesta de programa de vigilancia

epidemiológica donde se determinaron las medidas de evaluación, control y seguimiento para las enfermedades visuales. Se pudo concluir que los trabajadores de la empresa Infotech de Colombia S.A.S no manejan conocimientos en hábitos de higiene visual y postural, y tampoco tienen conceptos claros de la realización de pausas activas, como otras recomendaciones para la protección de la salud visual, además están expuestos en largas jornadas a las PVD, lo que sustenta la Implementación del Programa de vigilancia epidemiológica para la conservación de la salud visual. prevención y seguimiento.

Palabras claves: síndrome visual, pantallas de visualización, sistema, vigilancia epidemiológica, enfermedad visual, conservación visual

Abstrac

This work summarizes the scientific and legal evidence on the Visual Computer Syndrome and its relationship with the workplace, risk factors, and preventive aspects, the objective of which is to propose an epidemiological surveillance program for visual conservation, which allows reduce the incidence of risks to which Infotech de Colombia workers are exposed. This study was carried out on a sample of 17 company workers exposed to using Data Visualization Screens during their working hours, who had been in the company for at least one year. The research has a cross-sectional qualitative and quantitative mixed approach, a comparative analysis of the results of the surveys is carried out in order to establish an association between the symptomatology of the computer vision syndrome and the sociodemographic variables and exposure to display screens. of data, for this, two surveys were applied to the population under study: survey of sociodemographic and occupational data on exposure to PVD and chronic eye diseases and the survey of computer visual syndrome SIV-Q, in addition to job inspections in interview with workers; The results showed that the greater the exposure during working hours, the greater the visual affections, although the population study did not yield statistically significant results, due to the size of the population, for the purpose of this study it allowed to establish objective diagnostic criteria and measures of evaluation. Based on the results, a proposal for an epidemiological surveillance program was established where the evaluation, control and monitoring measures for visual diseases were determined. It was concluded that the workers of the company Infotech de Colombia SAS do not have knowledge of visual and postural hygiene habits, and they do not have clear concepts of taking active breaks, as well as other recommendations for the protection of visual health, they are also exposed in long hours to

the PVD, which supports the Implementation of the Epidemiological Surveillance Program for the preservation of visual health. Prevention and monitoring.

Keywords: visual syndrome, display screens, system, epidemiological surveillance, visual disease, visual conservation.

1. Problema de Investigación

1.1 Descripción del Problema

La evolución de las tecnologías informáticas, es una de las variables que influye en el ambiente laboral, generando cambios significativos en la forma de desarrollar el trabajo, desde los años 90 con la introducción de las redes informáticas, los aplicativos corporativos, el internet y el uso masivo de dispositivos electrónicos, como el computador y más recientemente las tablets, los celulares entre otros dispositivos con pantallas de visualización de datos, generando mayor dependencia de estas, más horas laborales frente a las pantallas y por ende la aparición de nuevos riesgos para la salud

Estas variaciones aumentan el grado de exposición de trabajo frente a una pantalla. Según estudios se afirma que “una persona que trabaja con la computadora ejecuta por día entre 12 mil y 33 mil movimientos de cabeza y ojos, de 4 mil a 17 mil reacciones de las pupilas y 30 mil pulsaciones del teclado” (Jiménez F. Claudia, 2018, pág. 30). Lo que genera un gran esfuerzo que pueda ocasionar lesiones a largo plazo, sin duda alguna.

Un reciente estudio elaborado por el Colegio de Ópticos-Optometristas de Galicia certifica que el 80% del número de jóvenes en edad universitaria padece el llamado Síndrome del Ordenador o Síndrome de la Pantalla de Visualización (SPV). Estos síntomas se dan, principalmente, entre las personas que pasan más de ocho horas delante de una pantalla de visualización de datos. Además, tiene la particularidad de que sólo se dan frente a un Monitor (García M. G., 2016)

El desarrollo de las actividades laborales frente a pantallas de visualización de datos durante la jornada de trabajo, exige una gran demanda por parte del sistema óculo visual. Lo que

puede generar pequeñas alteraciones de índice refractivo, acomodativo o de alineamiento de los ojos (binoculares), que en otras circunstancias no producirían casi molestias al individuo, se convierten en muy problemáticas, y dan lugar a síntomas marcados cuando la demanda visual es tan intensa y sostenida. (García M. G., 2016)

1.2 Delimitación del problema

Esta investigación tiene como objeto de estudio las afecciones visuales inherentes a la exposición a las pantallas de visualización de datos, se llevará a cabo en los funcionarios expuestos a PVD de la empresa Infotech de Colombia S.A.S ubicada en Cra. 100 No. 11 – 90 Holguines Trade Center Torre Valle del Lili - Oficina 605. En el cual se pretende dar una propuesta de programa de vigilancia epidemiológica para conservación visual de los funcionarios, en el tiempo comprendido entre agosto y noviembre del año 2020.

1.3 Formulación del Problema

¿Cómo se puede detectar, vigilar y disminuir las afecciones visuales de los trabajadores expuestos al uso de pantallas en la empresa Infotech de Colombia ubicada en Cali valle?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Realizar propuesta de un programa de vigilancia epidemiológica para conservación visual de los trabajadores expuestos al uso de pantallas en la empresa Infotech de Colombia S.A.S

2.1.1 Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa frente a la salud visual de los trabajadores con exposición a pantallas de visualización de datos
- Revisar la bibliografía nacional e internacional y legislación sobre sistemas de vigilancia epidemiológica para enfermedades visuales
- Analizar resultados e información de la empresa para proponer medidas de diagnóstico y seguimiento a los trabajadores con sintomatología de SVI o trastornos crónicos oculares
- Plantear la propuesta de sistema de vigilancia epidemiológica para la conservación visual

3. Justificación y Delimitación

3.1 Justificación

Uno de los componentes más importantes del bienestar de la población es la buena salud visual, la cual es indispensable para tener un correcto aprendizaje y desarrollo, durante los primeros años de vida, durante toda la escolaridad, vida laboral y además es indispensable para que las personas de mayor edad mantengan su autonomía e independencia en la vida cotidiana. (Ministerio de Salud, 2016, pág. 30)

Cuando hablamos específicamente de la salud en el ámbito laboral nos encontramos con múltiples factores que pueden afectar dicha salud de los trabajadores, entre estos los ocasionados por el uso de nuevas tecnologías informáticas, aplicativos de software empresariales, nuevos dispositivos entre otros

En la actualidad se realizan múltiples tareas, obligando a los trabajadores a permanecer de manera prolongada delante de dispositivos con pantalla, con cambios en la acomodación y convergencia que dan lugar a esfuerzos visuales intensos, causa fundamental del Síndrome de Fatiga ocular. El Síndrome de Fatiga Ocular (SFO), o Astenopia está reconocida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) dentro del grupo de enfermedades laborales la cual la define como un conjunto de síntomas que van desde las molestias oculares (picor, ardor, sequedad, lagrimeo, parpadeo, dolor ocular), trastornos visuales (visión borrosa, visión fragmentada y diplopía) y síntomas extra oculares (cefalea, vértigo, molestias cervicales, náuseas). (Prado M. Ana, 2017, pág. 347)

Siendo este uno de los problemas más frecuentes en países desarrollados. De hecho, representa un gran problema de salud pública que se traduce en grandes pérdidas de

productividad e incremento de costos indirectos a causa de los síntomas oculares y visuales.

Según la VII Encuesta Nacional de condiciones de trabajo un 11,2% de las visitas al médico se atribuyen a problemas visuales a consecuencia del trabajo. Por su parte, la calidad de vida para las personas que sufren estos síntomas puede verse afectada, no debiendo ignorar el estrés laboral que provocan. (Prado M. Ana, 2017, pág. 347)

De acuerdo al ASIS: “Análisis de situación de las Alteraciones de la Salud Visual en Colombia”.

En el cual se analizaron las consultas por las principales patologías del sistema visual en el periodo comprendido del 2009 al 2014, del total de atenciones por consulta de Enfermedades No Transmisibles el 5,43% está relacionado con enfermedades de los ojos y sus anexos, el 41,44% de las consultas, fueron en hombres y el 58,56% en mujeres, por tanto hay una mayor proporción de atenciones en mujeres de 29,25%; además mostró una concentración excesiva de oftalmólogos en Bogotá y Antioquia, dando como resultado una carencia de los mismos, en el resto de las regiones más aisladas de Colombia. (Ministerio de Salud, 2016, pág. 31)

Teniendo en cuenta estas cifras, una empresa como Infotech de Colombia, la cual su actividad económica se encuentra situada en el área de tecnología, dedicada al soporte técnico, venta de productos y servicios tecnológicos, en la cual el 90% de los trabajadores utilizan computadores como herramienta de trabajo, con una cantidad de horas considerables diariamente de exposición a las PVD. Se hace vital desarrollar estrategias que permitan mantener la salud visual de sus empleados, teniendo en cuenta su ergonomía, el puesto de trabajo, los grados de

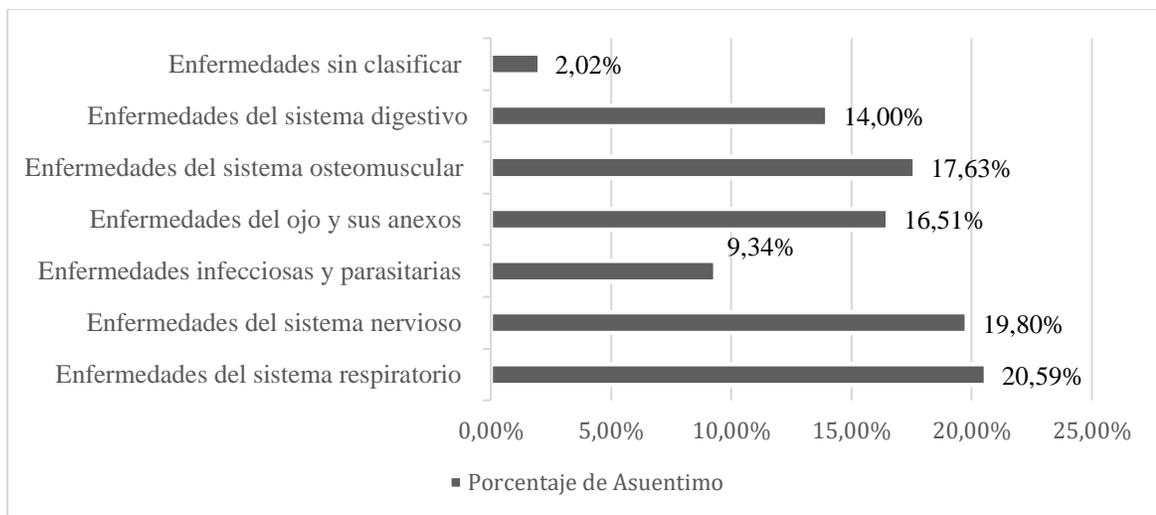
exposición entre otros factores que pueden llegar a causar patologías visuales a mediano y largo plazo, todo esto con el fin de mantener la productividad que se puede ver afectada por afecciones visuales, disminuir el presentismo y ausentismo laboral, según el estudio de Benchmarking sobre Indicadores de Ausentismo en Colombia realizado por Aon Empower Results, en una población de 87.641 empleados en 2016 y 2017 se presentaron 11 mil eventos de enfermedades del ojo y sus anexos generando 50 mil días de ausentismo laboral para las empresas (Aon Empower Results, 2018)

En la empresa Infotech en el año 2019 se presentaron 152 días de ausentismo laboral, estos pertenecen únicamente a incapacidades por enfermedad laboral, en la tabla número 1 se discrimina los días de ausentismo por clasificación de sistemas.

Tabla 1 Estadísticas de ausentismo por enfermedad general año 2019

Enfermedad general	Días de Ausentismo
Enfermedades del sistema respiratorio	31.3
Enfermedades del sistema nervioso	30.11
Enfermedades infecciosas y parasitarias	14.21
Enfermedades del ojo y sus anexos	25.1
Enfermedades del sistema osteomuscular	26.8
Enfermedades del sistema digestivo	21.4
Enfermedades sin clasificar	3.08

Fuente; Infotech de Colombia S.A.S (2020, 15 de febrero) Informe anual de Ausentismo laboral documentos de Intranet sin acceso publico

Ilustración 1 Porcentaje de Ausentismo laboral por Enfermedad Laboral

Fuente; Infotech de Colombia S.A.S (2020, 15 de febrero) Informe anual de Ausentismo laboral documentos de Intranet sin acceso publico

En los índices de ausentismo de la empresa para el 2019 podemos ver que las enfermedades del sistema nervioso central (SNC) están ubicadas en el segundo lugar de prevalencia de las causas de ausentismo con el 19.8% de los casos, cabe destacar, que el síntoma más común de las enfermedades del SNC es la cefalea, (dolor de cabeza) el cual es una de los síntomas enmarcados en el síndrome visual informático, concordando con los posibles efectos de la exposición a las pantallas de visualización de datos, además en cuarto lugar con el 16.51% se encuentran las enfermedades del ojo y sus anexos, que son objeto de estudio de esta investigación, por ultimo resaltamos que las enfermedades del sistema osteomuscular ubicadas en el tercer lugar de prevalencia del ausentismo de la empresa Infotech con el 17.63%, comúnmente son derivadas de los riesgos producidos por el trabajo prolongado con video terminales y que se ven agravados si las condiciones laborales no se encuentran ergonómicamente bien adecuadas.

Es por esto que la implementación de un sistema de vigilancia epidemiológica para enfermedades visuales se convierte en una herramienta para mejorar la salud de los trabajadores y disminuir el ausentismo laboral, lo que reduciría los costos anuales generados por este, los cuales deben ser asumidos por el empleador, según investigación realizada por el Centro de estudios sociales y laborales en una muestra de 341.843 trabajadores de empresas afiliadas a la ANDI se determinó que:

Para 2018, un empleador tuvo que desembolsar, en promedio, 2,3% adicional sobre el salario de cada trabajador, solo por temas asociados al ausentismo. Por ejemplo, un empleado que devengue el salario mínimo, que en 2018 equivalía a \$781.242 mensuales, este 2,3% de costo significaría que las empresas gastaron, por trabajador, \$215.623 pesos anuales, en promedio, solo a causa del ausentismo laboral. (Enán A. Burgos, 2019, pág. 25)

3.2 Delimitación

El siguiente proyecto pretende dar una propuesta de sistema de vigilancia epidemiológico que permita dar seguimiento con el objeto de prevenir y controlar la aparición de alteraciones o enfermedades visuales en los trabajadores de la empresa Infotech de Colombia S.A.S

Este sistema será entregado para revisión por la entidad en el mes de noviembre del presente año, esta se encargará de ejecutar el sistema, retroalimentarlo y mejorarlo o modificarlo acorde a la normatividad vigente año tras año.

3.3 Limitaciones

- Una limitante de este proyecto es el poco tiempo que se tiene para su desarrollo y sobre todo para una segunda recolección de datos lo cual restringe la comparación y demostración del efecto del sistema ante los trabajadores.
- Debido a la pandemia que atraviesa el país con el COVID-19 el acceso a la empresa se vio limitado, todo trámite y solicitud se hizo vía E-mail y WhatsApp, lo cual retraso los tiempos de entrega de la información necesaria para realizar el sistema de vigilancia epidemiológica.
- El acercamiento con los empleados se dificulta ya que algunos se encuentran en oficina con horarios cruzados y otros realizando trabajo en casa por tal motivo la recolección de los datos de algunos funcionarios se hizo de manera virtual lo que limita la observación del trabajador en su puesto de trabajo
- Debido a que se trata de una microempresa el presupuesto designado para actividades de implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo es limitado por lo tanto dificulta la implementación de las recomendaciones que se puedan dar.
- La entrega de información por parte de la empresa fue limitada al momento de tener acceso al diagnóstico de salud de los empleados, estadísticas de accidentalidad y de enfermedades crónicas de los colaboradores por lo tanto la propuesta se realizó solo con la información recopilada con los instrumentos aplicados por el grupo investigador.

4. Marcos de Referencia

4.1 Estado del Arte

4.1.1 *Tesis Internacionales*

Validación de los analizadores visuales y determinación del síndrome visual informático en trabajadores de la función pública valenciana. universidad de alicante, María José Molina Torres julio de 2017.

En esta tesis para optar al grado de doctorado en ciencias de la salud (Torres, 2017) toma como tema central la creciente expansión de uso de las tecnologías en todos los ámbitos de la vida cotidiana especialmente en el aspecto laboral lo cual genera un aumento del uso de pantallas de visualización (PVD) trayendo consigo según literatura científica un crecimiento de sintomatología ocular y visual que engloban el síndrome visual informático (SVI). además, los servicios de prevención de riesgos laborales utilizan analizadores visuales que carecen de estudios actualizados que determinen su validez, para realizar una adecuada vigilancia de la salud visual de los trabajadores. (Torres, 2017)

Esta tesis doctoral se divide en dos estudios por ende posee dos objetivos el primero Analizar la precisión diagnóstica de los modelos actuales de analizadores visuales (optec 6500 de Stereo Optical y visiotest de Essilor) utilizados en la salud visual de trabajadores usuarios de PVD, para este se realizó un estudio epidemiológico de corte transversal en trabajadores usuarios de ordenador de la administración pública de la provincia de alicante que acudían a su revisión anual de médico ocupacional, participaron 92 trabajadores con edad media de 50.2 años de los cuales 69% fueron mujeres y 68% usuarios de ordenador más de 4 horas al día. A estos se les realizó prueba de agudeza visual, foria lateral, agudeza visual estereoscópica y visión cromática se realizaron estas pruebas con los analizadores visuales. se obtuvieron elevados valores

predictivo negativo en el estudio lo que confirma que estos analizadores son una alternativa aceptable para uso de la vigilancia de la salud visual de los trabajadores usuarios de pantallas de visualización de datos. (Torres, 2017)

El segundo Objetivo fue determinar la prevalencia del síndrome visual informático en trabajadores de la administración pública de la provincia de Alicante para lograr este objetivo se realizó un estudio de corte transversal, e 497 trabajadores con edad media de 49.7 de los cuales 60% fueron mujeres, para recoger la información utilizaron como instrumento el cuestionario de datos sociodemográficos, laborales, de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas y el cuestionario de síndrome visual informático (CVS-Q) se realizó una descripción de las variables categóricas mediante el cálculo de la frecuencia absoluta y porcentaje. En lo que respecta a resultados se puede ver que la prevalencia de síndrome visual informático fue de 71% siendo mayor en mujeres 77.5% y en trabajadores entre edades de 40 a 53 años y que al incrementar el uso de ordenador en horas por día la prevalencia de SVI aumenta siendo del 100% en el grupo que lo usa por más de 8 horas otro factor incidente es el grupo que no realiza pausas activas. (Torres, 2017)

Este proyecto nos permitió entender los efectos en la salud visual de los individuos por el uso prolongado de las pantallas de visualización además aporta la ruta a seguir a la hora de recopilar los datos en los trabajadores de la empresa objeto de esta investigación. ya que, valida los instrumentos con un pequeño margen de error, además señala el camino a seguir frente a las recomendaciones, para la realización de los exámenes médico ocupacionales respecto a la salud visual de los trabajadores dentro del programa de vigilancia epidemiológica.

- **Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral, Ana Prado Montes, Álvaro Morales Caballero y Jossias Navor Molle Cassia.** Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud Carlos III, 07 de noviembre de 2017.

En Este artículo Prado M. Ana, 2017 reconoce el avance tecnológico y sus repercusiones productivas en materia de disminución del tiempo y calidad de los procesos productivos académicos y de entretenimiento sin embargo deja ver una preocupación por el aumento de horas día dedicadas al uso de pantallas de visualización trayendo consigo un aumento en patologías oculares y osteomusculares, que en algunos países desarrollados se han constituido como problemas de salud pública, que se puede traducir en incremento de costos y pérdidas de productividad, por este motivo se realiza una revisión sistemática de la literatura internacional en un periodo de 10 años entre el 2005 y 2015 con el objetivo de identificar la evidencia científica existente sobre la relación del Síndrome de Fatiga Ocular (S.F.O.) con determinados entornos laborales, su manejo clínico y preventivo y de forma específica a determinar los factores de riesgo directos que propician la aparición del S.F.O y que población se encuentra más expuesta, se obtuvieron 19 artículos de la búsqueda con termino Mesh, después de ser filtrados por criterios de objetivos, al final se logró identificar factores de riesgo comunes para síndrome de fatiga ocular estos son el género femenino con nivel de evidencia 3 y 2-, presencia de defectos refractivos nivel de evidencia 3 y el número de horas de exposición a pantallas nivel de evidencia 3 y 2+, se puede apreciar que en la literatura concuerda en que el aumento del SFO, se posible, por al aumento masivo del uso de dispositivos electrónicos dentro y fuera del ambiente laboral y que los factores de riesgo con mayor evidencia son el alto número de horas de exposición, el género femenino y presencia de defectos refractivos, los síntomas más comunes del SFO hallados son el prurito ocular,

sequedad, hiperemia, lagrimeo, disminución parpadeo , diplopía, visión borrosa o visión fragmentada sin embargo se dio más énfasis a la sintomatología ocular producida por el ojo seco en trabajadores expuestos a PVD. (Prado M. Ana, 2017)

Con este trabajo se pudo confirmar los factores de riesgos asociados a las afecciones oculares derivadas de la exposición a pantallas de visualización lo que nos permite dirigir la investigación en cuanto a la población objeto de estudio de la empresa y nos da una luz sobre los aspectos sociodemográficos laborales y de espacio libre a tener en cuenta, además de que es un punto de comparación y de análisis de los resultados propios.

- **Estudio de la prevalencia de síndrome visual informático en trabajadores con PVD en una empresa industrial francesa.** Universidad Miguel Hernández, M^a Ángeles García García, 16 de septiembre de 2016.

Este es un trabajo investigativo para optar al grado de master en prevención de riesgos laborales, consiste en una investigación que busca como objetivo principal establecer la prevalencia del síndrome visual informático en una muestra de trabajadores de una empresa industrial francesa y su relación con características propias del trabajador y de su puesto de trabajo, para ello (García M. G., 2016), tomó una muestra de 25 trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos en su jornada laboral, y se les aplicó como instrumento de recopilación de datos un cuestionario auto administrado de variables sociodemográficas y de exposición al equipo de cómputo, y el Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) cuestionario validado al español que mide el síndrome visual informático en trabajadores expuestos al ordenador, preguntando por la presencia o no de los síntomas su frecuencia e intensidad para poder calcular la severidad de los síntomas. A la información recogida se le realizó un análisis descriptivo de las variables, además un

contraste de hipótesis para detectar posibles diferencias de SVI con respecto a variables sociodemográficas y laborales, obtuvieron los siguientes resultados la edad media de los participantes era de 40.08 el 56% era de sexo femenino y el 48% de los individuos usan el computador por más de 4 horas al día, 24% de los trabajadores presentaron síndrome visual informático, los síntomas más comunes fueron dolor de cabeza, sensación de ver peor y mayor sensibilidad a la luz, se concluyó que los resultados se deben tomar con cautela ya que el tamaño de la muestra es bajo, la prevalencia de síndrome visual informático comparada con otros estudios resulto ser baja, sin embargo los resultados muestran tendencias que se deberían estudiar con un número mayor de participantes. (García M. G., 2016)

El anterior trabajo a pesar de presentar una pequeña muestra, pudo mostrar que las personas que resultaron afectadas por SVI en la mayoría fueron mujeres que presentaban cargos como asistente comercial, las cuales pasan más tiempo en frente del ordenador por lo tanto se puede establecer la tendencia de que a más horas día de exposición mayor es el riesgo de padecer esta afección lo cual concuerda con otros trabajos de investigación revisados lo cual confirma los criterios para escoger la muestra poblacional que debemos tomar en el presente trabajado, además valida la facilidad y eficacia del cuestionario CVS-Q para la recopilación de la información acompañado de datos complementarios tomados de la empresa.

- **Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una universidad privada Lima.** Universidad peruana Unión, Daniel E. Fernández.

Esta es una tesis para optar al grado de médico cirujano (Fernandez, 2019), establece como problema el creciente uso de dispositivos con video terminales (VDT) y consigo el aumento de la prevalencia de síndrome visual informático (SVI) sobre todo en población

adulta joven, es por esto que trata como objetivo general Determinar la prevalencia de síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una Universidad Privada, para esto realizo un estudio descriptivo de corte transversal en donde se realiza dos encuestas para recopilar datos a una muestra de 200 estudiantes de posgrado, el cuestionario de síndrome visual informático (CVS-Q) y Cuestionario de variables socio-demográficas y de exposición a los dispositivos con video terminales. se estableció una prevalencia de SVI de 61% de los individuos siendo el computador el dispositivo con VDT con mayor prevalencia de este síndrome 57.5% seguido del teléfono móvil 37%. (Fernandez, 2019)

Resaltamos de este trabajo de investigación la prevalencia alta de síndrome visual informático en usuarios de computadores el cual es el riesgo más significativo de la población a investigar en el presente trabajo, además que resaltan una relación directa entre el número de horas días de exposición con la aparición de los síntomas ya que por encima de 4 horas de exposición apareció el enrojecimiento y ardor ocular 63% de los casos, asimismo determino que el grupo que presento mayor prevalencia fueron los individuos mayores de 40 años y que a diferencia de otros estudios no se establecieron diferencias significativas entre el sexo de los participantes

- **Síndrome visual informático asociado a condiciones personales y medioambientales en trabajadores administrativos con video terminales.** Universitat Politècnica de Valencia, Universidad El Bosque, Diana Carolina Garzón Leal¹, Alexandra Yepes Boada, Jose Antonio Diego Más, 14 de julio 2017.

Este es un estudio descriptivo de corte transversal en el que (Garzón Leal Diana Carolina, 2017) pretende Analizar las condiciones de síndrome visual informático (SVI) asociado a alteraciones músculo esqueléticas, condiciones personales y medio ambientales de

los trabajadores de una empresa expuestos al uso de video terminal, se recogió información de una muestra de 46 trabajadores los cuales respondieron un check list, compuesto de diferentes variables entre ellas están los antecedentes musculo esqueléticos y visuales, edad, sexo, horas de trabajo en video terminales, pausas activas, condiciones del puesto de trabajo y de los equipos como lo son, la iluminación, el tipo de video terminal, postura de los brazos, condiciones de la silla elementos del área de trabajo, síntomas entre otras. Se observó que el 93% de los participantes trabajan con video terminales en el escritorio, de estos el 85% presentan más de 6 horas de exposición diaria, se encontró una frecuencia de síndrome visual informático de 86.9%, síntomas musculo esqueléticos de 67.3% , se apresaron riesgos ergonómicos que pueden ser causales de síntomas visuales y musculares, solo el 52% de los trabajadores realizan pausas activas, se evidencio que no se cumplen las recomendaciones ergonómicas para personas que trabajan con video terminales. (Garzón Leal Diana Carolina, 2017)

Podemos destacar de este estudio la relación que establece entre los desajustes ergonómicos de los puestos de trabajo y la prevalencia de SVI y desordenes musculo esqueléticos lo cual abre una nueva línea de investigación respecto a las recomendaciones de prevención y mitigación para los trabajadores dentro del sistema de vigilancia epidemiológica para conservación visual (Garzón Leal Diana Carolina, 2017)

Podemos identificar un patrón dentro de los estudios revisados que apunta hacia una fuerte relación entre las horas de exposición a los video terminales y aparición de sintomatología de SVI, además añade una nueva ruta de investigación frente a la relación de la posición sedente prolongada y el SVI.

4.1.2 Tesis Nacionales

- **Diseño de una guía para la prevención del síndrome visual informático y alteraciones músculo esqueléticas en trabajadores usuarios de dispositivos electrónicos en Colombia.** Universidad del Bosque, Claudia Jiménez Forero Luz Ángela Rosero Pantoja, año 2018.

Se trata de un estudio descriptivo cuyo fin es diseñar una guía que contribuya a prevenir el SVI y los desórdenes musculo esqueléticos (DME) en los trabajadores usuarios de (PVD), (Jiménez F, 2018) realizó una revisión bibliográfica de 68 artículos para identificar los factores de riesgo y las estrategias de prevención de los desórdenes visuales y musculo esqueléticos. Se estableció que los factores de riesgo físicos que intervienen en la aparición de DME y SVI son la iluminación, el ruido y la temperatura u los riesgos biomecánicos son las posturas estáticas, prolongadas y movimientos repetitivos. Con estos resultados definieron las estrategias de prevención ergonómicas que ayudarían a disminuir los Desórdenes musculo esqueléticos y visuales con una metodología de retroalimentación con imágenes que explican cada pauta que explican sobre la forma adecuada de utilizar los dispositivos. En conclusión, se puede decir que estos riesgos se pueden controlar con la elaboración de programas que propendan realizar intervenciones ergonómicas adecuadas, educación y acompañamiento hacia el trabajador (Jiménez F. Claudia, 2018)

Este trabajo de investigación aporta el primer paso en la línea de investigación frente a las recomendaciones con sustento científico de las características adecuadas de los equipos de cómputo desde las pantallas a las superficies de trabajo, además abre una luz sobre las recomendaciones ergonómicas, de ambiente de trabajo y las estrategias a implementar para lograr el confort visual ya pausas activas de los trabajadores todo con el fin de mitigar la aparición de los DME y SVI

- **Identificación del síndrome visual informático y guía de pausas activas oculares para su prevención en los empleados de la empresa gulf coast avionics .s.a.s.** Corporación universitaria minuto de dios, Nancy reyes rincón, año 2019.

Este trabajo de grado para optar al título de especialista en gerencia de riesgos profesionales en el que (Reyes Rincon, 2019) realizó un estudio observacional de tipo transversal en el que buscaba identificar los problemas visuales que producen el síndrome visual informático (SVI), e implementar las pausas activas oculares para atenuar sus efectos, además, diseñar un producto pedagógico de apoyo, para esto se recopiló información con varios instrumentos, se realizó una entrevista preguntando datos sociodemográficos, información del puesto de trabajo y preguntas sobre sintomatología ocular incluyendo medidas de protección. Examen del segmento anterior del ojo y la observación los puestos de trabajo para verificar las condiciones de los mismos, los análisis de los resultados se hicieron con una metodología mixta cuantitativa y cualitativa obteniendo como resultados que el 90% de los trabajadores presentaron síntomas de SVI, con un mayor porcentaje en síntomas de ojo seco se identificaron problemas acomodativos y en los astenópicos fatiga ocular y dolor de cabeza, se observó que la sintomatología se presenta a partir de 3 horas de exposición frente a la PVD, además que el 100% de los trabajadores no tienen información frente al riesgo ocular y las medidas de prevención, 80% no practican pausas activas. (Reyes Rincon, 2019)

A pesar de que la muestra del estudio es muy pequeña y no tendría un peso estadístico considerable nos deja ver la tendencia en la prevalencia de SVI vista en otras investigaciones de origen internacional se mantiene en el entorno de la legislación, laboral, de salud y de cultura de los trabajadores a nivel nacional.

- **Diagnóstico de condiciones de salud visual en el personal administrativo usuarios de computador de la universidad santo Tomás sede Floridablanca.** Universidad Santo Tomás sede Floridablanca, Sandra Lizeth Corredor Duarte, Jorge Enrique Díaz Marín y Andrés Felipe Parra Cabezas, año 2018.

En este estudio (Corredor Duarte, 2018) evaluó las condiciones de salud visual en el personal administrativo expuestos a PVD de una institución educativa superior, para eso realizaron un estudio cuantitativo observacional descriptivo de corte transversal en una prueba piloto con 10% de la población a la cual se les aplicó una encuesta que indaga sobre datos sociodemográficos, el grado de conocimiento de la higiene visual y ergonomía. una intervención de examen visual generalizado el cual se enfatiza en la toma de agudeza visual, estado refractivo, flexibilidad de acomodación, amplitud de acomodación, But y Biomicroscopía, estos son los resultados obtenidos. 26% de las mujeres tenían película lagrimal normal, los participantes expuestos a PVD 7 horas o más por día que tienen película lagrimal normal 31.03%, se evidencio que el 64.52% de la población estudiada pertenecían al secretariado de los cuales el 80% presentaban problemas en la flexibilidad de acomodación, se puede decir que el sexo femenino tiene mayor probabilidad de presentar un tiempo de rompimiento lagrimal más rápido que el de los hombre (haciéndolos susceptibles a padecer de ojo seco). La edad es un factor de riesgo, a mayor edad menor es el tiempo de rompimiento lagrimal y se concluyó que en un 90.9% los trabajadores expuestos a PVD por 7 horas día o más presentan película lacrimal alterada se recomendó la creación de un programa de vigilancia epidemiológica de riesgo visual para los usuarios de video terminal (PVD). (Corredor Duarte Sandra L, 2018)

El anterior trabajo concuerda con líneas de investigación internacionales respecto a la prevalencia de afecciones visuales debido a la exposición a pantallas de visualización, y deja el

precedente de la necesidad de implementar programas de vigilancia epidemiológica para el riesgo visual en trabajadores expuestos, brinda un punto de partida en la investigación sobre pruebas diagnósticas para detectar anomalías visuales derivadas de este tipo de riesgo.

- **Caracterización de las condiciones ergonómicas visuales del personal administrativo de la multinacional Arvato.** Universidad Santo Tomás Bucaramanga, Angie Paola Díaz Rincón, Mónica Patricia Buenahora Galvis y Lorena Andrea Martínez Pedraza, año 2019.

Este trabajo elaborado en una empresa dedicada al sector de las telecomunicaciones (Martínez Pedraza, 2019) planteó como objetivo Determinar las condiciones ergonómicas visuales que se relacionen con la salud visual del personal administrativo para esto se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo corte transversal con una población compuesta de 60 trabajadores del área administrativa expuestos a PVD, se evaluaron las características del puesto de trabajo como el área de trabajo, acomodación de la pantalla, tiempo de exposición, distancia de trabajo. Del trabajador como la realización o no de pausas activas visuales, sexo y edad. Y recolección de datos mediante historia clínica que contiene agudeza visual, oftalmoscopia, refracción, test acomodativos y pruebas lagrimales con el fin de determinar las condiciones visuales de la población en estudio. El estudio demostró la presencia de desórdenes visuales atribuidos a la exposición prolongada de pantallas de visualización de datos. El 86% de los participantes mostraron síntomas relacionados con el síndrome visual informático (SVI) el 55% presento ardor ocular y 48% fatiga visual. Frente al test acomodativo el 78% presento alteraciones en el ojo derecho y el 85% en el izquierdo, es importante subrayar que el 96,99% de la población estudiada utilizan el computador más de 3 horas por día por lo tanto es uno de los factores de riesgo más reconocidos como generador de SVI. (Martínez Pedraza, 2019)

este estudio brinda un precedente importante frente a la prevalencia de SVI en trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos a nivel nacional, lo que nos brinda una idea de que esperar para este estudio, además clarifica los factores de riesgo más significativos para la aparición de SVI, además traza una nueva ruta de investigación enfocada hacia la observación e identificación de los gastos acomodativo y vergencial en los puestos de trabajo a la hora de dar recomendaciones ergonómicas visuales.

- **Factores asociados con el síndrome de visión por el uso de computador.** Fundación Universitaria del Área Andina, Patricia Elena García Álvarez, Diana García Lozada, 20 de diciembre 2010.

Este estudio pretende establecer los factores de riesgo asociados con el síndrome visual informático para esto (García A. Diana, 2010) utilizó una muestra de 148 trabajadores de una empresa farmacéutica de la ciudad de Bogotá a los cuales se les aplicó dos instrumentos de recolección de datos el primero una encuesta que indagaba sobre las características del puesto de trabajo y sus hábitos laborales relacionadas con el puerto de cómputo, el segundo fueron pruebas optométricas, se realizó análisis estadístico multivariado mediante regresión logística. Obtuvieron como resultado que la prevalencia de los síntomas visuales fue de 51.4% la edad y el sexo no se asociaron a presencia de síntomas, el análisis de regresión logística demostró asociación entre la frecuencia de los periodos de descanso y la presencia de Síndrome de Visión por el uso de Computador, siendo esta un factor protector, lo contrario de la iluminación inadecuada. (García A. Diana, 2010)

Cabe resaltar de esta investigación que la edad y el sexo no se asocian a la presencia de síntomas, caso que es contrario a investigaciones internacionales similares, otro punto a destacar es que para este estudio no use de la corrección óptica no está asociado a la aparición de

síntomas, es más se asocia como un factor protector, sin embargo, explica que este se pudo deber a que no se diferenciaron los pacientes amétropes con los emétropes, aunque la variable uso de corrección no tuvo diferencia significativa dentro del modelo logístico, se debería realizar estudios que profundicen sobre esta variable para esclarecer si puede ser factor de riesgo o protector para la presencia de síntomas de SVI.

Se muestra una evidencia fuerte entre la falta de pausas activas y la aparición de los síntomas, estableciendo que no es suficiente descansar cada 1, 2 o más horas, por lo contrario, se recomienda descansar 5 minutos cada media hora.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Estudios y Evaluaciones

EN “Estudio termográfico del ojo humano bajo la influencia de la pantalla del computador - Estudio piloto” El uso de los computadores se ha incrementado exponencialmente en las últimas décadas; la llegada de internet y la facilidad para llevar a cabo múltiples tareas en el campo productivo, al igual que en el campo de la diversión y creación, han contribuido a que este tipo de dispositivos tengan una gran acogida por sus usuarios; fenómeno que ha sido objeto de estudio enmarcado en el tiempo de exposición que tienen los usuarios a las pantallas de los computadores, las cuales afectan la salud visual y contribuyen a problemas oculares. Las personas que están frente a un monitor todos los días por mucho tiempo, someten sus ojos a un gran esfuerzo desencadenando así una serie de problemas oculares y síntomas, lo anterior se conoce como Síndrome Visual del Computador (SVC).

En el trabajo de investigación de (Fernández V, 2019) afirma que el Síndrome visual de la computadora (SVC) o síndrome visual informático (SVI) es definido por la Asociación Americana de Optometría (AAO) como un complejo de problemas oculares y de visión

relacionados con las actividades en la visión de cerca y que se experimentan en relación con o durante el uso de las computadoras y dispositivos con VDT. La AAO describe que unas de las primeras causas de síntomas visuales reportados por los pacientes en la consulta oftalmológica, se relacionan al síndrome visual informático, y en las últimas décadas se ha llegado a convertir en un problema de salud pública en los Estados Unidos. (Fernandez V, 2019, pág. 22)

Un estudio realizado en el policlínico universitario Rampa” (Sept-Dic 2013) por Tamayo, Y, y Salgado, M. El Síndrome Visual Informático (SVI), después de una exhaustiva búsqueda en literatura digital e impresa, es un conjunto de síntomas que presentan un gran número de usuarios de ordenadores asociados a su trabajo que acuden a consulta quejándose de síntomas como: fatiga, visión borrosa, picor de ojos, cefalea, dolor ocular, ojo seco e irritado, hipersensibilidad a la luz y cambios refractivos.

Wimalasundara et al (2009) en su trabajo de revisión “Computer vision síndrome” se pudo comprobar que permanecer tiempo prolongado frente a la pantalla del computador sin pausas activas, puede causar problemas al cambiar el enfoque entre la pantalla, los documentos y el teclado. El proceso constante de derivación y el reenfoque en píxeles difusos de los textos en la pantalla puede dejar los ojos tensos y fatigados. (Fernandez V, 2019)

Stella C. Chiemeké et al (2007) En el estudio de investigación “Evaluation of Vision-Related Problems amongst Computer Users: A Case Study of University of Benin, Nigeria” que se realizó en 103 personas que trabajaban con ordenadores en la universidad de Benin, los autores llegaron a la conclusión de que los síntomas oftalmológicos del Síndrome Visual Informático comienza su aparición después de una hora continua de trabajo de computadora

además hallaron en la investigación que la molestia visual más sobresaliente fue la fatiga ocular. (Fernandez V, 2019)

Hay varios estudios que nos alertan del aumento de aparición de casos de síndrome visual informático (SVI). Según una investigación llevada a cabo por el Colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Catalunya (COOOC) en 2014 con la campaña Visión y Pantallas, aproximadamente el 70% de la población sufre el Síndrome Visual Informático (SVI), asociándolo a un excesivo uso de pantallas de ordenador, teléfonos móviles, tabletas o e-books. Para llegar a estas conclusiones, los expertos del COOOC han recopilado datos de 1.400 personas de 14 a 70 años. Al parecer, la principal causa de la aparición del SVI es permanecer delante de una pantalla más de tres horas al día. (Fernandez V, 2019)

Los síntomas visuales que se producen por un uso prolongado e inadecuado de los dispositivos digitales son:

- Molestias oculares: Enrojecimiento, sensación de quemazón y picor de los ojos, lagrimeo, dolor, sensación de pesadez en los párpados u ojos, necesidad de frotarse los ojos por la sequedad ocular, conjuntivitis y orzuelos entre otros.

- Trastornos visuales: Visión borrosa transitoria de la imagen, visión doble de los caracteres y visión de manchas flotantes.

- Síntomas extra oculares: Cefaleas, vértigos, sensación de desasosiego, ansiedad, somnolencia, molestias en la nuca y en la columna vertebral. Según estudios realizados en Europa y Estados Unidos, encontramos que entre el 50 y el 90% de las personas que usan ordenador sufren alguno de estos síntomas. (CAMACHO Q, 20018)

Las estimaciones más recientes sobre la salud visual emitidas por la Organización Mundial de la Salud en el año 2019 dicen que:

alrededor de 314 millones de personas en el mundo presentan discapacidad visual, debido a enfermedades oculares o a errores de refracción no corregidos. De estas personas, 45 millones son ciegos y el 90% vive en países con ingresos bajos. Las principales causas de ceguera son catarata (39%), errores refractivos no corregidos (18%), glaucoma (10%), degeneración macular asociada a la edad (7%), opacidad corneal (4%), retinopatía diabética (4%), tracoma (3%), afecciones oculares infantiles (3%) y oncocercosis (0,7%). (Organización Mundial de la Salud, 2019)

estos porcentajes ciertamente se ven aumentados cuando las personas se exponen a factores de riesgo para enfermedad visual en sus trabajos, tales como el uso constante de PVD, antes de la era de la informática las jornadas laborales permitían más transición entre las labores de mecanografía y otras actividades como las de archivar, la escritura sobre papel, entre otras. Sin embargo, en la actualidad, con las nuevas tecnologías, el uso constante de los computadores se convirtió en una necesidad, generando largas jornadas frente a las pantallas de visualización de datos generando consecuencias negativas para la salud visual y osteomuscular, generando así altos daños en la salud y en la economía de las empresas, a esto le sumamos la falta de los diseños ergonómicos de los puestos de trabajo que se encuentran en general en muchas compañías (Perez T Alain, 2008)

Según estudios realizados en Europa y Estados Unidos, existe un estimado que entre el 50 y el 90 % de los usuarios habituales de computadoras sufren fatiga ocular o visual, ojos rojos, irritados y secos, tensión y pesadez de párpados, lagrimeo, sensación de

quemazón, visión borrosa y dificultad para enfocar objetos lejanos. (Piñeda Giraldo, 2014)

La iluminación natural presenta varios beneficios sobre la artificial, uno de estos es definir mejor los colores, produciendo así menos cansancio visual, además la luz artificial necesita un gran cuidado en el manejo para no generar punto de baja iluminación o puntos de deslumbramiento, así que requiere un alto nivel de iluminación en los puestos de trabajo (Gutierrez , 2011)

Existen Consecuencias de la exposición a la luz ultravioleta a nivel del segmento anterior del ojo Numerosos estudios in vitro, in vivo y epidemiológicos han demostrado el papel perjudicial a la exposición de la luz ultravioleta en el segmento anterior del ojo, relacionándolo con una mayor incidencia de enfermedades corneales, cataratas, queratitis actínicas. También es importante mencionar la luminancia solar es la más peligrosa, es 100 veces superior a la iluminación estándar artificial, la luz del día es rica en rayos ultravioletas y en rayos azules. (Gutierrez , 2011).

En una revisión bibliográfica realizada por (Ana Prado Montes, 2017) se revisó el antecedente de las practicas preventivas del CVS (Computer visual syndrome) en 300 oftalmólogos, para esto se vio la influencia del uso del computador de estos frente a otro grupo de profesionales que no lo utilizaban, como resultado obtuvieron que la sintomatología apareció en promedio, después de 3 horas y 59 minutos diarios del uso del computador. En este estudio se concluyó que el uso del computador era seguro durante 4 horas seguidas, lo que contrasta completamente con las largas jornadas laborales de alrededor de 8 horas que encontramos en nuestro medio (Ana Prado Montes, 2017)

En 2010 Patricia Elena García Álvarez y col , realizaron un estudio transversal sobre una muestra de 148 trabajadores de una empresa farmacéutica en Bogotá. Su objetivo era estimar la prevalencia del Síndrome de Fatiga Ocular a consecuencia del uso del ordenador. Las conclusiones fueron las siguientes: la no realización de descansos visuales cada 20 minutos durante la jornada laboral, asociado a iluminación inadecuada del ambiente de trabajo, serían factores relacionados con la aparición de síntomas visuales y oculares por el uso de ordenadores (Ana Prado Montes, 2017)

Lo anterior concuerda con la gran importancia de implementar programas de pausas activas dirigidos a preservación visual en trabajadores que utilizan como herramienta principal de trabajo los ordenadores o dispositivos de visualización de datos en sus puestos de trabajo

Takashi Kojima y col¹⁸ realizaron en 2013 un estudio prospectivo de casos y controles, donde evaluaron el impacto del tiempo de exposición a pantallas de visualización digital (PVD) entre trabajadores usuarios de lentes de contacto (ULC) y no usuarios de las mismas. Se realizaron también mediciones de la evaporación lagrimal y tinciones para valorar la función lagrimal. Se objetivó empeoramiento de la función lagrimal en los usuarios de lentes de contacto (ULC) y expuestos más tiempo a Pantallas de Visualización de Datos no así en los no ULC ($P < 0,001$) . La media de síntomas visuales en UCL y trabajadores expuestos PVD largo plazo fueron mayores que en el otro grupo ($p < 0,001$). (Ana Prado Montes, 2017)

(Ana Prado Montes, 2017) en su revisión bibliográfica expone un estudio realizado por Huping Wu¹⁹ en el año 2014, el cual consistía en una investigación tipo prospectivo de casos y controles en 53 trabajadores diagnosticados de síndrome del ojo seco y expuestos a Pantallas de Visualización de datos. En ellos se encontró un mal funcionamiento de las glándulas de

Meibomio, índice de enfermedad de la superficie ocular (OSDI), si habían trabajado más de 4 horas frente a las PVD, lo que indicó que las probabilidades de sufrir de ojo seco aumentan con el mayor tiempo de exposición a las PVD. (Ana Prado Montes, 2017)

Estudio Grupos de Población Especialmente sensible. En el estudio transversal de Laura Guisasola y col del año 2012, en una población de 86.831 trabajadores independientes en Cataluña España. Trataron de determinar la distribución de las afecciones visuales agrupadas por diferentes variables como, edad, sexo, y clase social según la ocupación. Obtienen que un 2,2% de la población del estudio tenían afecciones visuales que originaban un impedimento visual a pesar de usar la corrección habitual. Además, se determinó que las clases sociales menos acomodadas tenían 2,4 veces mayor riesgo de padecer problemas visuales y que la prevalencia es mayor en mujeres que en hombres. Siendo mayor cuando aumenta la edad. Además cabe resaltar que 2 de cada 100 tenían serias dificultades de visión, lo que se convierte en un motivo para prestar gran atención a la población trabajadora frente a las enfermedades visuales . (Ana Prado Montes, 2017)

G. Taino y col en 2006 elaboran un estudio transversal para determinar la prevalencia de S. F. O. en relación con el sexo, la edad, los años de antigüedad en el puesto de trabajo y las horas de exposición en una población de 191 trabajadores que utilizan VDT más de 20 horas semanales. Muestran resultados significativos en cuanto a la relación de prevalencia de síntomas de S.F.O. entre hombres y mujeres y también entre el aumento de horas trabajadas frente a VDT y aparición de síntomas. Sin embargo, explican que el sector femenino se encuentra más horas frente al VDT que el masculino. (Ana Prado Montes, 2017)

C. Fenga y col en 2007, observaron que las personas con presbicia eran más susceptibles a desarrollar síndrome de fatiga ocular, identificando en ellos la aparición de síntomas de visión dividida, visión borrosa, fotofobia, y dolor periocular, se concluyó que esta patología se encuentra ligada a la edad de los trabajadores con exposición, ya que esta patología genera un mayor gasto a la hora de querer enfocar, generando o facilitando la aparición de los síntomas de S.F:O (Ana Prado Montes, 2017)

En los puestos de trabajo en los que se usa constantemente las pantallas de visualización de datos, y además las labores requieren una mayor concentración por parte del trabajador, por lo tanto, mayor esfuerzo ocular por mantener los puntos de visión fijos se presenta un alto riesgo de padecer enfermedades o sintomatología ocular así lo afirma Anat Ostrovsky en su investigación donde concluyó que: "trabajadores con mayor responsabilidad y mayor actividad cognitiva en el puesto de trabajo son los más predispuestos a desarrollar síntomas de fatiga ocular". (Ana Prado Montes, 2017)

- **Estudios de Prevención del síndrome.** En el estudio de M. I D'Orso y col en 2007, se hace hincapié en la importancia de realizar una adecuada evaluación de puesto de trabajo con el fin de realizar un buen diseño y estructuración de los puestos de los trabajadores que trabajan con PVD, haciendo alusión a que esto reduciría en gran cantidad la aparición de Síndrome de Fatiga ocular por el trabajo, a los usuarios de ordenador. Además, se hizo énfasis en la realización periódica del examen de salud ocular como una herramienta fundamental en la prevención. (Ana Prado Montes, 2017)

Lo anterior retoma gran importancia ya que en el momento en que se pueda dar diagnóstico y tratamiento adecuado a cualquier tipo de desviación, anomalía o enfermedad ocular, se podrá reducir el riesgo de aparición de Síndrome visual informático o síndrome de

fatiga ocular, en la revisión bibliográfica de (Ana Prado Montes, 2017) se habla de un estudio anterior en el que Speeg-Schatzen en 2001, “realizo un estudio epidemiológico que relacionaba la prevalencia de astenopia en individuos con defectos refractivos. Demostró que la adecuada corrección de dichos defectos producía una mejora significativa de los síntomas de SFO”. (Ana Prado Montes, 2017)

Se debe plantear la importancia de la actualización de los equipos de cómputo y otros con PVD, para uso de los trabajadores, además de la utilización de las nuevas técnicas de evaluación de puestos de trabajo con el fin de mejorar la ergonomía y la protección visual, como herramientas para prevenir la prevalencia de síndromes visuales ocasionados por la exposición a pantallas de visualización de datos. Como precedente encontramos. En el artículo de G. Taino y col en 2006 se observó que:

Avía una disminución de la prevalencia (32,6% total; 15% en hombres y 44,4% en mujeres) de S. F.O en una muestra de trabajadores usuarios de VDT, frente a los resultados de estudios previos de Hump 1988 Bergqvist 1994 con prevalencias en torno al 60-70%. En su estudio plantean la posibilidad de que los avances tecnológicos y las mejoras de los equipos en cuanto a ergonomía y protección de la vista fueran la causa de esta disminución. (Ana Prado Montes, 2017)

En lo que se refiere a medidas de prevención, Chia-Fen Chi y Yen-Hui Lin, en un ensayo de intervención de 2009, aseguraron que el uso de filtros de pantalla, optimizaba la visualización para los trabajadores, por ende mejoraba los síntomas de Síndrome visual informático, después de los 2 y medio meses de su instalación (Ana Prado Montes, 2017)

En el artículo de Jatinder Bali y col, se observó confusión en cuanto a las pautas de tratamiento en ambos grupos estudiados. De todos ellos, los más usados fueron los sustitutos lagrimales. El 68,7% de oftalmólogos no tenían preferencia a la hora de rescribir ningún tipo de gafas y el 50,7% no prescribieron ninguna. (Ana Prado Montes, 2017)

Es de gran importancia la realización de pausas activas para prevenir la aparición de patologías laborales de todo tipo, sin ser excepción las afecciones visuales en el estudio de Zhaojia YE et afirman que “realizar un descanso durante la jornada laboral, fue asociado a bajo cuestionario de salud general (GHQ-12) en varones. Por tanto, realizar pausas durante el trabajo es un factor protector para GHQ -12 alto. (OR 0,67 IC 95% 0,56-0,86)”. (Ana Prado Montes, 2017)

Como precedente encontramos que el ajuste de la altura del monitor al igual que el de la silla ayuda notablemente en la disminución de los síntomas asociados a fatiga ocular en los trabajadores., en un estudio de Benjamin C. Amick III y col 2012, se hizo la comparación entre trabajadores a los cuales se les dio una instrucción de ergonomía de 90 minutos de duración y otro grupo al cual además de la instrucción se le otorgo una silla regulable en altura “La conclusión más reseñable del citado estudio fue la siguiente: los trabajadores a los que se facilitó la silla ajustable mejoraron los síntomas visuales respecto a los trabajadores que solo recibieron instrucción. ($p < 0,01$)”. (Ana Prado Montes, 2017)

Esto es solo resalta la importancia de favorecer los elementos ergonómicos adecuados a los trabajadores además de las capacitaciones ergonómicas en busca de reducir los riesgos de enfermedad visual. Otros estudios hablan de la importancia de la silla con parámetros ergonómicos en la reducción de la sintomatología de afecciones oculares, un ejemplo de esto es

el trabajo de Marina Meinert y colaboradores quienes en el 2013, realizaron un estudio en 24 trabajadores donde. Por primera vez se incorpora una página de internet como herramienta para mejorar el puesto de trabajo de los empleados en relación a las quejas debidas al lugar de trabajo. Para ello se realizó una evaluación previa a la intervención del lugar de trabajo y de las condiciones ergonómicas del trabajador en intervalos de tiempo. Se observaron cambios importantes en los controles posteriores tanto en el puesto de trabajo como en las quejas visuales y musculo-esqueléticas. Se vio que los trabajadores que ajustaban la silla en altura y modificaban su postura en relación al monitor tuvieron menos quejas de fatiga visual. $r = - 0,43, p = 0,026$. (Ana Prado Montes, 2017)

4.2.2 Metodologías para realizar PVE

Vigilancia epidemiológica “Es la recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre condiciones de salud de la población. Para que con esta información, después de un análisis exhaustivo se pueda tomar decisiones, que protejan la salud de los trabajadores. (Héctor Pizarro, 2020)

- ***Tipos de Sistemas de Vigilancia Epidemiológica.*** Existen varias formas de concebir los sistemas de vigilancia epidemiológica (SVE) en primer lugar los que dependan del alcance al que se quiera llegar, de los objetivos del mismo, de los recursos, económicos, humanos y de organización, además de los que se refieren a la función publica se habla del interés que tengan los organismos gubernamentales. Se encuentran diferentes tipos de SVE. entre estos están según (Héctor Pizarro, 2020) los siguientes:

- SVE de carácter universal, en el cual la totalidad del número de casos de una población, definida se incluye en el sistema. Se conoce como “basado en la población”, y toma en cuenta todos los casos que se presentan.

- SVE basado en muestras de casos, en el que la información se obtiene de una parte del total de casos o eventos. Se necesita garantizar la representatividad que permita hacer inferencias sobre todos los posibles casos que ocurren en la población.
 - SVE basado en revisión de registros institucionales, en el que se revisan periódicamente los registros institucionales, con el propósito de analizar e identificar las variables de interés.
 - SVE por encuestas en el cual la información se obtiene a través de cuestionarios enfocados hacia una temática específica, en un período de tiempo y a intervalos predefinidos.
 - SVE de carácter centinela en el cual una o más instituciones se escogen para determinar la tendencia, focalizar actividades de VE y sugerir intervenciones preventivas. En general no tienen representatividad poblacional pero sí el mérito de llamar la atención en forma especial sobre situaciones de riesgo y cumplen por ello una función clave para la toma de decisiones. (Héctor Pizarro, 2020)
- ***Diseño y pasos para el montaje de un SVE.*** Para realizar el diseño y puesta en marcha de los sistemas de vigilancia epidemiológica, independientemente de si se trata del ámbito empresarial o de salud pública, se deben seguir unos pasos básicos para ponerlos en marcha. (Pizarro, 2020) en un trabajo conjunto con la Organización Panamericana de la Salud definió los siguientes:
- Definición de objetivos - Definir problema a estudiar, cómo enfrentar el problema y las instituciones que puedan proveer información adecuada. - Lograr acuerdos sobre definiciones operativas

- Conformación de un Grupo de Trabajo o Comité Técnico - Decidir qué información se obtendrá, quién la proveerá, cómo y con qué periodicidad.
- Identificación de fuentes de información existentes - Identificar específicamente las fuentes de datos disponibles en cada institución.
- Determinación de fortalezas y limitaciones de cada fuente - Determinar qué variables de información sirven y cuáles no evitando repetición de información.
- Análisis preliminar de datos - Evaluar la calidad de las variables de datos recolectados, facilidad de recolección, porcentaje de información obtenida, tiempo que demora la recolección de datos, calidad de los mismos y atributos del SVE de manera preliminar.
- Consideración del enlace de datos de múltiples fuentes de información - Con frecuencia es necesario combinar fuentes de información existentes para obtener datos más completos sobre un tipo de evento o lesión.
- Plan de diseminación de la información - Identificar quiénes serán los receptores de la información y con qué frecuencia y detalle se proveerá la misma.
- Asociación del SVE con acciones de prevención y fuentes de financiamiento - Sugerir o diseñar posibles acciones de prevención. Asegurar fuentes de financiamiento por parte de las instituciones participantes. (Pizarro, 2020)

4.3 Marco de Referencia Legal

A nivel mundial desde hace muchos años se vienen implementando sistemas métodos y mecanismos, dirigidos a disminuir la exposición a factores de riesgo, accidentes laborales y/o enfermedades profesionales, para proteger la salud de los trabajadores, y más reciente con las implementaciones tecnológicas, crece una preocupación seria por proteger la salud visual, no

siendo la excepción Nuestro país Colombia, por tal motivo es de suma importancia como profesionales en seguridad y salud en el trabajo abordar y tener claro los lineamientos, leyes, decretos y resoluciones a seguir dentro del ámbito nacional como internacional que beneficien a la empresa Infotech de Colombia S.A.S

4.3.1 Marco de Referencia Legal Nacional

- **Ley 1562 de 2012.** por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Este hace referencia al conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. Tomado de (Gutierrez Strauss, 2008)
- **Resolución 3202 de 2016.** en esta resolución se encuentra la ruta de atención para población con riesgo o presencia de alteraciones visuales, la cual es muy importante tener claro ya que hace referencia directamente con el tema abordar en la empresa Infotech de Colombia. (Ministerio de salud y protección Social, 2016.)
- **Resolución 6408 de 2016.** Hace referencia al plan de beneficios individual donde se establecen coberturas de atención para la salud visual y ocular. (Consulta de primera vez por optometría a todos los grupos de edad, incluye: optometría, tonometría y prescripción de técnicas y/o ayudas ópticas visuales. (Ministerio de salud y protección Social, 2016.)
- **Decreto 614 de 1984.** Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país, en su artículo 30 establece el desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, patología, relacionada con el trabajo y ausentismo por tales causas. Brindando este decreto unas directrices en cuanto a

qué medidas se deben tomar con posibles hallazgos de enfermedades profesionales a nivel visual y cualquier otro tipo de patología.

- **ley 1680 de 2013.** Esta ley garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones. (Ministerio de Salud , 2016)

- **La Resolución 518 de 2015.** Se desarrollan actividades de Promoción y gestión del riesgo para la salud visual, importante para implementar en la empresa Infotech de Colombia y así disminuir casos con sintomatología asociada a problemas visuales.

- **Resolución 2346 de 2007.** En esta resolución se hace claridad a la manera en que se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales de los trabajadores. (Gutierrez Strauss, 2008)

- **Decreto 1477 de 2014.** por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.

- **Resolución 412 de 2000.** Se reglamenta la Norma técnica para la detección de alteraciones de la agudeza visual dentro de la cual incluyeron la promoción de la salud y la Guía de Atención para los vicios de refracción, el estrabismo y la catarata. (Ministerio de Salud, 2016)

- **En el año 2006 a través de la resolución 4045.** El País acoge el PLAN VISION 2020 “El derecho a la visión” de la Organización Mundial de la Salud, como programa de interés en salud pública, e insta a los estados miembros a que “impulsen la integración de la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables en los planes y programas de salud existentes a nivel nacional y regional”. (Ministerio de Salud, 2016)

4.3.2 Marco de Referencia Legal Internacional

- **NTP 174.** Exploración oftalmológica específica para operadores de pantallas de visualización (P.D.V.), en esta guía se establece una serie de protocolos de reconocimientos

específicos en la población trabajadora expuesta a pantallas entre los cuales está la realización de anamnesis, pruebas de agudeza visual, campo visual, sentido luminoso entre otros.

- **Resolución WHA62.1.** Donde se recomienda a la Asamblea Mundial de la Salud que apruebe el plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables, concebido para abarcar el periodo 2009-2013. (asamblea mundial de la salud). (morales, campos, & cerrate, 2013)

- **Resolución EB 132 R1 de la Asamblea Mundial de la Salud de la OMS.** Publicada en Mayo 2013 aprueba la Resolución A-66/11 del Plan Global de Salud Ocular. El cual busca contribuir para la disminución de la discapacidad visual e incrementar la prevención de la ceguera como problemas de salud pública evitables, sin ninguna distinción de género, cultura, estrato socioeconómico y edad. (morales, campos, & cerrate, 2013)

- **Resolución 1250/2006.** Crea el programa nacional de sanidad ocular y prevención de la ceguera. El cual busca promover la conservación o el restablecimiento de la visión para así contribuir a la mejora en la calidad de vida de las personas, las familias y las comunidades. (Ministerio de salud, argentina).

- **Organización Panamericana de la Salud.** Se crea el plan de Acción para la Prevención de la Ceguera y de las deficiencias visuales evitables. 2009, el cual busca o tiene como objetivo reducir la discapacidad visual evitable y garantizar el acceso a los servicios de rehabilitación para los discapacitados visuales. (Ministerio de Salud , 2016)

- **ISO 45001- Seguridad y Salud en el Trabajo.** Esta es desarrollada por ISO para sustituir a las a la norma OHSAS 18001, Y trata a adopción de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, con el fin de es prevenir fallecimientos, daños y deterioro de la salud

relacionados con el trabajo a los funcionarios de las empresas, mejorar y proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable para sus trabajadores y otras personas bajo su control.

- **NTP 348: Envejecimiento y trabajo: la visión.** Esta es la norma técnica de prevención que trata las alteraciones de la capacidad visual relacionadas con el envejecimiento, dando pautas de higiene y prevención.

- **NTP 251: Pantallas de visualización.** En esta norma se dan guías para abordar el análisis de las Condiciones de Trabajo de un puesto de operador de PVD, presentando un método cómodo y ágil para evaluar y/o mejorar, las distancias a las cuales debe estar situada la información a visualizar por el operador, sea cual sea la fuente que lo envíe y los ángulos visuales bajo los cuales el operador debe percibir la información.

- **NTP 139 el Trabajo con Pantallas de Visualización.** En esta norma técnica se da una guía para el correcto abordaje, análisis y recomendaciones para los puestos de trabajo cuya herramienta principal son las pantallas de visualización de datos, además de recomendaciones específicas de otros elementos de trabajo anexos a las PVD.

5. Marco Metodológico

Análisis de información de la empresa

Infotech de Colombia S.A.S tiene como objetivo principal la asistencia integral en el medio informático para todas las organizaciones a través de un completo portafolio de productos y servicios, como lo son el montaje, instalación y soporte de las soluciones de sistematización.

5.1 Tipo de Investigación

Esta Es una investigación con enfoque mixto cualitativo y cuantitativo de corte transversal ya que, para la recolección de información y análisis de la misma, se utilizó el método cuantitativo en la recogida, procesamiento y análisis de los datos tomados de la aplicación de dos encuestas a la población objeto de estudio. Además, cualitativa porque, se realizó una observación detallada sin modificar ningún aspecto del ambiente de los sujetos para en primer lugar identificar la población expuesta que sería objeto de estudio de esta investigación, y en segundo lugar confrontar y corroborar datos entregados por los trabajadores en las encuestas nombradas anteriormente. Esto con el fin de dar un abordaje completo del problema de investigación, para poder dar recomendaciones adecuadas.

5.2 Población y Muestra

La población de esta investigación fueron 22 trabajadores en total, ubicados en el área administrativa y operativa de la empresa Infotech de Colombia S.A.S ubicada en Cra. 100 No. 11 – 90 Holguines Trade Center Torre Valle del Lili - Oficina 605 cuyas edades oscilan entre los 19 y 54 años con profesiones como administradores, contadores, ingenieros, tecnólogos y técnicos de sistemas, auxiliares administrativos entre otras, con un mínimo de 1 año de antigüedad en la

empresa los cuales tienen exposición a pantallas de visualización de datos durante su jornada laboral

5.2.1 Muestra de la Investigación.

Para el desarrollo de esta investigación han sido incluidos 17 trabajadores en total de la empresa Infotech de Colombia S.A.S ya que fueron excluidos, 1 trabajador que no cumplía el criterio de exposición a pantallas de visualización de datos por causa o en ocasión del trabajo, y 4 trabajadores que se encontraban cumpliendo aislamiento preventivo por causa de la situación de salud a nivel mundial. Estos fueron abordados previamente para explicar los procedimientos, y han expresado estar de acuerdo en la participación de la investigación.

Los criterios de selección son:

- Ser empleado de la empresa Infotech de Colombia S.A.S
- Ser mayor de 18 años
- Ser usuario de PVD, por lo menos con 1 año de antigüedad, por causa o en ocasión del trabajo y estar expuesto dos horas diarias en adelante

5.3 Instrumentos de Recogida de Información

- **Cuestionario de datos sociodemográficos, laborales, de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas.** Para esta investigación se tomó el cuestionario de datos sociodemográficos, laborales, de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas, validado en la tesis doctoral de (Torres, 2017) que recogió la siguiente información: edad, sexo, puesto y lugar de trabajo, datos de exposición a PVD en el trabajo, datos de uso de computador y otros dispositivos móviles fuera de la jornada laboral, uso de aire acondicionado en el trabajo,

además de información sobre las enfermedades crónicas y/o relacionadas con los ojos, y los medicamentos que tomaba en el momento. (Anexo IV). (Torres, 2017)

- **Cuestionario de síndrome Visual Informático (CSV-Q).** Se utilizó este cuestionario validado en 2017 por (Torres, 2017) el cual evalúa mediante 16 puntos los síntomas oculares y visuales relacionados con el uso del computador, estos son ardor, picor, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, parpadeo excesivo, enrojecimiento ocular, pesadez de párpados, sequedad, visión borrosa, visión doble, dificultad de enfocar, aumento de sensibilidad a la luz, halos de colores, alrededor de los ojos, sensación de ver peor y dolor de cabeza. Para cada uno de estos síntomas registra la frecuencia de aparición en nunca, ocasionalmente, a menudo o siempre. Y la intensidad con la que aparece, moderada o intensa. Una vez completada el investigador calcula la severidad de cada síntoma multiplicando frecuencia por intensidad y llega a una puntuación total mediante el sumatorio de las severidades, si la puntuación final es mayor o igual a 6 se considera que el trabajador está afectado por el síndrome visual informático (ver Anexo V) (Torres, 2017)

Matriz de peligros y valoración del riesgo tomando como guía la GTC 45

con la que se hará una Observación directa para la identificación de peligros de los puestos de trabajo de los trabajadores objetos de estudio (Anexo VII)

- **formato de inspección ergonómica de puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos.** se trata de una lista de chequeo para verificar las condiciones de los puestos de trabajo de los empleados con el fin de dar recomendaciones, esta lista verifica varios aspectos de los puestos de trabajo los cuales son datos del trabajador y del cargo, elementos y herramientas del puesto de trabajo, condiciones del ambiente laboral, aspectos biomecánicos, recomendaciones y observaciones. Se construye a partir de la necesidad puntual de los trabajadores que participan en este estudio apoyados de la bibliografía nacional (Anexo VIII)

5.4 CRONOGRAMA

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos en este proyecto los cuales buscan la conservación visual de los trabajadores de la empresa Infotech de Colombia S.A.S se relacionarán y explicarán a continuación las fases y actividades a desarrollar para diseñar el sistema de vigilancia epidemiológico y dar respuesta a la pregunta de investigación.

5.4.1 Fase I Diagnostico

En la fase uno se realizarán las siguientes actividades

- Realizar inspecciones de puesto de trabajo con PVD
- Revisar la matriz de factores de riesgo para identificar las áreas con exposición a PVD.
- Aplicar Cuestionario de datos sociodemográficos laborales de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas.
- Aplicar cuestionario de síndrome visual informático CVS-Q

Para llevar a cabo estas actividades se realizó en primer lugar un contacto telefónico con dirección de talento humano, donde se solicitó cita para encuentro con directora de RR.HH y encargado de seguridad industrial y salud ocupacional (SISO) de la compañía. En la reunión se explicó la metodología y el propósito de esta investigación entregando carta de consultoría, se formaliza los permisos y se solicita la información, para sacar el diagnóstico de la empresa entre esta encontramos el Diagnostico de salud y el perfil sociodemográfico, la matriz de factores de riesgo para identificar las áreas con exposición a PVD, además un listado de los trabajadores con el correo electrónico de los mismos.

Posteriormente procedimos a corroborar la información planteada en la matriz de peligros haciendo un recorrido por los puestos de trabajo, realizando una observación objetiva, se hizo

acercamiento con los trabajadores para indagar sobre los peligros y controles que a su juicio encuentran en los puestos de trabajo, todo con el fin de identificar trabajadores bajo el riesgo de exposición a PVD y corroborar la información allí plasmada.

Posteriormente se realizó recorrido para diligenciar el formato de inspección ergonómica de puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos, propuesto por el grupo investigador, se entrevistará al empleado explicando el procedimiento y preguntando la información personal y de puesto de trabajo que el formato requiere, además se realizó

Verificación de las condiciones de elementos y herramientas del puesto de trabajo, condiciones del ambiente laboral y aspectos biomecánicos, se anotan correcciones y observaciones.

Identificados los trabajadores con exposición a pantallas de visualización se procederá a aplicar las encuestas para recoger la información

Para aplicar las encuestas se usaron los cuestionarios nombrados anteriormente el primero el Cuestionario de datos sociodemográficos laborales de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas y segundo el cuestionario de síndrome visual informático CVS-Q, se pasó a formato digital en la plataforma google forms con el fin de aplicar los cuestionarios en línea a los trabajadores que se encuentran realizando trabajo en casa, disminuyendo los inconvenientes que generan el aislamiento social obligatorio en el país. Se enviaron las encuestas mediante correo electrónico y se envió un segundo correo recordatorio pasados tres días. Para los trabajadores que se encontraban en oficina se diligenciaron las encuestas de forma física con entrevista directa con el investigador.

Para el análisis de los datos se elaboraron dos bases de datos en Excel para almacenar la información recogida, los datos de las encuestas realizadas en línea se generaban automáticamente en un documento de Excel después de que el trabajador las diligenciaba. Para verificar el funcionamiento de las encuestas digitales se realizaron pruebas con 5 personas escogidas por el grupo investigador, estas presentaron buen funcionamiento, posterior a esto, se modificó el cuestionario de variables sociodemográficos, laborales de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas, en la pregunta de puesto de trabajo y lugar de trabajo ya que en el cuestionario de (Torres, 2017), la respuesta se escoge entre diferentes categorías, en el cuestionario para este estudio se dejaron con respuesta abierta corta, además las preguntas abiertas como horas de trabajo, años en el cargo y duración de pausas activas, en el cuestionario en línea, se modificaron para que solo aceptaran como respuesta valores numérico. El manejo de la información se realizó bajo los parámetros de la ley estatutaria 1581 (2012) Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales

5.4.2 Fase II Investigación

En la fase II de esta investigación se realizarán las siguientes actividades

- revisión de manuales nacionales e internacionales sobre sistemas de vigilancia epidemiológica aplicada a empresas.
- Investigar la normatividad nacional e internacional aplicable para los sistemas de vigilancia epidemiológica.
- Investigar Información nacional e internacional (tesis- estado del arte).

Para realizar la revisión de la documentación científica nacional e internacional se procedió a analizar la elaboración de artículos científicos de los últimos 10 años en las siguientes bases de datos, Pubmed, Scielo, Elsevier y en Google Académico. Se limitó la investigación a

artículos en población trabajadora, mayores de 18 años, de origen nacional o internacional, para la búsqueda se utilizaron términos que incluían; síndrome visual informático, ojo seco laboral, fatiga ocular, analizadores visuales, exposición a pantallas de visualización de datos, vigilancia epidemiológica visual, factores de riesgo, recomendaciones ergonómicas, pantallas de visualización de datos entre otras, que fueron utilizadas con diferentes operadores boléanos para elaborar las ecuaciones de búsqueda.

Para seleccionar los artículos nos guiamos en los títulos de los estudios y sus resúmenes, para proceder a realizar una lectura exhaustiva del texto completo, se excluyeron artículos que no tenían relación con el medio laboral, que no estuvieran disponible el texto completo y que tuvieran más de 10 años de antigüedad.

5.4.3 Fase III Análisis de Resultados

- Analizar la información recopilada de las inspecciones de puesto de trabajo
- Analizar la información recopilada de la matriz de factores de riesgo.
- analizar la información recopilada de Cuestionario de datos sociodemográficos laborales de exposición a PVD y de enfermedades oculares crónicas.
- Analizar la información obtenida del cuestionario del síndrome visual informático CSV-Q.

5.5 Análisis Estadístico

Se hace análisis estadístico de las variables calculando la frecuencia absoluta y porcentaje de las variables categóricas, para las variables continuas se obtuvieron la media y la desviación estándar

Se realiza un análisis comparativo de los resultados de las encuestas guiándonos por la tesis doctoral de (Torres, 2017), con el fin de establecer una asociación entre la sintomatología del síndrome visual informático y las variables sociodemográficas y de exposición a las pantallas de visualización tales como la edad, el sexo, exposición a PVD y enfermedades relacionadas con los ojos con el fin de identificar posibles factores asociados a el SVI.

5.5.1 Fase IV Realizar Propuesta de Sistema de Vigilancia Epidemiológico

Actividades realizadas

- proponer el diagrama de áreas o secciones de riesgo de acuerdo con la información obtenida.
- Proponer medidas de prevención y control de riesgo de enfermedades visuales.
- plantear medidas de monitoreo y seguimiento de los factores de riesgo que puedan ocasionar síndrome Visual informático.
- Realizar informe gerencial de la propuesta del sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades visuales.

Con los resultados de las encuestas y demás información recopilada en la empresa se procederá a identificar las áreas y procesos en los que se encuentran mayor incidencia de factores

de riesgo, grados de exposición y nivel de amenaza con el fin de priorizar las medidas de intervención y facilitar el control y seguimiento de los mismos.

Se propondrán medidas de prevención y control de riesgo de enfermedades visuales, además de las medidas de monitoreo y seguimiento del síndrome visual informático, apoyándonos en la búsqueda exhaustiva de la literatura nacional e internacional basada en la evidencia, teniendo en cuenta los hallazgos resultantes de la investigación en la empresa, posteriormente se realizará un informe gerencial para entregar en la compañía con los hallazgos conclusiones y recomendaciones y análisis financiero, derivadas de la investigación.

6. Resultados

6.1 Fase I Diagnostico

6.1.1 Inspecciones de Puesto de Trabajo

Se realizaron 12 inspecciones de puesto de trabajo en las diferentes áreas distribuidas así: 4 en el área de tecnología informática zona de ingenieros, 3 en tecnología informática zona de técnicos, 3 en el área de contabilidad y 2 en el área comercial y de ventas. Los datos más relevantes obtenidos de las inspecciones son los descritos a continuación

- **Acomodación de los video Terminales.** en el 50% de los puestos de trabajo inspeccionados los trabajadores practican su labor con equipos de cómputo portátil de estos el 70% utilizan elementos para adecuarlos ergonómicamente sin embargo se evidencia en los usuarios la mala utilización de por lo menos uno de estos elementos.
- **Plano de Trabajo.** Frente a las superficies de los planos de trabajo se encontró que el 50% de los puestos inspeccionados debido a la organización y distribución de las mesas de trabajo en la oficina no permiten la movilidad libre de los miembros inferiores ya que permite el contacto con los MMII del compañero, además 40% de las inspecciones mostro una superficie de trabajo reducida para acomodar todos los elementos necesarios para realizar las actividades laborales.
- **Sillas.** Las sillas en general cumplen someramente las especificaciones ergonómicas ya que por el tipo de silla y su diseño no garantizan la acomodación del trabajador con Angulo de 90 grados en la cadera, además el 40% de los puestos inspeccionados no cuentan con sillas que garanticen la adecuada graduación de la altura, además de no garantizar el adecuado soporte dorsal del trabajador.

Se revisó el panorama de factores de riesgo a través de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos de la empresa (ver anexo VI), con el fin de identificar las fuentes generadoras, el número de expuestos, el tiempo de exposición, los controles existentes referentes a los trabajadores que por su trabajo utilizan equipos de cómputo o PVD

6.1.2 Resultados de encuestas

A continuación, se expondrán los resultados más relevantes de las encuestas de síndrome visual informático SVI-Q y Cuestionario de Datos Sociodemográficos Laborales de Exposición a PVD y de Enfermedades Oculares Crónicas

El número de trabajadores que realizaron los cuestionarios fue de 17 equivalentes al 77% de la población de la empresa, el 70% diligenciaron la encuesta de forma física y 30% de forma digital a través de enlace enviado por correo electrónico, de los cuales el 52% son de género femenino y 48% del masculino su mediana de edad fue de 36.1, la distribución de las áreas de trabajo fue de la siguiente manera 47.0% de tecnología informática, 29,4% del área comercial, 17.6% de área contable y 5.8 de compras.

Tabla 2 Distribución sociodemográfica y de área de trabajo

	N°	%
Sexo		
Femenino	9	52%
Masculino	8	48%
Total	17	100
Edad		
18 – 30	3	17.6
31- 45	10	58.87

> 45	4	23.5
Total	17	100
AREA DE TRABAJO		
Tecnología Informática	8	47.0
Área comercial	5	29.4
Área Contable	3	17.6
Compras	1	5.8
Total	17	100

El 47.0% de los trabajadores utilizan el computador de 7 a 8 horas por día en su puesto de trabajo y 47% lo utiliza por más de 8 horas, solo el 5% lo utiliza por menos de 7 horas en su jornada laboral, además el 70% lleva más de 15 años trabajando frente a PVD, cabe destacar que solo el 41.1% de los trabajadores realiza pausas activas y de estas el 57.1% duran 3 minutos, en cuanto al uso de aire acondicionado en el puesto de trabajo el 94.1% lo utiliza a menudo o siempre, frente al uso de pantallas o dispositivos fuera del trabajo el 64.7% lo utiliza entre 1 y 2 horas, 23.5% entre 4 y 5 horas y 11.7% más de 6 horas.

Para las enfermedades relacionadas con los ojos el 47% contestaron afirmativamente, de estos el 62.5% afirman padecer de astigmatismo, el 88.2% manifiesta no tener enfermedades crónicas y ninguno de los encuestados manifiesta tomar medicamentos con regularidad

Tabla 3 Exposición a PVD y variables de los trabajadores

	N°	%
Uso de PVD durante su jornada laboral - Horas/Día		
<7	1	5.8

7-8	8	47
>8	8	47
Total	17	100
Cuánto lleva trabajando con PVD – Años		
1-5	2	11.7
6-15	3	17.6
>15	12	70.5
Total	17	100
Realiza pausas activas		
Si	7	41.1
No	10	58.9
Total	17	100
Duración de pausas activas		
3	4	57.1
10	3	42.9
Total	17	100.0
Uso del aire acondicionado		
A menudo/siempre	16	94.1
En contadas ocasiones	1	5.9
Total	17	100
Uso de PVD fuera del trabajo horas/día		
1-2	11	64.7
4-5	4	23.5
6	2	11.7
Total	17	100

Tabla 4 presencia de enfermedades oculares y crónicas

	N	%
Presencia de enfermedades oculares		
Si	8	47
No	9	52.9
Astigmatismo	5	62.5
Ojo seco	1	12.5
Miopía	1	12.5
Catarata	1	12.5
Presencia de enfermedades crónicas		
SI	2	11.7
NO	15	88.2
Migraña	1	50
Depresión	1	50

La prevalencia de Síndrome Visual Informático en la población estudiada es de 70% en la que no se encontró diferencia entre el género ya que 50% son mujeres y 50% hombres, 100% de los trabajadores encuestados presentaron por lo menos un síntoma, los síntomas más comunes fueron enrojecimiento ocular y dolor de cabeza con 60% de frecuencia y observar halos de colores alrededor de los ojos fue el síntoma menos común con un 17% de frecuencia

En comparación con los datos sociodemográficos y de exposición a PVD encontramos que en función de la edad el 66.6% de los trabajadores con SVI se encuentran en el rango de edad entre los 31 – 45 años. Frente a la exposición a PVD en el trabajo el 100% de los

trabajadores con SVI permanecen por más de 7 horas frente al computador, en cuanto a la realización de pausas activas no se encontró relevancia ya que 50% de los afectados no realizan pausas activas y 50% si, de estos 66.6% realizan las pausas por 3 minutos. Entre los trabajadores con SVI el 41% padecen alguna patología relacionada con los ojos, no se encontró gran diferencia entre las enfermedades encontradas. Frente al uso del aire acondicionado la exposición es uniforme por ende el 100% de los trabajadores con SVI manifestaron hacer uso del aire acondicionado a menudo o siempre. Solo 16.6% de los trabajadores manifestaron tener patologías crónicas.

Tabla 5 Prevalencia de SVI en función de las variables sociodemográficas

	Prevalencia SVI	N°	%
Síndrome visual informático			
Si		12	70.5
No		5	29.5
Sexo			
Femenino		6	50%
Masculino		6	50%
Total		12	100
Edad			
18 – 30		2	16.6
31- 45		8	66.6
> 45		2	16.6
Total		12	100
Uso de PVD durante su jornada laboral - Horas/Día			
<7		0	0.0

7-8	8	66.6
>8	4	33.4
Total	12	100
Realiza pausas activas		
Si	6	50
No	6	50
Total	12	100
Duración de pausas activas		
3	4	66.6
10	2	33.4
Total	6	100.0
Uso del aire acondicionado		
A menudo/siempre	12	100
En contadas ocasiones	0	0
Total	12	100
Presencia de enfermedades oculares		
Si	5	41.6
No	7	58.4
Tipo de enfermedades		
Astigmatismo	2	40
Ojo seco	1	20
Miopía	1	20
Catarata	1	20
Presencia de enfermedades crónicas		
SI	2	16.6
NO	10	83.4
Migraña	1	50

Depresión	1	50
-----------	---	----

6.2 Fase II Investigación

Como resultado entre las 5 tesis internacionales anteriormente presentadas se llega a la conclusión de un predominio mayor en individuos mayores de 40 años de sexo femenino además de una similitud en cuanto al tiempo de exposición aproximadamente de 4 a 6 hrs de su jornada laboral.

Por su parte entre las tesis investigadas a nivel nacional se encuentran diferencias en los estudios al no incluir de manera directa como factor de riesgo el sexo de los participantes; pero si se encontró similar los hallazgos en cuanto a la aparición de sintomatología asociada al tiempo de exposición con tesis internacionales en las cuales manifiestan una duración de 5hrs diarias en su jornada laboral.

Además de encontrar que aproximadamente el 50% de los trabajadores no tienen información frente al riesgo de enfermedades oculares y las medidas de prevención, el 80% no practican pausas activas ocular, encontrando relación con la actual empresa Infotech de Colombia S.A.S

El marco de investigación legal aplicable al presente proyecto se puede observar de manera detallada en las páginas 34-37 Allí se explican las normativas tanto nacionales como internaciones en las cuales se plantean alrededor de más de 15 entre Leyes, decretos y/o resoluciones con relación a la conservación visual de trabajadores activos.

Se realizó investigaciones tanto nacionales como internacionales en las cuales con relación a la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica se vio demostrada su

importancia de esta para las empresas cuando el personal de trabajo se encuentra expuesto a pantallas de visualización, ya que aproximadamente entre el 50 y 70% manifestaban sintomatología asociada a su lugar de trabajo frente a computadoras. (Red Internacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019)

6.2.1 Normatividad Nacional e Internacional para los SVI.

El marco de investigación legal aplicable al presente proyecto se puede observar de manera detallada en las páginas 34-36 Allí se explican las normativas tanto nacionales como internacionales en las cuales se plantean alrededor de más de 15 entre Leyes, decretos y/o resoluciones con relación a la conservación visual de trabajadores activos.

6.2.2 Información Nacional e Internacional

Se realizó una exhaustiva investigación a nivel internacional como nacional de más de 10 tesis en las cuales se evidencio una relación directa entre el síndrome visual informático con el uso de pantallas de visualización.

Como resultado entre las 5 tesis internacionales anteriormente presentadas se llega a la conclusión de un predominio mayor en individuos mayores de 40 años de sexo femenino además de una similitud en cuanto al tiempo de exposición aproximadamente de 4 a 6 hrs de su jornada laboral.

Por su parte entre las tesis investigadas a nivel nacional se encuentran diferencias en los estudios al no incluir de manera directa como factor de riesgo el sexo de los participantes; pero si se encontró similar los hallazgos en cuanto a la aparición de sintomatología asociada al tiempo de exposición con tesis internacionales en las cuales manifiestan una duración de 5hrs diarias en su jornada laboral.

Además de encontrar que aproximadamente el 50% de los trabajadores no tienen información frente al riesgo ocular y las medidas de prevención en el 80% no practican pausas activas ocular, encontrando relación con la actual empresa Infotech de Colombia S.A.S

6.3 Fase III Análisis de Resultados

6.3.1 Inspecciones de Puesto de Trabajo

Con las inspecciones de puesto de trabajo se pudo recoger información para alimentar la matriz de riesgos y además tener un panorama más amplio de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores por el trabajo en equipos con pantallas de visualización de datos.

La mayoría de las condiciones de los puestos de trabajo son uniformes, se evidencio que en general los funcionarios trabajan en horario dividido 4 horas en la mañana 1 hora de descanso y 5 horas en la tarde, en las cuales realizan labores con PVD, en general con postura sedente prolongada en promedio los trabajadores llevan 6 años en los puestos de trabajo

Se puede ver interés de la empresa en organizar y diseñar los puestos de trabajo siguiendo parámetros ergonómicos, sin embargo, se encontraron deficiencias en algunos puntos, debido a la distribución espacial y la organización de los puestos de trabajo en el área de técnica informática zona de ingenieros y técnicos, no se garantiza el espacio suficiente para la plena movilización de las extremidades inferiores dificultando así el cambio de posición y el descanso de los trabajadores, además en el área de técnicos de tecnología informática, la superficie de trabajo no posee el área suficiente para acomodar todos los elementos de trabajo, provocando que los trabajadores adopten posturas incorrectas y sostenidas exponiéndolos a riesgo ergonómico. Las sillas en general no garantizan la postura sedente de 90° limitando a los trabajadores a una postura prolongada de 110° limitando los cambios de posición sobre todo para tareas precisas que necesiten más cercanía a la PVD, además en el área de Tecnología

informática área de ingenieros presentan tres puestos de trabajo con sillas inadecuadas para la antropometría de los trabajadores, ya que no permite la elevación suficiente, el respaldo no es móvil y además la altura del espaldar no soporta la región dorsal, aumentando el riesgo de lesiones osteomusculares, en esta misma área encontramos dos funcionarios que trabajan con equipo portátil sin los elementos que garanticen la ergonomía de los mismos. Se evidencio la falta de mobiliario para almacenar herramientas y objetos de los trabajadores que provocan riesgo de caídas y falta de orden en algunas áreas de trabajo además en el área de tecnología informática se encontró estantería anclada a la pared que genera riesgo de golpes y contusiones y disminuyen la buena circulación por el área.

En el área de contabilidad se detectó la tarea de digitación de documentos en el puesto de auxiliar contable, esta realiza su labor sin porta documentos, lo cual aumenta el requerimiento de los reflejos pupilares y de acomodación-convergencia para poder localizar y focalizar las imágenes, generando así riesgo ergonómico visual.

En cuanto a los hábitos de higiene visual y postural los conocimientos expresados por los trabajadores son pocos, por ende, no se aplican o se aplican inadecuadamente durante su jornada laboral, siendo igual para la realización de pausas activas son pocos los trabajadores que realizan pausas activas, y los que manifiestan hacerlas no tiene los conceptos claros frente al tema y por lo tanto no son las adecuadas para las exigencias que demanda su labor en la empresa.

6.3.2 Analizar de la Matriz de Factores de Riesgo

Se revisó la matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos suministrada por la empresa (anexo VI), pudimos ver que en esta no se tomaron en cuenta los factores de riesgo inherentes a las pantallas de visualización de datos, a las cuales los trabajadores tienen gran exposición según las Inspecciones de Puesto de Trabajo que se levantaron en la empresa,

frente a los puestos de trabajo con PVD tomaron en cuenta los riesgos ergonómicos por postura prolongada con un nivel de probabilidad medio, sin embargo según las IPT la exposición es de más de 8 horas al día y movimientos repetitivos refiriéndose a las extremidades superiores. También hacen referencia a los riesgos físicos como la iluminación, con un nivel de probabilidad bajo.

La matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos de la empresa no hizo una separación de las áreas de trabajo por procesos a la hora de evaluar los riesgos, esto pese a que en general las áreas son uniformes y la exposición a ciertos factores también lo puede ser, puede llegar a producir errores a la hora de la evaluación, y pasar por alto algunos peligros existentes en áreas específicas, es por esto que con la visita realizando la observación objetiva de las áreas de trabajado, con entrevista con los trabajadores de cada área y la información recopilada en las inspecciones de puesto de trabajo realizadas en la empresa, se elaboró una propuesta de matriz de identificación de peligros y valoración del riesgo para la empresa (ver anexo VII).

6.3.3 Análisis de Resultados de los Cuestionarios aplicados

A continuación, se realizará un análisis comparativo de los cuestionarios de síndrome visual informático y el de datos Sociodemográficos Laborales de Exposición a PVD y de Enfermedades Oculares Crónicas

Con la realización de las encuestas tanto de síndrome visual informático y de datos sociodemográficos se pudo evidenciar una correlación entre lo investigado con anterioridad y las respuestas otorgadas por el personal el cual participo para la realización de la propuesta del sistema de vigilancia epidemiológica en la empresa Infotech de Colombia S.AS

De manera relevante cabe mencionar que el 47.0% de los trabajadores utilizan el equipo de cómputo de 7 a 8 horas por día en su puesto de trabajo y 47% lo utiliza por más de 8 horas en

su jornada laboral lo cual se relaciona con uno de los mayores factores de riesgo para desarrollar síndrome visual informático, agregando que aparte de su jornada laboral los trabajadores continúan expuesto entre 1 a 4 horas extra laborales.

La durabilidad en su lugar de trabajo de más de 15 años expuestos a pantallas de visualización está directamente relacionada con la prevalencia de sintomatología asociada al SVI entre las cuales se encontraron como síntomas más comunes el enrojecimiento ocular y dolor de cabeza con 60% de frecuencia siendo el menos común observar halos de colores alrededor de los ojos con un 17% de frecuencia

Según (Prado M. Ana, 2017) existe predisposición a padecer enfermedades oculares en edades entre los 35 a 65 años, lo cual se relaciona con la población de la empresa Infotech, en la cual comparando los datos sociodemográficos y de exposición a PVD encontramos que el 66.6% de los trabajadores con SVI se encuentran en el rango de edad entre los 31 – 45 años. Frente a la exposición a PVD en el trabajo el 100% de los trabajadores con SVI permanecen por más de 7 horas frente al computador y en cuanto a la realización de pausas activas no se encontró relevancia ya que 50% de los afectados no realizan pausas activas y otro 50% si; este último ítem o aspecto podría llegar a arrojar resultados diferentes para la empresa si se hubiera tomado la muestra inicial de la población 22 trabajadores y no se hubiera tenido que excluir participantes por temas de incapacidad a raíz de la situación de salud a nivel mundial (covid 19). Por lo tanto, es importante al momento de hacer entrega de la propuesta de vigilancia epidemiológica, que la empresa complete en su totalidad la muestra y así determinar los resultados en un 100% de todos los trabajadores expuestos.

6.4 Discusión

Los datos obtenidos de la población objeto de estudio a partir de los cuestionarios aplicados, contribuyeron en detectar las afecciones visuales de los trabajadores en la empresa Infotech de Colombia para proponer un programa de Vigilancia epidemiológica que permita mitigar el riesgo. Sin embargo, los datos analizados no son estadísticamente significativos por la característica de la muestra poblacional, en las que se evidencia un rango de edad entre los 31 y 45 años y no se encontró diferencia de género como puntos de comparación, por la tendencia

plana en comportamiento de los datos esta valoración aumenta las dificultades para establecer, datos significativos de comparación para futuras investigaciones a nivel nacional, sin embargo para el objeto de esta investigación son de gran ayuda a la hora de sugerir diagnóstico de la empresa y medidas de valoración y control.

En comparación con otros estudios realizados con muestras poblacionales más significativas se pueden encontrar similitudes frente a la exposición prolongada a PVD con la aparición de sintomatología tal como lo muestra (Ana Prado Montes, 2017) en su revisión bibliográfica donde anotan que en el estudio de Joan K Portello y col en 2012 realizaron un estudio transversal con 520 trabajadores de Nueva York en la que:

Buscaban determinar la prevalencia de síntomas visuales en una población de trabajadores de oficina que usaban ordenadores en su trabajo y la asociación de los mismos con el síndrome del ojo seco y otros factores demográficos tales como edad, género, raza, hábito tabáquico, número de horas que pasaban trabajando con el ordenador en una jornada laboral, entre otros. Encontraron una correlación significativa positiva entre los síntomas y el número de horas trabajando con el ordenador ($r_s = 0,24$, $p < 0,001$) y éstos fueron mayores en mujeres ($p < 0,0001$). (Ana Prado Montes, 2017).

Teniendo estos resultados relación con los hallazgos de la presente investigación ya que encontramos 100% de prevalencia de SVI en los trabajadores que permanecían más de 7 horas día expuestos a PVD, sin embargo, no se encontró diferencia respecto al sexo.

Zhaojia YE y col, publicaron en 2007 un estudio transversal sobre 2573 trabajadores administrativos de Japón donde aplicaron el test de GHQ-12 (*General Health Questionnaire*) buscando la relación entre el estado mental y la fatiga visual entre otros

factores. Hallaron la presencia de síntomas por Síndrome de Fatiga Ocular era directamente proporcional a largas horas de trabajo (mayor a cinco horas diarias). Esto ocurría curiosamente en varones; no así en mujeres. (Ana Prado Montes, 2017)

Miki Uchino y col realizó en 2008 un estudio transversal cuyo objetivo era determinar la prevalencia de DED (Dry Eye Disease) y los factores de riesgo asociados, entre 4393 trabajadores japoneses jóvenes y de mediana edad que usaban PVD. La existencia de DED clínicamente diagnosticada, así como la existencia de síntomas severos estaba directamente relacionada con el tiempo de exposición diario a PVD; concretamente, pasar más de 4 horas al día expuestos a PVD estaba asociado a un incremento del riesgo de DED. (Ana Prado Montes, 2017)

En esta investigación pudimos evidenciar que para la empresa Infotech de Colombia, la prevalencia de los síntomas o enfermedades visuales se encuentra relacionada directamente con el número de horas laboradas diariamente, que son en promedio 8 horas, asociadas al incremento del riesgo visual informático, lo que concuerda con investigaciones previas, realizadas frente a este tema

Cabe destacar que los métodos utilizados por esta e investigaciones anteriores para la detección de sintomatología e incluso para diagnosticar afecciones visuales, la herramienta principal son cuestionarios avalados para clasificar o identificar patologías como SVI o SFO, sin embargo, los instrumentos están sujetos a las variaciones subjetivas propias de las respuestas de cada persona evaluada, por tal motivo queda como tema a discutir la validación de los instrumentos en nuestro país.

Se pudo encontrar, una limitación de este tipo de estudios, los cuales pretenden asociar las afecciones visuales con la exposición a PVD por la actividad laboral, ya que, incluyendo el presente estudio, puede verse sesgado por el uso de dispositivos como móviles, tabletas, computadores, consolas de videojuegos, etc. fuera del horario de trabajo y la objetividad de las respuestas de los trabajadores en los cuestionarios.

En Colombia no se encontraron investigaciones en poblaciones significativamente estadísticas que conduzcan a un estudio científico como base para la elaboración de protocolos que mitiguen el riesgo de SVI en creciente acentuación, esta es una patología en aumento por la evolución informática. Que debería orientarse en nuevas rutas de investigación que ayuden a definir métodos o guías para prevenir esta y otras patologías visuales laborales, en todos los sectores implicados

6.5 Fase IV Propuesta de Sistema de Vigilancia Epidemiológico

6.5.1 Diagrama o Mapa de Factores de Riesgo por Áreas.

De acuerdo a la información recogida por el grupo investigador con los análisis de puesto de trabajo y el levantamiento de la matriz de riesgos, se propone el siguiente mapa de factores de riesgo

Ilustración 2 Mapa de Factores de riesgo

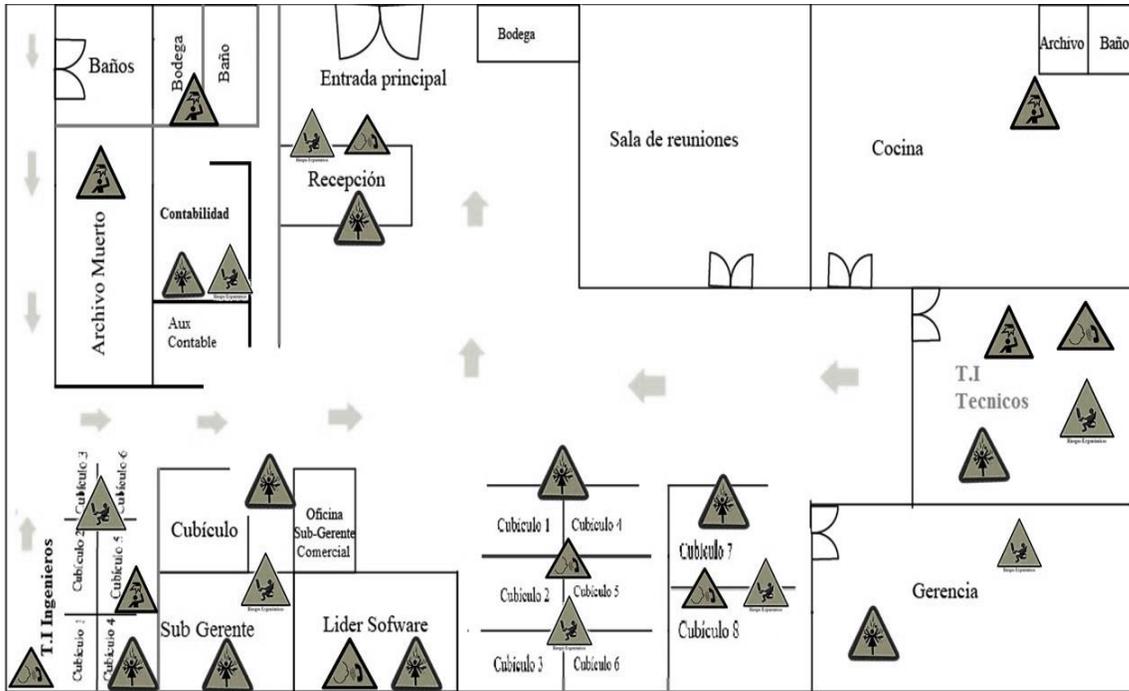


Ilustración 3 Convenciones Mapa de Riesgos

	Vías de evacuación		Riesgo Físico Ruido
	Riesgo Ergonómico trabajo con PVD		Riesgo locativo
	Riesgo Psicolaboral		

6.6 Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Conservación Visual

A continuación, se realizará la propuesta de las actividades a realizar por parte de la de la empresa para implementar, dar seguimiento y evaluar el sistema de vigilancia epidemiológico para proteger la salud visual de los trabajadores, así como también recomendación de las pautas de higiene visual y los elementos o herramientas que se utilizan en los puestos de trabajo con PVD

6.6.1 Objetivo

Establecer e Implementar un programa para la prevención y conservación de la salud visual, que permita reducir la incidencia de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de Infotech de Colombia, por medio de una metodología clara y sencilla en su aplicación, que permita la evaluación constante, la mejora continua y una cultura de autocuidado.

6.6.2 Alcance

Este programa está dirigido a todos los trabajadores de la empresa Infotech de Colombia S.AS

6.6.3 Marco legal

En el país se han venido implementando mecanismos los cuales están orientados a disminuir la exposición a factores de riesgo, accidentes laborales y/o enfermedades profesionales a los que están expuestos los trabajadores en sus diferentes puestos de trabajo, especialmente los relacionados con la visión por tal motivo es de suma importancia como profesionales en seguridad y salud en el trabajo abordar y tener claro los lineamientos, leyes, decretos y resoluciones a seguir dentro del ámbito nacional como internacional que beneficien a la empresa Infotech de Colombia S.A.S

Tabla 6 Marco Legal Nacional

Ley 1562 de 2012	por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Este hace referencia al conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. Tomado de (Gutierrez Strauss, 2008)
Resolución 3202 de 2016	en esta resolución se encuentra la ruta de atención para población con riesgo o presencia de alteraciones visuales, la cual es muy importante tener claro ya que hace referencia directamente con el tema abordar en la empresa Infotech de Colombia. (Ministerio de salud y protección Social, 2016.)
Resolución 6408 de 2016	hace referencia al plan de beneficios individual donde se establecen coberturas de atención para la salud visual y ocular. (Consulta de primera vez por optometría a todos los grupos de edad, incluye: optometría, tonometría y prescripción de técnicas y/o ayudas ópticas visuales. (Ministerio de salud y protección Social, 2016.).
Decreto 614 de 1984	Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país, en su artículo 30 establece el desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, patología, relacionada con el trabajo y ausentismo por tales causas. Brindando este decreto unas directrices en cuanto a qué medidas se deben tomar con posibles hallazgos de enfermedades profesionales a nivel visual y cualquier otro tipo de patología.
ley 1680 de 2013	esta ley garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones.
La Resolución 518 de 2015	Se desarrollan actividades de Promoción y gestión del riesgo para la salud visual, importante para implementar en la empresa Infotech de Colombia y así disminuir casos con sintomatología asociada a problemas visuales.
Resolución 2346 de 2007	en esta resolución se hace claridad a la manera en que se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales de los trabajadores. (Gutierrez Strauss, 2008)
Decreto 1477 de 2014	por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.

Resolución 412 de 2000	Se reglamenta la Norma técnica para la detección de alteraciones de la agudeza visual dentro de la cual incluyeron la promoción de la salud y la Guía de Atención para los vicios de refracción, el estrabismo y la catarata. (Ministerio de Salud , 2016)
En el año 2006 a través de la resolución 4045	El País acoge el PLAN VISION 2020 “El derecho a la visión” de la Organización Mundial de la Salud, como programa de interés en salud pública, e insta a los estados miembros a que “impulsen la integración de la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables en los planes y programas de salud existentes a nivel nacional y regional”.

Tabla 7 Marco Legal Internacional

NTP 174	Exploración oftalmológica específica para operadores de pantallas de visualización (P.D.V.), en esta guía se establece una serie de protocolos de reconocimientos específicos en la población trabajadora expuesta a pantallas entre los cuales está la realización de anamnesis, pruebas de agudeza visual, campo visual, sentido luminoso entre otros.
Resolución WHA62.1	donde se recomienda a la Asamblea Mundial de la Salud que apruebe el plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables, concebido para abarcar el periodo 2009-2013. (asamblea mundial de la salud, morales, campos, & cerrate, 2013).
Resolución. EB 132 R1 de la OMS Mayo 2013	la Asamblea Mundial de la Salud de la OMS aprueba la Resolución A-66/11 del Plan Global de Salud Ocular. El cual busca contribuir para la disminución de la discapacidad visual e incrementar la prevención de la ceguera como problemas de salud pública evitables, sin ninguna distinción de género, cultura, estrato socioeconómico y edad. (morales, campos, & cerrate, 2013)
Resolución 1250/2006	crea el programa nacional de sanidad ocular y prevención de la ceguera. El cual busca promover la conservación o el restablecimiento de la visión para así contribuir a la mejora en la calidad de vida de las personas, las familias y las comunidades. (Ministerio de salud, argentina).
Organización Panamericana de la Salud	se crea el plan de Acción para la Prevención de la Ceguera y de las deficiencias visuales evitables. 2009, el cual busca o tiene como objetivo reducir la discapacidad visual evitable y garantizar el acceso a los servicios de rehabilitación para los discapacitados visuales. (Ministerio de Salud , 2016)

6.6.4 Responsables

- **Gerencia.** Tiene como responsabilidad brindar los recursos necesarios para la ejecución del programa de vigilancia epidemiológica

- **Dirección de recursos humanos.** Su responsabilidad es gestionar el cumplimiento y seguimiento de las actividades del programa de PVE
- **Encargado de SISO.** Participar y coordinar con todas las áreas las actividades proyectadas para la ejecución del programa.
- **Trabajadores en general.** Todo el personal debe participar en las actividades dispuestas por el programa, promover el autocuidado y los estilos de vida saludable, además realizar los seguimientos médicos con la entidad promotora de salud.

6.6.5 Metodología

La metodología planteada en la presente propuesta se inicia con la aplicación de herramientas de análisis de los sistemas de trabajo con el fin de identificar aquellas situaciones de riesgo de Síndrome Visual Informático que pueden mitigarse con la aplicación de las actividades aquí descrita. (Pantoja, 2014)

6.6.6 Observación de Comportamientos

El aseguramiento de la aplicación de un estándar se hace a través de la observación del comportamiento utilizando criterio de tipo estadístico y muy especialmente estrategias de acompañamiento y retroalimentación a los trabajadores objeto de la aplicación del estándar. (Pantoja, 2014)

Se debe realizar una revisión sistemática por los puestos de trabajo, para diligenciar el formato de inspección ergonómica de puestos de trabajo con PVD, realizando entrevista con el empleado y verificando los ítems requeridos por el formato se deben anotar correcciones y observaciones. (Cuevas, 2012)

- **Matriz de Riesgo.** Se realizará la Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, observando los factores de riesgo que puedan generar problemas de la salud visual de los trabajadores, además de identificar los diferentes controles existentes.

Siguiendo las guías de (Montañez & Saavedra, 2014) publicadas por la ARL SURA tomaremos las medidas de prevención y control para los factores de riesgo asociados con el Síndrome Visual Informático en el ambiente de trabajo se deben integrar al plan de acción del SG-SST y deben adoptarse de acuerdo con el análisis de pertinencia y el siguiente esquema de jerarquización:

1. Eliminación del peligro/riesgo: Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.
2. Sustitución: Medida que se toma a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo.
3. Controles de ingeniería o ergonomía: Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su origen (fuente) o en el medio.
4. Controles Administrativos: Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros. (Montañez & Saavedra, 2014)

Las medidas de prevención y control relacionadas con las prácticas seguras de trabajo deben involucrar desde su diseño al trabajador, procurando un abordaje práctico que

disminuya los re procesos. Se recomienda su implementación en dos momentos claves del proceso de intervención, inicialmente, si se trata de situaciones críticas de difícil solución, y posterior a la intervención de las condiciones de trabajo, como estrategia de gestión del riesgo residual. (Red Internacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019)

6.6.7 Diagnóstico de las Condiciones de Salud Visual de los Trabajadores

Se aplicará a los trabajadores identificados con exposición a pantallas de visualización de datos el cuestionario de síndrome visual informático CVS-Q, con el fin de identificar y medir la sintomatología asociada a síndrome visual informático, estos eran incluidos dentro del profesiograma (matriz de exámenes médicos) para realizar examen médico ocupacional periódico incluyendo optometría ocupacional, para diagnosticar o confirmar diagnóstico, posteriormente se iniciará intervención, individual o grupal si se amerita, se remitirá trabajadores diagnosticados a la Entidad promotora de salud correspondiente para tratamiento y seguimiento

Con esta información se podrá tomar decisiones respecto a la distribución de los puestos de trabajo y posibles adecuaciones ergonómicas a realizar, asimismo es la información base con la que se podrá comparar las evaluaciones periódicas y evaluaciones de retiro, además de asentar una base para el profesiograma de una completa evaluación pre ocupacional

El seguimiento de la salud visual de los trabajadores se llevará a cabo aplicando los exámenes ocupacionales periódicos, actualizando los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo, además de la revisión de los controles existentes y los elementos de protección personal.

6.6.8 Actividades del PVE Para Conservación Visual

Las actividades que dan cumplimiento al PVE estarán encaminadas a la prevención y corrección de los riesgos que puedan generar enfermedad o afectación visual, basados en la matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos y en el diagnóstico de las condiciones de salud, estas actividades serán relacionadas en el siguiente cuadro

Tabla 8 Actividades del PVE para Conservación Visual

Actividad	Responsable	Metodología	Población	Frecuencia
Diagnóstico de condiciones de salud	SISO en coordinación con IPS de salud ocupacional	Ofrecida por IPS de salud ocupacional	Todos los trabajadores	Anual
Inspecciones ergonómicas de puesto de trabajo con video terminal	SISO ARL	Recursos Humanos y encargado SISO deben coordinar con la ARL	Todos los trabajadores con video terminales	Anual
Encuesta de síndrome visual informático	Encargado SISO	se debe realizar y calificar encuesta siguiendo el instructivo de la misma	Todos los trabajadores expuestos a video terminales	Anual
Examen optómetro ocupacional	SISO, RR.HH en coordinación con la IPS de salud laboral	Ofrecida por IPS de salud ocupacional	Trabajadores que presenten sintomatología de afecciones oculares	Anual
Seguimiento y control a trabajadores con diagnóstico de afecciones visuales	Profesional SISO en coordinación con RR.HH	Se realiza seguimiento de acuerdo a las recomendaciones dadas por el M.O y remisión a la EPS para tratamiento	Trabajadores que presentaron trastornos visuales en el examen M.O	Por evento
Luxometria en puestos de trabajo	Profesional SISO ARL	se realizara medición bajo los parámetros de RETILAP	Todas las áreas de trabajo	Anual
Acciones preventivas y correctivas de acuerdo a la luxometria	Encargado SISO en coordinación con gerencia y RR.HH	Se realizarán mantenimiento, adecuaciones y cambios en los puestos de trabajo con los resultados de la luxometria	Trabajadores en puestos de trabajo que no cumplan con los parámetros	Posterior a las luxometrias
Acciones correctivas de	Encargado SISO en coordinación	Se debe realizar adecuaciones, mantenimiento, remplazo	Trabajadores a quienes se les encontró	Anual

acuerdo a las inspecciones PT	con gerencia y RR.HH	o suministro de elementos basados en las observaciones de IPT	novedades y recomendaciones resultantes de las IPT	
Capacitación en conservación visual.	SISO ARL	Se coordinan con la ARL las actividades de capacitación y sensibilización	Todos los trabajadores	Semestral
Capacitación de pausas activas enfocadas a el puesto de trabajo	SISO ARL	Se coordinan con la ARL las actividades de capacitación y sensibilización	Todos los trabajadores	Semestral
Programa de pausas activas	Encargado SISO en coordinación con RR.HH	crear programa de pausas activas coordinando con los responsables de cada área eligiendo lideres responsables	Todos los trabajadores	Seguimiento o trimestral
Seguimiento de exámenes de optometría ocupacional	Encargado SISO	Se realizara una análisis comparativo de los resultados de los exámenes del año anterior, para tomar decisiones sobre las medidas existentes	no aplica	Por evento
Seguimiento de incapacidades generadas por afecciones visuales	Encargado SISO	Se debe llevar estadísticas de incapacidades laborales por afecciones visuales	Trabajadores que presenten el evento	Por evento

Esta tabla ha sido adaptada de Secretaría Distrital de Integración Social Subdirección de Gestión y Desarrollo del Talento Humano, (05 de Mayo de 2019). Subsistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Conservación Visual. Bogotá, D.C, Colombia. Obtenido de sig.sdis.gov.co/images/documentos_sig/procesos/gestion_de_talento_humano/documentos_asociados/20190524_pgr_th_015_v0_programa_conservacion_visual.docx

6.6.9 Indicadores del PVE Para Conservación Visual

Para hacer seguimiento de las actividades y medir el impacto del programa de conservación visual dentro de la empresa se llevarán los siguientes indicadores

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{número de casos nuevos}}{\text{Total, de población expuesta}} \times 100$$

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de casos nuevos y antiguos}}{\text{Total de población expuesta}} \times 100$$

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Total de trabajadores expuestos}} \times 100$$

$$\frac{\text{Numero de optometrías realizadas}}{\text{Numero de optometrías programadas}} \times 100$$

$$\text{Luxometrias} = \frac{\text{Numero de mediciones de iluminación ejecutadas al año}}{\text{Numero de mediciones de iluminación programadas al año}} \times 100$$

$$\text{Pausas activas} = \frac{\text{Numero de actividades ejecutadas}}{\text{Numero de actividades programadas}} \times 100$$

(VICEPRESIDENCIA TÉCNICO MÉDICA, 2010)

6.6.10 Seguimiento al Programa

La oficina de Recursos humanos en coordinación con el encargado de seguridad industrial y salud ocupacional (SISO) analizarán los avances del sistema de gestión revisando el comportamiento de los indicadores del programa del año inmediatamente anterior, estudiando la tendencia de estos y así tomar decisiones sobre cambios o ajustes al programa, se realizará una evaluación cada trimestre y anualmente en un informe gerencial se reportará los resultados del programa a la gerencia, la cual divulgará la información en las juntas gerenciales de la empresa

6.6.11 Evaluación

La evaluación de las prácticas seguras de acuerdo con su implementación se recomienda realizar una vez al año la implementación y el seguimiento de los planes de acción de acuerdo con los hallazgos encontrados para prevenir o mitigar posibles riesgos.

6.6.12 Recomendaciones

Con base en el análisis de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los trabajadores en la empresa, la observación de las áreas y las IPT que se realizaron en los puestos de trabajo se hacen las siguientes recomendaciones. (Gonzales Sanabria, 2014)

- Se debe capacitar a los trabajadores en higiene postural y visual además de implementar programa de pausas activas para trabajadores con PVD
- Se debe rediseñar la acomodación de los puestos de trabajo del área de Tecnología informática procurando la movilización libre del personal por los pasillos y la movilidad de las extremidades inferiores que permita los cambios de posición con libertad
- Suministrar pad mouse con apoya muñeca en los puestos de trabajo
- Se debe suministrar mesas de trabajo con la superficie adecuada para realizar la labor en los puestos de técnicos del área de tecnología informática
- Se recomienda realizar cambio de las sillas de los ingenieros en el área de tecnología informática por unas que garanticen el apoyo dorsolumbar, la regulación de la altura y regulación de la inclinación del espaldar permitiendo como mínimo inclinación entre 90° y 120°
- Suministrar apoyabrazos en el puesto de recepción
- Se recomienda revisar y programar remplazo de la silletería de todas las áreas que no permitan la acomodación del espaldar con bloqueo a 90°
- Se recomienda suministrar base de computador portátil, teclado y mouse inalámbricos, en los puestos de coordinador de infraestructura y técnico del área de Tecnología Informática

- Suministrar porta documentos en el área de contabilidad en el puesto de auxiliar contable
- Se recomienda reubicar gabinetes del área de T.I sala de ingenieros
- Suministrar archivadores o gabinetes para el almacenamiento de herramientas equipo y objetos personales de los trabajadores en las áreas

6.6.13 Recomendaciones Para Disminuir y/o Prevenir Problemas Visuales

La lectura de documentos impresos o digitales, es una actividad inherente del trabajo con computadores; por esta razón estas labores demandan un gran trabajo visual, en las que es importante mantener una iluminación adecuada para prevenir molestias y problemas visuales.

Por tal motivo la Asociación Chilena de Seguridad. en su taller de control de riesgo en uso de computadores da las siguientes recomendaciones, las cuales han sido modificadas para efectos de este programa:

- Recomendable realizar un análisis de distribución de luz con relación al puesto de trabajo.
- Uso de persianas para el control de la luz exterior.
- Uso de difusores en los focos de iluminación.
- Evitar deslumbramientos asociados a la luz reflejada sobre superficies muy claras. Con el fin de limitar el deslumbramiento directo producido por las luminarias instaladas en el techo, no se debería sobrepasar el límite de 500 Cd/m² para las que son vistas bajo un ángulo inferior a 45° sobre el plano horizontal, siendo recomendable no sobrepasar las 200 Cd/m² .
- Disponer de iluminación general homogénea de luz difusa, utilizando focos de iluminación complementaria en puntos que sea necesario.

- Promover e implementar un programa de pausas activas que incluya periodos de descanso entre 8 – 10 min/ hora laborada.
- Capacitar e instruir al personal en la adopción de posturas ergonómicas, estiramientos y actividades que promuevan el relajamiento de musculatura corporal como ocular. (Asociación Chilena de Seguridad.)

- **Recomendaciones Generales para Desarrollar Posturas de Trabajo Correctas**

- Es importante que el trabajador pueda variar la postura a lo largo de la jornada, a fin de reducir el estatismo postural.
- Deben evitarse los giros e inclinaciones frontales o laterales del tronco. Actualmente se recomienda que el tronco esté hacia atrás unos 110 - 120°, posición en que la actividad muscular y la presión intervertebral es menor.
- La cabeza no debe estar inclinada más de 20°, evitándose los giros frecuentes de ella.
- Los brazos deben estar próximos al tronco y el ángulo del codo no ser mayor de 90°.
- Las muñecas no deben flexionarse, ni desviarse lateralmente, más de 20°.
- Los muslos deben permanecer horizontales, con los pies bien apoyados en el suelo o sobre reposapiés.
- Para reducir el estatismo, los antebrazos deben contar con apoyo en la mesa y las manos en el teclado.
- Muy importante procurar un buen apoyo de la espalda en el respaldo, sobre todo de la zona lumbar.
- Se recomienda tener en cuenta el estudio antropométrico y las medidas sugeridas al momento de adquirir los módulos de trabajo.
- NTC 5649 brindan las medidas básicas del Cuerpo Humano para el diseño Tecnológico de puestos de Trabajo. Proporciona una descripción de las medidas antropométricas que se pueden utilizar como base para la comparación de grupos de población.
- Inculcar y promover espacios para el desarrollo de actividad físicas que promuevan hábitos de vida saludable.

- Hacer una revisión semestral y registrar el estado en que se encuentran los módulos de trabajo. (Asociación Chilena de Seguridad.)

- **Recomendaciones Generales para los Elementos del Puesto de Trabajo**

Tabla 9 Recomendaciones Generales para los Elementos del Puesto de Trabajo

ELEMENTOS DEL PUESTO	RECOMENDACIONES
Pantallas	Regulables en altura, giro e inclinación. Siempre situadas por debajo de la línea horizontal de visión. Preferiblemente situadas en frente del operador. Deben estar situadas a una distancia acorde a su agudeza visual (entre 40 - 80 cm). Resolución en pixeles entre 640x480 Frecuencia de imagen: 70Hz
Documentos	Situados sobre atriles o porta documentos (cuando exista una visualización muy frecuente del documento).
Atriles	Regulables en giro, inclinación y altura. Situados junto a la pantalla.
Teclados	Independientes de la pantalla. De poca inclinación (5° - 15°) y regulable. De poco tamaño y altura (menor de 35 cm la altura de la 2ª fila). Que no se deslicen en la mesa al teclear. Que permitan el apoyo de las manos en su borde inferior (o al menos en la mesa). La superficie del teclado deberá ser mate para evitar los reflejos.
Mesas de trabajo	Regulables en altura es lo óptimo. Deben evitarse las mesas bajas. Imprescindible un espacio suficiente para el alojamiento de las piernas. Una superficie que permita la colocación flexible de los elementos. Que permitan el apoyo de antebrazos. De no ser así es necesario la colocación de un apoyabrazos.
Sillas	Con buen apoyo de la zona lumbar en el respaldo.

	Deben evitarse los respaldos basculantes. Asientos y respaldos regulables (por separado) en altura e inclinación. Los apoyabrazos son aconsejables en tareas de diálogo. Si disponen de ruedas, no deberán deslizarse involuntariamente.
Reposapiés	Imprescindibles cuando los pies no apoyen bien en el suelo. Serán regulables en altura e inclinación.
Entorno(espacio)	El puesto de trabajo deberá tener una dimensión suficiente y estar acondicionado de tal manera que haya espacio suficiente para permitir los cambios de postura y movimientos de trabajo.

Esta tabla fue elaborada tomando información de Proyecto Espadelada. (25 de julio de 2015).
Manual de Ergonomía Para el Diseño de Mobiliario. Galicia, España. Obtenido de
<https://www.slideshare.net/xgrogx/manual-de-ergonomia-50923896>

7. Análisis Financiero

Con la obtención de los resultados a partir de las encuestas, a continuación, se presenta una tabla de presupuesto para la propuesta de implementación del programa de vigilancia epidemiológico del síndrome visual informático.

Tabla 10 Presupuesto de Puesta en Marcha del PVI

Presupuesto				
Concepto	Valor Unidad	Cantidad	Precio Total	Estado
1. Exámenes				
1.1. Optómetro ocupacional	35.000	15	525.000	
Total			525.000	Inmediato
2. Capacitaciones				
2.1. Plan de capacitación riesgo visual informático	28.000	4	112.000	
Total			112.000	Prioritario
3. Programas				
3.1. Pausas activas interactivas	80.000	5	400.000	
Total			400.000	Prioritario
4. Herramientas de trabajo				
4.1. Soporte documentos Tipo Clip	25.000	1	25.000	
4.2. Descansa Pies	129.000	1	129.000	
4.3. Gabinetes	318.000	2	636.000	
4.4. Sillas	390.000	5	1.950.000	
4.5. Mesa de Trabajo	250.000	1	225.000	
4.6. Apoya Brazos	100.000	1	100.000	
Total			3.090.000	Recomendado

7.1 Beneficios económicos

Con base en las mediciones de costeo sobre los efectos de la salud en términos monetarios, Hodgson y *Meniers* (1982) (Ingenio Grupo Empresarial, 2015) clasifica los costos de las enfermedades visuales:

Tabla 11 Costos por Causa de Enfermedad

tipos de costos	Costos tangibles	Costos intangibles
Costos directos	Salarios	Dolor
	Materiales	Inseguridad
	Equipos	Miedo
	Medicamentos	Insatisfacción
	reactivos	grado de satisfacción con el sistema de salud
	Edificación	
	Combustibles	
Costos indirectos	gastos del paciente y sus familiares	
	Pérdida de la productividad por concepto de enfermedad o muerte.	

Esta tabla ha sido tomada de: García, A. F., González, A. M., & Valdés, R. V. (12 de Septiembre de 2010). Fundamentos de los estudios de costo de la enfermedad: valoración actual del costo del glaucoma. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(3). Recuperado el 19 de noviembre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000300007#tab3

Los diferentes tipos de costos que se pueden generar por causa de la enfermedad de los trabajadores son explicados por García, González, & Valdés, 2010 de la siguiente manera:

- Los costos directos incluyen la utilización de recursos sanitarios para el diagnóstico y tratamiento, así como los gastos no sanitarios ocasionados por la enfermedad. Las variables de los costos directos incluyen: atención ambulatoria/hospitalización, medicamentos y aplicaciones, servicios profesionales y costos de rehabilitación.
- Los costos indirectos consisten en el producto perdido por la pérdida o reducción de capacidad de los individuos debido a enfermedad. Las variables de los costos indirectos incluyen: disminución de la capacidad productiva, morbilidad (ausentismo), discapacidad laboral, jubilación anticipada, despido/renuncia, salarios de preciados.
- Los costos intangibles, denominados costos psicosociales, incluyen un conjunto de

efectos de deterioro de la calidad de vida de los propios enfermos y de las personas próximas a ellos: dolor, incapacidad, ansiedad, pérdida de autoestima, conductas antisociales, entre otros. Estos problemas pueden incidir en la productividad de los individuos, pero no siempre es así. (García, González, & Valdés, 2010)

En términos generales de acuerdo con lo expuesto anteriormente, la prevención de síndrome visual informático beneficia en la productividad y el buen desempeño de los colaboradores.

7.2 Multas y sanciones

7.2.1 Multas

El decreto 472 del 2015 para una empresa pequeña establece un monto de uno a cinco salarios mínimos vigentes por el incumplimiento en las normas de seguridad.

7.2.2 Sanciones

En este punto, la reglamentación se acoge a lo establecido en la Ley 1610 de 2013. Por lo tanto, si las condiciones de la empresa ponen en peligro la vida, la integridad y/o la seguridad personal de los trabajadores, el Inspector de Trabajo puede determinar la clausura o cierre del lugar de trabajo. (Ingenio Grupo Empresarial, 2015)

En esos casos aplican los siguientes criterios (SafetYA, 2019):

- Según la gravedad de la violación, el cierre se producirá por un término que está entre los 3 y los 10 días hábiles (Artículo 8, Ley 1610 de 2013).
- Si la empresa incurre nuevamente en cualquiera de los hechos sancionables, el cierre se hará por un término de entre 10 y 30 días hábiles. (Artículo 8, Ley 1610 de 2013).
- Cuando la renuencia persiste, el inspector de trabajo debe trasladar el caso al Director Territorial. Este podrá clausurar la empresa hasta 120 días hábiles o decretar el cierre definitivo del establecimiento (Artículo 13, Ley 1512 de 2012).

En promedio se especifica cuanto le cuesta a la empresa por día no laborado según el cargo y el valor de una multa por incumplimiento.

Tabla 12 Costos por día y multas

horas laborales Mensuales		180	
Salarios	horas laborales	Costo /hora	Costo/día
Jefes	\$ 2.300.000	\$ 12.778	\$ 115.000
Ingenieros	\$ 1.600.000	\$ 8.889	\$ 80.000
Técnicos	\$ 1.100.000	\$ 6.111	\$ 55.000
Multas			
5 SMLV	\$ 980.657	\$ 4.903.285	

8. Conclusiones

- Con la implementación del presente sistema de vigilancia epidemiológica para la intervención requerida para la conservación visual de la empresa infotech y teniendo en cuenta los objetivos planteados, se logró la identificación y clasificación esperada de las condiciones de la población trabajadora. Lo cual permitió la propuesta de implementación de medidas de intervención de acuerdo a los grados de riesgo obtenidos.
- El Cuestionario de Datos Sociodemográficos Laborales de Exposición a PVD y de Enfermedades Oculares Crónica, resulta ser un buen instrumento para identificar la exposición de los trabajadores a Pantallas de Visualización de datos, sus antecedentes oculares, patologías crónicas y u oculares y habito de pausas activas, como diagnostico oficial para los SVI.
- Se evidencio que los trabajadores de la empresa Infotech de Colombia S.A.S no manejan conocimientos en hábitos de higiene visual y postural, y tampoco tienen conceptos claros de la realización de pausas activas, como otras recomendaciones para la protección de la salud visual, lo que sustenta la Implementación del Programa de vigilancia epidemiológica para la conservación de la salud visual.
- La población trabajadora de la empresa, debido sus condiciones de trabajo, están expuestos a riesgos asociados a la aparición de afecciones oculares como lo son; la alta intensidad horaria frente a Pantallas de Visualización de Datos, el uso frecuente de aire acondicionado, la inadecuada realización de pausa activas y el poco conocimiento de higiene visual y postural, por este motivo el 100% de los

participantes presentaron por lo menos un síntoma de síndrome visual informático.

- La prevalencia de Síndrome Visual Informático en los trabajadores de la empresa Infotech de Colombia S.A.S que participaron en el presente estudio según parámetros de la encuesta de síndrome visual informático (SVI-Q), es de 70% de la población
- En el análisis de la población no se encontraron diferencias significativas en variables sociodemográficas como el sexo, puesto de trabajo y profesión, sin embargo, se encontró mayor prevalencia en los trabajadores con edades entre 31 y 45 años con 66.6%
- La encuesta de síndrome visual informático SVI-Q resulta ser un buen instrumento para reconocer la sintomatología ocular en los trabajadores de la empresa Infotech de Colombia, es por esto que se recomienda como herramienta de identificación de los trabajadores a intervenir en los sistemas de vigilancia epidemiológica de conservación visual.
- Las inspecciones de puesto de trabajo con video terminales resulta ser la herramienta principal para tener un panorama general de las condiciones laborales de los trabajadores para dar recomendaciones acertadas y programar las actividades del SVI
- Es así, como se evidencia la importancia y necesidad de implementar en empresas con similares características, esta clase de programas estructurados para el manejo de alteraciones visuales de la población trabajadora, que permita realizar seguimientos y mejoras continuas de condiciones que rodean a los mismos,

optimizando de esta forma, esfuerzos y recursos destinados para tal fin y el cumplimiento legal en seguridad y salud en el trabajo de las empresas con problemáticas similares.

9. Recomendaciones

Se recomienda realizar estudios de validación del cuestionario de Síndrome Visual Informático (CSV-Q) en Colombia con una población estadísticamente significativa con el fin de dar validez al diagnóstico de SVI con esta herramienta, esto con el fin de agilizar la toma de decisiones frente a los trabajadores sintomáticos y tener herramientas más fiables para dar seguimiento y garantizar la salud de los trabajadores

Debido a la creciente exposición a PVD de los trabajadores por el uso de tecnologías informáticas por parte de las empresas se recomienda implementar sistemas de vigilancia epidemiológicos que busquen detectar, prevenir, controlar y dar seguimiento a los riesgos que generen sintomatología o patologías oculares

Es imperante poder realizar una comparación entre los efectos del uso de dispositivos con PVD fuera del espacio laboral con el uso de estos en el trabajo, por esto se recomienda realizar estudios de significancia estadística en Colombia frente a la exposición a PVD y los efectos en la salud visual de los colombianos.

El síndrome visual informático es una patología en aumento con diversos síntomas los cuales pueden ser causales de diversas patologías, es por esto que recomendamos realizar el diagnóstico y el tratamiento definitivo por profesionales de la salud visual, además de completar estas medidas con las recomendaciones de hábitos saludables del uso de dispositivos con PVD y recomendaciones del puesto de trabajo dadas desde los programas de vigilancia epidemiológica

10. Referencias

ICONTEC. (15 de 12 de 2010). *instituto distrital de recreación y deporte*. Obtenido de

<https://idrd.gov.co/>: <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Alejandro Gaviria, e. o. (2016). análisis de situación de salud en Colombia. *ministerio de salud y protección*.

Ana Prado Montes, Á. M. (09 de Noviembre de 2017). Revisión Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 63(249), 345-361.

Obtenido de http://www.aaiss.com/jornadascordoba2017/MyST_249.pdf

Aon Empower Results. (2018). *Estudio Ausentismo Colombia*. Bogotá: Getmedia. Obtenido de

[https://authoring.aon.com/getmedia/5363986f-de75-4a60-ba04-](https://authoring.aon.com/getmedia/5363986f-de75-4a60-ba04-f4d1ccd78cbb/ESTUDIO-BENCHMARKING-AUSENTISMO-2018.aspx?_ga=2.112182148.1460378916.1605314235-1823576489.1605314235)

[f4d1ccd78cbb/ESTUDIO-BENCHMARKING-AUSENTISMO-](https://authoring.aon.com/getmedia/5363986f-de75-4a60-ba04-f4d1ccd78cbb/ESTUDIO-BENCHMARKING-AUSENTISMO-2018.aspx?_ga=2.112182148.1460378916.1605314235-1823576489.1605314235)

[2018.aspx?_ga=2.112182148.1460378916.1605314235-1823576489.1605314235](https://authoring.aon.com/getmedia/5363986f-de75-4a60-ba04-f4d1ccd78cbb/ESTUDIO-BENCHMARKING-AUSENTISMO-2018.aspx?_ga=2.112182148.1460378916.1605314235-1823576489.1605314235)

Asociación Chilena de Seguridad. (s.f.). TALLER CONTROL DE RIESGOS EN USO

DECOMPUTADORES Manual del Participante. Santiago, D.C, Chile. Recuperado el 10 de octubre de 2020, de

<https://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/taller-de-control-de-riesgos-en-uso-de-computadores.pdf>

CAMACHO Q, R. E. (15 de Abril de 20018). ESTRÉS VISUAL Y SU INFLUENCIA EN LA DETERMINACIÓN REFRACTIVA EN DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JOSÉ MARÍA ESTRADA COELLO”, BABAHOYO LOS RÍOS,. BABAHOYO LOS RÍOS, Los Rios, Ecuador. Obtenido de

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5865/P-UTB-FCS-OPT-000016.pdf?sequence=1>

Congreso de Colombia. (17 de octubre de 2012). *sisben*. Obtenido de www.sisben.gov.co:

<https://www.sisben.gov.co/Documents/Informaci%C3%B3n/Leyes/LEY%20TRATAMIENTO%20DE%20DATOS%20-%20LEY%201581%20DE%202012.pdf>

Corredor Duarte Sandra L, D. M. (2018). Condiciones de salud visual 11DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE SALUD VISUAL EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO USUARIOS DE COMPUTADOR DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE FLORIDABLANCA. Bucaramanga, Santander, Colombia. Recuperado el 16 de Septiembre de 2020, de

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16184/2018sandrakorredorjorgediazandresparra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cuevas, F. C. (2012). *arlsura*. Recuperado el 08 de octubre de 2020, de arlsura.com:

<https://www.arlsura.com/files/svealimentos.pdf>

Enán A. Burgos, C. F. (2019). *Tercer Informe de Seguimiento Sobre Ausentismo Laboral e Incapacidades Medicas*. ANDI. Bogoá: CESLA ANDII. Obtenido de

<http://www.andi.com.co/Uploads/Tercer%20informe%20de%20seguimiento%20sobre%20salud%20y%20estabilidad%20en%20el%20empleo%20CESLA%20ANDI.pdf>

F. V. (Febrero de 2019). Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes. Lima, D.C, Peru. Obtenido de

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1633/Daniel_Tesis_Licenciatura_2019.pdf.txt?sequence=4

Fernandez V, D. E. (01 de Febrero de 2019). Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una universidad privada. lima, D.C, Peru.

Recuperado el 10 de Octubre de 2020, de

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1633/Daniel_Tesis_Licenciatura_2019.pdf.txt?sequence=4

Fernández, E. F. (05 de 09 de 2018). *Prevalencia del síndrome visual informático* . Obtenido de

<http://193.147.134.18/bitstream/11000/5777/1/FERNANDEZ%20FERNANDEZ%2C%20ELISABETH%20TFM.pdf>

Forero, C. J. (2018). *DISEÑO DE UNA GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME*

VISUAL. Obtenido de

https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/1875/Jimenez_Forero_Claudia_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

García A. Diana, y. G. (2010). Factores Asociados con el Síndrome de Visión por el Uso del

Computador. *Investigaciones Andina*, 12(20), 1-100. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/49604145_FACTORS_ASSOCIATED_TO_THE_COMPUTER_VISION_SYNDROME_DUE_TO_THE_USE_OF_COMPUTERS

García, A. F., González, A. M., & Valdés, R. V. (12 de Septiembre de 2010). Fundamentos de

los estudios de costo de la enfermedad: valoración actual del costo del glaucoma. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(3). Recuperado el 19 de noviembre de 2020,

de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000300007#tab3

García, M. G. (16 de septiembre de 2016). ESTUDIO DE LA PREVALENCIA DEL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN TRABAJADORES CON PVD EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL FRANCESA. Elche, Alicante, España. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3259/1/Garcia%20Garcia,%20M%C2%AA%20Angeles%20Hecho%20TFM.pdf>

Garzón Leal Diana Carolina, Y. B. (julio de 2017). SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO ASOCIADO A CONDICIONES PERSONALES Y MEDIO AMBIENTALES EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS CON VIDEO TERMINALES. Cádiz, España. Obtenido de <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/455>

Gonzales Sanabria, F. (2014). Estudio de los Efectos en la Salud Visual del Trabajador con PVD y Analisis Ergonomico. Sevilla, Andalucía, España. Obtenido de <https://docplayer.es/91069862-Estudio-de-los-efectos-en-la-salud-visual-del-trabajador-con-pvd-y-analisis-ergonomico-farmacia-y-tecnologia-farmaceutica.html>

Gutierrez Strauss, A. M. (01 de Diciembre de 2008). GUÍA TÉCNICA DE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN PREVENCIÓN DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN TRABAJADORES EN COLOMBIA. *GUIAS TECNICAS*. Bogotá, D.C, Colombia. Obtenido de www.ridssso.com/documentos/muro/207_1442525816_55fb32786a9a1.docx

Gutierrez , A. (16 de octubre de 2011). Guia tecnica para el analisis de exposicion a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluacion para la calificacion de origen de la enfermedad profesional. (D. g. profesionales, Ed.) Bogotá, D.C, Colombia.

Héctor Pizarro, L. B. (07 de 05 de 2020). *GUIAS PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACION DE SISTEMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE VIOLENCIA.*

Obtenido de docplayer.es: <https://docplayer.es/6476580-Guias-para-el-diseno-implementation-y-evaluacion-de-sistemas-de-vigilancia-epidemiologica-de-violencia-documentos-de-apoyo.html>

Ibarra Fernández de la Vega, . E. (2001). Vigilancia epidemiológica e indicadores de salud y seguridad en el trabajo en Cuba. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, version online ISSN 1561-3003*, 39(1), 52-60. Recuperado el 10 de octubre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032001000100008

Ingenio Grupo Empresarial. (1 de Octubre de 2015). *MULTAS Y SANCIONES PARA QUIENES INCUMPLAN EL SG-SST* . Obtenido de ingenioe.blogspot.com:

<https://ingenioe.blogspot.com/2015/10/multas-y-sanciones-para-quienes.html>

Jiménez F. Claudia, R. P. (2018). *DISEÑO DE UNA GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICOY ALTERACIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES USUARIOS DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS EN COLOMBIA*. Bogota, D.C, colombia.

Martínez Pedraza, L. A. (2019). Caracterización de las condiciones ergonómicas visuales del personal administrativo de la multinacional Arvato en el año 2018-2019. Bucaramanga, santander, colombia. Recuperado el 16 de Septiembre de 2020, de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/20968>

Milanes, A. (2016). factores de riesgo para enfermedades oculares, importancia de la prevencion . *hospital universitario cinuegos cuba.*

Ministerio de Salud . (2016). *PROGRAMA NACIONAL DE ATENCIÓN INTEGRAL EN SALUD VISUAL 2016-2022*. Bogotá DC. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/programa-nal-salud-visual-2016.pdf>

Ministerio de salud y protección Social. (Enero de 2016.). *ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE*

SALUD VISUAL EN COLOMBIA 2016. Bogotá, D.C, Colombia. Obtenido de

https://documentop.com/asis-salud-visual-colombia-2016-ministerio-de-salud-y-proteccion_5a13f1681723ddc5afb2fadc.html

Montañez, C. H., & Saavedra, y. F. (mayo de 2014). *Guía Para la Implementación del Sistema de*

Vigilancia Epidemiológica para la Prevención de Hipoacusia Neurosensorial Inducida

por Ruido en el Trabajo “HNIR”. (A. SURA, Ed.) Bogotá, D.C, Colombia. Obtenido de

www.ridsso.com/documentos/actividad/207_1458417125_56edad5b57bb.doc

morales, H., campos, b., & cerrate, y. a. (15 de julio de 2013). *plan estrategico nacional de salud*

ocular y prevencion de la ceguera evitable. (Ministerio de Salud del Perú). Lima, Peru.

Obtenido de https://www.paho.org/per/images/stories/FtPage/2013/PlanENSOPC-RD-6julio2013_1v.pdf?ua=1

Organizacion Mundial d la Salud. (11 de octubre de 2018). *Organizacion Mundial de la Salud* .

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

Organizacion Mundial de la Salud. (8 de octubre de 2019). *Organizacion Mundial de la salud*.

Obtenido de OMS sitio web mundial: <https://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>

Pantoja, C. H. (Mayo de 2014). *ridsso.com*. (A. SURA, Ed.) Obtenido de Red Internacional de Seguridad y Salud Ocupacional:

ridsso.com/documentos/muro/207_1457123741_56d9f19d31581.doc

Perez T Alain, A. P. (2008). Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. *rev. cubana salud publica*, 34(4). Obtenido de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400012

Piñeda Giraldo, A. M. (2014). ERGONOMÍA AMBIENTAL: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. *revista ingenieria, matematicas y ciencias de informacion*, 1(2). Obtenido de

<https://urepublicana.edu.co/ojs/index.php/ingenieria/article/view/228>

Pizarro, H. B. (08 de 05 de 2020). GUIAS PARA EL DISEÑOIMPLEMENTACION Y EVALUACION DE SISTEMASDE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE VIOLENCIA. Bogotá, D.C, Colombia. Obtenido de http://ovsyg.ujed.mx/docs/aporte-de-investigadores/Sistemas_de_vigilancia.pdf

Prado M. Ana, M. A. (2017). síndrome de fatiga ocular y su relacion con el medio laboral.

Medicina y seguridad del Trabajo, 63(249), 345-361. Obtenido de

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

Proyecto Espadelada . (25 de julio de 2015). Manual de Ergonomia Para el Diseño de Mobiliario.

Galicia, España. Obtenido de <https://www.slideshare.net/xgrogx/manual-de-ergonomia-50923896>

Red Internacioual de Seguridad y Salud en el Tranajo. (2019). *GUÍA SISTEMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA. EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES.*

Obtenido de ridsso.com:

www.ridsso.com/documentos/muro/207_1429558841_55355639c49dc.doc

Reyes Rincon, N. (2019). IDENTIFICACIÓN DEL SÍNDROME VISUALINFORMÁTICO Y GUIA DE PAUSAS ACTIVAS OCULARES PARA SU PREVENCIÓN EN LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA GULF COAST AVIONICS S.A.S. Bogotá, D.C, Colombia. Recuperado el 15 de Septiembre de 2020, de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/10372/TE.RLA_ReyesRinconNancy_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SafetYA. (27 de 07 de 2019). *Multas y sanciones, SG-SST*. Obtenido de safetya.co:

<https://safetya.co/multas-sanciones-decreto-472-de-2015/>

Secretaría Distrital de Integración Social Subdirección de Gestión y Desarrollo del Talento Humano. (05 de Mayo de 2019). Subsistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Programa de Conservacion Visual. Bogotá, D.C, Colombia. Obtenido de sig.sdis.gov.co/images/documentos_sig/procesos/gestion_de_talento_humano/documentos_asociados/20190524_pgr_th_015_v0_programa_conservacion_visual.docx

Torres, M. J. (julio de 2017). *Validacion de los analizadores visuales y determinacion del sindrome visual informatico en trabajadores de la funcion publica valenciana*. Tesis Doctoral, alicante. Obtenido de

https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/83007/1/tesis_mariajose_molina_torres.pdf

Valmi D. Sousa, M. D. (2007). REVISIÓN DE DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN RESALTANTES PARA ENFERMERÍA. PARTE 1: DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

CUANTITATIVA. *Revista Latinoamericana de Enfermagem version online*, 15(3), 15-20. Obtenido de https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22.pdf

VICEPRESIDENCIA TÉCNICO MÉDICA. (enero de 2010). *colmena seguros*. Obtenido de colmena Seguros sitio web: https://www.colmenaseguros.com/arl/gestion-conocimiento/formar-presencial/educacion-continuada/MemoriasFORMAR/Presentacion_SVE.pdf

11. Anexos

Anexo I Informe Gerencial

Anexo II Carta de Inicio de Consultoría

Anexo III Carta de Cierre de Consultoría

Anexo IV Cuestionario de datos Sociodemográficos, Laborales, de Exposición a PVD

Anexo V Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CSV-Q)

Anexo VI Matriz de Peligros y Valoración del Riesgo de la Empresa

Anexo VII Propuesta de Matriz de Peligros y Valoración del Riesgo Para la Empresa

Anexo VIII Formato de Inspección de Puestos de Trabajo con PVD