



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR  
CARRERA OPTOMETRÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACION  
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
LICENCIADA EN OPTOMETRIA**

**TEMA**

CONDICIONES ERGONÓMICAS-AMBIENTALES Y SU INCIDENCIA EN LA AGUDEZA VISUAL EN LOS TRABAJADORES DE 30-55 AÑOS DEL DISTRITO DE SALUD VINCES-LOS RÍOS EN EL PERIODO DICIEMBRE-MAYO 2023.

**AUTORES**

RODRIGUEZ DESIDERIO NAOMY NARCISA  
ASTUDILLO MARIDUEÑA RAQUEL IVONNE

**TUTOR**

LCDO. RAMÓN BRIONES ALVARADO

**BABAHOYO - LOS RIOS – ECUADOR  
2023**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi Dios todo poderoso por permitirme haber llegado hasta el momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, por ser mis pilares fundamentales y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia para conseguir mis objetivos. A mi abuela Chemina, por haberme alentado con sus palabras, oraciones y bendiciones, por siempre estar conmigo y ser incondicional desde el inicio de mi existencia.

De manera muy especial a mi Madre que es mi mayor bendición gracias a ella soy todo lo que soy y que durante toda mi vida ha sido mi motor para alcanzar mis metas.

***Naomy Narcisa Rodríguez Desiderio***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me he dado la fortaleza para seguir adelante. A mis padres por apoyarme y haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue y que en esta vida nadie regala nada. En especial a mi madre, por cada día hacerme ver la vida de una forma diferente y confiar en mis decisiones.

A mi abuela Chemina por haber aportado siempre desde el inicio de mi carrera hasta el final. Agradecimientos a la Universidad Técnica de Babahoyo y a nuestros docentes por impartirnos sus conocimientos teóricos-prácticos.

A todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos. “Y todo lo que hagan, ya sea de palabra o, de hecho, háganlo en el nombre del Señor Jesús, dando gracias a Dios el Padre por medio de él” (Col 3:17).

***Naomy Narcisa Rodríguez Desiderio***

## **DEDICATORIA**

Este trabajo investigativo se lo dedico a Dios quién me ha llenado de sabiduría a lo largo de esta maravillosa carrera optometría y quién ha infundido en mí inteligencia para llegar hasta este lugar y lograr así la realización de esta investigación.

A mí madre Rosario Maridueña quien ha estado conmigo con sus palabras de aliento, fortaleza y consejos desde el inicio de todos mis sueños hasta verlos cumplidos y alcanzados. “Se levantan sus hijos y la llaman bienaventurada” Proverbios 31:28.

A mis hermanos quienes me han apoyado siempre que lo he necesitado, por estar ahí alentándome y ayudándome a ser mejor cada día.

***Raquel Ivonne Astudillo Maridueña***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios porque sin él no hubiera alcanzado tanto en la vida, gracias por la sabiduría que cada día ha sembrado en mi mente y en mi corazón, la paciencia que infunde en mí y a la resiliencia que me ha dado para adaptarme a cualquier situación de la vida, aprender de ella y seguir adelante con mucha más fuerza.

A todas las personas que con tan solo una palabra me alentaron a seguir avanzando para alcanzar cada meta.

***Raquel Ivonne Astudillo Maridueña***

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO .....	IV
INDICE DE FIGURAS .....	VIII
INDICE DE TABLAS.....	IX
INDICE DE GRÁFICOS .....	X
RESUMEN.....	XI
SUMMARY .....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>4</b>
1. Problema.....	4
1.1 Marco contextual.....	4
1.2 Contexto internacional.....	4
1.3 Contexto nacional .....	5
1.4 Contexto regional.....	6
1.5 Contexto local.....	6
1.2 Situación problemática.....	7
1.3 Planteamiento del Problema .....	8
1.3.1 Problema General .....	8
1.3.2 Problemas derivados .....	8
1.4 Delimitación de la investigación.....	8
1.4.1 Delimitación espacial y demográfica.....	8
1.4.2 Delimitación temporal.....	9
1.4.3 Viabilidad .....	9
1.5 Justificación .....	9
1.6 Objetivos .....	10
1.6.1 Objetivo general.....	10
1.6.2 Objetivos específicos .....	10
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>11</b>
2.MARCO TEORICO .....	11
2.1 Marco Teórico.....	11
2.2 Marco conceptual.....	38
2.3 Antecedentes investigativos.....	39
2.4 Hipótesis .....	41
2.4.1 Hipótesis general .....	41

2.4.2 Hipótesis específicas.....	41
2.5 Variables .....	42
2.6 Operacionalización de las variables.....	43
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>45</b>
3. Metodología de la investigación.....	45
3.1 Método de investigación .....	45
3.2 Diseño de investigación .....	45
3.3 Enfoque de investigación.....	46
3.4 Tipo de investigación.....	46
3.5 Modalidad de investigación .....	46
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	47
3.5.1 Técnicas.....	47
3.5.1.1 Observación directa .....	47
3.5.1.2 Historia clínica.....	47
3.5.1.3 Encuesta.....	47
3.4.2 Instrumentos.....	47
3.5 Población y Muestra de investigación.....	48
3.5.1 Población .....	48
3.5.2 Muestra .....	48
3.6 Cronograma del Proyecto .....	49
3.7. Recursos y Presupuesto.....	50
3.7.1. Recursos humanos .....	50
3.7.2. Recursos económicos.....	50
3.8 Plan de tabulación y análisis .....	51
3.8.1 Base de datos .....	51
3.8.2 Procesamiento y análisis de los datos.....	51
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>52</b>
<b>4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>52</b>
4.1. Resultados obtenidos de la investigación .....	52
4.2. Análisis e interpretación de dato.....	67
4.2.1. Establecer el grado de agudeza visual para conocer el grado de afectación por la ergonomía ambiental y que existe en el lugar.....	67
4.2.2 Identificar el principal factor de la ergonomía ambiental y que se desarrolla en el distrito de salud afecta más en el desarrollo de problemas en la agudeza visual.....	68
4.2.3 Determinar el rendimiento a nivel laboral por tener problemas en la agudeza visual.....	68
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>71</b>

5. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN.....	71
5.1. Título de la propuesta de aplicación.....	71
5.2. Antecedentes.....	71
5.3. Justificación .....	72
5.4. Objetivo .....	72
5.4.1. Objetivo General.....	72
5.4.2. Objetivos Específicos.....	72
5.5. Aspectos básicos de la propuesta de aplicación.....	73
5.5.1. Estructura general de la propuesta.....	73
5.5.2. Componentes.....	74
5.6.1. Alcance de la alternativa .....	76
BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXOS.....	84

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 La ergonomía .....	12
Figura 2 Ergonomía visual .....	19
Figura 3 La importancia de la iluminación en el puesto de trabajo .....	20
Figura 4 Examen ocular .....	28
Figura 5 Refracción ocular .....	29
Figura 6 Partes del globo ocular.....	31
Figura 7 Tabla optométrica de Snellen y Tabla optométrica con la letra E giratoria .....	35
Figura 8 Tabla optométrica de Jaeger.....	36

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables .....	43
Tabla 2 Cronograma del proyecto .....	49
Tabla 3 Recursos económicos .....	50
Tabla 4 Distribución de tiempo frente al ordenador .....	52
Tabla 5 Tiempo de descanso .....	53
Tabla 6 Precauciones que se toma en actividades con la computadora .....	54
Tabla 7 Síntomas visuales en la jornada laboral .....	55
Tabla 8 Revisiones optométricas .....	56
Tabla 9 Dolores en el cuerpo luego de una jornada laboral.....	57
Tabla 10 Lugar de trabajo en orden .....	58
Tabla 11 Opciones para mantener en orden el espacio de trabajo .....	59
Tabla 12 Molestias visuales por el orden del espacio de trabajo .....	60
Tabla 13 Tipos de temperatura que afectan a la visión .....	61
Tabla 14 Factores que afectan la agudeza visual .....	62
Tabla 15 Conocimientos del rendimiento laboral en oficinas .....	63
Tabla 16 Distribución de los resultados en aplicación de conocimiento .....	65
Tabla 17 Frecuencia en mujeres con problemas visuales .....	66
Tabla 18 Frecuencia en hombres con problemas visuales .....	66
Tabla 19 Recolección de datos obtenido del estudio optométrico .....	67
Tabla 20 Estructura general de la propuesta.....	73
Tabla 21 componentes para la realización de la propuesta.....	74

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de tiempo frente al ordenador.....	52
Gráfico 2 Tiempo de descanso .....	53
Gráfico 3 Precauciones que se toma en actividades con la computadora .....	54
Gráfico 4 Síntomas visuales en la jornada laboral.....	55
Gráfico 5 Revisiones optométricas .....	56
Gráfico 6 Dolores en el cuerpo luego de una jornada laboral .....	57
Gráfico 7 Lugar de trabajo en orden.....	58
Gráfico 8 Opciones para mantener en orden el espacio de trabajo .....	59
Gráfico 9 Molestias visuales por el orden del espacio de trabajo .....	60
Gráfico 10 Tipos de temperatura que afectan a la visión.....	61
Gráfico 11 Factores que afectan la agudeza visual .....	62
Gráfico 12 Conocimientos del rendimiento laboral en oficinas .....	63
Gráfico 13 Distribución de los resultados en aplicación de conocimiento .....	64
Gráfico 14 Frecuencia en mujeres con problemas visuales.....	65
Gráfico 15 Frecuencia en hombres con problemas visuales .....	66

## RESUMEN

Se desarrollo el estudio investigativo con una metodología investigativa no experimental, descriptiva y observacional, la cual se ajustaba a el perfil que caracteriza nuestro tema de investigación que trata sobre condiciones Ergonómicas-Ambientales y su incidencia en la Agudeza Visual en los trabajadores de 30-55 años del Distrito de salud Vinces-Los ríos. Todo esto con el objetivo de conocer como inciden estas condiciones ergonómicas y cuáles son las que más afectan en el entorno laboral y si en la institución se cumplen a priori estas ergonomías y sobre todo cuales son las afectaciones que estas han desarrollado en la agudeza visual de la población escogida. Toda la información recopilada se ha cuantificado y tabulado mediante los programas informáticos como Excel e interpretado en Microsoft Word con lo cual tenemos los siguientes resultados siempre sujetos a los objetivos planteados: que dentro de los trastornos visuales como la miopía existe un predominio en 15 de las 32 mujeres que representa un 47% y en 5 de 12 hombres un 42% dando un total de 20 personas que sería casi el 50 % de nuestra población en donde la miopía en la tasa más alta dentro del personal de trabajo, el síntoma que más sufren los trabajadores es el lagrimeo representó un 34%, que el factor ergonómico que afecta más su agudeza visual es la luminosidad con un 27% , que el 75% del personal de trabajo no ha asistido a un optometrista y que si existe un bajo rendimiento laboral relacionado a estos problemas ópticos en la oficina numero 1 existe un 29%, en la oficina 2 un 29%, en la oficina 3 un 29% y en la oficina 4 un 13%. Se recomienda a los directivos hacer un estudio de las instalaciones para que se cumplan los parámetros establecidos para una implementación de una adecuada ergonomía, para salvaguardar la integridad de sus trabajadores y mejorar y elevar su rendimiento laboral.

**Palabras claves:** Ergonomía Ambiental, Ergonomía Visual, trastornos visuales, agudeza visual, rendimiento laboral, factor ergonómico.

## SUMMARY

The investigative study was developed with a non-experimental, descriptive, and observational investigative methodology, which adjusted to the profile that characterizes our research topic that deals with Ergonomic-Environmental and Visual conditions and its incidence in Visual Acuity in workers of 20 -30 years of the Vinces-Los Ríos Health District. All this with the aim of knowing how these ergonomic conditions affect and which are the ones that most affect the work environment and if this ergonomics are met a priori in the institution and above all what are the affectations that these have developed in the visual acuity of the chosen population. All the information collected has been quantified and tabulated using computer programs such as Excel and interpreted in Microsoft Word, with which we have the following results, always subject to the stated objectives: that within visual disorders such as myopia there is a predominance in 15 of the 32 women representing 47% and 5 of 12 men 42%, giving a total of 20 people, which would be almost 50% of our population, where myopia is the highest rate among the work staff, the symptom that most suffered by workers is tearing, which represented 34%, that the ergonomic factor that most affects their visual acuity is light with 27%, that 75% of the work personnel have not seen an optometrist and that if there is poor performance related to these optical problems in office number 1 there is 29%, in office 2 29%, in office 3 29% and in office 4 13%. It is recommended that managers carry out a study of the facilities so that the parameters established for an implementation of adequate ergonomics are met, to safeguard the integrity of their workers and improve and raise their work performance.

**Keywords:** Environmental Ergonomics, Visual Ergonomics, visual disorders, visual acuity, work performance, ergonomic factor.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se trata de las condiciones ergonómicas ambientales y su incidencia en la agudeza visual de los trabajadores de 30-55 años del distrito de salud Vinces-Los Ríos, diciembre 2022- mayo 2023. La ergonomía es la disciplina científica que estudia la interrelación entre la persona y su entorno profesional y laboral, haciendo un análisis holístico de todos los factores que influyen en el desarrollo de las potencializaciones del desempeño del ser humano dentro de un sistema y los elementos del mismo, para la adaptación de ese espacio y sobre todo salvaguardar la integridad de la persona por manejo de estas herramientas y exista una comodidad y consigo una mayor eficacia en la tarea a realizar.

En parte, como el trabajo de estudio de la ergonomía son diferentes zonas, esta se la clasifico en varios tipos, y en la actualidad existen más de 15, incluyendo subtipos y siguen sumándose algunas al pasar el tiempo y su estudio se sigue extendiendo por la aplicación de la nueva industrialización y nuevas tecnologías que existen para todo nuestro vivir.

Entre una de las primeras y principales clasificaciones de la ergonomía, en esta esta la ergonomía física, la cognitiva, la biomecánica y la ambiental. Se puntualiza sobre la ergonomía física, que es la encargada de la investigación en base a la anatomía del sujeto, como también las características fisiológicas, antropométricas y las biomecánicas dentro del dinamismo en un contexto laboral y su cuestión más importante es la observación de la postura al realizar un trabajo, dirigencia de los artefactos y materiales dentro del trabajo, equipamientos de muebles y escritorios de buena calidad evitando así futuras lesiones musculares y elección de un buen lugar para la labor en donde se involucra también en este aspecto la ergonomía ambiental, la cual mencionaremos en los siguientes párrafo ya que es la protagonista en nuestro tema a investigar.

La ergonomía ambiental es una de las clases o ramas de la disciplina de la ergonomía como tal, que enfoca su estudio y ejecución en una parte específica dentro de las actividades de una persona. O sea, este tipo de ergonomía es la que

se involucra en la observación de los factores de todo el medio ambiente que rodea al ser humano, como la luminosidad, temperatura, vibraciones, ruido, etc. Estos a su vez incidiendo en el desenvolvimiento, comportamiento y motivación del operario, como lo menciona Casillero (2018). “Dedicada a la evaluación y asignación de espacios, valora elementos como el ruido o el nivel de luminosidad o temperatura que pueden afectar al sujeto”

Tomando en cuenta los factores que están presente en ergonomía ambiental direccionamos nuestra investigación en conocer la relación de posibles afectaciones a la parte visual de las personas que conviven a diario en estas condiciones, y corroborar si estas cumplen una función fundamental para que estas afectaciones se puedan prevenir y a su vez puedan beneficiar al trabajador en su buena aplicación ergonómica, tanto en la parte de la salud como en parte de crecimiento en las habilidades laborales.

Por tal razón nuestro estudio investigativo está sujeto a una línea de investigación de salud humana y una sublínea en salud visual, entendiendo así el proceso ponderoso al realizar esta investigación. Realizamos este procedimiento tomando como base una modelo de investigación no experimental con un enfoque cuantitativo los cuales se ajustan a el tipo de trabajo que realizamos, en donde la población se la midió en forma general y se dio a conocer la magnitudes de incidencia tanto de las condiciones y factores ergonómicos ambientales en la agudeza visual de esta población, todo esto tomo acción en un tiempo determinado y delimitado haciendo de nuestra investigación un estudio transversal , y dentro de este para obtener los resultados y poder cuantificarlos utilizamos herramientas y técnicas que nos accedió nuestro modelo cuantitativo, como test estandarizado como el Cover test, Test de la percepción del color, toma de agudeza visual AV- cartilla de Snellen, Cartilla Milimétrica de cerca, método de observación directa, los cuales nos ayudaron a tener la mayor cantidad posibles de datos certeros y objetivos para la sustentación de nuestros planteamientos e hipótesis objétales.

Todos estos elementos aplicados dentro de la población escogida nos dieron como resultados que: dentro de los trastornos visuales como la miopía existe un

predominio en 15 de las 32 mujeres que representa un 47% y en 5 de 12 hombres un 42% dando un total de 20 personas que sería casi el 50 % de nuestra población en donde la miopía en la tasa más alta dentro del personal de trabajo, el síntoma que más sufren los trabajadores es el lagrimeo representó un 34%, que el factor ergonómico que afecta más su agudeza visual es la luminosidad con un 27% , que el 75% del personal de trabajo no ha asistido a un optometrista y que si existe un bajo rendimiento laboral relacionado a estos problemas ópticos en la oficina numero 1 existe un 29%, en la oficina 2 un 29%, en la oficina 3 un 29% y en la oficina 4 un 13%. El trabajo de investigación presenta cinco capítulos los cuales se describen su contenido a continuación.

**Capítulo I:** Se detalla todo en base al problema que se desarrolla en el contexto escogido y el panorama de este, en dirección a estos enfoques tales como: situación problemática, marco contextual, causas, objetivos de la investigación y justificación.

**Capítulo II:** Aquí se presenta el sustento teórico y antecedentes en referencia a las variables, describiendo el análisis y aportación de cada autor citado.

**Capítulo III:** Se menciona el tipo de investigación escogida y su metodología y dentro de esta las herramientas y técnicas a utilizar, población y formula aplicada para obtener una muestra de la población, cronogramas de las actividades, cuadro descriptivo de los recursos utilizados (gastos y costos), tabulación e interpretación de los datos obtenidos.

**Capítulo VI:** Descripción de los resultados de manera textual y de paso las conclusiones y recomendaciones en base a la investigación desarrollada.

**Capítulo VI.** - Se expone la propuesta creada en forma de guía, siguiendo un procedimiento de justificación de esta, objetivos de la guía propuesta, antecedentes y tabla de actividades de ejecución, resultados esperados y el alcance que tendrá la propuesta una vez ya implementada.

## **CAPITULO I**

### **1. Problema**

#### **1.1 Marco contextual**

##### **Generalidades**

La palabra contexto según el sitio web Significados (2023) “Es toda situación que rodea a un acontecimiento o a un fenómeno. Puede referirse a un entorno físico o simbólico, o a las circunstancias que condicionan un hecho o mensaje y su interpretación”

#### **1.2 Contexto internacional**

La salud es un conjunto complejo de equilibrios internos que se relacionan directamente con el estado de nuestra fisiología, pero también se halla vinculada al modo en que nos relacionamos con el mundo externo, es por ello por lo cual la Ergonomía entra de lleno en el mundo actual como un parámetro esencial no solo para el cuidado del cuerpo, sino incluso como el medio sin el cual resulta muy complejo experimentar el mundo físico sin incomodidad Barrios (2010).

En Estados Unidos, los investigadores se concentraron en las ciencias de comportamiento, como la psicología experimental y la tecnología. Por su lado, el énfasis en Europa ha sido la fisiología humana. Hoy en día, la ciencia de la ergonomía es una combinación de varias disciplinas, incluyendo la psicología, la ingeniería y la fisiología. Cuando se habla de ergonomía ya no se refiere a los problemas y quejas físicas. La ergonomía actual se ha convertido en un campo muy amplio que busca algo más que la prevención de los problemas de salud.

Una gran fisura observada en la aplicación de la Ergonomía en América Latina es la fuerte focalización de la acción ergonómica en la Ergonomía física, centrada en la prevención de las lesiones musculoesqueléticas, lo que denota una real necesidad en esa dimensión. Industria, manufactura, plantas procesadoras, agricultura y servicios, al menos, son organizaciones causantes de accidentes y enfermedades musculoesqueléticas, muchas de ellas asociadas con factores como

la manipulación de carga, el trabajo altamente repetitivo y el uso de fuerzas por encima de las capacidades de los hombres y las mujeres trabajadores de nuestra región.

Lo anterior demuestra nuestro estadio de “países en vías de desarrollo”, en donde el acceso a tecnología, a herramientas sofisticadas y a robotización es un privilegio solo de grandes y poderosas empresas. La Ergonomía física, por tanto, es necesaria en nuestra región, pero no debemos olvidar que las organizaciones y el ser humano somos integrales y, por eso, los problemas y las soluciones para este tipo de accidentes y enfermedades no tienen que ver solo con aspectos materiales del trabajo, sino con su conceptualización, organización, sus expectativas y exigencias que no han considerado en su diseño al ser humano.

### **1.3 Contexto nacional**

En Ecuador el tema de la ergonomía es algo muy actual e inclusive mal utilizado, dándole una conceptualización errónea, pero que poco a poco va ganando terreno ya que ya existen hasta especializaciones en el ámbito académico para ser profesionistas ergonómicos y trabajar en áreas empresariales o en lo que abarca una existencia de grupos de personas en actividad laboral.

Según, CENEA (2016) actualmente en el Ecuador se encuentra en fase de concienciación en materia de Ergonomía Ocupacional y cuenta con un nuevo marco legal sobre la Seguridad y la Salud Ocupacional. Por este motivo, la conferencia titulada “¿Sabes cómo implementar Ergonomía Laboral como una Herramienta de Productividad en la Empresa?” ayudó a limpiar la imagen negativa, y totalmente errónea, de los actuales paradigmas: que la Ergonomía sólo sirve para que los trabajadores no trabajen y, en consecuencia, produzcan menos, y que la gestión de los riesgos ergonómicos se solventa realizando ejercicios físicos.

Entonces cabe afirmar con lo anterior que la ergonomía dentro del sistema de salud ha ganado espacio con el objetivo de mejorar la calidad de atención en salud primaria en todo el país, el gobierno de ese entonces de presidente Rafael Correa

Delgado decreta la formación y organización de instituciones como los Distritos de Salud, que cumpla con los roles de dirigir, organizar, proteger, salvaguardar, estudiar, planificar y brindar en calidad humana los principales servicios de salud y trabajos en conjuntos con las demás instituciones de salud como hospitales y centro de los y subcentros de salud.

#### **1.4 Contexto regional**

Actualmente no hay aún mucha información sobre la aplicación de una importancia como tal en las zonas regionales del país, aunque cada vez más se hace más énfasis en la ergonomía, pues es algo novedoso que va a pasos cortos frente a una gran red distrital y de instituciones públicas. Pero ante esto poco a poco los intereses por los estudios de esta disciplina científica va acrecentando en nuestra provincia, ante esto podemos citar el trabajo referido por Tigmasa Burgos, Tatiana Anabel (2015) con su trabajo de investigación de grado que tiene como título La ergonomía y su incidencia en la salud ocupacional del personal administrativo del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Valencia, provincia de Los Ríos, año 2015, en donde una de las conclusiones es de que Se diagnosticó la incidencia de la ergonomía en la salud ocupacional, la cual refleja que los daños en la salud presente en los trabajadores por el mal uso y mala adopción de los equipos o por las malas posturas que adoptan para realizar sus tareas, son muy altos, ya que las molestias y dolores que se presentan principalmente en la espalda han ocasionado que el personal no llegue a un rendimiento del 100%.

#### **1.5 Contexto local**

En si este es el primer trabajo investigativo que se hará en el tiempo delimitado, pero en base a lo leído y observado podemos dar un comentario respecto a que no se ha implementado la ergonomía ambiental factible, por la poca importancia, haciendo de cuenta que la mayoría de las personas utilizan lentes , no sabemos cuántas con exactitud, pero es los que se notó en el primer contacto con la institución, llegando a plantear interrogativas para nuestro planteamiento del problemas y tener una idea de las dificultades visuales que se están presentando en esta institución está ubicada en el cantón Vinces- Los Ríos, en la zona urbana de la ciudad, en la actualidad esta institución cuenta con un total de 50 personas

que laboran cumpliendo diferentes roles de trabajo, desde los que trabajan de guardias de seguridad, hasta los que están en la directiva de la institución.

## **1.2 Situación problemática**

Cada vez más la ergonomía ambiental es aplicada en el contexto laboral ya que está relacionado con los sistemas, herramientas, metodologías que se aplican en estos contextos y se ha potencializado aún más en esta era reconocida comúnmente como la era digital, sumándole las demandas y exigencias que se incrementan en el mismo. La ergonomía en sí es el estudio de las condiciones ambientales que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar actividades. Dentro de la ergonomía ambiental existen diferentes condiciones que afectan a la salud de los trabajadores.

Ecuador es un país en el cual se ha visto este incremento significativo, porque pasamos a ser un país un poco más actualizado en materia de industrialización y pues el mundo cada vez más se está globalizando a pasos agigantados. En el área de salud pública la ergonomía es inevitable y se buscan formas más eficaces en la atención a la comunidad, esto hace que el equipamiento, estrategias y planificaciones en esta área se incrementen, no solo en los hospitales si no abarcando toda la red de servicio de salud pública como los subcentros, matrices y sobre todo distritos de salud. El trabajo en las oficinas de los distritos cada vez está más informatizado, como lo es en el Distrito de salud ubicado en el cantón Vinces provincia de Los Ríos donde se ha observado un patrón cualitativo en el personal de trabajo como en el aumento de problemas a nivel físico-fisiológico relacionado con problemas ópticos llegando así a poder contraer problemas visuales como la miopía entre otras dificultades que afectan también en su desempeño laboral.

### **1.3 Planteamiento del Problema**

#### **1.3.1 Problema General**

- ¿Cómo incide la ergonomía ambiental en relación con la agudeza visual de los trabajadores del distrito de salud Vinces ubicado en Vinces -Provincia de los Ríos?

#### **1.3.2 Problemas derivados**

- ¿Qué grados de agudeza visual que presentan los trabajadores del distrito de salud en referencia a la ergonomía ambiental en su entorno?
- ¿Cuál es el principal factor de la ergonomía ambiental es el que incide en el aumento de los problemas de la agudeza visual en el personal?
- ¿Cuál es el rendimiento laboral de los trabajadores que tienen problemas de agudeza visual?
- ¿Qué elementos faltarían en esta zona laboral para que la ergonomía ambiental sea considerada como idónea y no exista la afectación en la agudeza visual o problemas ópticos?

### **1.4 Delimitación de la investigación**

El proyecto investigativo se ha desarrollado en el marco de las siguientes líneas y sub líneas de investigación:

- Línea de investigación UTB: Salud Pública
- Línea de Investigación de la Facultad: Salud Física y Mental
- Línea de Investigación de la Carrera: Calidad en la salud visual

#### **1.4.1 Delimitación espacial y demográfica**

La investigación se realizó en el distrito de salud Vinces, abarcando toda la zona de la institución, o sea aprovechando cada uno de los elementos que conforman el mismo, como lo son los 50 colaboradores que efectúan su trabajo en este lugar, tanto en las áreas administrativas como en las funciones de acción.

### **1.4.2 Delimitación temporal**

Todo esto se llevó a cabo desde diciembre del 2022 hasta mayo del 2023, o sea en el tiempo de 4 meses, siendo marzo y abril los meses de aplicación del estudio de campo.

### **1.4.3 Viabilidad**

Se conto con el permiso y apoyo de las autoridades de la institución, se conoció el contexto del lugar pues se procedió en la primera visita una entrevista informal a los trabajadores de cabecera hasta los encargados del lugar, como lo dijimos al comienzo se trabajará con todos los que conformen en área a investigar.

### **1.5 Justificación**

Se considera que el ambiente ergonómico ambiental es de vital importancia para el conocimiento tanto de los directivos de estas instituciones como para el personal de trabajo que conforman las mismas, porque con ello se apreciara de una manera clarificada en sí como las condiciones ergonómicas-ambientales incide en la agudeza visual en los trabajadores de 30-55 años del distrito de salud del cantón Vinces, y dará pauta para saber cómo intervenir en los diferentes aspectos negativos y cuáles son los aspectos positivos y maximizar los mismos para una mejor adecuación del personal y su ambiente laboral esperando que obtener un crecimiento en las habilidades de los que laboran en este distrito y que el personal de salud también entienda sobre la importancia de que una mala aplicación de la ergonomía en su trabajo compromete parte de su salud tanto física y mental.

La salud visual es una de las más relacionadas con estos componentes negativos en una mala praxis de ergonomía dentro de la institución, una mala postura, una iluminación inadecuada, horas delante de un ordenador, inevitables reflejos y deslumbramientos, hacen que una intervención investigativa con nuestros conocimientos en el campo de la optometría y la utilización de herramientas para una evaluación holística se una manera muy viable y a favor de todos, ya que la mayoría de este personal no acuden al optometrista.

El estudio de investigación tendrá un impacto bidireccional, porque si se reconoce estos factores como causantes de una insuficiencia o potencialidad dentro del ámbito laboral se tomarán con la seriedad respectiva, pues se emplearán planes tanto de acción como de prevención para así salvaguardar la salud del personal y también a la comunidad la cual hace uso de estos servicios e impulsando también el interés en el contexto universitario y profesional del ámbito de la optometría en inmiscuirse en expandir programas de investigación con respecto al tema que se trata en este libro o en algún otro que tenga correlación en donde la ciencia óptica juegue un papel importante.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo general**

- Identificar la incidencia del ambiente ergonómico en la agudeza visual en los trabajadores de 30-55 años del distrito de salud Vines-los ríos en el periodo diciembre-mayo 2023.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- Establecer el grado de agudeza visual para conocer el grado de afectación por la ergonomía ambiental y que existe en el lugar.
- Identificar el principal factor de la ergonomía ambiental que se desarrolla en el distrito de salud afecta más en el desarrollo de problemas en la agudeza visual.
- Determinar el rendimiento a nivel laboral por tener problemas en la agudeza visual

## CAPITULO II

### 2.MARCO TEORICO

#### 2.1 Marco Teórico

##### Historia de la ergonomía

La historia de la ergonomía toma mejor forma en la década de los 50, cuando un auge de crecimiento exponencial en la industrialización se posesiona de manera rápida de en el mundo y pues se debía tener un análisis en la mejor adecuación y aplicación de herramientas que se ajusten al ser humano que se desempeñaba en roles específicos dentro de un contexto de producción.

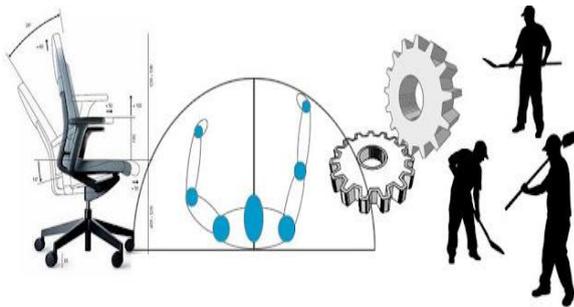
A comienzos del siglo XX, el descubrimiento de nuevas formas de energía, el avance de las comunicaciones y la evolución de la industria siderúrgica, provocaron una revolución en el mundo del trabajo que, no obstante, seguía dependiendo de la fuerza muscular y capacidad física humanas. Todo ello hizo necesario el desarrollo de métodos científicos de análisis de las ocupaciones que mejoraran la productividad del trabajador; es decir, métodos ergonómicos (Leirós, 2009, págs. 33-53).

Aunque la ergonomía ha estado presente en toda la existencia del ser humano, ayudándolo en su desarrollo a nivel intelectual y físico con búsqueda de un bienestar. La historia de la ergonomía data de la época de los primeros humanos, como lo afirma Lifeder (2017) “El Austrolopitecus prometheus seleccionó piedras útiles como herramientas e hizo cucharas de huesos de antílope, en un claro intento de crear y seleccionar objetos para hacer que las tareas se hicieran más fáciles”.

En palabras más simples podríamos definir a la ergonomía como el estudio de un sistema complejo y la modificación de este, haciéndolo más sencillo y práctico sin debilitar su funcionalidad para un mejor desenvolvimiento y adaptación de la persona en su contexto, como por ejemplo en las situaciones de la segunda guerra mundial “se observó que los aviones en pleno funcionamiento, pilotados por los pilotos entrenados, sufrían accidentes aéreos. En 1943, Alphonse Chapanis, un

teniente del Ejército de los EE. UU., mostró que este llamado "error del piloto" podría reducirse en gran medida, cuando los controles eran remplazados por diseños más lógicos y menos confusos en la cabina del avión" The Ergomic Society (1996).

*Figura 1 La ergonomía*



**Fuente:** Cañas, 2017

### **Relación de la ergonomía con diferentes ciencias**

En la actualidad la ergonomía ha sido conceptualizada en su aplicación con la modernización en avances de las disciplinas y ciencias, tomando así un desglose para darle especificidad a su utilización en áreas en las que se desenvuelve la persona ya sea empírica o profesionalmente, como refiere Roldan (2018) para lograr el diseño de mejores prácticas, los ergonomistas utilizan los datos y las técnicas de varias disciplinas:

- Antropometría: tamaños corporales, formas; poblaciones y variaciones
- Biomecánica: músculos, palancas, fuerzas, fuerza
- Física ambiental: ruido, luz, calor, frío, radiación, vibración, sistemas del cuerpo: audición, visión, sensaciones
- Psicología aplicada: habilidad, aprendizaje, errores, diferencias
- Psicología social: grupos, comunicación, aprendizaje, comportamientos

Entonces cabe recalcar que la ergonomía está presente en toda actividad que involucre al ser humano, haciendo de esta, imprescindible en el desarrollo humano, de sus habilidades y capacidades cognitivas, como destaca CRUZ, G. J. Alberto,

Garnica Gaitán G. Andrés ( Principios de Ergonomía, 2001) “Cada vez existe una mayor concienciación sobre la importancia de la mejora de las condiciones de trabajo, con nuevas visiones y conceptos, desde puntos de vista que superan exclusivamente las condiciones físicas, de seguridad e higiénicas de los puestos de trabajo”.

### **Importancia de la ergonomía**

Pues mejorar la calidad de trabajo para las empresas es de suma importancia, pero a más de eso se debe priorizar la seguridad e integridad de sus colaboradores. El mundo laboral cada vez es más competitivo, las demandas y exigencias son más representativas y en una empresa o trabajo donde no se cuide la integridad de sus trabajadores estos podrían desarrollar algunas dificultades a nivel físico y psicológico, en la parte física pueden aparecer los siguientes problemas;

- Problemas de postura
- Lesiones en la columna por el tiempo de estar parado o sentado, entumecimientos
- Problemas en la parte auditiva (dependiendo la zona del trabajo y clase de trabajo)
- Problemas visuales (agudeza visual) e inclusive a estar cerca de lesiones más graves como fracturas o heridas.

En la parte psicológica hay casos de estrés, síndrome de burnout, ansiedad, cansancio mental, enlentecimiento cognitivo y en los casos más graves problemas emocionales que aparecen fuera del trabajo afectando demás círculos sociales y de convivencia a la persona como por ejemplo su familia.

De acuerdo con diversos estudios realizados en Europa y Estados Unidos, se estima que entre 50 y 90 % de los usuarios habituales de computadoras sufren fatiga ocular, ojos rojos y secos, tensión de párpados, lagrimeo, sensación de quemazón, visión borrosa y dificultad para enfocar objetos lejanos, al mismo tiempo las posturas corporales inadecuadas que adoptan les generan tensión muscular que se traduce en dolor de cabeza, cuello y espalda. También se han reportado

casos en los que, debido a estrés, se presenta nerviosismo y hasta mareo Fonseca (SciELO, 2006).

### **Importancia de la ergonomía en diferentes áreas laborales y profesionales**

La ergonomía como tal se ha mencionado ya, que es el estudio de todos los componentes y elementos que residen dentro de un área específica en el trabajo, así como tiene su clasificación que se puede aplicar todas o unas cuantas ergonomías en un espacio, todo esto depende de las demandas y características de la persona, pero no se aplica de una forma general para todos los aspectos situacionales, en cada área de trabajo a manera de profesión o de cargo a desempeñar se desarrolla de distintas maneras como la ergonomía en la educación, en la psicología, en la ingeniería, en la odontología, ergonomía en la industria, en la sociología, en la arquitectura, en la salud, en la optometría, entre otras.

Refiriendo lo anterior, conozcamos la función de la ergonomía en alguna de estas profesiones para conocer la tecnicidad de la ergonomía y su aporte a las mismas. La ergonomía en la psicología ha estado presente en esta siempre e inclusive la ergonomía ha tomado conceptos de la psicología para su evolución y tener más alcance en su estudio, pero como la ergonomía siempre ha tenido más espacio en lo laboral, podemos indicar que se relaciona con la psicología laboral, dado que la psicología laboral es la que estudia un conjunto de personas dentro de una empresa y como esta se relaciona con su grupo social y como ese grupo social induce en el individuo, evaluando aspectos subjetivo de la persona y tratando así de tener un perfil tanto objetivo y subjetivo del mismo para poder suplirlo de métodos y herramientas y ubicación para que haya un acoplamiento por parte de este y su nivel cognitivo se eleve ante la tarea expuesta ante él, entonces como la psicología.

Entonces podría decirse que la psicología laboral y la ergonomía tiene un perfil de aplicación que se parece, porque ambas tratan de que la persona genere resultados positivos, llevando al máximo sus capacidades físicas e intelectuales

pero cuidando su integridad, como lo mencionan Napoli, María Laura y Corvalán De Mezzano, Alicia Nora (2017) "La ergonomía se orienta a la construcción de conocimiento sobre el hombre en situación de actividad, su perspectiva es holística ya que considera los sucesos dentro de un contexto, así como estudia al trabajador desde una visión global, abarcando aspectos fisiológicos, cognitivos y emocionales".

La ergonomía en la arquitectura, como sabemos que la ergonomía aplica en todas las ramas profesionistas, pues ambas trabajan en conjunto porque la arquitectura busca construir espacios en donde el confort del sujeto sea a su máximo esplendor, toma en cuenta la luz que se va a estar en el lugar, zonas verdes, espacios de ventilación por cuestiones climáticas, estética arquitectónica, un orden y simetría del lugar para la comodidad y aprovechamiento del espacio. La habilidad de alcanzar un entorno ergonómico es muy importante para lograr el ingenio y la utilidad humana. Los ergonomistas, que practican la ergonomía, los que estudian el trabajo y cómo se realiza el trabajo y cómo trabajar mejor, intentan lograr este objetivo a través del diseño. Al diseñar un objeto, debe adaptarse a la mayoría de las necesidades del usuario, tanto estructural como estéticamente.

Tomemos en referencia con lo explica Fuentes (2019):

"Al diseñar un entorno doméstico, por ejemplo, un arquitecto debe tener en cuenta las formas más cómodas y eficientes de trabajar alrededor de un espacio, pero al mismo tiempo mantener un diseño interesante en el área". En una cocina, por ejemplo, debe haber suficiente espacio para moverse libremente, pero aun así poder llegar a diferentes gabinetes, cajones y utilidades con facilidad y frecuencia. Una innovación ergonómica para el espacio de la cocina es el triángulo de trabajo de la cocina, donde las tres principales funciones de trabajo de una cocina, que son el refrigerador, el fregadero y la estufa, están muy cerca una de la otra, pero no lo suficientemente cerca como para hacer que alguien se sienta contenido. Incómodos, por lo que son capaces de trabajar de manera eficiente en el espacio.

La ergonomía en la optometría, así como se relaciona con la psicología, pero en forma específica como la psicología laboral, la ergonomía llega a formar parte de la optometría ambiental, la cual evalúa por medio de la ergonomía, los factores de riesgo que inciden en una lesión ocular futura como lo son los problemas oculares y disfunción visual que pueden ser provocados por la radiación, iluminación y colores que están presentes en el ambiente.

### **Tipos de ergonomía**

Tenemos claro la importancia de esta y pues se ha tomado con cautela también clasificar a la ergonomía para su adaptabilidad en diferentes campos como lo es la física, ergonomía organizacional, la cognitiva y sobre todo la ambiental, cabe recalcar que estas no actúan de una manera por separado solo que en diferentes aspectos hay cierta dominancia particular de algunas de ellas pero en sí trabajan correlacional-mente, como lo refiere el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P (2022) en cuanto a las áreas de trabajo de la ergonomía, se puede decir que hay decenas de clasificaciones, además, han ido cambiando a lo largo del tiempo. Todas pueden ser correctas, lo principal es que no se olvide que la ergonomía abarca una gran cantidad de factores de distinto tipo y que, por cuestiones prácticas, se crean estas clasificaciones que facilitan su estudio, pero que al considerar un puesto de trabajo específico se debe mantener un enfoque holístico en el que cada uno de estos factores no debe ser valorado de forma aislada.

En esta clasificación que daremos a conocer pues tomaremos como referencia las cuatro mencionadas anteriormente, porque son se podría decir las principales o una de las primeras clasificaciones de la ergonomía:

- Ergonomía física, este tipo de ergonomía se relaciona en la adecuación y equipamiento del área o espacio de trabajo, o sea esto quiere decir tipos de sillas, muebles, aparatos manuales, casilleros, separadores de espacios, escritorio, piso, altillos, equipos audiovisuales y demás. Considerada también como la ergonomía biométrica, porque se toma en referencia a las

medidas y disposiciones de la persona con respecto al espacio en la que se va a desempeñar para mejorar su confort.

- Ergonomía cognitiva es la que comprende la convivencia por así decirlo de los elementos que tiene a disposición la persona y los procesos cognitivos tanto como los simples y los complejos.

Un área importante de la Ergonomía Cognitiva (EC) es la de predecir y evitar “errores humanos”, término genérico empleado para designar todas aquellas ocasiones en las cuales una secuencia planeada de actividades mentales o físicas fallan al alcanzar su pretendido resultado, y cuando estas fallas no pueden ser atribuidas a la intervención de algún factor de azar. Es una decisión o conducta humana inapropiada o indeseable que reduce la efectividad, la seguridad o la ejecución del sistema Gonzales (2014); citado en Osses (2014).

Ergonomía temporal como su mismo nombre aduce , es la que está pendiente en la regularización de los tiempos increpados en las empresas de trabajo, como por ejemplo que se tenga un horario para las actividades en beneficio al sujeto, como hora de entrada y así mismo tomando en cuenta la hora de salida factible a y consecuente a la hora de ingreso, tiempo asignado para una actividades ya sea de trabajo duro o pesado o un trabajo más práctico y de escritorio, tiempo recreativo y de convivencia con el grupo de trabajo, entre otras.

La antropometría es el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano. Como tal, la antropometría es una ciencia que estudia las medidas y dimensiones de las diferentes partes del cuerpo humano ya que estas varían de un individuo para otro según su edad, sexo, raza, nivel socioeconómico, etcétera. Etimológicamente, la palabra antropometría es de origen griego “ánthropos” que significa “hombre” y “métron” que expresa “medida” y el sufijo “-ia” que se refiere a “cualidad”. Tal como fue dicho anteriormente, se refiere al estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano Luna (2018).

Y por último hacemos referencia a la que vamos a hacer énfasis en el marco conceptual por pertenecer a nuestro campo de estudio (variable independiente) como lo es la **ergonomía ambiental**, que es en donde se estudia el medio y la interacción con sus factores como lo es la luminosidad, el ruido, temperatura, vibraciones. Lo que se explica cómo ergonomía ambiental, es la acomodación y adaptación del entorno para las cualidades de la persona y su confort y hay principales factores que intervienen en ella como lo refiere Tomala (2019) “estudia todos aquellos factores del medio ambiente que inciden en el comportamiento, rendimiento, bienestar y motivación del trabajador (Ruido, temperatura humedad, vibración)”.

La Ergonomía Ambiental es la rama de la Ergonomía, especializada en el estudio de los factores ambientales, generalmente físicos, que constituyen el entorno del sistema formado por la persona y el equipo de trabajo y su influencia en los aspectos relacionados con la seguridad, la eficiencia y la confortabilidad. Incluye el estudio de los ambientes térmico, visual, acústico, mecánico, electromagnético y de distribución del puesto de trabajo Navarro (2013). Este tipo de ergonomía se asocia más con lo que se conoce como higiene industrial, porque hay que tomar en cuenta de cuanto influyen los factores dentro de esta ergonomía en la integridad física, fisiológica y psicológica de la persona.

## **Factores que influyen en la ergonomía ambiental**

### **La vibración**

En el factor ambiental como la vibración incide a que el cuerpo este sometido a diferentes movimientos repetitivos en donde se compromete todo el cuerpo, con ello la visión, esta vibración ocasiona que la visión sea formada para mantener en observación directa a un objeto determinado en la cual se está trabajando, con el tiempo esta agudeza visual se ira amenorando, dependiendo de la carga vibracional que se aplique en el trabajo.

Según, SafetyWork (2019) Cuando el cuerpo humano se encuentra sometido a vibraciones, presenta algunas reacciones y cambios que pueden afectar su adecuado desempeño, entre los que destacan:

- El aumento moderado del consumo energético, de la frecuencia cardíaca y respiratoria.
- La aparición de reflejos musculares con función de protección, que contraen los músculos afectados por las vibraciones y los mantienen así mientras sean sometidos a esta situación.
- La dificultad en el control de la vista, reducción en la agudeza, y distorsión del cuadro visual.
- La dificultad en la coordinación de los movimientos.

### **La iluminación**

La iluminación es otro factor que se encuentra en la ergonomía ambiental y la cual está sujeta a él buen aprovechamiento de la visibilidad para el mejoramiento del trabajo a ejecutar, pero esta a su vez si está mal empleada puede desencadenar problemas en la visión, como lo menciona el grupo somostuoptometrista (2017) "Una iluminación deficiente puede contribuir a la aparición de fatiga y otros trastornos visuales y oculares. El nivel de iluminación mejora las características de la capacidad visual, fundamentales para el desarrollo de un trabajo: agudeza visual, sensibilidad al contraste y rapidez de percepción"

***Figura 2 Ergonomía visual***



**Fuente:** (ofiprix, 2015)

## Indicaciones y recomendaciones para una iluminación ambiental idónea

En cuanto a la iluminación en el puesto de trabajo la normativa reglamentaria R.D. (1997) citado en Alegría (2010) establece que:

- Cuando sea posible, se utilice luz natural. Si con la luz natural no es suficiente, acompañar esta con iluminación auxiliar. Colocar las lámparas (puntos de luz, luminarias) en la posición adecuada y en la cantidad suficiente.
- Comprobar que se utiliza la bombilla o tubo del tamaño y tipo correctos.
- Iluminar la tarea de la forma más uniforme posible. Mantener unos niveles y contrastes adecuados entre los objetos, las fuentes de luz y la zona de operaciones.
- Evitar los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial. No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos de la zona de trabajo. No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que produzcan una impresión visual de intermitencia.
- En el caso de deterioro de lámparas fluorescentes se deben proceder a su rápida sustitución.

Por eso se establecen normativas que impulsan al cuidado de la visión del personal de trabajo. Aunque muchas veces las empresas o instituciones no cumplen con lo requerido por falta de conocimiento o por una mala práctica “De cara a la iluminación de puestos de trabajo, a parte de los conocimientos nombrados, debemos saber que está regulado en el RD 486/1997. En su anexo IV establece los niveles mínimos de iluminación en función de la zona o parte del lugar de trabajo” SANJUNN (2020).

*Figura 3 La importancia de la iluminación en el puesto de trabajo*

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO (*)	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
• Bajas exigencias visuales	100
• Exigencias visuales moderadas	200
• Exigencias visuales altas	500
• Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

**Fuente:** San Juan, (2020).

Los efectos contraproducentes de esta recesividad de luz dando a nuestra entidad visual tiene sus consecuencias, que a largo plazo se desarrollan en patologías no solo en la parte física si no fisiológica y porque no psicológica, porque con una deficiencia ocular puede afectar significativamente los resultados de nuestros trabajos, haciendo que nuestro rendimiento y cansancio mental se altere al paso del tiempo provocando en nosotros una frustración emocional por no realizar nuestro trabajo como estábamos acostumbrados.

Una iluminación inadecuada puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. También cambios bruscos de luz pueden ser peligrosos, pues ciegan temporalmente, mientras el ojo se adapta a la nueva iluminación. Un ambiente bien iluminado no es solamente aquel que tiene suficiente cantidad de luz. Para conseguir un buen nivel de confort visual se debe conseguir un equilibrio entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz, de tal manera que se consiga una ausencia de reflejos y de parpadeo, uniformidad en la iluminación y ausencia de contrastes excesivos, según datos ofrecidos por Havells Sylvania citado por Rodríguez (2014)

Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones musculoesqueléticas. Uno de los efectos más conocidos provocado por una deficiente iluminación es el Síndrome de Fatiga Visual, que afecta ya al 75% de los usuarios de ordenadores Rodríguez (2014)

## **El ruido**

El ruido dentro de la ergonomía ambiental es un factor que interviene como un causante de diferentes síntomas a largo plazo que afectan en la fisionomía del sujeto como lo manifiesta tanto psicológicos y físicos y dentro de los físicos hasta se puede relacionar con problemas óptico, como lo menciona Tamayo (2012). El ruido se puede caracterizar psicológicamente por resultar molesto e indeseable, físicamente por su aleatoriedad espectral y de intensidades, y desde el punto de vista de la comunicación por su bajo o nulo contenido informativo. El tema de la relación entre el nivel de ruido, el tiempo de exposición y los daños físicos que

causan al sistema auditivo en el humano ha sido estudiado con gran interés desde hace tiempo.

El ruido no sólo interfiere en la comunicación verbal, también altera diferentes funciones del sistema nervioso, vestibular, cardiovascular, digestivo, respiratorio, e incluso de la visión, pero el más conocido y experimentado efecto perturbador del ruido es el que tiene sobre el sueño.

### **Efectos del ruido en la visión**

Muchas veces dejamos pasar por alto estos datos, porque realmente desconocemos o simplemente no se le haya relación alguna porque parecen ser sentidos aislados, pero debemos tener en cuenta que nuestros sentidos trabajan en colaboración unos y otros sea cual sea la actividad que vamos a efectuar. En la actualidad diferentes investigaciones interdisciplinarias han tratado de darle un valor significativo a estos efectos del ruido a la parte óptica del ser humano, dándole como nombre ruidos visuales que se hacen en parte de pertenencia al estudio de la Ergonomía como tal.

Las personas que más han estudiado el ruido son las que se dedican a la audición y lo definen como un sonido inarticulado que causa confusión y sensación auditiva desagradable, sin embargo, al no contar con una definición establecida u oficial para ruido visual, se describió para fines didácticos en esta plática como: todo aquello que interfiere en el campo y la atención visual tanto central como periférico, pudiendo ser un estímulo positivo o negativo que genera confusión visual Duarte (2016).

Pero todo este efecto en un estado negativo afecta de la siguiente manera en la persona según lo que menciona Sanz en la revista digital La mente maravillosa: Si tenemos ruido visual es probable que presentemos los siguientes síntomas:

- Irritabilidad, mal humor y sensación de inquietud constante.
- Dificultades para concentrarnos, rendir adecuadamente y ser productivo en cualquier tarea que se emprenda.

- Menor creatividad.
- Sensación de apatía y agotamiento. No tienes energía ni ganas de hacer nada.
- Puedes sufrir insomnio y ansiedad.
- Es posible que aparezcan síntomas somáticos como dolores de cabeza.
- El entorno está excesivamente saturado y el cerebro no es capaz de procesar toda esa estimulación visual. Como decimos, no siempre se debe al desorden o al exceso de objetos (que también), sino que puede ocurrir por una mala elección de colores, formas o disposición de los elementos Sanz (2019).

### **La temperatura**

La temperatura es un factor de importancia en las comodidades y confort para el desenvolvimiento en un espacio laboral, pero siempre y cuando sea en un ambiente idóneo, porque si está muy frío el ambiente pues esto afecta la temperatura corporal de la persona y consigo se desarrollan otras molestias, al igual que estuviese muy elevado.

### **Indicaciones y recomendaciones para una temperatura idónea:**

Según El Blog de la ventilación eficiente S&P (2019) En cualquier caso, el INSHT establece una serie de recomendaciones en cuanto a los principales factores que influyen en la sensación térmica de las personas (temperatura, humedad y velocidad del aire). En cuanto a la temperatura recomendada se establece:

- Entre 23°C y 26°C en los meses de verano
- Entre 20°C y 24°C en los meses de invierno

El índice uno o 1 clo (unidad de medida) es el equivalente a la indumentaria normal de una persona con ropa de algodón, ropa interior normal, calcetines y zapatos. Este índice es el que se utiliza habitualmente para valorar el aislamiento que proporciona la indumentaria o ropa y los accesorios que se ponen las personas frente a las inclemencias del tiempo. En los dos casos anteriores el índice de indumento es igual a uno.

- Humedad del aire: la humedad relativa del aire debe situarse entre el 30% y el 70%. Sin embargo, el uso del aire acondicionado reseca el ambiente y propicia la existencia de electricidad estática en cuyo caso, la humedad recomendada no debe bajar del 50%.
- Velocidad del aire: es un elemento que afecta notablemente a la sensación térmica de los trabajadores y en este sentido, la recomendación del INSHT es que esta no supere los 0,1 metros por segundo.

### **Recomendaciones de temperatura del RITE**

También el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios – RITE – establece una serie de recomendaciones sobre la temperatura idónea en los lugares de trabajo de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Temperatura recomendada:

- En verano entre 23°C y 25°C
- En invierno entre 21°C y 23°C

Humedad y velocidad del aire:

- La humedad relativa deberá situarse entre el 45-60 % en verano y entre el 40-50% en invierno.
- La velocidad del aire debe no debe superar los 0,2 metros por segundo.

### **Efectos del frio extremo en la visión**

Como se conoce, la temperatura del ambiente afecta al cuerpo de manera directa y más si se trata de estar en ese ambiente por largos tiempos, como es en una oficina o en una zona industrial en donde las temperaturas se eleven o bajen dependiendo las exigencias del contexto, y esto a su vez afecta a la visión, que es imprescindible en la ejecución de nuestras actividades cotidiana. Las bajas temperaturas tienden a reseca la membrana mucosa que cubre el globo ocular y la córnea, trayendo como consecuencia el síndrome del ojo seco. Las glándulas lacrimales se ven afectadas y disminuyen la producción de lágrimas, responsables de la lubricación ocular. Esto puede provocar posibles lesiones en la superficie ocular Visión (2014). También las altas temperaturas pueden ocasionar daños en el

globo ocular, esto se puede relacionar también los efectos de los Rayos UV cuando hacemos actividades al aire libre o en zonas despejadas.

El principal efecto del calor en nuestra vista es la sequedad ocular debido a la evaporación de las lágrimas. Afecta al buen funcionamiento del ojo y, en casos extremos, puede llegar a producir dificultad a la hora de enfocar. Pero no solo el calor produce sequedad ocular. Como consecuencia de las altas temperaturas, abusamos de los aires acondicionados y ventiladores, lo que acelera la evaporación de las lágrimas. Esta situación empeora si trabajas mirando la pantalla del ordenador durante un tiempo prolongado ya que se suele reducir el parpadeo Baviera (2017).

### **La ergonomía visual**

La ergonomía visual hace referencia al estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios, es decir, de todo nuestro entorno y que, de una u otra forma, incide sobre nuestra forma de ver y percibir. El objetivo es lograr una mayor comodidad y eficacia, además de prevenir y corregir problemas en la visión. Este estudio se realiza principalmente cuando hacemos un prolongado uso de pantallas y dispositivos móviles y electrónicos. Las consecuencias negativas más habituales en estos casos son las anomalías musculoesqueléticas o el conocido como Síndrome Visual Informático. Se trata de una afección temporal, que puede ocasionar visión doble y borrosa, sequedad ocular, ojos rojos, lagrimeo, mareos, náuseas y cefaleas, entre otros síntomas. Si no se corrige, puede derivar en el desarrollo de la miopía de manera prematura u otros problemas visuales. Además, si miramos las pantallas con unas gafas mal graduadas, también influirá en una incorrecta visión. Y a la larga, en un rendimiento deficiente Juárez (2020).

### **Consejos sencillos para una buena ergonomía visual**

Para ello, te damos una serie de consejos, fáciles y sencillos de realizar:

- Utiliza tu compensación óptica habitual gafas y/o lentes de contacto.
- Siempre utiliza una buena iluminación ambiente, no trabajar en penumbra.

- El ordenador debe estar en perpendicular a la ventana, evitando reflejos en la pantalla y deslumbramientos.
- Utiliza la regla 20-20-20: cada 20 minutos, cambia la mirada del ordenador durante 20 segundos, mirando a 20 pies de distancia (Corresponde a 6 metros de distancia).
- Parpadea con frecuencia y si existe la posibilidad de tener un humidificador, mejor.
- La utilización de gotas humectantes (lágrimas artificiales) es una buena opción para evitar la sequedad ocular.
- Para no perder la nitidez de tu pantalla, mantén el monitor libre de huellas y polvo.

Por todo ello, no olvides:

- Tener una buena iluminación
- Las lágrimas artificiales y los humidificadores funcionan
- Los ojos también descansan.

## **Agudeza visual**

La agudeza visual se define como la posibilidad de distinción de un objeto por la alta calidad y condición del ojo.

Hernández (2020) Definición de agudeza visual

- Es la capacidad para discriminar detalles finos de un objeto en el CV.
- Es la inversa del ángulo desde el cual los objetos son contemplados.
- Evalúa la función macular e informa de:
  - Precisión del enfoque retiniano
  - Integridad de los elementos neurológicos del ojo
  - Capacidad interpretativa del cerebro

En otros conceptos más interpretativos se define a la agudeza visual como:

- Un parámetro que mide la capacidad del sistema visual, es decir, la vista, para detectar un objeto y sus detalles en determinadas condiciones de

iluminación o distancia, entre otras. A menudo, muchas personas confunden lo que mide el test de agudeza visual con las patologías de la refracción, como la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo. Sin embargo, la agudeza visual no depende únicamente del buen funcionamiento del ojo. También entran en juego factores como el estado de la vía óptica o de la corteza visual.

- La definición técnica indica que la agudeza visual es la capacidad para captar y diferenciar dos estímulos visuales separados por un ángulo determinado. Se define de tres formas:
  - Capacidad para detectar un objeto en el campo de visión; es decir, el mínimo visible.
  - Capacidad para separar los elementos críticos de un test; es decir, el mínimo separable.
  - Capacidad para nombrar un símbolo e identificar su posición; es decir, el mínimo reconocible.

En estas definiciones nos queda claro que hay que tener por lo menos una distinción básica entre las otras patologías que se producen en la visión o en lo ocular muchas veces se confunden los conceptos y esto consigo a los diagnosticos utilizando términos de una manera empírica, sin tener la apreciación que la agudez visual está relacionada con la corteza visual.

### **Elementos fundamentales de la agudeza visual**

Existen elementos que conforman y pertenecen como características del globo ocular y que se manifiestan en su sistema óptico orgánico, estos elementos son los siguientes según los que menciona en su blog el docente oftalmólogo Hugo Berrios Arvey (2013);

- **Detección:** También llamado "Mínimo visible", se refiere al objeto más pequeño que se puede detectar en el campo visual.
- **Reconocimiento:** Es la capacidad de reconocer la forma y orientación del objeto que es está observando. Es la Agudeza Visual Clínica y tiene un valor de 1´ de arco.

- **Resolución:** Capacidad de percibir la separación de dos puntos adyacentes al mismo tiempo en el campo visual. Tiene un valor de 50" a 94" de arco.
- **Desalineamiento:** También llamado Agudeza de Vernier, es la capacidad del sistema visual para resolver un espacio menor al mínimo de resolución. Tiene un valor de 8" de arco.

### Factores que inciden en la agudeza visual

- **Ópticos:** (Mancha de Airy) Dos círculos borrosos alrededor de la imagen, sólo serán resueltos si tienen una separación de 1' de arco.
- **Neuronales:** Depende de la distribución de los conos, el estado neurosensorial y la calidad fotópica del ambiente.
- **Iluminación:** La mejor AV se consigue cuando la luminancia del fondo del test es igual a la del campo de adaptación.
- **Contraste:** Relación entre contraste y agudeza visual. Se refiere a la luminancia Arvey (2013).

*Figura 4 Examen ocular*

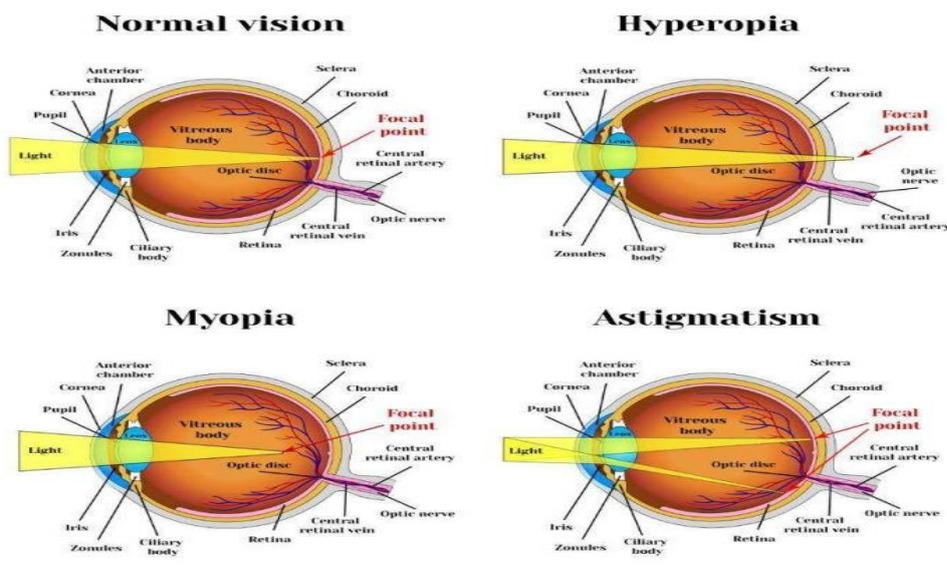


**Fuente:** (Machetanz, 2020)

Dentro de estas capacidades de la agudeza visual hay defectos que inciden para que una mala agudeza visual se desarrolle, conocidos como defectos en la refracción de la agudeza visual y estos son los siguientes según el Protocolo de Agudeza Visual en atención primaria RODRIGUEZ (2013):

- **Miopía:** Las imágenes quedan enfocadas en un punto por delante de la retina. Está causado porque el globo ocular es excesivamente alargado o porque el cristalino tiene una distancia focal demasiado corta. Por lo general la miopía se desarrolla durante la niñez y la adolescencia a medida que el ojo crece. La clínica de la miopía se basa en una mala visión de lejos, pero buena visión cercana, visión borrosa de objetos distantes, son los síntomas más característicos.
- **Hipermetropía:** Las imágenes quedan enfocadas en un punto por detrás de la retina. Es un defecto del ojo en el que éste es más pequeño de lo normal. La clínica de la hipermetropía se basa en visión borrosa de cerca y también de lejos. En los niños el defecto hipermetrope puede ser compensado por su gran capacidad acomodativa, y pasar desapercibido si no se realiza una graduación de manera correcta, es decir, inhibiendo esa acomodación con la utilización de gotas con acción ciclopéjica.
- **Astigmatismo:** Puede coexistir con los dos defectos anteriormente nombrados. Los rayos de luz se enfocarán en dos planos diferentes: por delante o por detrás de la retina, dependiendo de la curvatura corneal. La clínica cursa con una disminución de la agudeza visual.

**Figura 5 Refracción ocular**



**Fuente:** Área Oftalmológica Avanzada, (2020).

## **Tipos de agudeza visual**

Existen diferentes tipos de agudeza visual como lo refiere el blog de Clínica Baviera Artamendi (2022):

- **Agudeza visual con corrección.** Máxima visión que se alcanza con la graduación exacta que precisa en el ojo en unas gafas o lentes de contacto. En caso de que el paciente no tenga graduación, sería la misma que la agudeza visual sin corrección.
- **Agudeza visual sin corrección.** Es la máxima visión que se alcanza sin llevar gafas o lentillas.
- **Agudeza visual de lejos.** Es el valor de la agudeza visual realizando las pruebas a lo lejos con la mejor corrección para esa distancia.
- **Agudeza visual de cerca.** Es el valor de la agudeza visual medido a la distancia normal de lectura.
- **Agudeza visual monocular.** Es el valor de la agudeza visual medido con cada ojo por separado.
- **Agudeza visual binocular.** Es el valor de la agudeza visual medido con los dos ojos abiertos al mismo tiempo.

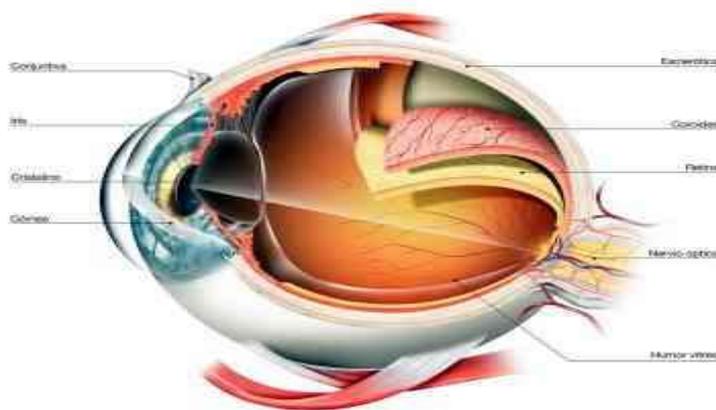
Cuando se presenta algunas de las anomalías en estas capacidades ópticas antes mencionadas de la agudeza visual, pues se puede desarrollar una discapacidad por el grado de afectación que se presenta globo ocular y es donde la persona se le atribuye una discapacidad visual.

## **La discapacidad visual**

Como lo define el Instituto DYN (2022) Podemos conocer a la discapacidad visual como cualquier manifestación física que tenga consecuencias directas con la calidad de la visión de una persona. Esta condición suele ser resultado de infecciones virales, edad, traumatismos y problemas congénitos o hereditarios. Así pues, se entiende por discapacidad visual a la disminución parcial o total del sentido de la vista. Dentro de esta limitación existen diferentes manifestaciones, las cuales se diferencian dependiendo del tipo de limitación, ya sea por la percepción del campo visual o por la agudeza.

En el planeta hay 285 millones de personas que presentan un perfil con discapacidad de la visión, siendo 39 millones ciegos y 246 millones personas con baja visión. A través de la vista conseguimos percibir alrededor del 80% de nuestro alrededor, por lo que esta condición tiene consecuencias importantes que conoceremos más adelante.

**Figura 6** Partes del globo ocular



**Fuente:** Portal educativo (2017)

Para que exista una anomalía en la parte de la agudeza visual debe haber causas que conlleven a la exposición de estas ya sean causas adquiridas o hereditarias como lo menciona editora de contenido digital de la Revista EKA, periodista, y asesora de comunicación y estudiante de derecho Heilyn Gómez (2019);

- **Errores de refracción:** son trastornos muy comunes en los que el ojo no puede enfocar claramente las imágenes, por lo que se produce una visión borrosa. Los tres más frecuentes son: miopía (dificultad para ver de lejos), hipermetropía (dificultad para ver objetos de cerca) y astigmatismo (visión distorsionada debido a la curvatura anormal de la córnea).
- **Cataratas:** dentro del ojo se ubica un lente natural, o cristalino, que enfoca (refracta) los rayos de luz que ingresan en el ojo para ver con claridad. Ese lente debe ser transparente. Cuando se nubla, es porque la persona sufre de cataratas.
- **Degeneración macular:** es un padecimiento relacionado con la edad. Es un trastorno en el ojo que daña la parte central de la retina, donde se encuentra

la mácula, que permite la visión de los detalles y el movimiento y que es esencial para leer, escribir y reconocer rostros.

- **Retinopatía diabética:** ocurre cuando los niveles altos de azúcar en la sangre causan daño a los vasos sanguíneos en la retina. Esos vasos sanguíneos pueden hincharse y tener fugas de líquido o, también, pueden cerrarse e impedir que la sangre fluya. Esto genera que se pierda la visión.

Estas discapacidades que influyen dentro de la agudeza visual y el campo óptico se las pueden diagnosticar mediante el proceso de aplicación de diferentes herramientas y técnicas que utilizan los profesionales en el área optométrica y oftalmológica ya que son profesiones que trabajan mayormente en conjunto. La agudeza visual se puede medir mediante técnicas y herramientas que se basan en su mayoría en test prácticos y fáciles de utilizar, por la manera en que se aplican y también en cómo se puntúan y se obtiene una pieza clave para tener un diagnóstico veraz y oportuno.

Podemos mencionar alguno de las técnicas y herramientas comúnmente más utilizados para medir la agudeza visual en el siguiente párrafo. Medicina y Sanidad (2020) El test de agudeza visual se realiza en base a los parámetros de tamaño, iluminación, contraste y distancia. Esta prueba se basa, fundamentalmente, en la tradicional tabla optométrica que propuso el médico francés Ferdinand Monoyer en el siglo XIX para evaluar esta parte de la salud ocular. La medición de esta capacidad pasa por distintos test ópticos como son los siguientes:

- **Test de Snellen:** Se basa en la muestra de filas de letras que van haciéndose más pequeñas. Cuantas más letras se identifiquen mayor será la agudeza ocular.
- **Test de Landolt:** Consiste en la muestra de un conjunto de anillos para identificar dónde se produce una discontinuidad. Es una prueba común en pacientes que presentan dificultades en la lectoescritura o en quienes tienen algún trastorno del lenguaje como la dislexia.

- **Test de Lea:** Es un test óptico dirigido a niños que todavía no conocen el significado de las letras y que requieren de un sistema alternativo que se basa en dibujos y figuras geométricas.
- **Test de contraste:** Se debe diferenciar un objeto del fondo indicando sus características (si son grises, si contienen rayas).

## **Especificaciones en la evaluación de los diferentes tipos de agudeza visual**

### **Agudeza visual sin corrección**

La evaluación de la agudeza visual sin corrección no requiere de mucho tecnicismo en su aplicación como lo refiere la página de la biblioteca nacional de medicina Medlineplus:

Según, Medlineplus (2021) para la agudeza visual sin corrección, se le solicitará quitarse las gafas o los lentes de contacto y pararse o sentarse a una distancia de 20 pies (6 metros) de la tabla optométrica. Usted mantendrá ambos ojos abiertos. Se le solicitará cubrirse un ojo con la palma de la mano, con un pedazo de papel o con una paleta pequeña, mientras lee en voz alta la línea más pequeña de las letras que pueda ver en la tabla. Los números, líneas o imágenes se utilizan para personas que no pueden leer, especialmente los niños. Si no puede distinguir ninguna de las letras, números o imágenes, el examinador usualmente levantará algunos dedos y registrará a cuántos pies de distancia los puede identificar correctamente y cuántos están levantados.

### **Medición de la agudeza visual lejana**

Instrucciones para la realización del test de medición de la agudeza visual lejana según la página optométrica y oftalmológica Admiravisión (2019):

- Para comprobar la agudeza visual lejana, deberá situarse a unos 3,5 metros de distancia de la pantalla.
- La prueba se realizará monocularmente: primero la realizaremos para un ojo y después para el otro, tapando siempre el ojo no examinado.

- También la realizaremos binocularmente, es decir con los dos ojos abiertos, siendo conscientes siempre de ver las figuras nítidas y simples (es decir, que no se vean dobles).
- Si usted utiliza compensación óptica (gafas o lentillas) para visión lejana, debe utilizarlas.

### **Resultados del test medición agudeza visual lejana**

- Deberá distinguir correctamente cada letra, en el caso de los adultos, y la posición del agujero de cada rueda de moto, en el caso del test infantil, hasta llegar a la más pequeña que pueda distinguir. Esa línea será su valor referencial de agudeza visual.
- Una agudeza visual lejana correcta es la unidad ( $AV=1$ ).
- Aunque este resultado puede ser orientativo, debe acabar de ser validado por un optometrista, que debe valorar además otras variables para tener en cuenta en el caso de tener que prescribir una receta de gafas.

### **Medición de la agudeza visual cercana**

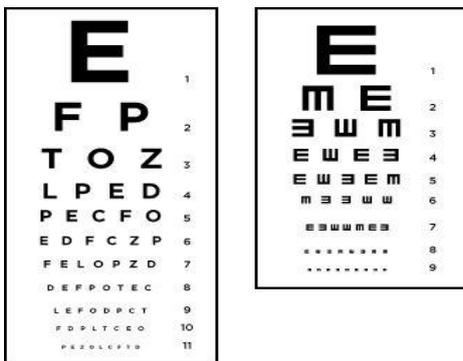
Medir la agudeza visual cercana es una actividad que poco importa al médico general, pues no brinda, para fines de interpretación, mayores datos que aquellos que da la agudeza visual lejana y puede llegar a ocultar, por magnificación, una disminución real de la agudeza visual. Sin embargo, en los pacientes encamados con imposibilidad de traslado, se puede medir la agudeza visual cercana a 40 cm y trasponer a través de las cartillas fabricadas ex profeso el resultado a la agudeza visual lejana.

En estos casos debe tenerse en cuenta que la medición de la agudeza visual cercana es útil antes de los 45 años. Si se examina a un paciente después de esa edad habrá que hacerlo con lentes para visión cercana, pues de lo contrario podría inferirse una disminución de agudeza visual, lo que en realidad es un fenómeno de presbiopía

## ¿Qué significa una visión de 20/20 en un a prueba de la visión?

La ubicación habitual de la tabla optométrica es en una pared que está a 20 pies (6 metros) de distancia de los ojos. Ya que muchos de los consultorios de los especialistas de la visión no tienen 20 pies de largo, ellos realizan unas compensaciones para determinar la cantidad de visión de los pacientes Segre (2019).

**Figura 7** Tabla optométrica de Snellen y Tabla optométrica con la letra E giratoria



**Fuente:** Segre (2019)

Una visión de 20/20 se considera normal y significa que puede leer a 20 pies una letra que la mayoría de las personas *debe* leer a 20 pies. Las tablas optométricas se pueden configurar de diversas maneras, pero en general, si durante la prueba de la visión puede leer la letra E grande en la parte superior, pero ninguna de las letras debajo de ella, su visión se considera como 20/200. Eso significa que usted puede leer a 20 pies una letra que otras personas con visión normal leen a 200 pies (61 metros); de manera que 20/200 quiere decir que su agudeza visual es muy deficiente Segre (2019).

### **Tabla optométrica con la letra E direccional**

En algunos casos no puede utilizarse la tabla optométrica de Snellen. Un ejemplo de ello es cuando la persona que toma la prueba de la visión es un niño pequeño que no conoce el alfabeto o es demasiado tímido para leer las letras en voz alta. Otros ejemplos incluyen cuando la persona no sabe leer o tiene alguna discapacidad que le impide cognitivamente reconocer las letras o leerlas en voz

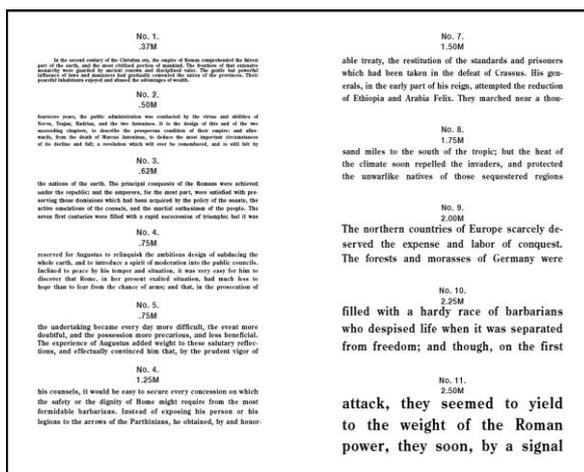
alta Segre (2019). En estas situaciones, se utiliza una modificación de la tabla optométrica de Snellen llamada tabla optométrica con la letra E direccional. La tabla optométrica con la letra E direccional tiene la misma escala de la tabla optométrica de Snellen, pero todos los caracteres de la tabla son la letra E en diferentes orientaciones espaciales (girada en incrementos de 90 grados).

El especialista de la visión le pide a la persona a la que se le está haciendo la prueba que use alguna de las dos manos con los dedos extendidos para mostrar en qué sentido los 'dedos' de la E están apuntando: hacia la derecha, hacia la izquierda, hacia arriba o hacia abajo. Los estudios han demostrado que las mediciones de agudeza visual mediante la tabla optométrica con la letra E direccional son prácticamente las mismas que las obtenidas a partir de los exámenes con la tabla optométrica de Snellen Segre (2019).

### Agudeza visual de cerca: la tabla optométrica de Jaeger

Para evaluar la visión de cerca, el doctor de la visión usará una pequeña tarjeta de mano llamada tabla optométrica de Jaeger. La tabla optométrica de Jaeger consta de párrafos de texto cortos en distintos tamaños.

**Figura 8** Tabla optométrica de Jaeger



**Fuente:** Segre (2019)

La tabla optométrica de Jaeger original fue elaborada en 1867 y contenía siete párrafos, cada uno impreso sucesivamente en un tamaño de letra más pequeño. El

párrafo más pequeño que usted pueda leer cuando sujeta la tarjeta a aproximadamente 14 pulgadas (35 centímetros) de distancia determina la agudeza visual de cerca. Desde entonces, se han producido varias modificaciones a la tabla optométrica de Jaeger (o tarjeta de Jaeger), hechas principalmente por los fabricantes. Lamentablemente, las tarjetas de Jaeger modernas no están estandarizadas y los tamaños de letra real varían ligeramente de una tarjeta a otra, según el fabricante Segre (2019).

El tipo de escala de la tabla optométrica de Jaeger moderna generalmente varía entre J10 (aproximadamente 14 puntos para el tipo de letra *Times New Roman*) y J1 (aproximadamente 3 puntos, tipo *Times New Roman*). Algunas tarjetas de Jaeger tienen un párrafo adicional denominado "J1+" que puede ser incluso menor que el párrafo de texto J1. El párrafo J1 en una tarjeta de Jaeger se considera la visión de cerca equivalente a la agudeza visual de 20/20 en un ojo a la distancia de la tabla optométrica. En otras tarjetas de Jaeger, el párrafo J1+ es el que se considera el equivalente a una agudeza visual de 20/20. El tamaño más frecuente de los periódicos impresos varía entre J7 (10 puntos) y J10 (14 puntos), que son el equivalente a una agudeza visual de 20/70 y 20/100 a la distancia de la tabla optométrica Segre (2019). Según, Segre (2019) La tabla optométrica de Jaeger puede utilizarse de dos maneras diferentes, dependiendo de lo que el doctor de la visión esté intentando medir:

- La tarjeta se sostiene a una determinada distancia de lectura (como a 14 pulgadas/35 centímetros) y se le pide que lea el pasaje con el tipo de letra más pequeña que pueda ver.
- La tarjeta se mueve hacia adelante y hacia atrás hasta que usted pueda leer un cierto tamaño de letra.

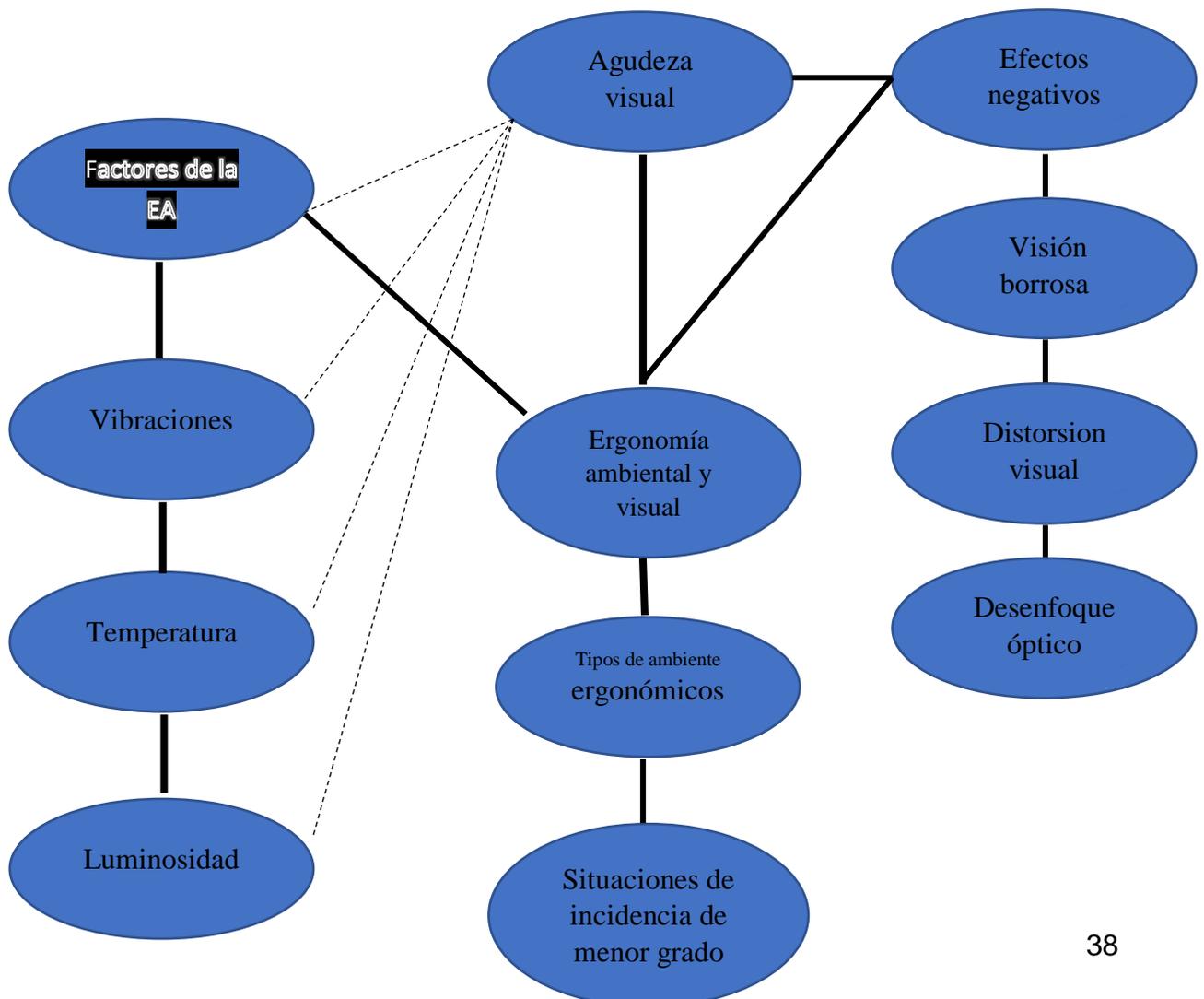
### **Limitaciones de la tabla optométrica**

Las limitaciones están más arraigadas por las condiciones y características del ojo del ser humano y bueno a sus especificaciones en su uso que es para conocer la agudeza visual y no para relacionarla a una patología como tal, es ahí donde la ayuda de un oftalmólogo es necesaria en el caso que presente un diagnóstico

complejo. La periodista e investigadora del cuidado de los ojos Liz Segre describe las limitaciones de estas herramientas:

- Las tablas optométricas miden únicamente la agudeza visual. Ayudan al doctor de la visión a determinar si la persona necesita usar gafas o lentes de contacto graduados para la visión de lejos. Sin embargo, las tablas optométricas no miden la visión periférica, la percepción de la profundidad, la percepción del color o de la capacidad para percibir el contraste.
- Tampoco miden elementos relacionados con la salud de sus ojos, como la presión del líquido del ojo (presión intraocular), si tiene glaucoma, qué tan secos están sus ojos, o si sus retinas están bien.
- De manera que la prueba con las tablas optométricas es solo un componente de un examen completo de la vista que debe hacerse cada año Segre (2019).

## 2.2 Marco conceptual



### 2.3 Antecedentes investigativos

Como antecedentes investigativos, tenemos los siguientes trabajos desarrollados con intereses parecidos. Precedemos a mencionar el trabajo de investigación realizado por Diaz & Naranjo (2018) ***Ergonomía visual y su incidencia en ametropías en niños de 7 a 12 años de edad en la unidad educativa caracol, parroquia caracol, cantón Babahoyo, los Ríos, primer semestre 2018***, en la cual llegaron a la conclusión de que , la incidencia de la ergonomía visual con las ametropías, se determinó que estas repercuten el rendimiento escolar de los estudiantes, que el bajo nivel de estudio no solo pueden ser por problemas comunes de aprendizaje sino visuales.

La falta de iluminación y mobiliario adecuado es un factor de riesgo ergonómico que afecta el aprendizaje de los estudiantes. También damos a conocer el trabajo titulado Ergonomía ambiental y accesibilidad visual diurna de una escalinata cuyos autores son Cecilia Lasagno, Colombo Elisa, Andrea Pattini en la que concluyen que:

El clima luminoso de una región "condiciona" la accesibilidad visual del espacio construido. En los espacios de uso diurno deben considerarse las características de la principal fuente de iluminación "el sol", por tanto, comprender su comportamiento, ya que se trata de una fuente dinámica, tanto en intensidad como en direccionalidad. Esto genera en más de una ocasión el lavado de las diferencias necesarias para distinguir los objetos/estímulos de interés, resultando en el ocultamiento de pistas visuales a los usuarios del espacio" Lasagno, Colombo, Pattini (2017)

Otros de los trabajos que se han hecho y han contribuidos a que se fomenten procesos investigativos con intereses a el perfil de este proyecto es el estudio realizado por Rodríguez León Alexandra titulado Salud Ocupacional En Optometría: Importancia De La Ergonomía Y Prevención Visual Para Mejorar Rendimiento en Áreas Industriales en la cual se concluye que: Salud ocupacional y ergonomía son dos disciplinas que busca proteger y mejorar la salud física, mental, social de los colaboradores dentro de su lugar de trabajo, empleando un

mecanismo que ayuden a mejorar su conocimiento acerca del riesgo que genera trabajar en áreas con una mala adecuación ergonómica el objetivo general es orientar sobre la calidad visual mediante charlas preventivas, dando la importancia de la salud ocupacional en optometría y ergonomía para disminuir los riesgos en áreas industriales, adicionalmente se realizó un tamizaje optométrico en el cual se pudo contar con una población de 90 colaboradores de los cuales 35 cumplió con los requisitos de inclusión y exclusión, los 60 restantes no se los incluyo dentro de esta estadística por no presentar molestias visuales y demostrar alteraciones visuales severas los cuales no entran en nuestra investigación como enfermedades patológicas, sistémicas y desviaciones de los músculos extrínsecos etc. La metodología aplicada fue de carácter descriptivo, porque lo que se busca es disminuir el impacto que genera un ambiente inadecuado mediante charlas que analicen el factor ergonómico de la empresa y a su vez valorar el rendimiento visual de sus colaboradores mediante tamizajes anuales que ayuden a descartar problemas visuales adquiridos debido a una iluminación deficiente, de esta forma el resultado que se desea obtener es el confort visual y así mejorar su rendimiento dentro de su lugar de trabajo. Rodríguez (2015)

Otra constancia de investigaciones ya realizadas en este campo de la ergonomía ambiental es la que realizó Alexandra Ramos Solís el cual se titula Ergonomía Ambiental Aplicada en el diseño de entornos de trabajo de Industrias Catedral S.A Ramos (2018) Concluye que: La presente investigación tiene como objetivo aplicar la ergonomía ambiental en los entornos de trabajo de Industrias Catedral S.A. en la ciudad de Ambato. La metodología de investigación fue bibliográfica y experimental, a través de la recopilación de información en libros, tesis, revistas virtuales y la aplicación de encuestas a 170 empleados, entrevistas por medio de un cuestionario al Jefe de Talento humano, Jefe de Seguridad industrial y al Gerente General; así como la aplicación de fichas de observación en las instalaciones de las áreas administrativas, producción y bodega. La propuesta incluye una reestructuración de las áreas administrativas en base a las necesidades del personal, creando espacios ergonómicos en donde el personal tenga la capacidad de desarrollar sus actividades de una manera más ordenada. El área administrativa tiene un diseño con nuevos espacios, oficinas más amplias y

privadas, mejores condiciones ambientales e iluminación, aislamiento térmico y cambios de infraestructura; mientras que el área producción y bodegas cuentan con una propuesta con pisos con pintura epóxica, paredes revestidas con PVC, un incremento en sus instalaciones sanitarias y mejores medidas de seguridad.

De acuerdo con las entrevistas realizadas se ha podido determinar que los trabajadores están expuestos a altas temperaturas, altos decibeles en ciertas áreas, mala iluminación. Por otra parte, estos afectan al desarrollo normal de actividades entre los trabajadores y por ende la rendición no es la misma en todos los trabajadores. Por lo tanto, una intervención en las áreas principales de la empresa puede mejorar toda actividad, reduciendo las actividades forzadas y mejorando las condiciones de trabajo. Ramos (2018).

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

- Una mala aplicación y deficiencia de una ergonomía ambiental en los trabajadores del distrito de salud influyen en el bajo rendimiento de sus actividades por la molestia visual incrementada por las mismas ergonomías.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

- Si se aplica un análisis y evaluación de la agudeza visual se conocerá el grado de afectación que se genera por la ergonomía ambiental que existe en el lugar.
- Si se identifican los factores dentro de la ergonomía ambiental del lugar, se permitirá estimar cual de todos estos tiene mayor impacto en la agudeza visual.
- Conociendo las desventajas a nivel laboral por la agudeza visual el distrito podrá implementar un plan de intervención en su ergonomía ambiental.

## 2.5 Variables

Las variables que manejamos dentro de nuestro tema son las siguientes:

- Como variable independiente tenemos las *CONDICIONES ERGONÓMICAS AMBIENTALES* y como variable dependiente tenemos la *AGUDEZA VISUAL*.

Ya que se busca conocer como estas condiciones intervienen en la agudeza visual de las personas que están dentro de este entorno de una clase de ergonomía y cuál es su intensidad y grado de afectación en la agudeza visual.

## 2.6 Operacionalización de las variables

**Tabla 1** Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión categórica	Indicador	Índice
Condiciones ergonómicas ambientales	Abarca el estudio de las condiciones generales que deben primar dentro de cualquier espacio de trabajo saludable. Tanto la temperatura, como la iluminación y los niveles de sonido y vibración son relevantes para esta disciplina, pero otros factores físicos de la infraestructura también son comprendidos por ella.	Aplicación Desarrollo  Análisis  Ventajas  Desventajas  Reestructuración	Ruido Vibraciones Infraestructura Temperatura Luminosidad Área física Altura de asiento	Baja Media       Alta
Condiciones ergonómicas visuales	La ergonomía visual se encarga del estudio de los factores laborales y aspectos medioambientales que pueden afectar a la salud ocular o al correcto funcionamiento de los ojos. Su principal objetivo es mejorar el rendimiento visual en el trabajo adecuando el entorno a las necesidades particulares de cada persona.		Altura de asiento  Inclinación de la mesa de trabajo  Postura  Distancia  Descanso  Orden del lugar	Ubicación Tamaño   espacio

			Reflejos	
Agudeza visual	La agudeza visual es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas. Es, por tanto, un indicador de la función visual.	Diagnostico	Agudeza visual con corrección Agudeza visual sin corrección Agudeza visual de lejos Agudeza visual de cerca	Cartilla de Snellen  Cartilla de Jaeger  Test bicromático  Cover test

**Autoras:** Rodríguez Naomy & Astudillo Raquel

## **CAPITULO III**

### **3. Metodología de la investigación**

#### **3.1 Método de investigación**

Según, Reyes (2019) como metodología de la investigación se denomina el conjunto de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio. En un proceso de investigación, la metodología es una de las etapas en que se divide la realización de un trabajo. En otras palabras, la metodología es la descripción con un orden específico que da a conocer al lector el sistema de investigación aplicado en lo que se quiere conocer de forma científica y las técnicas o herramientas que se utilizaron para obtener los resultados expuestos en la misma.

Dado que el objetivo de nuestro estudio será el analizar las condiciones ergonómicas ambientales y su incidencia en la agudeza visual de los trabajadores de 30- 55 años del distrito de salud Vinces-Los Ríos en el periodo diciembre – mayo, se decidió plasmar un diseño de investigación no experimental y en la cual por su amplio sustento teórico y trabajos realizados enfocados a nuestro tema esta investigación será descriptiva, detallando y enriqueciendo nuestro conocimiento para obtener mejores resultados de una manera específica de cada uno de los aspectos relacionados con las variables de nuestro trabajo, como tenemos un tiempo delimitado (diciembre 2022-abril 2023) para recabar toda la información posible de la población escogida optamos por llevar un estudio transversal.

#### **3.2 Diseño de investigación**

El diseño no experimental es aquello en el cual no hay un ajuste o desajuste de las variables a trabajar o del contexto en el que se desarrolla la investigación a diferencia de la experimental en la que hay hasta grupos y subgrupos los cuales se pueden manipular para tener una medición, el investigador en el diseño no experimental no se vincula de manera directa si no que observa cómo se reproducen los fenómenos y todo esto en un tiempo determinado o no para su respectivo análisis. En otras palabras, el diseño no experimental trabaja con los hechos existentes sin la asistencia de crear las situaciones.

### **3.3 Enfoque de investigación**

También direccionaremos esta investigación con un enfoque cuantitativo, es propicio ya que queremos un modelo que se ajuste a las características y necesidades de nuestra investigación.

### **3.4 Tipo de investigación**

Para realizar esta investigación se aplicará una investigación no experimental, con un análisis de estudio de campo, realizando un nivel de estudio descriptivo y una dimensión transversal. "La investigación cuantitativa es un modelo de investigación que tiene como propósito la determinación de leyes universales que expliquen el objeto de estudio, razón por la cual se fundamenta en la observación directa, la comprobación y la experimentación o experiencia que pretende generar datos numéricos, cuantificables y verificables" Significados (2013)

"El método cuantitativo es uno de los dos principales métodos de investigación científica, junto con el cualitativo. Fue diseñado para investigar fenómenos que pueden ser medidos o cuantificados con exactitud. En algunas investigaciones se aplica un método mixto, producto de la mezcla de ambos métodos" Liferder (2022). En el cual tomaremos como técnica aplicar dentro de este enfoque cuantitativo la encuesta para conocer y medir los efectos de los factores ergonómicos ambientales en la agudeza visual de los trabajadores del distrito de salud de la ciudad de Vines y conocer si ha afectado en su desempeño laboral.

### **3.5 Modalidad de investigación**

Como mencionamos en la metodología que vamos a utilizar, pues nos centraremos en un modelo cuantitativo tanto por su ajuste como las ventajas que nos otorga por el tema elegido y su característica.

## **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

### **3.5.1 Técnicas**

#### **3.5.1.1 Observación directa**

Según, Diaz (2011) “La Observación Directa e Indirecta Directa: cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar”. Se va a emplear esta técnica ya que nos va permitir obtener información precisa de los trabajadores de 30 a 55 años de edad del distrito salud Vinces- Los Ríos. Esta parte es fundamental de todo proceso investigativo ya nos ayudara a conseguir información sobre el comportamiento bajo las condiciones ergonómicas ya antes mencionadas y tener un contacto directo con los encuestados.

#### **3.5.1.2 Historia clínica**

La historia clínica sirve para la recolección de datos del paciente y en la que entra la aplicación de una encuesta semi estructura.

#### **3.5.1.3 Encuesta**

Esta técnica se va a emplear para obtener datos específicos de los trabajadores, donde se le realizara una serie de preguntas sobre la variable que va a ser motivo de estudio.

### **3.4.2 Instrumentos**

Para este estudio se va a utilizar: Para la exploración y medición de posibles problemas visuales en el distrito salud Vinces-Los Ríos se realizarán sencillas evaluaciones de diagnóstico como son:

- Cartilla de Snellen
- Cartilla de Jaeger
- Test bicromático
- Cover test

Antes de realizar la toma de la agudeza visual con la cartilla de Snellen se debe tener en cuenta ciertas características a la hora de realizar el examen visual.

- Buscar un sitio adecuado que cumpla con las siguientes características:
- Contar con una distancia de 6 metros de largo.
- Adecuada iluminación ya que no es conveniente realizar este examen bajo los rayos del sol ya que va a provocar reflejos en el optotipo.
- Una adecuada ventilación.
- **Cartilla de Snellen:** Sirve para determinar la agudeza visual de una persona, es decir, su capacidad para ver objetos de lejos o cerca con claridad.
- **Cartilla de Jaeger:** Permite medir la agudeza visual de cerca.
- **Oclusor:** Con la ayuda de este instrumento y un lápiz realizaremos la prueba de cover test la cual sirve para determinar la presencia o cantidad de desviación ocular.
- **Test bicromático:** Determina defectos de refracción como miopía e hipermetropía.

### 3.5 Población y Muestra de investigación

#### 3.5.1 Población

50 trabajadores de 30 a 55 años pertenecientes a la institución distrital Vinces-Los Ríos ubicado en el cantón Vinces.

#### 3.5.2 Muestra

Para calcular nuestra muestra poblacional, aplicamos la siguiente fórmula estadística

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

$$n = \frac{50}{0.05^2(50 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{50}{0.0025(49) + 1}$$

$$n = \frac{50}{0.1225 + 1}$$

$$n = \frac{50}{1.1225} = 44.4$$

Teniendo como muestra una cifra de 44 trabajadores con los que se hizo el proceso investigativo.

### 3.6 Cronograma del Proyecto

**Tabla 2** Cronograma del proyecto

N.º	Meses Semanas ACTIVIDADES	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Selección del tema																					
	Aprobación del tema																					
	Recopilación de la información																					
1	<b>Capítulo I</b> Problema Marco contextual																					
2	Situación problemática																					
3	Planteamiento del problema P. general P. derivados																					
4	Delimitación de la investigación																					
5	Justificación																					
6	Objetivo general Objetivos específicos																					
7	<b>Capítulo II</b> Marco teórico																					
8	Hipótesis general Hipótesis específicas																					



### 3.8 Plan de tabulación y análisis

Para realizar la obtención de datos cuantificables procedimos a un exhausto conocimiento de nuestras variables expresadas en el tema de investigación que es la ergonomía ambiental y visual y agudeza visual, el primer paso para el estudio de campo fue obtener un permiso por parte de las autoridades de la institución la cual es el Distrito de salud Palenque Vices, dando paso a la descripción de la información y datos obtenido bajo la utilización de los programas como Word y Excel y para la parte grafica de tablas estadísticas todo esto se utilizó en determinación de existencia de problemas en la agudeza visual de los trabajadores en relación a su desempeño laboral a causa de la ergonomía que existe en su contexto. El programa de Power Point nos ayudó a realizar las diapositivas para exponer todo lo investigado.

#### 3.8.1 Base de datos

La base de datos se hizo con la colaboración del personal administrativo de todas la institución distrital de salud, se procedió de manera muy respetuosa y sobre todo profesional, dando indicaciones también de la confidencialidad de cada uno de los trabajadores, para que con esto no se vea afectado de ninguna manera su integridad laboral ya que se iba a sacar datos estadísticos del rendimiento a manera general de su desempeño con la cual contamos con la autorización de los directivos del lugar.

<b>Bases de datos de la población de estudio</b>	<b>Cifra</b>
Mujeres de entre 30 y 55 años	32
Hombres de entre 30 a 55 años	12
Total	44

#### 3.8.2 Procesamiento y análisis de los datos

Con los datos ya obtenidos pasamos a tabular y a graficar dichos datos, dando los resultados en porcentajes para que la descripción sea practica y legible, todo esto en base a los objetivos planteados en la investigación.

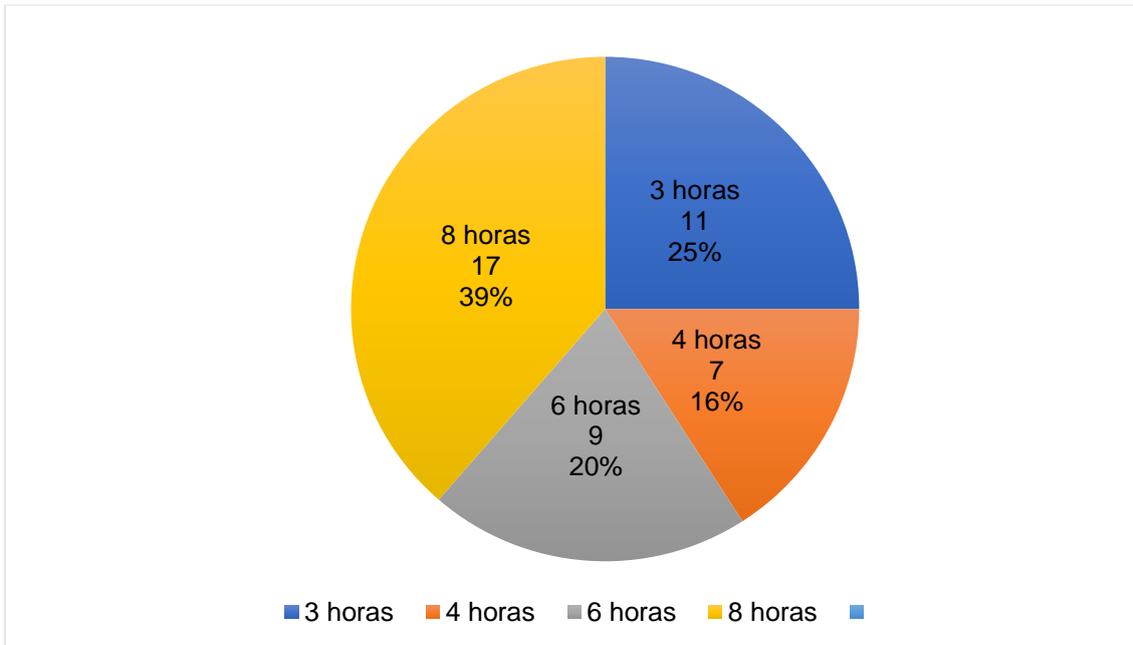
## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Resultados obtenidos de la investigación

Distribución del tiempo y frecuencia que la persona pasa frente a su ordenador

**Gráfico 1** Distribución de tiempo frente al ordenador



**Tabla 4** Distribución de tiempo frente al ordenador

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
3 horas	11	25%
4 horas	7	16%
6 horas	9	20%
8 horas	17	39%
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** El 39% de los trabajadores se encuentran expuesto por 8 horas frente al ordenador, el 25% lo hace por el lapso de 3 horas, mientras que el 20% por 6 horas y por último el 16% en un lapso de 4 horas.

¿Cuánto tiempo duran esos descansos que hacen los trabajadores cuando están frente al ordenador?

**Gráfico 2** Tiempo de descanso



**Tabla 5** Tiempo de descanso

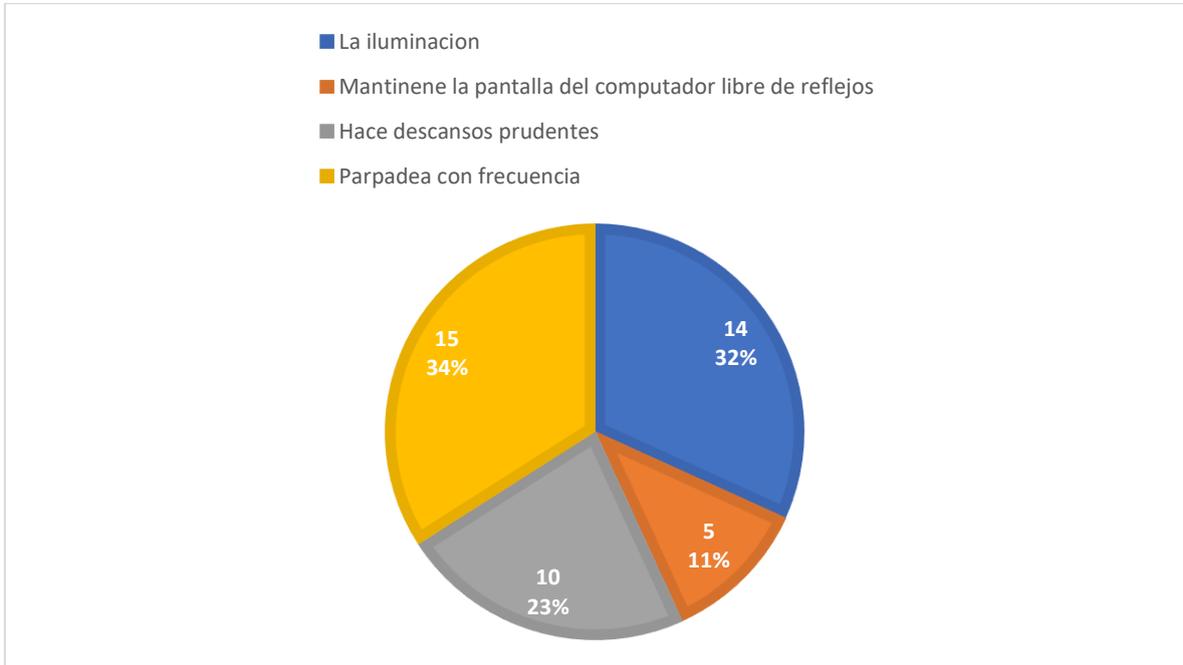
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
15min	7	16%
20 min	15	34%
30 min	4	9%
No existe un descanso	18	41%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis de interpretación:** El 34% de los trabajadores tienen descansos de 20 minutos, el 16% descansos de 15 minutos, el 9% tienen descansos de 30 minutos, mientras que el 41% de los trabajadores no tienen descansos.

**¿Cuáles son las precauciones que tomas en cuenta antes de realizar actividades con la computadora?**

**Gráfico 3** Precauciones que se toma en actividades con la computadora



**Tabla 6** Precauciones que se toma en actividades con la computadora

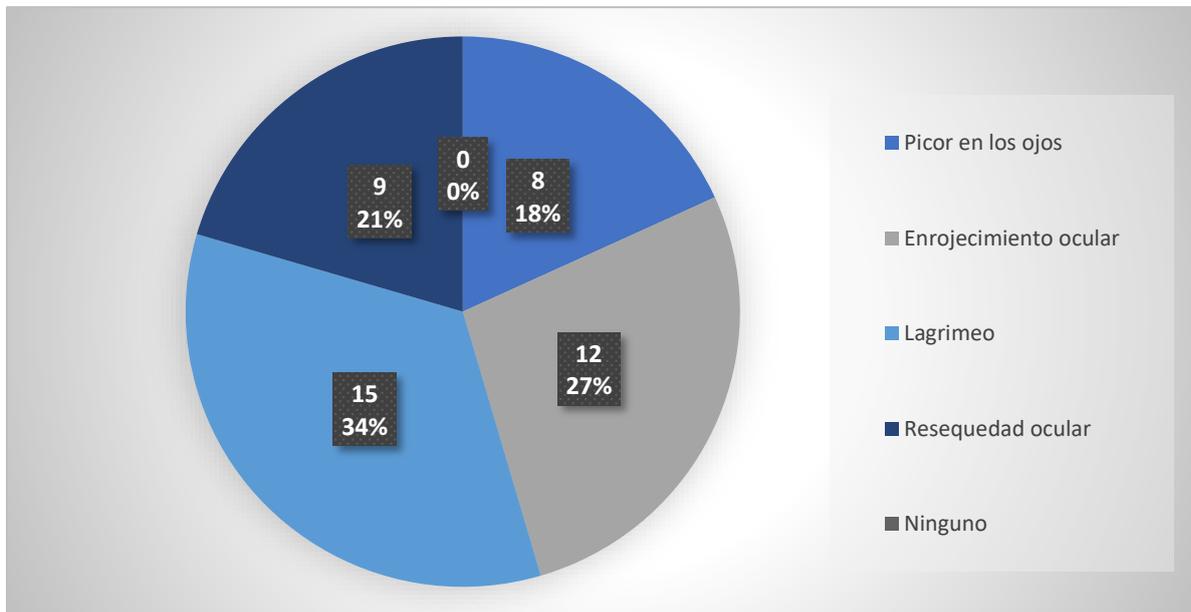
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
La Iluminación	14	32%
Mantiene la pantalla del computador libre de reflejos	5	11%
Hace descanso prudente	10	23%
Parpadea con frecuencia	15	34%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** El gráfico muestra que el 34% de los trabajadores toma en cuenta el parpadeo con frecuencia, el 32% toma en cuenta la iluminación, el 23% hace descansos prudentes, mientras que 11% mantiene la pantalla del computador libre de reflejos.

## ¿Qué síntomas presentas después de cada jornada laboral?

**Gráfico 4** Síntomas visuales en la jornada laboral



**Tabla 7** Síntomas visuales en la jornada laboral

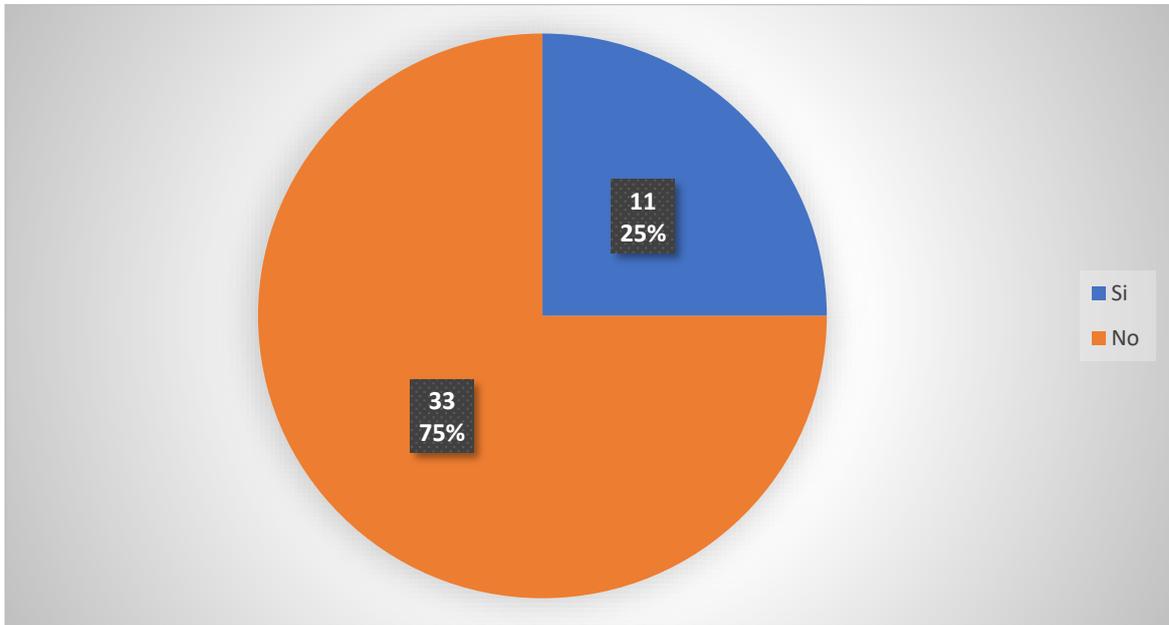
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Picor en los ojos	8	18%
Enrojecimiento ocular	12	27%
Lagrimeo	15	34%
Resequedad ocular	9	21%
Ninguno	0	0%
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** Como está demostrado en el gráfico estadístico que un 34 % que representa la cantidad de 15 personas tienen síntoma de lagrimeo en sus ojos y un 12 % sufre de enrojecimiento ocular, dándonos como dato que las 44 personas son el total de nuestra muestra el 0% de la opción ninguno, esto quiere decir que todos sufren de algún modo cualquiera de estos síntomas en menor o mayor grado.

## ¿Ha asistido alguna revisión optométrica?

**Gráfico 5** Revisiones optométricas



**Tabla 8** Revisiones optométricas

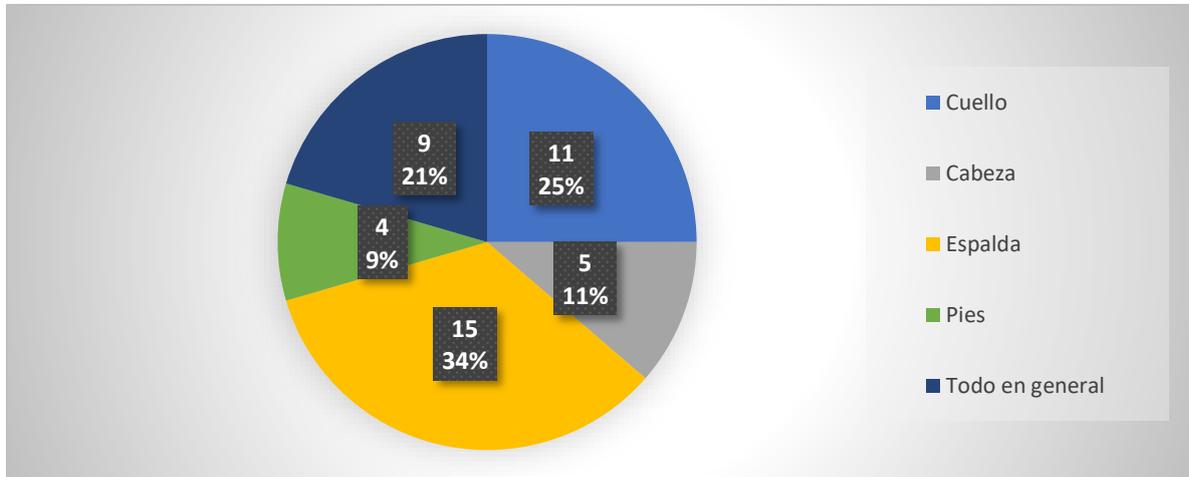
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	25%
No	33	75%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** La grafica muestra que el 75% de los trabajadores no han ido a una revisión optométrica, mientras que el 25% si han asistido a una revisión optométrica.

**¿Cuáles de estas zonas de tu cuerpo sienten dolor después de una jornada de trabajo?**

**Gráfico 6** Dolores en el cuerpo luego de una jornada laboral



**Tabla 9** Dolores en el cuerpo luego de una jornada laboral

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Cuello	11	25%
Cabeza	5	11%
Espalda	15	34%
Pies	4	9%
Todo en general	9	21%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e interpretación:** El 34% de los trabajadores sienten dolor de espalda después de una jornada de trabajo, el 25% sienten dolor de cuello, el 21% siente dolor en todas las zonas de su cuerpo, el 11% dolor de cabeza, mientras que el 9% dolor de pies.

## ¿Mantienes tu lugar de trabajo en orden?

Gráfico 7 Lugar de trabajo en orden

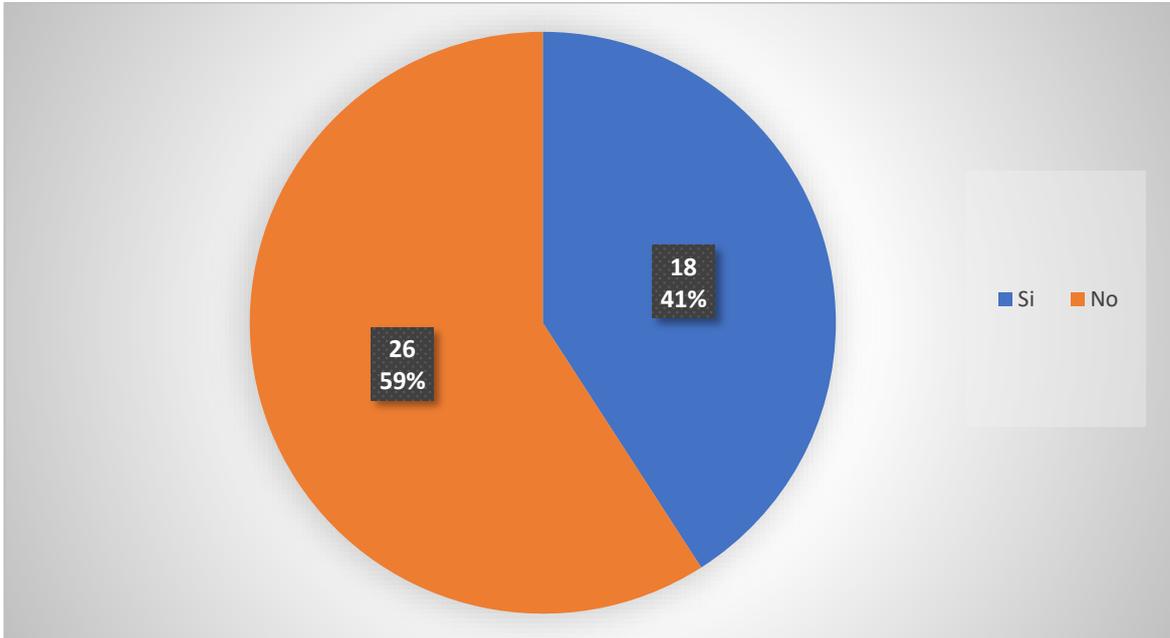


Tabla 10 Lugar de trabajo en orden

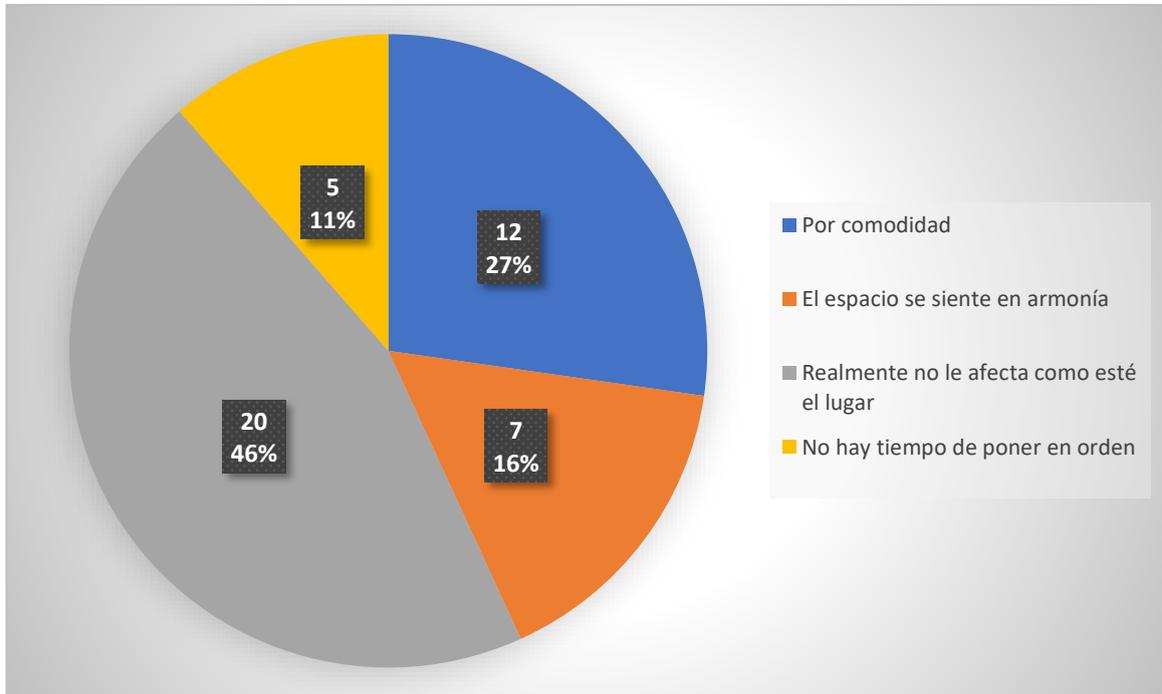
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	41%
No	26	59%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e interpretación:** El 59% de los trabajadores no mantienen sus lugares de trabajo en orden, mientras que el 41% mantienen sus lugares de trabajo en orden.

¿De estas opciones cuál cree usted por la cual se debe mantener en orden el espacio de trabajo?

**Gráfico 8** Opciones para mantener en orden el espacio de trabajo



**Tabla 11** Opciones para mantener en orden el espacio de trabajo

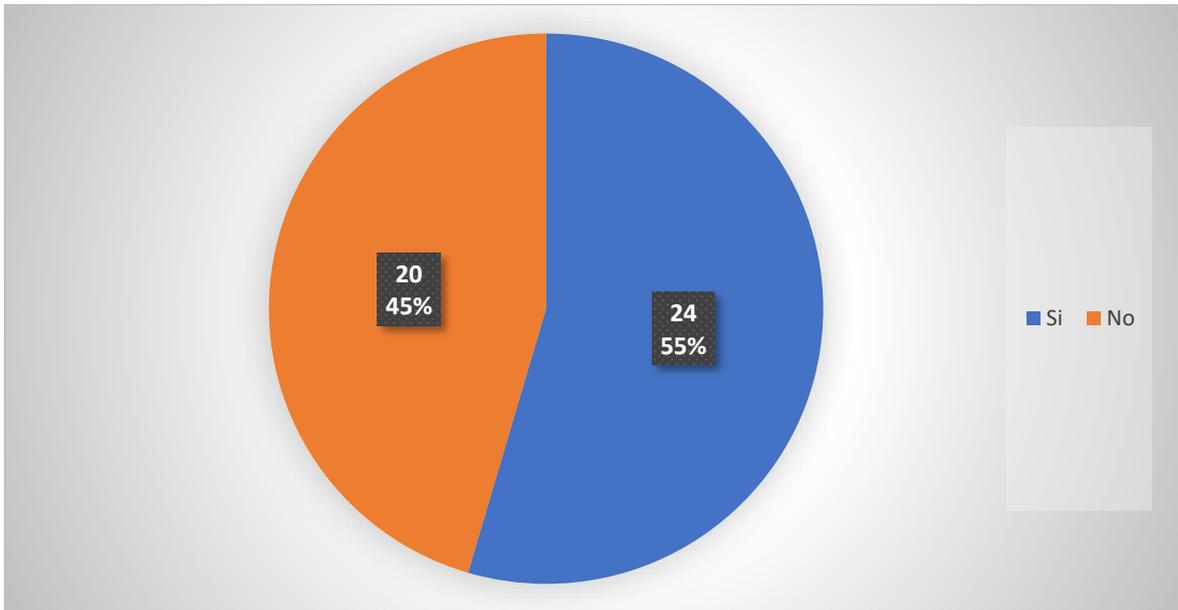
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Por comodidad	12	27%
El espacio se siente en armonía	7	16%
Realmente no le afecta como esté el lugar	20	46%
No hay tiempo de poner en orden	5	11%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico muestra que el 46% realmente no le afecta como este el orden en su lugar de trabajo, el 27% cree por comodidad, el 16% porque cree que el espacio se siente en armonía, mientras que el 11% cree que no hay tiempo de poner en orden.

## ¿Siente usted alguna molestia visual por el orden de su espacio de trabajo?

**Gráfico 9** Molestias visuales por el orden del espacio de trabajo



**Tabla 12** Molestias visuales por el orden del espacio de trabajo

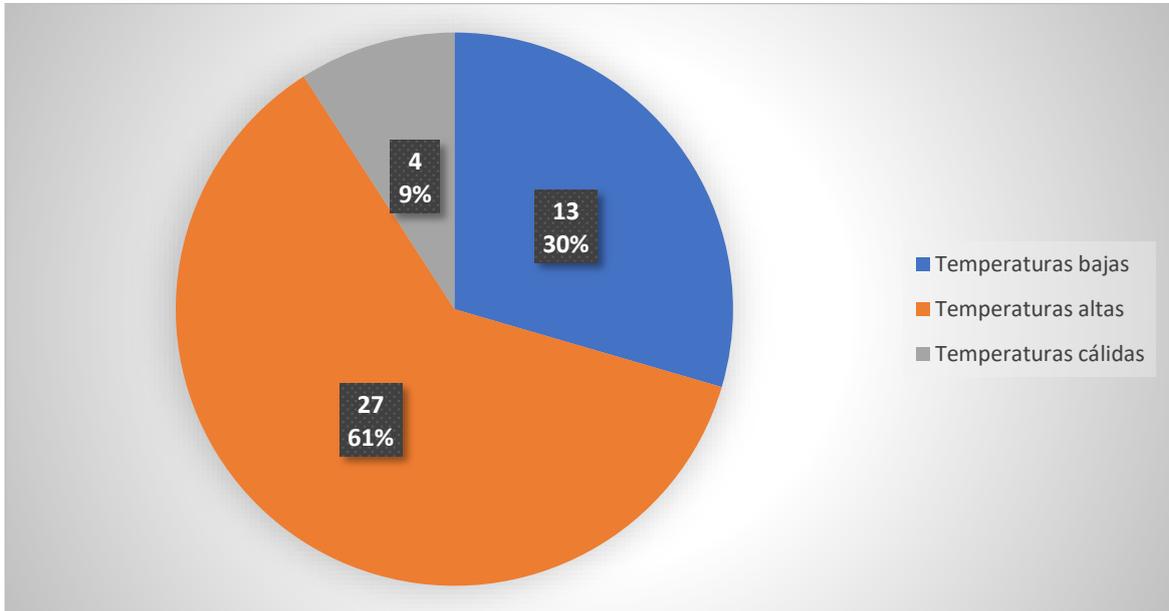
Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	55%
No	20	45%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** El 55% de los trabajadores sí sienten molestias visuales por el orden de su espacio de trabajo, mientras que el 45% no sienten molestias visuales.

¿De estos tres tipos de temperatura cuál cree usted que le afectan más a su visión?

**Gráfico 10** Tipos de temperatura que afectan a la visión



**Tabla 13** Tipos de temperatura que afectan a la visión

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Temperaturas bajas	13	30%
Temperaturas altas	27	61%
Temperaturas cálidas	4	9%
Total	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** El 61% de los trabajadores creen que las temperaturas altas afectan más a la visión, el 30% creen que son en temperaturas bajas, mientras que el 9% siendo la cifra más baja creen que las temperaturas cálidas afectan en menor grado su visión.

¿Cuál de estos factores usted considera que es el que más afecta a su agudeza visual?

Gráfico 11 Factores que afectan la agudeza visual

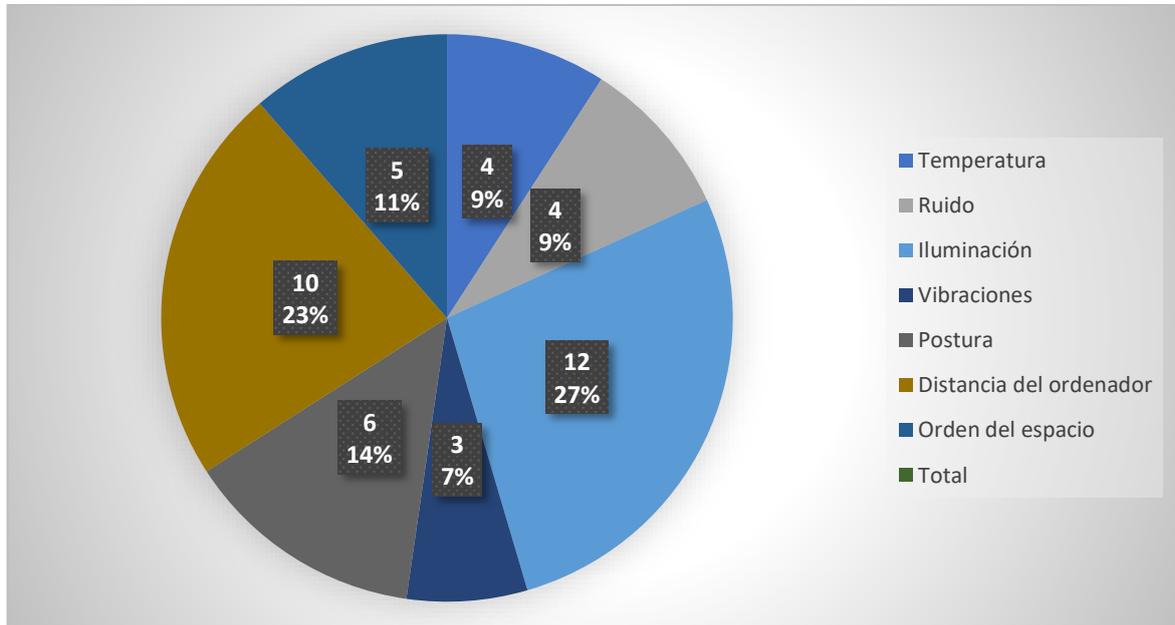


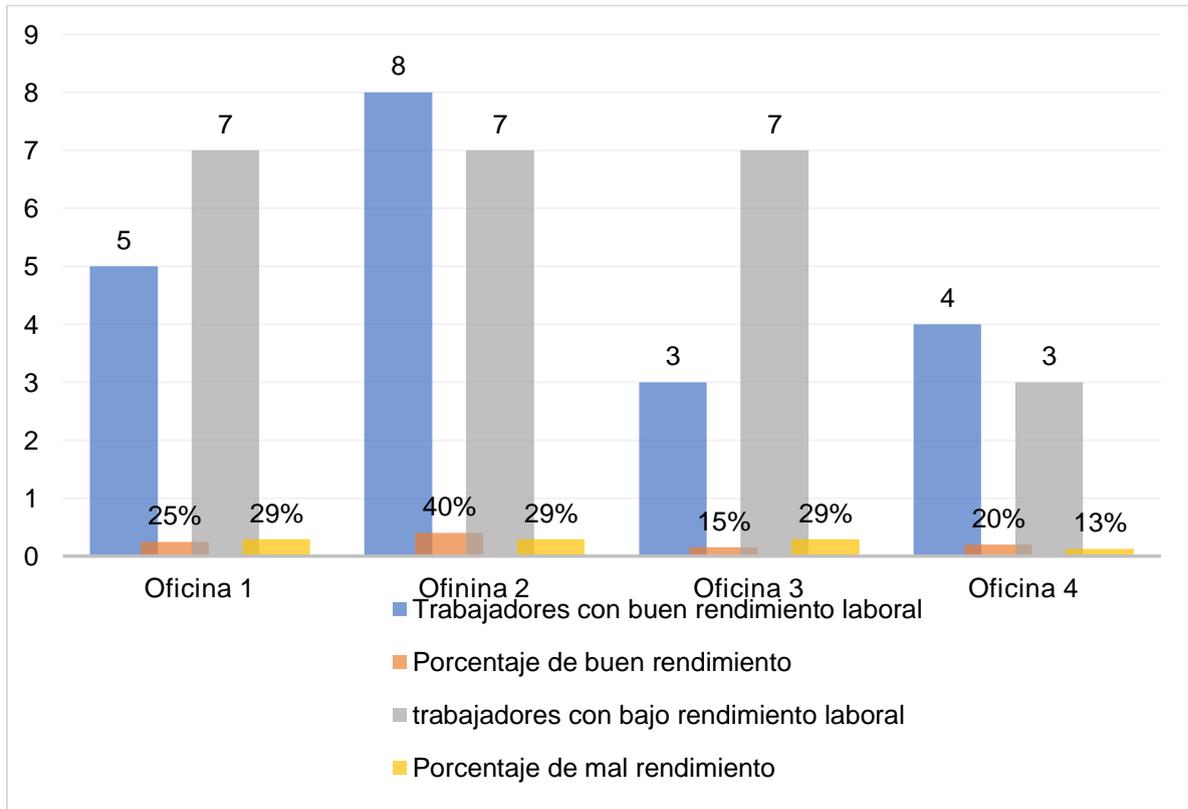
Tabla 14 Factores que afectan la agudeza visual

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Temperatura	4	9%
Ruido	4	9%
Iluminación	12	27%
Vibraciones	3	7%
Postura	6	14%
Distancia del ordenador	10	23%
Orden del espacio	5	11%
Total	44	100%

**Análisis e Interpretación:** El gráfico muestra que el 27% de los trabajadores la iluminación le afecta más a su agudeza visual, el 23% por la distancia del ordenador, el 14% por la postura, 11% por el orden del espacio, el 9% por el ruido, el 9% por la temperatura, mientras que el 7% por vibraciones de construcciones que existe cerca del distrito.

**Seleccione un numero dependiendo de su conocimiento por las estadísticas del rendimiento laboral de cada grupo perteneciente a las 4 oficinas que hay en la institución**

**Gráfico 12** Conocimientos del rendimiento laboral en oficinas



**Tabla 15** Conocimientos del rendimiento laboral en oficinas

Opciones	Frecuencia				Porcentaje	
	N° de trabajadores con buen rendimiento laboral		N° de trabajadores con bajo rendimiento laboral			
Oficina 1	5	25%	7	29%	12	27%
Oficina 2	8	40%	7	29%	15	34%
Oficina 3	3	15%	7	29%	10	22%
Oficina 4	4	20%	3	13%	7	16%
Total	20	100%	24	100%	44	100%

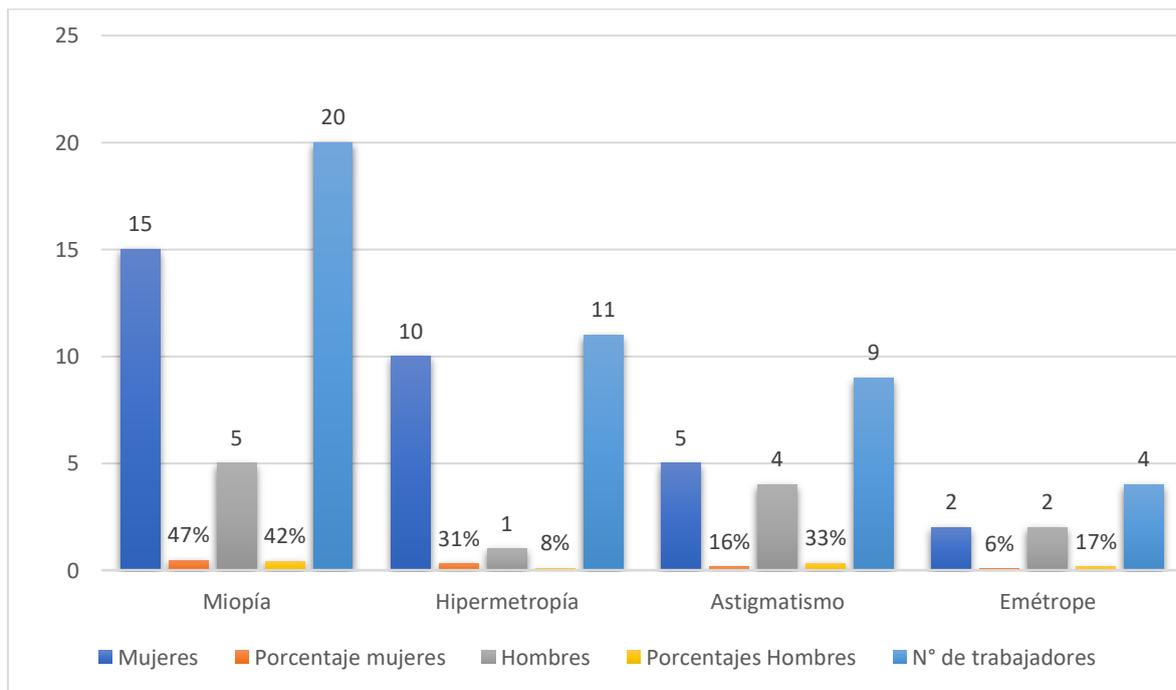
Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico se aprecia tanto los trabajadores con un buen y mal rendimiento laboral, explicando que 20 personas tienen un buen rendimiento laboral o sea menor al 50 % de la población total y que en la oficina número dos de estas 20 personas 8 tienen buen rendimiento laboral que representa un 40 % siendo la cifra más alta de este subgrupo. Por otro lado, en los trabajadores con mal rendimiento laboral observamos que en la oficina 1, 2 y 3 existe un 29% siendo una cifra que se repite tomando en cuenta que son 21 personas de 24 y que los datos son en base a la cantidad de personas que pertenecen a cada oficina resaltando que las oficinas 1 y 3 tienen valores altos en bajo rendimiento laboral y que la 2 y 4 gana el buen rendimiento laboral, pero por una cifra muy minina

**Nota:** Hay que señalar que, para realizar esta tabulación, fue pertinente estructurar un tipo de encuesta dirigida a el director de la institución que tiene acceso a este tipo de información.

**Distribución de los resultados obtenido en la aplicación del proceso diagnostico en conocimiento**

**Gráfico 13** Distribución de los resultados en aplicación de conocimiento



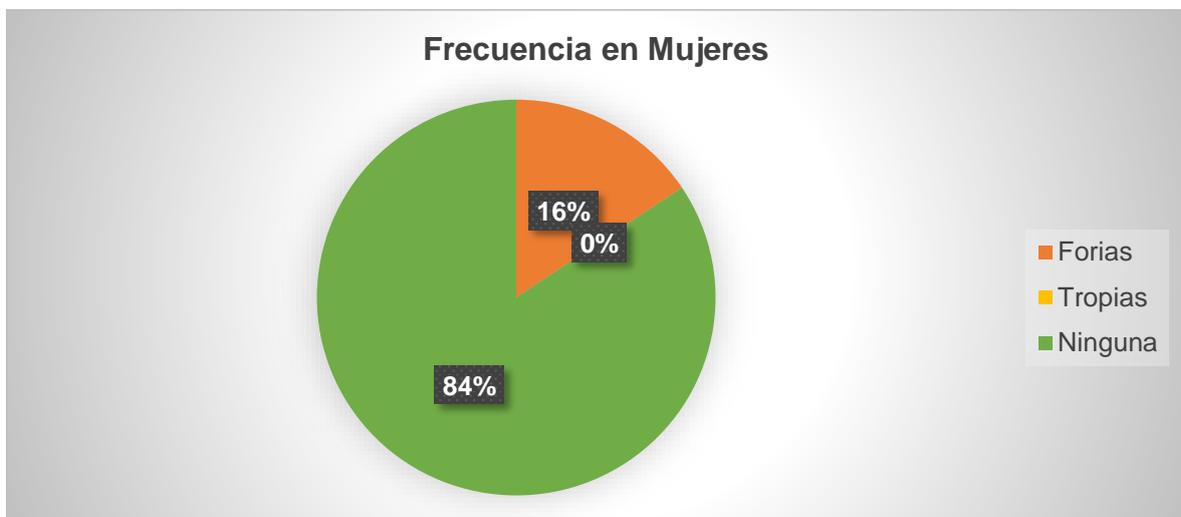
**Tabla 16** Distribución de los resultados en aplicación de conocimiento

Opciones	Frecuencia				Porcentaje	
	Mujeres		Hombres			
Miopía	15	47%	5	42%	20	46%
Hipermetropía	10	31%	1	8%	11	25%
Astigmatismo	5	16%	4	33%	9	20%
Emétrope	2	6%	2	17%	4	9%
Total	32	100%	12	100%	44	100%

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e interpretación:** En el gráfico y la tabla de tabulación se aprecia que dentro de los trastornos de la visión como la miopía existe un predominio en 15 de las 32 mujeres que representa un 47% y en 5 de 12 hombres un 42% dando un total de 20 personas que sería casi el 50 % de nuestra población en donde la miopía en la tasa más alta dentro del personal de trabajo y los valores más bajos nos dio con el trastorno Emétrope que aparece en 2 de las 32 mujeres que representa un 6% y en 2 de los 12 hombres representando un 17%.

**Gráfico 14** Frecuencia en mujeres con problemas visuales



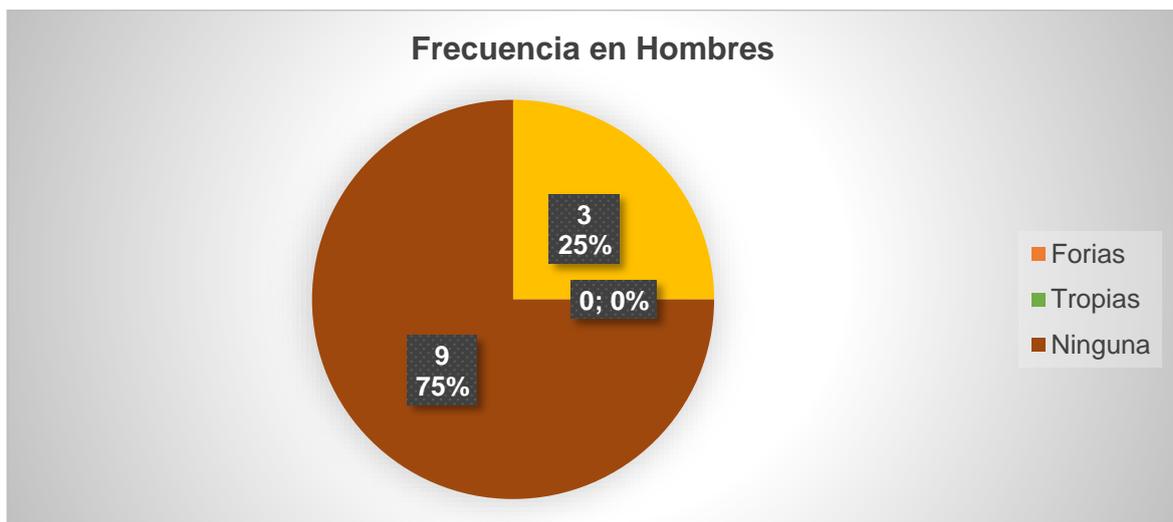
**Tabla 17** Frecuencia en mujeres con problemas visuales

Opciones	Frecuencia en Mujeres	Porcentaje
<b>Forias</b>	5	15%
<b>Tropias</b>	0	0%
<b>Ninguna</b>	27	85%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis de resultados:** Dentro de las desviaciones oculares tenemos que en las mujeres son las Forias que se presentan en 5 mujeres de 32 dando un porcentaje del 16 % y un 84% que no padecen de ningún tipo de desviación ocular.

**Gráfico 15** Frecuencia en hombres con problemas visuales



**Tabla 18** Frecuencia en hombres con problemas visuales

Opciones	Frecuencia en Hombres	Porcentaje
<b>Forias</b>	3	25%
<b>Tropias</b>	0	0%
<b>Ninguna</b>	9	75%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

**Análisis e interpretación:** Dentro de las desviaciones oculares tenemos que en los hombres son las Forias que se presentan en 3 hombres de 12 dando un porcentaje del 25 % y un 75% que no padecen de ningún tipo de desviación ocular.

**Tabla 19** Recolección de datos obtenido del estudio optométrico

<b>32 mujeres</b>	
<b>Forias</b>	<b>5</b>
<b>Tropias</b>	<b>0</b>
<b>Ninguna</b>	<b>27</b>
<b>12 hombres</b>	
<b>Forias</b>	<b>3</b>
<b>Tropias</b>	<b>0</b>
<b>Ninguna</b>	<b>9</b>

Elaborado por: Raquel Astudillo & Naomy Rodríguez

## **4.2. Análisis e interpretación de dato**

El análisis se hace en base a nuestros objetivos planteados en la investigación.

### **4.2.1. Establecer el grado de agudeza visual para conocer el grado de afectación por la ergonomía ambiental y que existe en el lugar.**

Una vez aplicado nuestro plan de intervención diagnóstico pudimos evidenciar en base a datos utilizando nuestras herramientas que hacen factible la medición de la agudeza visual dio a conocer que uno de los trastornos de la visión que predomina en el personal de trabajo es la miopía la miopía existiendo un cierto grado de afectación en 15 de las 32 mujeres que representa un 47% y en 5 de 12 hombres un 42% dando un total de 20 personas que sería casi el 50 % de nuestra población en donde la miopía en la tasa más alta dentro del personal de trabajo y los valores más bajos nos dio con el trastorno Emétrope que aparece en 2 de las 32 mujeres que representa un 6% y en 2 de los 12 hombres representando un 17%. También se analizó cuáles eran los síntomas que más predominaban en el grupo después de sus horas la laborales y obtuvimos que que un 34 % que representa la cantidad de 15 personas tienen síntoma de lagrimeo en sus ojos y un 12 % sufre de enrojecimiento ocular y que también existe diagnóstico de desviación ocular tanto como en mujeres que tenemos que son las Forias que se presentan en 5 mujeres de 32 dando un porcentaje del 16 % y en hombres se presentan en 3 de ellos de un grupo de 9 que representa el 25 % padecen de Forias en su visión. Tenemos también como dato significativo que el 75% de los trabajadores no han ido a una

revisión optométrica, mientras que el 25% si han asistido a una revisión optométrica.

#### **4.2.2 Identificar el principal factor de la ergonomía ambiental y que se desarrolla en el distrito de salud afecta más en el desarrollo de problemas en la agudeza visual**

En la investigación que se desarrolló mediante las mediciones, encuesta y observación directa tenemos el resultado de los factores que pueden causar afectaciones en la visión de los trabajadores obteniendo un 27% con la opción de la luminosidad, cifra más alta considerándose como el factor que afecta más a la agudeza visual, el 23% por la distancia del ordenador, el 14% por la postura, 11% por el orden del espacio, el 9% por el ruido, el 9% por la temperatura, mientras que el 7% por vibraciones de construcciones que existe cerca del distrito de salud. En el factor temperatura tenemos que las temperaturas altas dificultan la agudeza visual en el 61% de los trabajadores y el 30% creen que son en temperaturas bajas, mientras que el 9% siendo la cifra más baja creen que las temperaturas cálidas afectan en menor grado su visión.

#### **4.2.3 Determinar el rendimiento a nivel laboral por tener problemas en la agudeza visual**

Dentro de este estudio para obtener información referente, tomamos en cuenta aspectos que se consideran influyentes relacionándolos con la agudeza visual y aspectos ergonómicos visuales como los siguientes:

- Un aspecto ergonómico es el orden que se tiene del lugar de trabajo en donde el 59% de los trabajadores no mantienen sus lugares de trabajo en orden, mientras que el 41% si tratan de mantener en orden , dentro de este mismo análisis tenemos que el 46% realmente no le afecta como este el orden en su lugar de trabajo, pero entra en contradicción cuando un 56 % si considera que el no mantener en orden su lugar de trabajo le causa una molestia a nivel visual y estético, entonces podemos decir que esto tiene su incidencia en síntomas físicos y fisiológicas en los trabajadores por la falta de comodidad teniendo que el 34% de los trabajadores sienten dolor de

espalda después de una jornada de trabajo, el 25% sienten dolor de cuello, el 21% siente dolor en todas las zonas de su cuerpo, el 11% dolor de cabeza, mientras que el 9% dolor de pies esto lo podemos conectar con las horas que pasan estas personas frente a su ordenador en donde se obtuvo que el 39% de los trabajadores se encuentran expuesto por 8 horas frente al ordenador y que en cierta forma tratan de tomar medidas de protección para su visión como parpadeo con frecuencia que lo hace un 34% de los trabajadores, el 32% toma en cuenta la iluminación, el 23% hace descansos prudentes, mientras que 11% mantiene la pantalla del computador libre de reflejos.

- Hacemos énfasis estos aspectos ya antes mencionados ya que consideramos importantes para que haya la existencia de un déficit en el rendimiento laboral de las 4 oficinas que existen dentro de la institución y que nos dio como resultado que el 55 % por ciento de los trabajadores tienen un bajo rendimiento en el último periodo, sabiendo que este dato es en representación a las 24 personas que pertenecen a las 44 personas de la muestra total.

### **4.3. Conclusiones**

- Al examinar la ergonomía ambiental que se da en la institución distrital hemos conocido que si hay una repercusión de estos factores ergonómicos en la agudeza visual y que el rendimiento laboral en cierta parte se está viendo afectado por estas condiciones visuales que siguen aumentando por la mala aplicación ergonómica en el lugar.
- Llevando a cabo el estudio diagnóstico que se implementó en dicho lugar, tuvimos conocimiento que si existen trastornos visuales y los que predominan son la miopía, desviación ocular (forias) y se presentan síntomas como lagrimeo constante y ojos rojizos por la exposición frecuente a los elementos y herramientas del lugar.
- Que los factores que más influyen en la agudeza visual es la iluminación y la temperatura.
- Las desventajas en relación con los factores ergonómicos que se presentan son las siguientes:

- Falta de conocimiento del personal de trabajo en tomar en consideración la posición de sus cuerpos al momento de laburar.
- El descanso previo a cada tiempo prolongado de trabajo y en consecuencia de esto.
- Tener poco tiempo o nada de tiempo en ordenar su lugar de trabajo para la comodidad adecuada.
- La importancia de acudir a un profesional para tener conocimiento de sus condiciones de salud visual.
- Seguir con el mismo modelo sistemático de trabajo mientras los problemas de déficit laboral incrementan.

#### **4.4. Recomendaciones**

- Se recomienda a los directivos y autoridades a cargo de la institución tomar a importancia requerida ante esta mala implementación de la ergonomía ambiental para proteger la integridad de los trabajadores y consigo la salud visual de los mismo, ya que es imprescindible poseer una buena agudeza visual para la realización óptima de actividades.
- Desarrollar un estudio minucioso en base a los datos obtenidos en esta investigación para la implementación de un plan de restructuración y adecuación del lugar y capacitación de todo el personal sobre la salud visual y factores ergonómicos.
- Promover que se haga un espacio dentro del plan organizacional anual de la institución en donde el personal acuda a realizarse un chequeo optométrico obligatorio como parte de sus actividades y cumplimiento de sus funciones.
- Impulsar campañas de replicación de las capacitaciones dadas al personal de esta institución distrital a las otras entidades de salud pública de las cuales están a cargo en su parte administrativa, ya sean hospitales, centro de salud, subcentros entre otros.

## **CAPITULO V**

### **5. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN**

#### **5.1. Título de la propuesta de aplicación**

Manual práctico en factores ergonómicos ambientales en función del cuidado de la agudeza visual y su relación en el desempeño laboral de los trabajadores de la institución que debe poseer el Distrito de salud del cantón Vinces

#### **5.2. Antecedentes**

En cuestión se ha logrado a que las personas que conforman esta institución pública tengan un extenso pilar de conocimiento de lo que en sí son las ergonomías y sobre todo la ambiental, sus objetivos para con el ser humano y como estas pueden afectar de manera directa o indirecta su agudeza visual si no se logra la optimización de estas dentro de un contexto. Se aprecian las desventajas y los factores ergonómicos más influyentes para que los problemas ópticos se intensifiquen, tanto la iluminación y la temperatura y el estar en un ambiente poco cómodo tiene un rol importante en este efecto adverso y por ende el rendimiento laboral se ve afectado también por este orden de causa y efecto sistemático.

Los trastornos y pesudos trastornos visuales pueden desencadenar más problemas si no se está consciente de la gravedad del caso en base a los síntomas que presentan y diagnósticos como la miopía y desviaciones oculares en el personal del distrito de salud. Este manual se realiza con base a los datos obtenidos con una revisión bibliográfica y con la descripción he interpretación de los resultados que se reflejan en las tabla de tabulación y gráficos estadísticos , con os cuales pudimos llegar a nuestros objetivos que eran conocer como la ergonomía ambiental incide en la agudeza visual , cual de todos esos factores de la ergonomía ambiental influye más en la agudeza visual y cuál es el efecto de estas variables en el desempeño laboral de estas personas.

### **5.3. Justificación**

Muchas veces las industrias, empresas o instituciones sean públicas o privadas tiene problemas en su rendimiento tanto de producción como de ejecución y funciones, hacen sus estudios, pero en muchas ocasiones dejan de lado y dale importancia en otros aspectos como lo es la parte visual o pueden tomar en cuenta este factor, pero en menor grado, ni mencionar el desconocimiento de factores que pasan desapercibidos y no se consideran un peligro para la integridad de la persona.

Si se conoce que los sentidos son fundamentales para que la persona pueda hacer un trabajo de calidad, pues la visión tiene un papel muy importante en esto y por ello su cuidado amerita un análisis de proyección y planteamiento. Es por eso por lo que nuestro estudio trata de eso que no se considera importante y que muchas personas que laboran exponiendo su visión durante largas jornadas no conocen las complicaciones de un mal uso de factores ergonómicos. El impacto que tendrá este manual en los que conforman esta institución distrital de salud es que tendrán a la mano datos cuantificados con veracidad que da paso a la toma de conciencia de estos agravantes en su visión y a los directivos de la institución en crear un plan de intervención para con sus trabajadores.

### **5.4. Objetivo**

#### **5.4.1. Objetivo General**

- Desarrollar un manual práctico en factores ergonómicos ambientales en medición a la agudeza visual y su relación en el desempeño laboral de los trabajadores de la institución que debe poseer el Distrito de salud del cantón Vinces.

#### **5.4.2. Objetivos Específicos**

- Sugerir una preparación en temas de la ergonomía y todo lo relacionado a esta disciplina científica en el distrito de salud Vinces.

- Determinar los factores que si cumplían con una ergonomía ambiental optima en el distrito y potencializar sus funciones a acompañado de los otros factores poco implementado o inexistentes.
- Evaluar si ante la información dada al personal las precauciones y cuidados de la agudeza visual han incrementado y el director a cargo de la institución ve un cambio positivo en el rendimiento laboral de su personal.

## 5.5. Aspectos básicos de la propuesta de aplicación

### 5.5.1. Estructura general de la propuesta

**Tabla 20** Estructura general de la propuesta

ETAPAS	ACTIVIDADES PARA REALIZAR	RESPONSABLES	METAS
<b>Plan</b>	Finiquitar el manual y poner en conocimiento su contenido	Rodríguez Desiderio Naomy Narcisa  Astudillo Maridueña Raquel Ivonne	Exponer los puntos más importantes del manual guía y lograr el sentido de pertenencia en los intervenidos
<b>Ejecución</b>	-Capacitar a todos los que pertenecen a la institución sobre la ergonomía y la agudeza visual. -Detección de los factores ergonómicos y aplicar las normas ergonómicas en todo su contexto -Aproximación y consenso con las autoridades distritales para la restructuración y adecuación del lugar en términos ergonómicos y protección visual. -Análisis del desempeño laboral enmarcado a las precauciones y cuidados de los trabajadores con su agudeza visual.	Rodríguez Desiderio Naomy Narcisa  Astudillo Maridueña Raquel Ivonne	Proveer información sobre los estándares y protocolos ergonómicos que se deben desarrollar en una institución. Enseñar el manejo de las fichas de observación directa que desarrollamos para el estudio practico de estos factores. Realizar evaluaciones diagnostica de la visión.

<b>Desarrollo</b>	<p>-Que es la ergonomía de manera general y la ergonomía ambiental.</p> <p>-Factores de la ergonomía ambiental.</p> <p>-Su incidencia en la agudeza visual</p> <p>-Factores que afecta de forma indirecta en la agudeza visual</p> <p>-Ergonomía visual.</p> <p>-Evaluación de la agudeza visual</p> <p>-Trastornos visuales más comunes que se pueden detectar.</p> <p>-Cuidado y protección de la visión en autogestión a la ergonomía del lugar de trabajo.</p>	<p>Rodríguez Desiderio Naomy Narcisa</p> <p>Astudillo Maridueña Raquel Ivonne</p>	<p>Clasificar los casos más graves de agudeza visual.</p> <p>Involucrarlos a un plan de intervención con un profesional optométrico</p>
<b>Evaluación</b>	Examinar si la impartido tuvo efecto	<p>Rodríguez Desiderio Naomy Narcisa</p> <p>Astudillo Maridueña Raquel Ivonne</p>	<p>Constatar por medio de la comunicación de las autoridades del distrito si se continuo con el plan de protección de la visión mediante la restructuración ergonómica del lugar y el déficit laboral disminuyo en su personal de trabajo.</p>

### 5.5.2. Componentes

Los componentes para la realización de la propuesta planteada son los siguientes:

**Tabla 21** componentes para la realización de la propuesta

<b>Contexto</b>	<b>Actores</b>	<b>Acciones y forma de evaluar</b>	<b>Entidades comprometidas</b>
Distrito de Salud Vinges	Todo el personal administrativo y directorios	Capacitaciones interaccionales y participativas	Universidad técnica de Babahoyo y el

		Implementación de test objetivos. Evaluaciones visuales diagnosticas como protocolarias	distrito de salud del cantón Vinces
--	--	---	-------------------------------------

## Procedimientos

- Como primer punto se va a detallar al personal de labor de la institución la información y proceder en cada taller y como se iban a manifestar las actividades de estos, la importancia de la ergonomía y como esta puede afectar tanto de manera positiva y negativa en el caso de no ser bien desarrollada en el lugar de trabajo, los problemas que se pueden desarrollar en la visión si no se toman medidas necesarias, y como repercute en su labor y estadísticas laborales
- Se buscara concientizar a las autoridades a cargo de estas instituciones, sobre los fenómenos que afectan de una u otra forma a la visión ya que cierto desconocimiento sobre estas causas y efectos no permiten aclarar el panorama y peor aún detectar estas afectaciones en la parte visual de su personal de trabajo y sobre las precauciones que pueden tener ante estos hechos, sobre la importancia de un chequeo visual y el impacto que tendría una patología visual en su vida cotidiana en tal caso de desarrollarla.
- Conocerán el grado de daño en su visión y en tal caso acudirán donde un profesional optométrico para atender estas molestias.

### 5.6. Resultados esperados de la propuesta de aplicación

En los resultados de la propuesta se espera:

- El personal este capacitado en temas ergonómicos.
- Que los directivos tomen en consideración un plan de cuidado en la visión de sus integrantes.
- Que la información sea impartida a más instituciones que estén dentro de sus circuitos estatales.

- Que se aplique una revisión optométrica al personal de trabajo cada cierto tiempo.
- Que haya una supervisión en las instituciones para conocer si se implementan factores ergonómicos adecuados

#### **5.6.1. Alcance de la alternativa**

El alcance que se desea obtener con esta propuesta y modelo de actividades a realizar es mejorar la calidad en la prevención de problemas visuales en estas instituciones en donde las exigencias visuales son muy notorias y es de mucha importancia detectar a tiempo estas condiciones para tratarlas en tal caso que se requieran.

A las autoridades ya que ellos tienen el poder de gestionar programas en donde se imparta todo lo antes mencionado y que ellas sepan que muchas veces el déficit o declive laboral proviene no siempre de los mismos eventos si no de problemas implícitos o que no sean considerados como graves como es el tema de la ergonomía.

A la comunidad en sí, porque se verá beneficiada con una atención más ágil y rápida ya que de forma sistemática si se tratan estos problemas visuales y ergonómicos los trabajadores podrán explotar mejor sus habilidades físicas y cognitivas.

## BIBLIOGRAFÍA

Admiravisión. (1 de enero de 2019). *Admiravisión*. Obtenido de Admiravisión: RECUPERADO EN <https://admiravision.es/tests-medicion-agudeza-visual/>

Alegría, A. A. (2010). *Estudio de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Análisis del sector servicios e implantación de un modelo de gestión integrada*. Pamplona : UPNA.

Área Oftalmológica Avanzada . (1 de julio de 2020). *Área Oftalmológica Avanzada* . Obtenido de [imagen]: RECUPERADO EN <https://areaoftalmologica.com/terminos-de-oftalmologia/refraccion-ocular/>

Artamendi, P. (29 de septiembre de 2022). *CLINICA BAVIERA*. Obtenido de CLINICA BAVIERA: RECUPERADO EN <https://www.clinicabaviera.com/blog/salud-visual/que-es-la-agudeza-visual/>

Arvey, H. B. (26 de agosto de 2013). *Tecnología Médica en Oftalmología*. Obtenido de Agudeza Visual: RESCUPERADO EN <https://tecnologiamedicaoftalmo.blogspot.com/2018/05/catedra-n-03-agudeza-visual.html>

Barrios, F. (19 de julio de 2010). *efisioterapia*. Obtenido de salud y ergonomia: <https://www.efisioterapia.net/articulos/salud-y-ergonomia#:~:text=La%20salud%20es%20un%20conjunto%20complejo%20de%20equilibrios,muy%20complejo%20experimental%20el%20mundo%20of%C3%ADsico%20sin%20incomodidad.>

Cañas, J. (domingo de febrero de 2017). *El Blog de Juan Esteban*. Obtenido de [imagen]: Recuperado de <https://juanestebanjf2015.blogspot.com/2017/03/que-es-ergonomia-la-ergonomia.html>

Casillero . (10 de agosto de 2018). *Psicología y Mente*. Obtenido de Ergonomía: qué es y cuáles son sus 4 tipos y funciones: <https://psicologiyamente.com/miscelanea/ergonomia>

Cecilia Lasagno, C. E. (Junio de 2017). *researchgate*. Obtenido de Ergonomía ambiental y accesibilidad visual diurna de una escalinata:

[https://www.researchgate.net/publication/320557201\\_Ergonomia\\_ambienta\\_l\\_y\\_accesibilidad\\_visual\\_diurna\\_de\\_una\\_escalinata](https://www.researchgate.net/publication/320557201_Ergonomia_ambienta_l_y_accesibilidad_visual_diurna_de_una_escalinata)

CENEA. (13 de diciembre de 2016). CENEA. Obtenido de LA ERGONOMÍA OCUPACIONAL COMO UNA HERRAMIENTA DE PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL – CONFERENCIA CENEA EN ECUADOR: <https://www.cenea.eu/ergonomia-ocupacional-ecuador/#:~:text=Actualmente%2C%20Ecuador%20se%20encuentra%20en%20fase%20de%20concienciaci%C3%B3n,legal%20sobre%20la%20Seguridad%20y%20la%20Salud%20Ocupacional.>

Clínica Baviera. (13 de julio de 2017). *Clínica Baviera.com*. Obtenido de Cómo afecta el calor extremo a nuestra visión: RECUPERADO EN <https://www.clinicabaviera.com/blog/afecta-calor-extremo-nuestra-vision/#:~:text=El%20principal%20efecto%20del%20calor%20en%20nuestra%20vista,Pero%20no%20solo%20el%20calor%20produce%20sequedad%20ocular.>

CRUZ, G. J. (2001). Principios de Ergonomía. *Principios de Ergonomía*, Bogotá, Colombia : Editora Géminis Ltda.

DIAZ MARQUEZ KEREN DIOSILDA, N. L. (2018). ERGONOMIA VISUAL Y SU INCIDENCIA EN AMETROPÍAS EN NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS DE EDAD EN LA UNIDAD EDUCATIVA CARACOL. *ERGONOMIA VISUAL Y SU INCIDENCIA EN AMETROPÍAS EN NIÑOS DE 7 A 12*. PARROQUIA CARACOL., LOS- RIOS , ECUADOR.

Duarte, M. G. (2016). Ruido visual. At: Centro Médico Nacional. Ciudad de México. Asociación Mexicana de Neuro-Oftalmología. *Ruido Visual* (págs. 1-2). Mexico : Universidad Autonoma de Queretaro.

Equipo editorial, E. (5 de agosto de 2021). Investigación no experimental. *Investigación no experimental*. Argentina , Argentina , Argentina: Editorial Etecé.

Fonseca, M. M. (diciembre de 2006). *Scielo*. Obtenido de Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192006000400008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008)

Fuentes, J. (20 de marzo de 2019). *Scrib*. Obtenido de La ergonomía en la arquitectura : <https://es.scribd.com/document/402456350/Ergonomia-en-Arquitectura#>

Gomez, H. (2019). *EKA REVISTA EMPRESARIAL* . Obtenido de ¿Cuáles son las principales causas de discapacidad visual en el mundo?: RECUPERADO EN <https://ekaenlinea.com/cuales-son-las-principales-causas-de-discapacidad-visual-en-el-mundo/#:~:text=Las%20principales%20causas%20de%20discapacidad%20visual%20moderada%20a,la%20edad%20%284%25%29%20y%20la%20retinopat%C3%ADa%20diab%C3%A9tica%20>

Hernandes, R. (2020). *Studocu*. Obtenido de Agudeza Visual: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-autonoma-de-santo-domingo/optica/agudeza-vizual-libro/9813439>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O. M. (NOVIEMBRE de 2022). *ERGONOMÍA: CONCEPTOS Y OBJETIVOS. METODOLOGÍA ERGONÓMICA. MODELOS Y METODOS APLICABLES EN LA ERGONOMIA*. Obtenido de INSST: <https://www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema+1.+Ergonom%C3%ADa.pdf>

INSTITUTODYN. (21 de JUNIO de 2022). *Instituto DYN*. Obtenido de Instituto DYN: RECUPERO EN <https://institutodyn.lat/discapacidad-visual-tipos-tratamientos/>

Juárez, E. (30 de octubre de 2020). *oftalmologiatrestorre*. Obtenido de Qué es la ergonomía visual y por qué es tan importante para la salud de nuestros ojos?: RECUPERADO EN <https://www.oftalmologiatrestorres.com/ergonomia-visual-importante-salud-ojos/>

Leirós, L. I. (2009). *Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología*. Valencia, España: Publicacions de la Universitat de València. Obtenido de Revista de la historia de la Psicología .

LEÓN, A. G. (2015). *repositorio.ug.edu.ec*. Obtenido de SALUD OCUPACIONAL EN OPTOMETRÍA: IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA Y PREVENCIÓN VISUAL PARA : RECUPERADO EN <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/38270/1/CD31-RODRIGUEZ%20LEON%2c%20ALEXANDRA%20GABRIELA.pdf>

*Lifeder*. (13 de agosto de 2017). Obtenido de *Lifeder*: <https://www.lifeder.com/historia-ergonomia/#la-ergonoma-en-laprehistoria>

*Lifeder*. (31 de agosto de 2022). *Lifeder.com*. Obtenido de METODO CUANTITATIVO: <https://www.lifeder.com/metodo-cuantitativo/>

Luna, S. M. (febrero de 2018). *Research* . Obtenido de ERGONOMIA ORGANIZACIONAL – ESTUDIO ERGONÓMICO PARA EL PUESTO DE ESTIBADOR: [https://www.researchgate.net/publication/323014499\\_ERGONOMIA\\_ORGANIZACIONAL\\_-\\_ESTUDIO\\_ERGONOMICO\\_PARA\\_EL\\_PUESTO\\_DE\\_ESTIBADOR](https://www.researchgate.net/publication/323014499_ERGONOMIA_ORGANIZACIONAL_-_ESTUDIO_ERGONOMICO_PARA_EL_PUESTO_DE_ESTIBADOR)

Machetanz, L. (9 de noviembre de 2020). *Netdokter*. Obtenido de [imagen]: RECUPERADO EN <https://www.netdokter.de/diagnostik/sehtest/>

medlineplus. (3 de febrero de 2021). *medlineplus*. Obtenido de Examen de agudeza visual: RECUPERADO EN <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm#:~:text=Para%20la%20agudeza%20visual%20sin%20correcci%C3%B3n%20se%20le,la%20tabla%20optom%C3%A9trica.%20Usted%20mantendr%C3%A1%20ambos%20ojos%20abiertos.>

Megret, M. T. (24 de abril de 2012). *Ecu Red*. Obtenido de Ergonomía ambiental: Recuperado de [https://www.ecured.cu/index.php?title=Ergonom%C3%ADa\\_ambiental&oldid=1489790](https://www.ecured.cu/index.php?title=Ergonom%C3%ADa_ambiental&oldid=1489790)

- Napoli, M. L. (2017). *aacademiaorg*. Obtenido de El rol del psicologo laboral en la ergonomia : <https://www.academica.org/000-067/457.pdf>
- Navarro, F. (11 de septiembre de 2013). *INESEM BUSINESS SCHOOL*. Obtenido de Ergonomia ambiental: <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/la-ergonomia-ambiental-i/#:~:text=La%20Ergonom%C3%ADa%20Ambiental%20es%20la%20rama%20de%20la,con%20la%20seguridad%2C%20la%20eficiencia%20y%20la%20confortabilidad.>
- ofiprix. (octubre de 2015). *ofiprix*. Obtenido de [imagen]: Recuperado de <https://www.ofiprix.com/blog/ergonomia-visual/>
- Osses, V. h. (2014). *La academia* . Obtenido de La Ergonomía Cognitiva, clave en la salud de los trabajadores: [https://www.academia.edu/9848162/La\\_Ergonom%C3%ADa\\_Cognitiva\\_clave\\_en\\_la\\_salud\\_de\\_los\\_trabajadores](https://www.academia.edu/9848162/La_Ergonom%C3%ADa_Cognitiva_clave_en_la_salud_de_los_trabajadores)
- Portal educativo partesdel. (mayo de 2017). *partesdel*. Obtenido de [imagen]: RECUPERADO EN [https://www.partesdel.com/globo\\_ocular.html](https://www.partesdel.com/globo_ocular.html)
- Reyes, P. (19 de octubre de 2019). *Scribd*. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/document/430985870/Que-Es-Metodologia-de-La-Investigacion#>
- RODRÍGUEZ, E. M. (2013). *UVA*. Obtenido de PROTOCOLO DE AGUDEZA VISUAL EN ATENCION PRIMARIA: CONSULTA DE ENFERMERIA PEDIATRICA : RECUPERADO EN <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/6067/PROTOCOLO%20DE%20AGUDEZA%20VISUAL%20EN%20ATENCI%C3%93N%20PRIMARIA.pdf?sequence=1>
- Rodriguez, P. (17 de julio de 2014). *elnacional*. Obtenido de Efectos de la iluminación inadecuada en la salud: RECUPERADO EN <https://elnacional.com.do/efectos-de-la-iluminacion-inadecuada-en-la-salud/>
- Roldan, M. J. (abril de 2018). *Recursos de Autoayuda*. Obtenido de Recursos de Autoayuda: <https://www.recursosdeautoayuda.com/ergonomia/>

- S&P. (abril de 2019). *El Blog de la ventilación eficiente*. Obtenido de Temperatura en la oficina: la temperatura ideal en el entorno laboral: Recuperado en <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/temperatura-en-la-oficina-la-temperatura-ideal-en-el-entorno-laboral/>
- Safetywork. (2019). *SafetyWork*. Obtenido de Ergonomia Ambiental: [https://safetyworkla.com/Vida\\_estilo/detalle\\_articulo\\_vida\\_estilo/ergonomia-ambiental-riesgos-fisicos#:~:text=Los%20erg%C3%B3nomos%20dedicados%20a%20esta%20%C3%A1rea%20fundamentalmente%20estudian,y%20requerimientos%20de%20las%20tareas%20y%20el%20entorno.](https://safetyworkla.com/Vida_estilo/detalle_articulo_vida_estilo/ergonomia-ambiental-riesgos-fisicos#:~:text=Los%20erg%C3%B3nomos%20dedicados%20a%20esta%20%C3%A1rea%20fundamentalmente%20estudian,y%20requerimientos%20de%20las%20tareas%20y%20el%20entorno.)
- Sanidad, M. y. (10 de septiembre de 2020). *Escuela De Postgrado de Medicina y Sanidad* . Obtenido de Que es la Agudeza Visual y como se mide : <https://postgradomedicina.com/que-es-agudeza-visual-test/>
- Sanjuan, L. D. (enero de 2011). *Facultad de Psicología* . Obtenido de La Observacion: [https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La\\_observacion\\_Lidia\\_Diaz\\_Sanjuan\\_Texto\\_Apoyo\\_Didactico\\_Metodo\\_Clinico\\_3\\_Sem.pdf](https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf)
- SANJUNN. (14 de octubre de 2020). Obtenido de [imagen]: recuperado en <https://www.sanjuangrupo.com/noticias/la-importancia-de-la-iluminacion-en-el-puesto-de-trabajo/>
- Sanz., E. (2019). *lamenteesmaravillosa*. Obtenido de Ruido visual: cómo nos afecta y claves para evitarlo: RECUPERADO EN <https://lamenteesmaravillosa.com/ruido-visual-como-nos-afecta-claves-evitarlo/>
- Segre, L. (7 de marzo de 2019). *Todo sobre visión*. Obtenido de Cuáles son las tablas usadas para un examen de la vista: RECUPERADO EN <https://www.allaboutvision.com/es/examen-ocular/examen-vista.htm>
- Significados. (2013). *significados* . Obtenido de Investigación Cualitativa y Cuantitativa: <https://www.significados.com/investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/>

- society, T. e. (1996). *The ergonomic society*. Obtenido de The ergonomic society: <https://web.archive.org/web/19961227182911/http://www.ergonomics.org.uk/>
- Solís, A. R. (abril de 2018). *Repositorio.pucesa.edu.ec*. Obtenido de Ergonomia ambiental aplicada en el diseño de entornos de trabajo de Industrial Catedral S.A: RECUPERADO EN [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2374/1/76544.pdf&ved=2ahUKEwiclpC0nbH9AhWrRjABHUHSCtQQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw1OW1gfLOp8oHOeIG7\\_xwRk](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2374/1/76544.pdf&ved=2ahUKEwiclpC0nbH9AhWrRjABHUHSCtQQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw1OW1gfLOp8oHOeIG7_xwRk)
- SOMOSTUOPTOMETRISTA. (2017). *ERGONOMIA VISUAL*. Obtenido de tuoptometrista.com: <https://www.tuoptometrista.com/educacion/ergonomia-visual-iluminacion/#:~:text=El%20nivel%20de%20iluminaci%C3%B3n%20mejora%20las%20caracter%C3%ADsticas%20de,visual%2C%20sensibilidad%20al%20contraste%20y%20rapidez%20de%20percepci%C3%B3n.>
- Tomala, M. A. (diciembre de 2019). *IDOCPUB*. Obtenido de Ergonomia Ambiental: Recuperado de [https://idoc.pub/documents/ergonomia-ambiental-wl1p15ggw9lj#google\\_vignette](https://idoc.pub/documents/ergonomia-ambiental-wl1p15ggw9lj#google_vignette)
- VISION. (29 de octubre de 2014). *Vision*. Obtenido de Cómo afecta el frío a nuestra visión?: RECUPERADO EN <https://www.masvision.es/blog/como-afecta-el-frio-nuestra-vision>
- Zambrano Barros, N. A. (2015). *UNIVERSIDAD UTEQ*. Obtenido de La ergonomía y su incidencia en la salud ocupacional del personal administrativo del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Valencia, provincia de Los Ríos, año 2015.: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3548>

## ANEXOS

### CUESTIONARIO

**Edades de los trabajadores del distrito**

**Sexo de los trabajadores del distrito**

Masculino

Femenino

**¿Cuánto tiempo pasas delante de la computadora?**

3 horas          4 horas          6 horas          8 horas

**¿Cuándo trabajas con la computadora realizas pausas o descansos?**

Si ( ) No ( )

**¿Cuánto tiempo duran esos descansos?**

(15 minutos) (20 minutos) (30 minutos) (a veces no existe un descanso)

**¿Cuáles son las precauciones que tomas en cuenta antes de realizar actividades con la computadora?**

- La Iluminación
- Mantiene la pantalla del computador libre de reflejos
- Hace descanso prudente
- Parpadea con frecuencia

**¿Qué síntomas presentas después de cada jornada laboral?**

- Picor en los ojos
- Enrojecimiento ocular
- Lagrimeo
- Resequedad ocular
- Ninguno

Cual de estos factores a usted

**¿Ha asistido alguna revisión optométrica?**

Si ( ) No ( )

**¿Cuáles de estas zonas de tu cuerpo sienten dolor después de una jornada de trabajo?**

Cuello ( ) Cabeza ( ) Espalda ( ) Pies ( ) Todo en general ( )

**¿Mantienes tu lugar de trabajo en orden?**

Si ( ) No ( )

**¿De estas opciones cuál cree usted por la cual se debe mantener en orden el espacio de trabajo?**

(Por comodidad) (El espacio se siente en armonía) (realmente no le afecta como este)

(No hay tiempo de poner en orden)

**¿De estos tres tipos de temperatura cuál cree usted que le afectan más a su visión?**

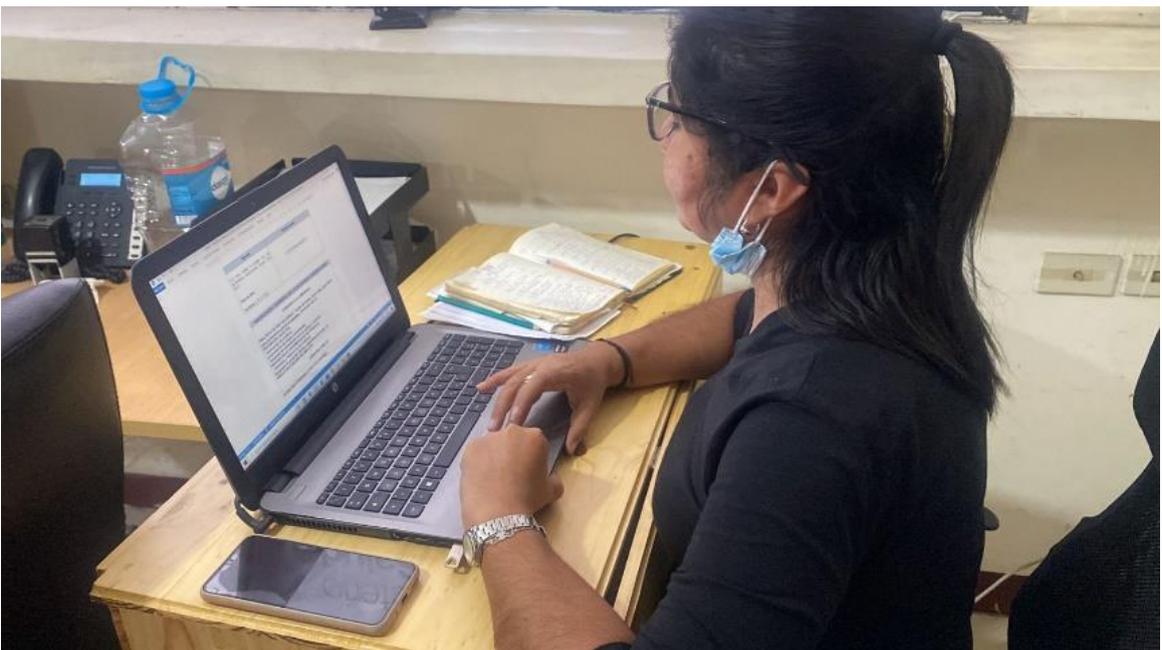
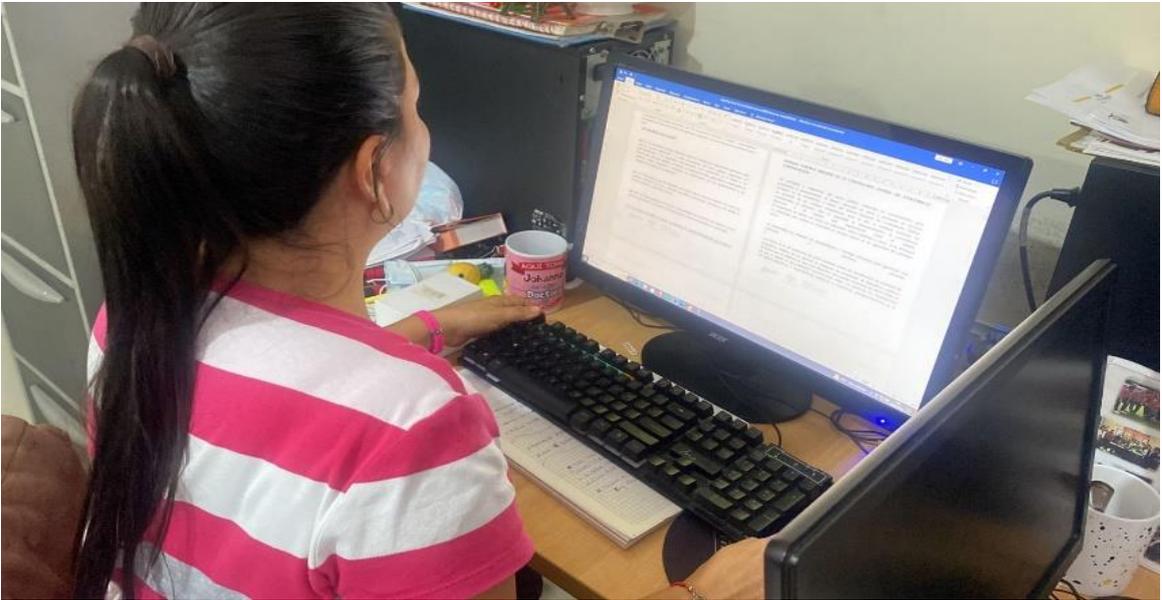
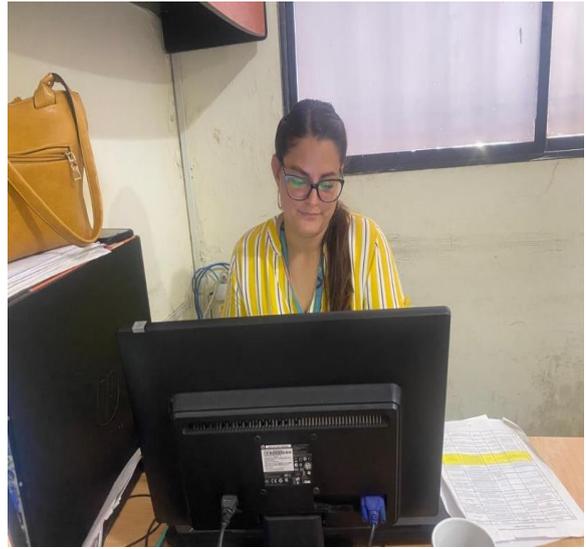
Temperaturas bajas ( ) temperaturas altas ( ) temperatura cálidas ( )

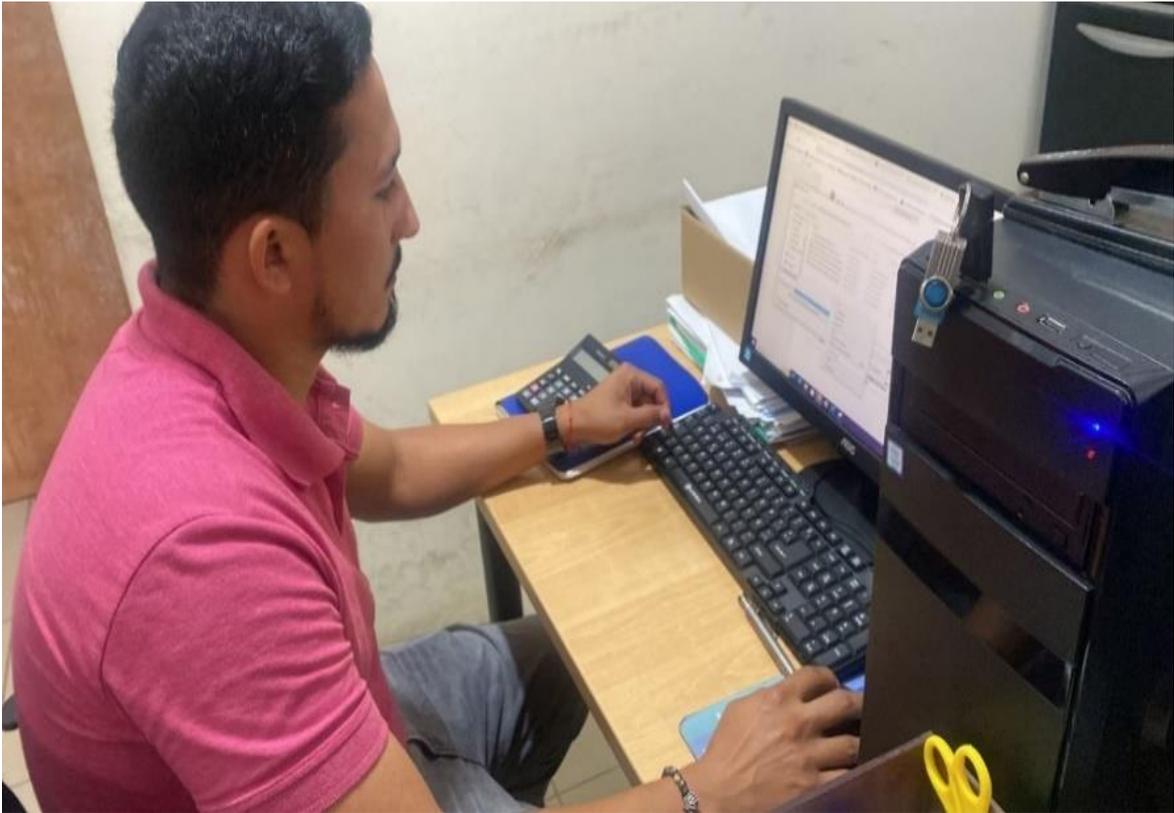
## FICHA DE OBSERVACION

### Cartilla de anotaciones de la observación del ambiente

<b>Factores de la ergonomía ambiental</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Ruido</b>	<b>Iluminación</b>	<b>Vibraciones</b>
<b>1era oficina</b>				
<b>2da oficina</b>				
<b>3 oficina</b>				
<b>4 oficina</b>				

<b>Factores de la ergonomía visual</b>	<b>Postura</b>	<b>Descanso</b>	<b>Distancia de trabajo</b>	<b>Colocación del ordenador</b>	<b>Evita los reflejos</b>
<b>1era oficina</b>					
<b>2da oficina</b>					
<b>3 oficina</b>					
<b>4 oficina</b>					











<b>HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA</b>	
<b>NOMBRE:</b>	
<b>EDAD:</b>	
<b>TELEFONO:</b>	
<b>DIRECCION:</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>OCUPACION:</b>

**MOTIVO DE LA CONSULTA**

<b>DOLO R OCULA R</b>		<b>SECRECI ON</b>		<b>LAGRIME O</b>		<b>CEFALE A</b>	
-----------------------------------	--	-----------------------	--	----------------------	--	---------------------	--

**VISIÓN BORROSA:**

<b>LEJOS</b>		<b>CERCA</b>		<b>OTRAS</b>	
--------------	--	--------------	--	--------------	--

**HISTORIAL MEDICO PERSONAL**

<b>APP.</b>		<b>P. A</b>		<b>COLESTERO</b>		<b>AT.</b>	
<b>DIABETE</b>				<b>L</b>		<b>FAMILIARES</b>	
<b>S</b>							

**HISTORIAL VISUAL OCULAR**

<b>C.CATARATA</b>		<b>C.</b>		<b>PTERIGION</b>	
		<b>GLAUCOMA</b>			

**ULTIMA FECHA DE CONTROL:**

--

**LENSOMETRIA**

	<b>SHP</b>	<b>CYL</b>	<b>EJE</b>
<b>OD</b>			
<b>OI</b>			

**ERROR REFRACTIVO**

<b>A.V LEJOS</b>	<b>PH</b>	<b>A.V CERCA</b>
<b>O.D:</b>		<b>O. D:</b>
<b>O.I:</b>		<b>O. I:</b>

**REFRACCIÓN**

<b>O.D:</b>	
<b>O.I:</b>	<b>ADD:</b>



**TEST BICROMATICO**

	<b>OD</b>	<b>OI</b>
<b>ROJO</b>		
<b>VERDE</b>		

<b>COVER TEST</b>		
40 CM	<b>SC</b>	<b>CC</b>

OD		
OI		
6 MT	SC	CC
OD		
OI		

<b>DIAGNOSTICO</b>

<b>TRATAMIENTO:</b>

<b>OBSERVACION:</b>