



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRIA

ESTUDIO EVALUATIVO DE LA AGUDEZA VISUAL, RELACIONADA CON LAS CAUSAS DE RESTRICCIÓN PARA LA LICENCIA PROFESIONAL DE CONDUCCIÓN, EN LOS ASPIRANTES A CHOFERES PROFESIONALES DEL "SINDICATO DE IZAMBA", DE LA CIUDAD DE AMBATO, EN EL PERÍODO 2014-2015. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DIRIGIDO A LOS INTEGRANTES DEL SINDICATO CHOFERES PROFESIONALES DE IZAMBA DE LA CIUDAD DE AMBATO.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en Optometría.

Autor: Christian Fernando Naranjo Álvarez

Tutora: Opt. Piña Flor Leiddy.

Quito, Abril 2015



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 15 de Abril del 2015

El equipo asesor del trabajo de Titulación del Sr. **Naranjo Álvarez Christian Fernando** de la carrera de **Optometría** cuyo tema de investigación fue: **Estudio evaluativo de la agudeza visual, relacionada con las causas de restricción para la licencia profesional de conducción, en los aspirantes a choferes profesionales del "Sindicato de Izamba", de la ciudad de Ambato, en el periodo 2014-2015. Programa de capacitación dirigido a los integrantes del Sindicato de Choferes Profesionales de Izamba de la ciudad de Ambato.**

Una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.

Opt. Flor Piña
Tutora del Proyecto

Opt. Beatriz Campos
Lectora del Proyecto

Opt. Sandra Buitrón S. MSc
Directora de Escuela

Ing. Cristian Prado
Coordinador de Proyectos



Matriz:
Av. de la Prensa N45-268 y Logroño
Teléfono: 2255460 / 2269900
E-mail: instituto@cordillera.edu.ec
Pág. Web: www.cordillera.edu.ec
Quito - Ecuador

Campus 1:
Calle Logroño Oe 2-84 y
Av. de la Prensa (esq.)
Edif. Cordillera
Telfs.: 2430443 / Fax: 2433649

Campus 2:
Bracamoros N15-163 y
Yacuambi (esq.)
Telf.: 2262041

Campus 3:
Av. Brasil N46-45 y
Zamora
Telf.: 2246036

Campus 4:
Yacuambi
Oe2-36 y
Bracamoros

DECLARATORIA

Las responsabilidades de la investigación son absolutamente originales, auténticas, personales, se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, resultados, conclusiones y recomendaciones presentadas en el presente trabajo, pertenecen exclusivamente al Autor.

Christian Fernando Naranjo Álvarez

C.C. 180446707-2

SECIÓN DE DERECHOS

Yo, Christian Fernando Naranjo Álvarez, alumno de la carrera de Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación con el tema Estudio evaluativo de la agudeza visual, relacionada con las causas de restricción para la licencia profesional de conducción en los aspirantes a choferes profesionales del "Sindicato de Izamba" de la ciudad de Ambato en el periodo 2014-2015, en favor al Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

Christian Fernando Naranjo Álvarez

C.I. 180446707-2

AGRADECIMIENTO

A DIOS “Por la sabiduría que nos ha dejado” A mis padres porque me dieron la vida y el apoyo para seguir adelante, siendo cada día mejor e incentivarme para llegar a todas mis metas propuestas.

A mi tutora Opt. Flor Piña, por su valioso apoyo, orientación, confianza y sobre todo su colaboración para la realización del trabajo de investigación, de igual manera a todos los que me brindaron su colaboración de manera desinteresada para alcanzar este apreciable objetivo.

Como no dar gracias al Instituto Tecnológico Superior Cordillera y a sus docentes, por darme la oportunidad de estudiar, forjarme y guiarme en las riendas del camino del bien para poder ser en un futuro un buen profesional y así poder contribuir con mi país.

DEDICATORIA

A mis padres Rodolfo Naranjo y Mónica Álvarez,

que sin importar sacrificio alguno

siempre están a mi lado.

A mis hermanos Ariel y Mayte

que me motivaron a seguir adelante.

A Dios mi creador, por darme la fuerza y

fortaleza cuando más lo he necesitado.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA.....	iii
SECIÓN DE DERECHOS.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
Capítulo I: El problema.....	1
1.01. Planteamiento del problema.....	1
1.02. Formulación del problema.....	3
1.03. Objetivos.....	4
1.03.01. Objetivo General.....	4
1.03.02. Objetivos Específicos.....	4
Capítulo II: Marco Teórico.....	5
2.01. Antecedentes.....	5
2.01.01. Impacto de la pérdida del campo visual superior e inferior en la detección del peligro en un equipo basado en la conducción de prueba.....	5
2.01.02. La relación entre la conducción, rendimiento, simulación y la historia de accidente de tráfico de los conductores profesionales en Turquía.....	6
2.01.03. Implicaciones de la visión y pruebas para licencias de conducir.....	6
2.02. Fundamentación Teórica.....	7
2.02.01. Agudeza Visual (AV).....	7
2.02.01.01. Factores que influyen en la agudeza visual.....	8
2.02.01.02. Importancia de la agudeza visual en los conductores.....	8
2.02.01.03. Toma de agudeza visual para obtener la licencia de conducir.....	8
2.02.01.03.01. Características de la Conducción nocturna.....	9
2.02.01.04. Defectos refractivos en los conductores.....	9
2.02.01.04.01. Miopía.....	10
2.02.01.04.01.01. Clasificación de la miopía.....	11
2.02.01.04.02. Hipermetría.....	11

2.02.01.04.02.01. Hipermetropía compensada por la acomodación.....	12
2.02.01.04.02.02. Clasificación de la hipermetropía.....	12
2.02.01.04.03. <i>Astigmatismo</i>	13
2.02.01.04.03.01. Clasificación del astigmatismo.....	14
2.02.02. Campo visual (CV).....	15
2.02.02.01. Límites normales del campo visual.....	15
2.02.02.02. Factores que afectan el campo visual.....	16
2.02.02.02.01. <i>Opacidad de los medios oculares</i>	16
2.02.02.02.02. <i>Errores refractivos</i>	16
2.02.02.02.03. <i>Tamaño pupilar</i>	17
2.02.02.03. Defectos del campo visual.....	17
2.02.02.03.01. <i>Clasificación de los defectos de campo visual según su tipología</i>	17
2.02.02.03.01.01. Contracción.....	17
2.02.02.03.01.02. Depresión.....	18
2.02.02.03.01.02.01. Depresión general.....	18
2.02.02.03.01.02.02. Depresión local.....	18
2.02.02.03.01.03. Escotomas.....	19
2.02.02.03.01.03.01. Escotoma en la región central.....	19
2.02.02.03.01.03.02. Escotomas en el área paracentral.....	19
2.02.02.03.01.03.03. Escotoma estrictamente paracentral.....	19
2.02.02.03.01.03.04. Escotoma cecal.....	20
2.02.02.03.01.03.05. Escotoma centrocecal.....	20
2.02.02.03.01.03.06. Escotoma arciforme.....	20
2.02.02.03.01.03.07. Escotoma anular.....	20
2.02.02.03.01.03.08. Escotoma de la región periférica.....	21
2.02.02.03.02. <i>Clasificación de los defectos visuales según su morfología</i>	21
2.02.02.03.02.01. Hemianopsia.....	21
2.02.02.03.02.01.01. Hemianopsia altitudinal.....	21
2.02.02.03.02.01.02. Hemianopsia heterónima.....	22
2.02.02.03.02.01.02.01. Hemianopsia heterónima binasal.....	22
2.02.02.03.02.01.02.02. Hemianopsia heterónima bitemporal.....	22

2.02.02.03.02.01.03. Hemianopsia homónima.....	22
2.02.02.03.02.01.03.01. Hemianopsia homónima derecha.....	23
2.02.02.03.02.01.03.02. Hemianopsia homónima izquierda.....	23
2.02.02.03.03. Cuadrantanopsia.....	23
2.02.03. Rejilla de Amsler.....	23
2.02.04. Visión cromática (V.C).....	24
2.02.04.01. Unidad de medida de la visión cromática.....	24
2.02.04.02. Visión tricromática.....	24
2.02.04.03. Clasificación de los defectos de la visión cromática.....	25
2.02.04.03.01. Los defectos congénitos.....	25
2.02.04.03.02. Defectos adquiridos.....	25
2.02.04.03.01.01. Alteraciones congénitas de la visión cromática.....	26
2.02.04.03.01.01.01. Tricromanismo anómalo.....	26
2.02.04.03.01.01.02. Dicromatismo.....	27
2.02.04.03.01.01.03. Acromatopsia.....	28
2.02.04.03.02.01. Alteraciones adquiridas la visión cromática.....	29
2.02.05. Sensibilidad al contraste.....	30
2.02.05.01. Tipos de pérdida de sensibilidad al contraste.....	30
2.02.06. Estereopsis.....	31
2.02.06.01. Agudeza estereoscópica.....	31
2.03. Fundamentación Conceptual.....	32
2.04 Fundamentación Legal.....	33
2.04.01 Requisitos para obtener la licencia profesional.....	33
2.04.02. Condiciones restrictivas referentes a la agudeza visual, campo visual y sensibilidad al contraste.....	34
2.05. Formulación de hipótesis.....	34
2.06. Caracterización de las Variables.....	34
2.06.01. Variable Dependiente.....	34
2.06.02. Variable Independiente.....	35
2.07. Indicadores.....	35
Capítulo III: Metodología.....	36

3.01. Diseño de la Investigación.....	36
3.02. Población y Muestra	36
3.02.01. Población.....	36
3.02.02 Muestra.....	37
3.03. Operacionalización de Variables	38
3.04. Instrumentos de Investigación	39
3.05. Procedimientos de Investigación	40
3.05.02. Estructura metodológica.....	41
3.05.02.01. Agudeza visual A.V.	41
3.05.02.01.01. A.V. bruta (sin corrección en visión lejana).....	41
3.05.02.01.02. AV neta (con corrección en visión lejana).	42
3.05.02.02. Campo visual.....	43
3.05.02.02.01. Perimetria por Confrontación.....	43
3.05.02.02.02. Rejilla de Amsler.	45
3.05.02.03 Visión cromática.....	47
3.05.02.04 Sensibilidad al Contraste.....	49
3.05.02.05 Estereopsi.	50
3.05.03.Recolección de datos.....	52
Capítulo IV: Procesamiento y Análisis	54
4.01 Procesamiento y Análisis de Resultados	54
4.02 Descripción Sociodemográfica.....	54
4.03 Resultado de las Historias Clínicas.....	55
4.03.01. Recolección de datos:.....	55
4.03 Conclusiones del Análisis Estadístico	105
4.04 Respuestas a la hipótesis o interrogante de investigación	107
Capítulo V: Propuesta	108
5.01 Propuesta	108
5.02 Antecedentes.....	108
5.03 Justificación.....	111
5.04 Objetivos	112
5.04.01 Objetivo general.....	112



5.04.02	Objetivos específicos.....	112
5.05	Desarrollo de la Propuesta.....	113
5.05.01	Descripción de la propuesta.....	113
5.05.02	Actividades.....	116
5.06	Impacto	116
5.06.01	Social.....	116
5.07	Formulación del proceso de aplicación de la propuesta	117
Capítulo VI:	Aspectos Administrativos	118
6.01	Recursos.....	118
6.02	Presupuesto.....	119
6.03	Cronograma	120
Capítulo VII:	Conclusiones y Recomendaciones	121
7.01	Conclusiones.....	121
7.02.	Recomendaciones	122
Referencias Bibliográficas	123
ANEXOS.....	125

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Variable Independiente	38
Tabla 2 - Variable Dependiente.....	39
Tabla 3 - Recolección de datos.....	56
Tabla 4 - Resultados de Agudeza visual	95
Tabla 5 - Resultado de campo visual.....	97
Tabla 6 - Resultado de la evaluación de visión cromática	99
Tabla 7 - Resultado de sensibilidad al contraste	101
Tabla 8 - Resultado de estereopsis	103
Tabla 9 - Aspectos Administrativos	118
Tabla 10 - Presupuesto para la realización del proyecto de grado.	119
Tabla 11 - Cronograma de actividades.....	120

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Procedimiento de Investigación.....	40
Gráfico 2 - Cartilla de Snellen.....	43
Gráfico 3 - Perímetro por Confrontación	45
Gráfico 4 - Rejilla de Amsler	47
Gráfico 5 - Test de Ishihara.....	48
Gráfico 6 - Test Pelli-Robson.....	50
Gráfico 7 - Test de Titmus	51
Gráfico 8 - Historia Clínica.....	52
Gráfico 9 - Ciudad de Ambato	54
Gráfico 10 - Porcentajes de la Agudeza visual.....	96
Gráfico 11 - Respuesta a la evaluación de campo visual	98
Gráfico 12 - Porcentajes de la evaluación cromática	100
Gráfico 13 - Porcentajes obtenidos de sensibilidad al contraste	102
Gráfico 14 - Porcentajes de estereopsis.....	104

RESUMEN EJECUTIVO

Antecedentes: La visión es la única guía para un conductor que tiene que anticipar sus acciones cuando conduce un vehículo a diferentes distancias pudiendo distinguir los objetos en el espacio, percibir los colores y millones de matices en los diferentes niveles de iluminación, puesto que el 80% de la información que recibimos llega a través de nuestros ojos, para la toma de decisiones frente al volante depende directamente del estado de nuestra visión.

Metodología: El tipo de diseño es no experimental porque el tipo de investigación consiste en la recolección de datos sin la manipulación de las variables independientes, también fue descriptiva porque tiene como propósito evaluar la agudeza visual y funciones relacionadas como: Campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis, mediante los test de Snellen, Ishihara, Perimetria por confrontación, Rejilla de Amsler y test de Titmus, evaluando a 172 aspirantes a choferes profesionales.

Objetivo: Evaluar la agudeza visual y sus funciones visuales; relacionados con las causas de restricción de las licencias de conducción profesionales en los aspirantes a Choferes Profesionales del "Sindicato de Izamba" de la ciudad de Ambato.

Resultados: Se determinó que el (75%) de aspirantes a conductores profesionales no presentan ninguna restricción en la licencia de conducir profesional, un (20%) presentara restricciones de conducir como usar lentes correctivos, conducir solo en horas diurnas y un (5%) se les negara la licencia de conducción profesional.

Conclusión: Basándose en los resultados obtenidos que en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Educación Vial, no se toma en cuenta todas las funciones visuales, ni se especifica los valores de normalidad que debe tener un aspirante, por lo que no existe muchas restricciones en las licencia de conducir profesional.

ABSTRACT

Background: The vision is the only guide to a driver who has to anticipate their actions when you drive at different distances can distinguish objects in space, perceive colors and millions of shades in different lighting levels, since 80 % of the information we receive comes through our eyes, making decisions behind the wheel depends directly on the state of our vision.

Methodology: The type of experimental design is not because the type of research involves collecting data without manipulation of independent variables was also descriptive because its purpose is to assess visual acuity and related functions such as visual field, color vision, contrast sensitivity and stereopsis, using the Snellen test, Ishihara, perimetry for confrontation, Amsler Grid test and Titmus, assessing 172 aspiring professional drivers.

Objective: To evaluate visual acuity and visual functions; related causes restriction of professional driving licenses aspiring Professional Drivers' Union Izamba City Ambato.

Results: We found that (75%) of aspiring professional drivers do not have any restrictions on professional driver's license, one (20%) presented driving restrictions as corrective lenses, drive only during daylight hours and one (5%) were denied professional driving license.

Conclusion: Based on the results obtained in the Organic Law on Land Transportation and Traffic Education is not taken into account all visual functions or values of normalcy that an applicant must have specified, so there are not many restrictions the professional driver's license

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación describe todas la funciones visuales que influyen en la conducción como la agudeza visual, visión cromática, campo visual, sensibilidad al contraste y estereopsis, jugando un papel fundamental ya que ayuda a relacionar la distancia que relativamente debemos conservar de un vehículo a otro, en instancias de parqueo, distinguir los diferentes obstáculos, señales de tránsito y poder visibilizar en las diferentes horas diurno y nocturna. la finalidad del estudio es que todas están funciones visuales expuestas se tomen en cuenta en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Educación Vial, como requisitos de salud visual que deben cumplir los aspirantes a obtener la licencia profesional, y quienes no cumplieran con este requisito deberían acatarse a las restricciones que tendrán su licencia de conducción.

Capítulo I: El problema

1.01. Planteamiento del problema

La visión es la única guía para un conductor que tiene que anticipar sus acciones cuando conduce un vehículo que se desplaza en la carretera, (Herrera, 2014) se debe destacar que un 80% de la información que recibimos llega a través de nuestros ojos y el 90% de las decisiones que tomamos frente al volante depende directamente del estado de nuestra visión.

Una de las capacidades más importantes es la agudeza visual que permite percibir y diferenciar los estímulos de resolución espacial del sistema visual, (Herranz, 2011) los conductores pueden tener dificultad para distinguir señales de tránsito, peatones, vehículos que transitan y la disminución de la señalización durante la noche de acuerdo a las condiciones climáticas.

Esto limita su agudeza visual y sus percepciones, provocando una inadecuada visión de señales y elementos de la vía, distracciones y errores de cálculo en las distancias respecto a otros vehículos o en las velocidades mantenidas. Detrás de estos errores existen limitaciones naturales relacionadas con la visibilidad durante la noche, la visión periférica, la estimación de la velocidad y las distancias, el procesamiento de la información por el cerebro y otros factores fisiológicos asociados que influyen en el riesgo de participar en el accidente. (Alberto, 2000)

Cabe destacar que el campo visual es la región del espacio que puede determinarse con la mirada fija en una determinada posición. Por campo central se entiende la región que se extiende unos 30° alrededor de la fovea, y por campo periférico, las regiones de mayor excentricidad que

estas. (Herranz, 2011). No se debe olvidar que este factor influye mucho en la conducción, y que a medida que aumenta la velocidad disminuye el campo visual, por ello, los pacientes con disminución del campo visual presentan más dificultad al aumentar la velocidad.

Por otra parte, la estereopsis es la cualidad del sistema visual que permite determinar con gran precisión la estructura tridimensional del entorno. La estereopsis brinda una sensación real de la profundidad, y permite evaluar las distancias relativas de manera precisa con respecto a la ubicación de los objetos (Jimenez, 2007). En la conducción, la estereopsis juega un papel fundamental ya que ayuda a relacionar la distancia que relativamente debemos conservar de un vehículo a otro durante la conducción y en instancias de parqueo; por lo cual ayuda a evitar accidentes.

Normalmente, la sensibilidad al contraste refleja la sensibilidad o capacidad de detección del sistema visual no solo del tamaño más pequeño sino de todos los demás, cualquiera que sea su tamaño, (Herranz, 2011) para que los conductores puedan distinguir los diferentes obstáculos, señales de tránsito que encontramos en la conducción diaria y así poder evitar todo tipo de accidente.

Finalmente, la visión cromática es la capacidad del ojo humano en percibir los colores y millones de matices en los diferentes niveles de iluminación, en los conductores es importante porque están expuestos a cambios de iluminación durante la conducción diurna y nocturna, interpretando diferentes colores que ayudan a una conducción segura. (Herranz, 2011)

Puesto que, en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Ecuador establece que el límite inferior de la AV monocular es de 0,5, mientras que para conductores profesionales es de 0,8. Sin embargo, la normativa no es tan clara con el resto de los

parámetros visuales, limitándose a indicar, por ejemplo, que el campo visual debe ser “normal” o que “no deben existir alteraciones significativas en la recuperación al deslumbramiento”. Pero son los errores humanos los que se encuentran en cerca del 90% de este tipo de siniestros. Las distracciones y fatigas visuales provocadas por una visión deficiente de los conductores pueden tener mucha influencia en la mayoría de estos accidentes. Núñez. J, (2009)

En resumen, en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Ecuador en los requisitos para obtener la licencia profesional en las disposiciones visuales para conducir se evalúa la agudeza visual, campo visual y sensibilidad al contraste, existiendo falencias en la ley porque no habla de la visión cromática y estereopsis; con este estudio se quiere resolver el problema y que se tome en cuenta en los requisitos visuales para obtener la licencia.

1.02. Formulación del problema

¿En qué medida los resultados de los exámenes de agudeza visual, campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis, influyen en la restricción de las licencias de conducción profesionales?

1.03 Objetivos

1.03.01 Objetivo General.

- Evaluar la Agudeza visual y sus funciones visuales; relacionados con las causas de restricción de las licencias de conducción profesionales en los aspirantes a Choferes Profesionales del “Sindicato de Izamba de la Ciudad de Ambato”.

1.03.02 Objetivos Específicos.

- Evaluar a los aspirantes a conductores del “Sindicato de Izamba” para determinar el estado de salud visual.
- Establecer el porcentaje de la licencia de conducir con restricción de acuerdo a los resultados de la valoración visual.
- Concientizar a través de un programa de capacitación la importancia que tiene la Agudeza visual, campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis en el “Sindicato de Izamba”.

Capítulo II: Marco Teórico

2.01. Antecedentes

2.01.01 Impacto de la pérdida del campo visual superior e inferior en la detección del peligro en un equipo basado en la conducción de prueba.

Estudio que se lo realizó en el Reino Unido en la Universidad de Ciencias Visuales de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Ciudad de Londres el 25 de noviembre del 2013 con el objetivo de evaluar el deterioro del campo visual tanto superior como inferior, conociendo las limitaciones y defectos que impiden la conducción y sus riesgos. Para la evaluación se tomó una muestra de 30 aspirantes a conductores, aplicando la técnica de la pantalla- mirada (HPT) relacionada a la vida real como un juego de video con dos versiones, en la primera se realiza defectos en la carretera y en la segunda obstaculizando el campo superior e inferior de acuerdo al tiempo real, obteniendo como resultados que el 50% no tuvo inconvenientes en el simulador, 33% pérdida del campo visual superior y 20% pérdida del campo visual inferior. Teniendo como conclusión que las personas con pérdida del campo visual superior tienen mayor defecto, poniendo en riesgo la conducción.

2.01.02 La relación entre la conducción, rendimiento, simulación y la historia de accidente de tráfico de los conductores profesionales en Turquía.

Estudio que se realizó en Bursa, Turquía en la Universidad Uludag de la Facultad de Medicina con el objetivo de determinar la relación entre la conducción, rendimiento y la historia de accidente de tráfico (RTA) y el rendimiento en una conducción en un simulador para conductores. Para la evaluación se examinó 282 conductores profesionales de vehículos ingresados al Sistema de Evaluación Psico-Técnica de Turquía (PTAS) con un rango de edad de 29 a 76 años, aplicando las pruebas de evaluación de las habilidades psicomotoras, cognitivas necesarias para la conducción en un simulador, obteniendo como resultados el 47% de los conductores fracasaron en la prueba, 28% paso satisfactoriamente la prueba y el 25% obtuvo la mínima nota para aprobar estando en el rango medio.

Teniendo como conclusión que las Funciones cognitivas psicomotrices pueden estar deteriorados y ser la mayor causa de accidentes de tráfico (RTA) y poniendo en riesgo la integridad de las personas.

2.01.03 Implicaciones de la visión y pruebas para licencias de conducir.

Estudio retrospectivo que consiste en verificar las directrices de las Autoridades que otorgan la licencia que son la principal entidad responsable de la supervisión de la aptitud física, deficiencias visuales y la percepción sensorial que puedan afectar negativamente a la conducción, se realizó en Victoria, Australia en el Centro de Investigación de Accidentes de la Universidad de Monash el 09 de Agosto del 2008 con el objetivo de evaluar si las directrices de

licencias actuales son consistentes con la evidencia científica disponible sobre el efecto de la deficiencia visual en la conducción con un enfoque específico en los conductores. En este artículo se describen directrices de licencias actuales y se revisa la evidencia científica disponible sobre la discapacidad visual y motriz rendimiento en los que se basan tales decisiones de concesión de licencias.

Obteniendo como resultados que los valores predictivos de las pruebas de visión de uso común para las decisiones de concesión de licencias por parte de las autoridades seleccionadas no son concluyentes llegando a la conclusión que para la conducción implica un complejo conjunto de habilidades, y se propone que las decisiones acerca de la visión de seguridad de conducción deben tenerse en cuenta en el contexto de la salud general del conductor y otras habilidades funcionales.

2.02 Fundamentación Teórica

La función visual que podemos explorar en cada ojo por separado engloba diferentes aspectos: agudeza visual, campo visual, visión cromática y sentido luminoso. La conjunción de la visión de los dos ojos permite un nuevo aspecto de la función visual: la visión binocular. El concepto de capacidad visual englobaría todos los aspectos referidos.

2.02.01. Agudeza Visual (AV).

Es la capacidad del ojo para distinguir diferentes objetos, luminosos o iluminados, situados relativamente próximos entre si y a una distancia determinada del observador. Cuando los objetos se alejan del ojo más allá de un determinado límite, es imposible distinguirlos.

2.02.01.01. Factores que influyen en la agudeza visual.

La agudeza visual está influida por diversos factores ópticos: nivel de iluminación, uniformidad de iluminación, contraste con luces de colores diferentes, deslumbramiento, sombra de objetos sobresalientes e iluminados, incertidumbre e intermitencia de la luz, etc. Existen además otros factores debidos al cansancio, al estado de tensión por haber repetido varias veces las observaciones, al tiempo disponible para la distinción. (Moran, Valladares, & Vallo, 2010)

2.02.01.02. Importancia de la agudeza visual en los conductores.

La buena visión disminuye los accidentes. Al conducir, el 90 % de la información nos llegará a través de los ojos. A partir de los 45 años los deterioros se agudizan, además de aparecer enfermedades ligadas a la edad (cataratas, glaucoma, patología retiniana) o de enfermedades crónicas (como diabetes o hipertensión arterial) que influyen negativamente sobre la capacidad visual. La pérdida de visión brusca es fácilmente perceptible por la persona, pero la pérdida progresiva no, puede que cuando se dé cuenta ya sea demasiado tarde. (Daniel, 2010)

2.02.01.03. Toma de agudeza visual para obtener la licencia de conducir.

La agudeza visual tiene gran importancia en la conducción de un vehículo, puesto que precisamente esta propiedad del ojo permite distinguir, a distancias más o menos grandes, las características de la carretera, las señales de tráfico, los obstáculos de la calzada, etc. (Martinez & Sanchez)

2.02.01.03.01 Características de la Conducción nocturna.

- En circunstancias de escasa luminosidad se reduce el campo de visión y también la agudeza visual del conductor en un 70%.
- La visión nocturna precisa un tiempo de adaptación entre 5 y 7 segundos para conseguir el 95% de la capacidad visual.
- Existe una limitación de la percepción. Se produce una disminución de la agudeza visual, se aprecian peor los obstáculos y se perturba el sentido cromático.
- Existe una limitación del campo visual ajustándose a la zona iluminada. Las luces del vehículo deben alumbrar eficazmente una zona de 100 m como mínimo con las luces de carretera, y de 40 m con las de cruce.
- Fatiga ocular, relacionada con los defectos de refracción, como la miopía, hipermetropía y, sobre todo, astigmatismo. (Alberto, 2000)

2.02.01.04. Defectos refractivos en los conductores.

Según (Pérez, 1999) Los defectos de refracción o ametropías como situaciones en las que, por mal funcionamiento óptico, el ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen, es decir son alteraciones de enfoque. Existen muchas otras circunstancias en las que la imagen a nivel de la retina es defectuosa, pero que no dependen directamente de un mal funcionamiento óptico.

El 90 por ciento de la información que nos llega cuando conducimos es a través de la vista por ello, debemos poner solución a cualquier problema ocular.

2.02.01.04.01 Miopía.

La miopía es una ametropía esférica, es decir, que el error refractivo es igual en todos los meridianos corneales, en la que los rayos paralelos procedentes del infinito en lugar de focalizar en la retina lo hacen por delante de ella. La prevalencia de miopía en el primer año de vida se ha estimado entre un 4% y un 5% y aumenta progresivamente con la edad.

Es una anomalía de la refracción consistente en que, ya sea por una excesiva longitud ocular, por una excesiva curvatura de la córnea lo que le altera su valor dióptrico, o por ambas cosas a la vez, los rayos que llegan paralelos al ojo enfocan por delante de la retina. Esto hace que los objetos cercanos se puedan ver claramente, pero los objetos lejanos se vean más borrosos. (Grabowska, Noval, Villafranca, & Fernández, 2011)

La miopía permite observar perfectamente en distancias cortas pero no en distancias largas por lo que no se ve con claridad la información de las señales de tránsito. Esto se agrava, sobre todo, en la conducción nocturna, el uso de gafas es muy necesario. Si se realiza cirugía refractiva para corregir la miopía podrá volver a conducir en el momento en que se encuentre capacitado. La Ley dice que el conductor sometido a una operación refractiva no puede conducir durante un periodo de seis meses. (Pato, 2010)

2.02.01.04.01.01 *Clasificación de la miopía.*

Desde el punto de vista óptico la miopía según (Grabowska, Noval, Villafranca, & Fernández, 2011) puede ser:

- Axial.- Por aumento del diámetro anteroposterior del ojo; es el tipo más frecuente.
- De Curvatura.- Por el incremento de la curvatura de la córnea o del cristalino, como ocurre en el queratocono o en la esferofaquia. Sujetos jóvenes sometidos a una acomodación frecuente (hipermétropes), pueden desarrollar una falsa miopía por espasmo del músculo ciliar.
- De Índice.- Por el aumento de la potencia dióptrica del cristalino; muy típico de la esclerosis nuclear del cristalino.

Según (López, 2010): “La miopía se puede clasificar también por el grado de severidad de acuerdo a las dioptrías en:

- Baja: de -3,00 dioptrías o menos (es decir, más cerca del 0).
- Media: entre -3,00 y -6,00 dioptrías.
- Alta: de -6,00 o más”.

2.02.01.04.02. *Hipermetría.*

La hipermetropía trata de una ametropía esférica donde teóricamente los rayos paralelos de luz procedentes de un objeto lejano se refractan de forma que convergen en un punto situado detrás del plano de la retina. La causa más frecuente es una disminución del eje antero-posterior del ojo (hipermetropía axial) determinada genéticamente, sin embargo existen otros tipos de hipermetropías (de curvatura, de índice y por alteración de la posición del cristalino).

La hipermetropía se caracteriza por la dificultad para ver bien objetos cercanos, se compensa mediante una lente convergente capaz de formar imágenes virtuales de objetos cercanos.

La hipermetropía leve es un estado fisiológico en la población infantil. A diferencia de la miopía, la hipermetropía suele disminuir con la edad. (Grabowska, Noval, Villafranca, & Fernández, 2011)

2.02.01.04.02.01. Hipermetropía compensada por la acomodación.

Es importante conocer que un hipermetrope puede enfocar la imagen sobre la retina gracias a un músculo intraocular, el músculo ciliar. Este músculo permite modificar la curvatura del cristalino, compensando así la incapacidad del ojo hipermetrope para modificar correctamente el trayecto de los rayos de luz y enfocarlos sobre la retina. Con el paso del tiempo, la posibilidad de enfoque se va perdiendo paulatinamente de acuerdo a la edad de la persona y va perdiendo la capacidad de acomodar que tiene el músculo ciliar. (Cárceles, 2003).

2.02.01.04.02.02. Clasificación de la hipermetropía.

Se pueden definir distintos niveles de hipermetropía según (Grabowska, Noval, Villafranca, & Fernández, 2011), teniendo en cuenta el defecto de la acomodación sobre el error refractivo:

- **Hipermetropía absoluta:** Es la parte de la hipermetropía total que no se ha podido corregir con la acomodación. Equivaldría a la lente positiva de menor valor con la que se consigue una buena agudeza visual.

- Hipermetropía manifiesta: es la parte de hipermetropía que se compensa con la lente positiva de mayor potencia que consigue una buena agudeza visual.
- Hipermetropía facultativa: Se trata de la diferencia entre la hipermetropía absoluta y la manifiesta.
- Hipermetropía latente: Corresponde a la parte de la hipermetropía total que queda compensada por la tonicidad del músculo ciliar (encargado de modificar la curvatura del cristalino y por tanto su potencia) y que se pone de manifiesto al relajar completamente ese músculo (cicloplejia).

“Se clasifica la hipermetropía, según la magnitud del defecto, en tres grados diferentes:

- Hipermetropía baja: entre 1 a 3 dioptrías.
- Hipermetropía moderada: entre 3 a 6 dioptrías.
- Hipermetropía alta: de 6 dioptrías en adelante”. (Cárceles, 2003).

2.02.01.04.03. Astigmatismo.

En el astigmatismo, los rayos de luz paralelos al ojo no se unen en un mismo punto de imagen sino que se focalizan en dos líneas focales, perpendiculares entre sí (astigmatismo regular) o sin focos definidos (astigmatismo irregular). Esto se debe a la superficie irregular o tórica de la córnea y del cristalino. (Cárceles, 2003).

La diferencia de potencia en los meridianos se produce porque la córnea no es esférica sino elíptica (a mayor diferencia entre meridianos mayor será el astigmatismo) y eso provoca distintos radios de curvatura en el eje del ojo.

A mayor astigmatismo, mayor diferencia entre focales y por tanto mayor diferencia entre los meridianos de máxima y mínima potencia. Entre los síntomas que se presentan son distorsión de las imágenes y visión borrosa tanto en visión de lejos como en visión de cerca. (Garzón & Ruiz, 2001)

2.02.01.04.03.01. Clasificación del astigmatismo.

Podemos clasificar el astigmatismo según (Garzón & Ruiz, 2001): En función a la posición de las focales o puntos de corte con el eje visual.

- Hipermetrópico simple: Una focal queda en la retina y otra por detrás de la retina.
- Hipermetrópico compuesto: Las dos focales quedan por detrás de la retina.
- Miópico simple: Una focal queda en la retina y otra por delante de ella.
- Miópico compuesto: Las dos focales quedan por delante de la retina
- Mixto: Una focal queda por delante de la retina y otra por detrás.

Si hacemos la clasificación atendiendo a los meridianos principales, nos encontramos con:

- Directo o con la regla: El meridiano vertical tiene más potencia que el horizontal (70% de los casos), lo que determina que deberemos colocar un cilindro negativo para su compensación con el eje a 0° .
- Inverso o contra la regla: El meridiano horizontal tiene más potencia que el vertical. La compensación sería con un cilindro negativo a 90° .
- Oblícuo: Los meridianos principales no están a 0° y 90° (± 15), es decir, se encuentra un meridiano entre los 15 y los 75° y el otro entre los 105 y los 165° .

Según (López, 2010) indica: “otra clasificación del astigmatismo según los Grados:

- Bajo: $0,25 D < Ast < 1 D$
- Medio: $1 D < Ast < 3 D$
- Alto: $Ast > 3 D$ ”.

2.02.02. Campo visual (CV).

Porción del espacio en la que los objetos son visibles simultáneamente al mantener la mirada fija en una dirección. (Traquarir. H, 1948). El campo visual es la totalidad de los estímulos sensoriales de tipo óptico que se proyectan en el ángulo sólido que tiene como vértice la pupila y que alcanza la retina, cuando la mirada se queda fija, pasando ahí desde la corteza cerebral que acusa su percepción. La calidad de esta percepción dependerá de la cercanía o lejanía del estímulo al eje visual, así como su tamaño, color, e intensidad; del contraste entre el estímulo y el fondo donde se enmarque y de la integridad, estado de adaptación y de alerta del receptor. (Gonzales, M. 1989).

2.02.02.01. Límites normales del campo visual.

Los límites del campo visual temporalmente alcanza 91.5, 64 en dirección nasal, 55 superior y 75 inferior. Solo se podrán ser observados estímulos de gran tamaño sin poder llegar a distinguir el color. Cuando más se acerca el estímulo a la zona central, se apreciarán mejor los detalles y tonalidades, ya que debido a la alta densidad de fotorreceptores en la fovea, su sensibilidad es mucho mayor, disminuyendo hacia la periferia. (Montes. R. 2012)

2.02.02.02. Factores que afectan el campo visual.

2.02.02.02.01. Opacidad de los medios oculares.

La opacidad de cualquier opacidad en las estructuras transparentes que atraviesa la luz antes de llegar a la retina actúa a modo de filtro, produciendo una dificultad en la percepción retiniana del estímulo, lo que repercute en una alteración del campo visual. (Montes. R. 2012)

El caso más frecuente de opacidad en los medios es la catarata asociada a la edad habrá que tener especial cuidado ya que se puede encontrar defectos relacionados con el glaucoma, con lo que resultara difícil interpretar si la disminución en la sensibilidad del campo se ha producido por la evolución de la catarata o por la presencia de glaucoma. (Montes. R. 2012)

2.02.02.02.02. Errores refractivos.

Los errores refractivos no corregidos pueden alterar de una forma considerable los resultados de la exploración del campo visual, produciendo los llamados (escotomas refractivos), que desaparecen en el momento en que se compensan. Para que un estímulo pueda ser visto con nitidez, debe estar bien enfocado en la retina. Una ametropía no compensada producirá una percepción anómala dentro de los 30 centrales alterando las isópteras centrales. Fuera de los 30 centrales, la importancia de la corrección óptica disminuye, ya que las necesidades de un enfoque adecuado es menor que en el campo central. (Montes. R. 2012)

2.02.02.02.03. Tamaño pupilar.

La miosis pupilar deprime las isópteras centrales y periféricas de un campo normal, pudiendo exagerar el tamaño y la profundidad de los defectos establecidos. Por lo tanto, se tendrá especial cuidado en personas que estén utilizando mióticos como tratamiento de ciertas patologías. Con tamaños pupilares menores a 2mm se puede encontrar falsas alteraciones del campo visual, no siendo pues fiable en estos casos de miosis (farmacológico, traumático). Por el contrario, tamaños de la sensibilidad por efecto de la aberración esférica. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03. Defectos del campo visual

Los defectos del campo visual son el verdadero objetivo de las exploraciones y medidas campimetrías.

2.02.02.03.01. Clasificación de los defectos de campo visual según su tipología.

2.02.02.03.01.01. Contracción.

Se produce cuando existe una disminución de la sensibilidad al estimular la zona periférica del campo visual, llegando incluso al punto de no detectarse estímulos. En la contracción, el espacio total del campo visual se reduce, siendo las áreas centrales las que mejor se conservan. Las isópteras más extremas del campo visual se superponen a las internas, pudiendo encontrar zonas periféricas de visión nula, rodeando a zonas con sensibilidad disminuida y zonas centrales de sensibilidad normal. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.02. Depresión.

Las áreas de depresión son zonas en las que existe una disminución de los niveles de sensibilidad a la luz que puede ser muy marcado o muy leve en cualquier localización dentro del campo visual. Para poder definir la extensión de la depresión con la perimetría cinética es necesario trazar un mínimo de dos isópteras, teniendo en cuenta que cuantos más estímulos se utilicen, mayor número de isópteras se podrán trazar, y con ello, mejor se podrá ver las características del defecto. Si la exploración se realiza con la perimetría estática, para localizar la depresión, se necesitara la estimulación de una gran cantidad de puntos en diferentes zonas del campo visual. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.02.01. Depresión general.

Se trata de una afección de la sensibilidad visual en la totalidad del campo visual, incluyendo la parte central, cuyas isópteras suelen ser las primeras y más severamente afectadas. Las causas más comunes de depresión generalizada son la edad, opacidades en los medios, miosis o compensación incorrecta de la ametropía. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.02.02. Depresión local.

En este caso, la disminución de la sensibilidad visual no afecta de igual manera a todas las zonas del campo visual, localizándose normalmente en una región de este. Pueden ser unilaterales o bilaterales. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03. Escotomas.

Es un área de sensibilidad disminuida dentro de una zona de sensibilidad normal o relativamente normal. Cuando la disminución de la sensibilidad es total, es decir, que no se detecta ningún estímulo y por lo tanto estamos en una zona de ceguera, el defecto se lo conoce como escotoma absoluto. Por lo contrario, si son detectados estímulos nos hallamos ante escotomas relativos. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03.01. Escotoma en la región central.

Afecta únicamente al área de fijación, son los escotomas más frecuentes, ya que en esta región se encuentra el mayor número de fibras nerviosas. Son indicativos de alteraciones maculares y lesiones de la vía óptica. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03.02. Escotomas en el área paracentral.

Zona comprendida entre los 10 y 30 respecto del punto de fijación. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03.03. Escotoma estrictamente paracentral.

Afecta a los 20 centrales pero sin afectar el punto de fijación. La mancha ciega normal puede considerarse como una forma de escotoma paracentral. Las causas pueden ser múltiples: oclusión de una rama venosa de la retina, degeneración miopica, retinopatía diabética o hipertensiva, glaucoma, etc. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03.04. *Escotoma cecal.*

Se localiza en la mancha ciega produciendo un aumento de tamaño de la misma. Es indicativo de alteraciones papilares (edema papilar, glaucoma crónico simple). (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03.05. *Escotoma centrocecal.*

Se extiende desde la mancha ciega hasta el punto de fijación. Se presenta frecuentemente en las alteraciones del nervio óptico.

2.02.02.03.01.03.06. *Escotoma arciforme.*

Escotoma que suelen iniciarse en la mancha ciega. Sigue el patrón de las fibras nerviosas retinianas y se extiende arqueándose respetando el punto de fijación y el meridiano horizontal, pero no el vertical. se puede encontrar tanto en la mitad superior como inferior, caracterizada por una lesión de glaucoma recibiendo el nombre de escotoma de Bjerrum o Seidel. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03.07. *Escotoma anular.*

El escotoma anular se considera que no es más que una progresión del escotoma arciforme por los hemcampos superiores e inferiores. Aunque es de predominio central, también se observa en ocasiones escotoma similar ubicado en la periferia. Suelen ser característicos de las degeneraciones retinianas. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.01.03.08. Escotoma de la región periférica.

Son escotomas que afectan al campo visual por encima de los 30 centrales. La causa principal suele ser enfermedades que afectan a la retina periférica, como en el caso de la coroides o las diversas formas de retinopatías., con frecuencia en pacientes con glaucoma, así como en personas con lesiones que afectan a las estructuras del córtex visual. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02. Clasificación de los defectos visuales según su morfología.

2.02.02.03.02.01. Hemianopsia.

Es la pérdida absoluta o disminución importante de la visión en la mitad del campo visual. En el caso de pérdida absoluta se conoce como hemianopsia total, mientras que si se trata de una disminución importante de la sensibilidad, estaremos ante una hemianopsia relativa. Según que mitades del campo visual se hallen afectadas se clasifican en: (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02.01.01. Hemianopsia altitudinal.

Es la pérdida de la mitad superior o inferior del campo visual de manera que se aprecia un nivel de la lesión. Puede ser unilateral o bilateral, en caso de producirse en forma unilateral, presentación más frecuente, esta originara necesariamente por una lesión prequiasmatica probablemente como consecuencia de una oclusión vascular, desprendimiento de retina o glaucoma avanzado. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02.01.02. *Hemianopsia heterónima.*

Es la pérdida de sensibilidad en las mitades nasales o temporales de cada ojo, según sea una u otra se puede diferenciar: (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02.01.02.01. *Hemianopsia heterónima binasal.*

Es el defecto campimétrico que afecta a la mitad nasal de los dos ojos. Aunque es un defecto infrecuente puede estar ocasionado por una enfermedad intraocular en ambos ojos, como podría ser un glaucoma avanzado o por una afectación simétrica de la retinopatía diabética en ambos ojos. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02.01.02.02. *Hemianopsia heterónima bitemporal.*

Es el defecto campimétrico que afecta a la mitad temporal de ambos ojos. El defecto puede variar desde una disminución de la sensibilidad discreta a la ceguera total en el hemicampo temporal. Este defecto implica una alteración en la decusación de las fibras nerviosas en el quiasma óptico. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02.01.03. *Hemianopsia homónima.*

Son defectos producidos en las mitades simétricas de ambos ojos. Se suele generalizar que los defectos homónimos independientemente de su extensión son debidos a lesiones en la vía óptica posquiasmática. La hemianopsia homónima se divide en: (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02.01.03.01. Hemianopsia homónima derecha.

Afecta el hemicampo temporal del ojo derecho y al hemicampo nasal del ojo izquierdo. En este caso, la lesión se debe localizar en el tramo de la vía visual que va desde el quiasma óptico pasando por el núcleo geniculado lateral izquierdo hasta el córtex visual. Puede tener su origen en afectaciones tumorales o accidentes vasculares. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.02.01.03.02. Hemianopsia homónima izquierda.

Afecta al hemicampo nasal del ojo derecho y al hemicampo temporal del ojo izquierdo. La lesión se debe localizar en el tramo de la vía visual que va desde el quiasma óptico pasando por el núcleo geniculado lateral derecho hasta el córtex visual. (Montes. R. 2012)

2.02.02.03.03. Cuadrantanopsia.

Es la pérdida absoluta o déficit importante de la visión en un cuadrante del campo visual. De la misma manera que en las hemianopsias, las cuadrantanopsias se clasifican en temporales o nasales, superiores o inferiores dependiendo del cuadrante afectado. (Montes. R. 2012)

2.02.03 Rejilla de Amsler.

Es un test en forma de cuadrícula o enrejado de líneas blancas de 10cm de lado y 5mm para cada cuadrícula, sobre un fondo negro mate. En su centro aparece un punto blanco que sirve como punto de fijación, existen rejillas con líneas diagonales para facilitar la fijación en casos de

escotomas centrales, pero el test con líneas paralelas que pueden observarse horizontal y verticalmente. Esta prueba es especialmente útil para evaluar el campo visual central, estando ubicada la alteración en la zona macular o retina central.

2.02.04. Visión cromática (V.C).

La visión del color, o visión cromática, es solamente la percepción de diferentes longitudes de onda de la luz, esta percepción es realizada por los conos de la retina. Los rayos de luz salen de la fuente luminosa como ondas luminosas viajan en varias longitudes unas más cortas que otras. (Mayoral, 2013)

2.02.04.01. Unidad de medida de la visión cromática.

La unidad para medirlas es el nanómetro (nm), que es la millonésima parte de un milímetro. El rango de luz que los humanos pueden ver se llama luz visible y es la que tiene una longitud de onda entre 400 y 700 nm. (Mayoral, 2013)

2.02.04.02. Visión tricromática.

Es un sistema con tres variables cromáticas: azul, verde, rojo que combinados adecuadamente permiten obtener todos los demás colores. Estos tres colores se encuentran en tres tipos de conos que están presentes en la retina central en una proporción desigual, que se estima en aproximadamente de rojos 20, verdes 40 y azules 1. Estas tres variables cromáticas se

denominan colores primarios al presentar la particularidad de que ninguno de ellos puede ser obtenido por mezcla de los otros colores. (Vecilla, 2011)

2.02.04.03. Clasificación de los defectos de la visión cromática.

Existen dos grandes categorías de alteraciones de la visión cromática:

2.02.04.03.01. Los defectos congénitos.

Suelen ser estables a lo largo de la vida y no tienen por qué estar acompañados de otras alteraciones o patologías oculares. Normalmente presenta alteraciones en el cromosoma X de carácter recesivo, para que una mujer presente una deficiencia rojo-verde. Esto significa que hay más posibilidades que la alteración la herede un hombre que una mujer. Cuando la mujer presenta solo un cromosoma X afectado será portadora de la alteración pero no la manifiesta. (Vecilla, 2011)

2.02.04.03.02. Defectos adquiridos.

Suelen ser consecuencia de alguna patología ocular o sistémica, trauma o los efectos secundarios de ciertos fármacos o exposición de toxinas químicas. Su clasificación es más compleja por presentarse asociado a otras alteraciones oculares o poder variar a lo largo del tiempo en función de la evolución de la patología o agente que ocasiono, de todos modos cualquier cambio observado en la visión del color es un claro indicador de un defecto adquirido. (Vecilla, 2011)

2.02.04.03.01.01. Alteraciones congénitas de la visión cromática.

Las deficiencias congénitas del color suelen ser causadas por la ausencia o fallos en los fotopigmentos de diferentes maneras:

- **Tricromía anómalo:** Alteración en uno de los fotopigmentos del color y tener los otros dos normales.
- **Dicromata:** Presencia solamente dos tipos de fotopigmentos.
- **Monocromata:** Presencia solamente de un fotopigmento o ninguno de ellos.

Los términos asignados a estos diferentes tipos de deficiencias del color se basan en el número de fotopigmentos presentes y por tanto, en el número de variables posibles a la hora de realizar las igualaciones del color. Así, los términos protan, deutan y tritan son usados para denotar cuál de los tres fotopigmentos es el afectado. Un defecto congénito tipo protan, deutan o tritan no tiene por qué acompañarse de pérdida de AV y el resto de las funciones visuales suelen ser completamente normales. (Vecilla, 2011)

2.02.04.03.01.01.01. Tricromanismo anómalo.

Los sujetos tricromatas anormales o anómalos pueden clasificarse, en función del color confundido, en protanopes, deuteranopes y tritanopes:

- **Protanomalía:** Son aquellos sujetos tricromatas anormales que en comparación con un sujeto normal necesitan mayor cantidad de luz roja para obtener el color amarillo estándar. También presentan una sensibilidad fotopica para las longitudes de onda del rojo disminuidas.

- **Deuteranomalia:** Presenta una sensibilidad fotopica normal y al compararlo con un sujeto normal necesita una mayor cantidad de luz verde para obtener el color amarillo estándar.
- **Tritanomalia:** también presenta una sensibilidad fotopica normal y al compararlo con sujeto normal necesita una mayor cantidad de luz para conseguir el color cian estándar al mezclar el azul y el verde. (Vecilla, 2011)

2.02.04.03.01.01.02. *Dicromatismo.*

Los sujetos con dicromatopsia son aquellos en los que uno de los fotopmentos de los conos está ausente y por tanto, solo pueden utilizar dos colores para realizar las igualaciones de color. Se define tres tipos distintos de anomalías, la protanopia, deuteranopia y tritanopia. Estos términos proceden del griego (significan literalmente en su raíz: primero, segundo y tercero respectivamente) y fueron introducidos por J. Von Kries en 1897, para remplazar los usados entonces que eran ceguera al rojo y ceguera al verde, respectivamente. Estas personas no precisan el color primario indicado para realizar las igualaciones del color. (Vecilla, 2011)

- **Protanopia:** se define como el defecto cromático que posee una sensibilidad fotopica para las longitudes de onda largas (ojo) disminuidas. Los rojos, naranjas, amarillos y verdes son frecuentemente confundidos.
- **Deuteranopia:** presenta una sensibilidad fotopica prácticamente normal, con una desviación en la posición del mínimo de discriminación en la parte amarilla del espectro que se sitúa a 610nm cuando en tricromatas normales se halla a 590nm. Los colores rojos, naranjas, amarillos y verdes son frecuentemente confundidos.

- **Tritanopia:** presente el espectro de sensibilidad fotopica normal (555nm) y tienen reducida la sensibilidad de longitudes de onda cortas al final de espectro. (Vecilla, 2011)

2.02.04.03.01.01.03. Acromatopsia.

Dentro de los monocromatas se pueden distinguir dos tipos, el monocromatismo de bastones, cuando los receptores de los bastones no funcionan bien, y el monocromatismo de los conos. Ambos tipos son además clasificados como completos monocromatas, es decir, que no tienen habilidad para discriminar colores. (Vecilla, 2011)

- **Monocromatismo de bastones:** Es la situación más típica de monocromatismo, presenta como signos más característicos una disminución de AV hasta valores de 0,1 (20/200), fotofobia, nistagmus pendular que suele desaparecer durante la adolescencia, escotoma central y ausencia de efecto Purkinje. Estudios anatómicos han demostrado que los monocromatas de bastones tienen ambos fotorreceptores, conos y bastones, pero los bastones se presentan en menor cantidad y de forma diferente a los bastones de personas con visión cromática normal. (Vecilla, 2011)
- **Monocromatismo de los conos:** Conserva el efecto de Purkinje y su AV es normal. El defecto en la visión del color puede ser debido a una alteración en los ftopigmentos en algunos individuos y en otros a una alteración postreceptoral. Dentro de este tipo de monocromatismo se pueden nombrar dos categorías, los monocromatas ligados al cromosoma x incompleto (también llamados mono-cono azul), sensibles únicamente a la luz azul, y aquellos con monocromatismo autosómico

recesivo incompleto. Algunos monocr omatas incompletos tienen capacidades de discriminar colores por debajo de condiciones visuales y de niveles de luz. (Vecilla, 2011)

2.02.04.03.02.01. Alteraciones adquiridas la visión cromática.

La pérdida de la discriminación del color es un síntoma que puede aparecer de manera precoz en algunas patologías y con el uso de algunos medicamentos. Es importante detectar estas anomalías para, bien descubrir una patología oculta o bien para controlar el tratamiento o simplemente asesorar a la persona para que conozca su visión cromática. Las alteraciones adquiridas pueden clasificarse en tres categorías (Verriest, 1963):

- ***Deficiencia rojo-verde tipo I:*** Se caracteriza por una aliteración progresiva a lo largo del eje rojo-verde, déficit de AV, en cambio en la luminosidad fotopica que finalmente afecta a la luminosidad escotopica (bastones). Estas pueden encontrarse en distrofias de la retina central.
- ***Deficiencia rojo-verde tipo II:*** Se caracteriza por no presentar cambio en la luminosidad con una alteración moderada o severa a lo largo de eje rojo-verde con una perdida leve en azul-amarillo. Se puede asociar con lesiones de nervio óptico como neuritis óptica o atrofia óptica.
- ***Deficiencia azul-amarillo tipo III:*** Se caracteriza por una alteración progresiva a lo largo del eje azul-amarillo acompañado de déficit de AV. Se puede asociar con cambios en los medios oculares relacionados con la edad, cambios en el cristalino,

coroides, degeneración macular asociados con edad (DMAE), lesiones en la vía óptica por encima del quiasma y glaucoma entre otras. (Vecilla, 2011)

2.02.05. Sensibilidad al contraste.

Se define como la capacidad de discriminar diferencias de iluminación entre áreas adyacentes, cuyo umbral se estima como la menor cantidad de contraste que se hace para lograr esta distinción; en otras palabras, la sensibilidad al contraste representa el menor contraste que el sistema visual puede detectar. (Leat *et ál.*, 1999).

2.02.05.01. Tipos de pérdida de sensibilidad al contraste.

La pérdida de sensibilidad al contraste se ha clasificado en tres patrones diferentes en función de las frecuencias espaciales afectadas, que ayudan a su interpretación clínica:

- ***Patrón de pérdida tipo I:*** Muestra una pérdida de sensibilidad al contraste en frecuencias espaciales altas, siendo normal en las frecuencias bajas. Con frecuencia aparecen en estadios precoces de enfermedades aculares como las cataratas o degeneraciones maculares y afectara a la AV. A medida que la enfermedad avance se irán afectando las frecuencias bajas pasando al patrón de pérdida tipo II.
- ***Patrón de pérdida tipo II:*** Muestra una pérdida de sensibilidad al contraste en todas las frecuencias espaciales. El grado de pérdida puede ser diferente en diferentes frecuencias espaciales, pero todas se ven afectadas (disminuidas).
- ***Patrón de pérdida tipo III:*** Muestra una pérdida de sensibilidad al contraste en frecuencias espaciales bajas, mientras que los valores en frecuencias altas y medias

son normales y por tanto, la AV puede no estar afectada. Se ha encontrado en sujetos con neuritis óptica, esclerosis múltiple, glaucoma primario de Angulo abierto, papiledema, lesiones en la vía visual, diabetes, Parkinson y Alzheimer. (Martín Herranz, 2011)

2.02.06. Estereopsis.

Se define como una especialización de la visión binocular, que es la “capacidad de usar los ojos simultáneamente, a partir de dos proyecciones ligeramente diferentes del mundo físico en las retinas de los ojos para apreciar el espacio tridimensional, lo cual permitiría calcular la profundidad y las distancias”. (Nelson, 1993)

La estereopsis es llamada “visión tridimensional.” (Pascual, 2014). La cual es consecuencia de diversos factores como la fusión sensorial y la disparidad retiniana, permite siempre que esté en condiciones óptimas, que se observe en profundidad y calcular las distancias a las que se encuentre los objetos que observamos.

2.02.06.01. Agudeza estereoscópica.

La agudeza estereoscópica que es definida como el “umbral de discriminación de profundidad expresado angularmente” (en segundos de arco) o “mínima disparidad binocular que da lugar a sensación de profundidad”. Clínicamente se considera que una agudeza estereoscópica es normal cuando se tiene un valor de 40 segundos de arco. (Moran, Valladares, & Vallo, 2010)

En la conducción la agudeza estereoscópica cumple un papel fundamente, ya que ayuda a calcular la distancia a la que se encuentra los demás vehículos en la conducción, así calcular la

distancia de frenado, reacción para evitar accidentes, de la misma manera ayuda al momento de estacionarse calculando el espacio en el que se va a estacionar. (Pacheco, 1993).

2.03. Fundamentación Conceptual

Acromatopsia: Ceguera total del color.

Agudeza Visual: Mide la facultad de un individuo para ver a diferentes distancias.

Campo visual: Zona circular con un radio aproximado de 60° centrada en el punto de fijación en donde un objeto estimula ambas retinas.

Destello: Una luz intensa de corta duración.

Dicromata: Presencia solamente de dos tipos de fotorpigmentos.

Estereopsis: Es la cualidad de nuestro sistema visual que nos permite determinar con gran precisión la estructura tridimensional del entorno que nos rodea

Miopía: Estado refractivo del ojo, en que sin acomodar la imagen de los objetos distantes se forman delante de la retina, por lo que se ven borrosos.

Monocromata: Presencia solamente de un fotorpigmento o ninguno de ellos.

Monocular: Perteneciente a un ojo.

Sensibilidad al contraste: Capacidad que tiene una persona para identificar un objeto de su trasfondo y también como la habilidad de detectar objetos de diferentes tamaños de bajo contraste.

Tricromía anómala: Alteración en uno de los fotorpigmentos del color y tener los otros dos fotorpigmentos normales.

Visión: Condición en que ambos ojos participando en la percepción, esta puede traducirse o no en una única impresión fundida.

Visión Cromática: Es la capacidad del ojo humano en percibir los colores y millones de matices en los diferentes niveles de iluminación

2.04 Fundamentación Legal

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Ecuador

2.04.01 Requisitos para obtener la licencia profesional.

"La ley exige una mínima de 0.8 en un ojo y 0.5 en el otro ojo, sin o con corrección óptica y esta no debe superar nunca las 8 dioptrías. En los conductores profesionales no se admite la monovisión <0.1 en uno de los ojos."

El campo visual se evalúa en cada ojo por separado y aquí la ley es clara, no puede haber escotomas centrales en ninguno de los dos ojos. No es tan específica a la hora de evaluar los límites periféricos.

En la sensibilidad al contraste es una prueba que mide las condiciones de visión con poca luz, visión mesopica, emulando la conducción del atardecer-noche, y se realiza sin y con deslumbramiento, con un foco de luz delante que intenta reproducir los faros de un vehículo que circule en sentido contrario, exigiendo que a 200 metros se distinga el estímulo.

2.04.02. Condiciones restrictivas referentes a la agudeza visual, campo visual y sensibilidad al contraste.

"La ley se muestra estricta al especificar que en choferes profesionales no se admiten restricciones (excepciones), en agudeza visual, campo visual y sensibilidad al contraste, es decir deben cumplir los requisitos mínimos antes mencionados para mantener la licencia o renovarla."

2.05. Formulación de hipótesis.

La falta de parámetros y valores adecuados en las funciones visuales de los conductores, que aparecen en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, es una de las causas principales para que haya menos restricciones en la entrega de licencias de conducción profesional en el "Sindicato de Izamba de la Ciudad de Ambato".

2.06. Caracterización de las Variables.

2.06.01. Variable Dependiente.

Restricciones de las licencias de conducción profesionales.- Limitación en el tiempo, espacio y reacción en la conducción debido al estado de salud visual

2.06.02. Variable Independiente.

Agudeza visual y sus funciones visuales.- Mide la facultad de un individuo para ver a diferentes distancias, entre sus niveles evalúa la porción del espacio en la que los objetos son visibles, gran precisión de la visión tridimensional en el entorno que nos rodea, percibir los colores y millones de matices en los diferentes niveles de iluminación y los diferentes tamaños a cualquier distancia que se encuentren.

2.07. Indicadores

Cantidad de agudeza visual, grados del límite del campo visual, grado de estereopsis, estado de la visión cromática y los minutos de arco de la sensibilidad al contraste.

Tipos de restricciones en la licencia de conducir que tendrían de acuerdo al estado visual .

Capítulo III: Metodología

3.01. Diseño de la Investigación

En el presente proyecto se aplicó el diseño no experimental porque el tipo de investigación consiste en la recolección de datos sin la manipulación de los pacientes para desarrollar los objetivos pertenecieron a un mismo periodo de tiempo comprendido entre el 2014 y 2015, también fue descriptiva porque el propósito es evaluar la agudeza visual y funciones relacionadas como: Estereopsis, visión cromática y sensibilidad al contraste y relacionarlos con las causas de restricciones de las licencias de conducción profesionales en los aspirantes a choferes profesionales del sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato.

3.02. Población y Muestra

3.02.01. Población.

La población objeto de este proyecto fueron los 300 aspirantes a choferes profesionales del "Sindicato de Choferes Profesionales de Izamba de la Ciudad de Ambato", para evaluar la agudeza visual, campo visual, estereopsis, visión cromática y sensibilidad al contraste sin discriminación de edad y sexo.

3.02.02 Muestra.

En este proyecto se consideró una fórmula para calcular la muestra:

Según la fórmula de población finita, se obtuvo un resultado de 172 aspirantes a choferes profesionales del "Sindicato de Choferes Profesionales de Izamba de la Ciudad de Ambato".

$$\text{Formula finita } n = \frac{PQN}{(N-1)E^2/K^2 + PQ} = N/E^2(N-1) + 1$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

PQ = Constante de probabilidad de ocurrencia y de no ocurrencia $(0.5)(0.5) = 0.25$

N = Población

E = Error

K = Coeficiente de corrección del error (2)

3.03. Operacionalización de Variables

Tabla 1 - Variable Independiente

Variable Independiente	Concepto	Nivel o dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Agudeza Visual	Mide la facultad de un individuo para ver a diferentes distancias, entre sus niveles evalúa la porción del espacio en la que los objetos son visibles, gran precisión la estructura tridimensional del entorno que nos rodea, percibir los colores y millones de matices en los diferentes niveles de iluminación y los diferentes tamaños cualquiera que sea su tamaño.	Agudeza visual	Cantidad de agudeza visual	Agudeza visual
		Campo Visual	Límites del campo visual	Perimetría Amsler
		Estereopsis	Grados de la estereopsis	Test de Titmus
		Visión Cromática	Tipo de visión cromática	Test de Ishihara
		Sensibilidad al contraste	Grados de minutos de arco	Test S.C.

Fuente: Naranjo, C. (2015)

Tabla 2 - Variable Dependiente

Variable Dependiente	Concepto	Nivel o dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Restricciones de la licencia	Limitación en el tiempo de conducir debido al estado de salud visual	Agudeza visual. Campo visual. Sensibilidad al contraste.	Estado de la agudeza visual y sus funciones	Examen psicosenométrico

Fuente: Naranjo, C. (2015)

3.04. Instrumentos de Investigación

Para realizar la evaluación de agudeza visual, campo visual, visión cromática, estereopsis y sensibilidad al contraste a los 172 aspirantes a choferes profesionales del sindicato de Izamba los instrumentos y test que se va a utilizar son:

- Historia Clínica
- Campimetría
 - Perimetría por confrontación.
 - Rejilla de Amsler
- Agudeza visual
 - Test de Snellen.
- Visión cromática
 - Test de Ishihara

- Sensibilidad al contraste
 - Test de Snellen
- Estereopsis
 - Test de Titmus

3.05. Procedimientos de Investigación

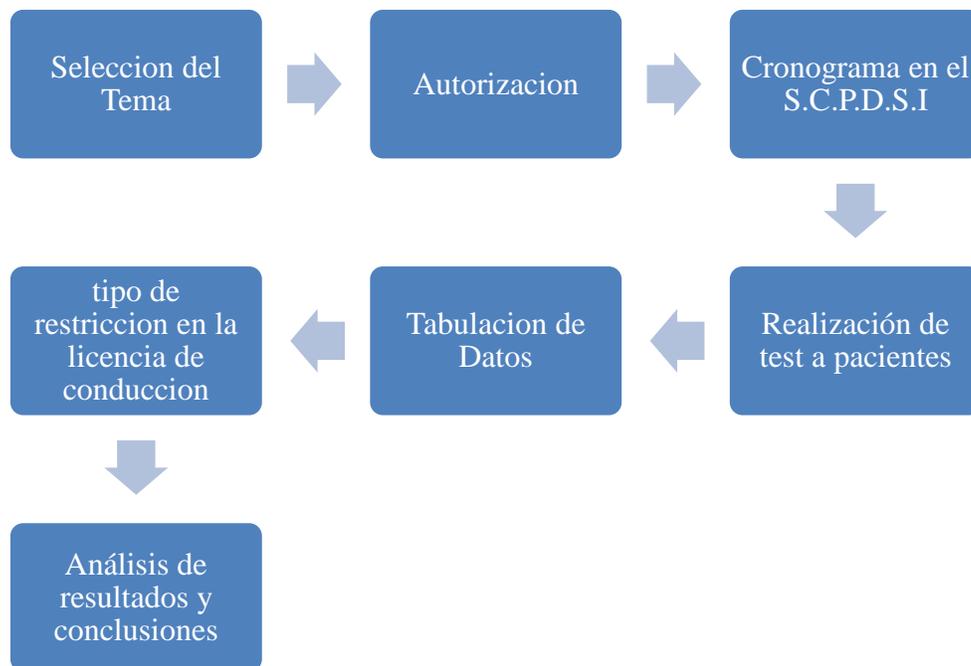


Gráfico 1 - Procedimiento de Investigación
Fuente: Naranjo, C. (2015)

3.05.02. Estructura metodológica.

1.- Solicitud para tener la autorización con la finalidad de evaluar a los aspirantes a choferes profesionales del sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato.

(Anexo 1).

2.- Aceptación para evaluar a los aspirantes a choferes profesionales del sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato. (Anexo 2)

3.- Tabular los resultados de acuerdo al grado de agudeza visual, campo visual, estereopsis, visión cromática y sensibilidad al contraste.

3.05.02.01. Agudeza visual A.V.

Materiales:

- Ocluser
- Optotipos/ proyector de optotipos

3.05.02.01.01. A.V. bruta (sin corrección en visión lejana).

1.- Iluminación ambiental media

2.- Optotipos uniformemente iluminados, proyectarse a la distancia adecuada (no inferior a 6 m)

3.- Ocluir uno de los ojos del sujeto, preferiblemente el izquierdo

4.- Proyectar los optotipos de mayor tamaño (menor A.V.) a menor tamaño (mayor A.V) a medida que el sujeto los identifique correctamente.

5.- Anotar el valor de la A.V. alcanzada. Para dar por correctamente leída una línea de A.V. el sujeto tiene que identificar entre el 50% y el 60% de los optotipos que la forman, también se puede emplear superíndices que identifiquen el número de optotipos correctamente identificados.

6.- Si la AV es inferior a 20/40, está indicado colocar el agujero estenopeico y verificar si la AV aumenta o no con su uso.

7.- Si la AV mejora indica que la disminución de la AV se debe (total o parcialmente) a un defecto refractivo. Anotar el valor de AV alcanzado con el agujero estenopeico.

8.- En caso de no mejorar la AV, se puede pensar que la disminución de la AV se debe a una ambliopía o patología.

9.- Repetir en el ojo contralateral y con ambos ojos abiertos para obtener su valor en condiciones binoculares (suele ser superior a la AV monocular).

3.05.02.01.02. AV neta (con corrección en visión lejana).

1.- Se realiza de manera similar a la toma de AV sin corrección, con la salvedad que en este caso el sujeto utiliza su refracción habitual.

2.- En caso de no alcanzar el valor 20/40 también está indicado medir la AVCC con el agujero estenopeico.

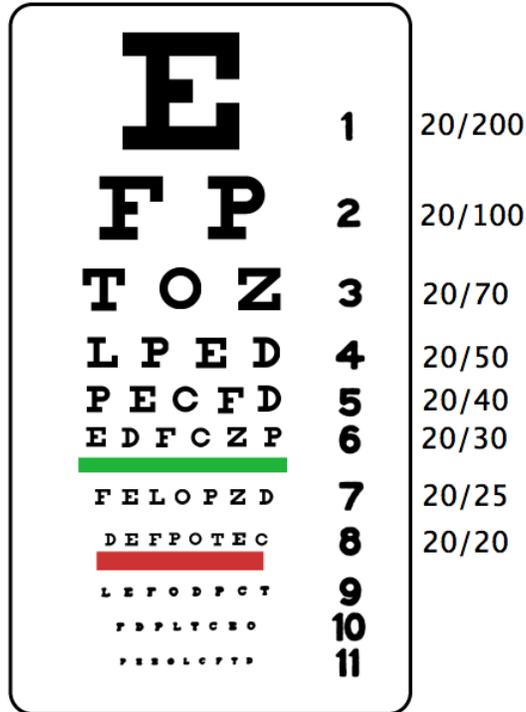


Gráfico 2 - Cartilla de Snellen

Fuente: <http://awentis.com/20/prevenir-test-de-agudeza-visual.html#.VScFyfmG91Y>

3.05.02.02. *Campo visual.*

3.05.02.02.01. *Perimetria por Confrontación.*

Materiales:

- Ocluser
- Perímetro por confrontación
- Tabla de límites normales

Procedimiento:

- 1.- El sujeto a explorar estará sentado.
- 2.- La prueba se realiza monocular, primero en el OD y después en el OI.
- 3.- El perímetro se lo coloca en la punta de la nariz del paciente a evaluar; se le pide que mantenga la fijación con un estímulo de color blanco que se sitúa a 32cm, siempre de frente al ojo a explorar. Estará clara y regularmente iluminada, evitando reflejos y sombras sobre su superficie.
- 4.- Se pide al paciente que mantenga la fijación en el estímulo de color blanco se evalúa el campo visual horizontal donde se presenta un estímulo de color rojo por el lado temporal y preguntamos al paciente: ¿Me avisa cuando vea el estímulo rojo sin dejar de ver el punto blanco?
- 5.- Se repite el proceso anterior, cambiando el lugar del estímulo esta vez el estímulo se lo presenta por el lado nasal preguntamos al paciente: ¿Me avisa cuando vea el estímulo rojo sin dejar de ver el punto blanco?
- 6.- Se pide al paciente que mantenga la fijación en el estímulo de color blanco se evalúa el campo visual vertical donde se presenta un estímulo de color rojo en la parte superiorl y preguntamos al paciente: ¿Me avisa cuando vea el estímulo rojo sin dejar de ver el punto blanco?
- 7.- Se repite el proceso anterior, cambiando el lugar del estímulo esta vez el estímulo se lo presenta en la parte inferior, preguntamos al paciente: ¿Me avisa cuando vea el estímulo rojo sin dejar de ver el punto blanco?

8.- Revisamos en la hoja de resultados ver los valores normales.

9.- Repetir en el ojo contralateral.



Gráfico 3 - Perímetro por Confrontación

Fuente: Naranjo, C. (2015)

3.05.02.02.02. *Rejilla de Amsler.*

Materiales:

- Ocluser
- Puntero
- Rejilla de Amsler

Procedimiento:

1.- El sujeto a explorar estará sentado.

- 2.-** La prueba se realiza monocular, primero en el OD y después en el OI.
- 3.-** La rejilla de Amsler se sitúa a 28-30 cm, siempre de frente al ojo a explorar.
Estará clara y regularmente iluminada, evitando reflejos y sombras sobre su superficie.
- 4.-** Si es necesario, cada ojo tiene que estar compensado ópticamente para la distancia del test. (Présbitas).
- 5.-** Para evaluar el campo visual central pedir al sujeto que mantenga la mirada en el punto central de la rejilla y realizar las siguientes preguntas:
 - a.-** ¿Puede ver un punto blanco en el centro de la cuadrícula?
 - b.-** Manteniendo la mirada en el punto blanco ¿puede ver las cuatro esquinas del cuadro grande?
 - c.-** ¿Ve todos los cuadradillos intactos, o ve algún agujero, interrupción, o ausencia en las líneas? ¿Aparecen borrosas en algún lugar? ¿Dónde?
 - d.-** ¿Ve todas las líneas rectas y paralelas? ¿son todos los cuadradillos del mismo tamaño?
 - e.-** ¿Ve movimiento de líneas, algún color? En caso de afirmarlo puede indicar donde
 - f.-** ¿Ve alguna parte de la cuadrícula emborronada?
- 6.-** En función de las respuestas obtenidas, clasificar el campo visual central como normal o alterado.

7.- Repetir en el ojo contralateral.

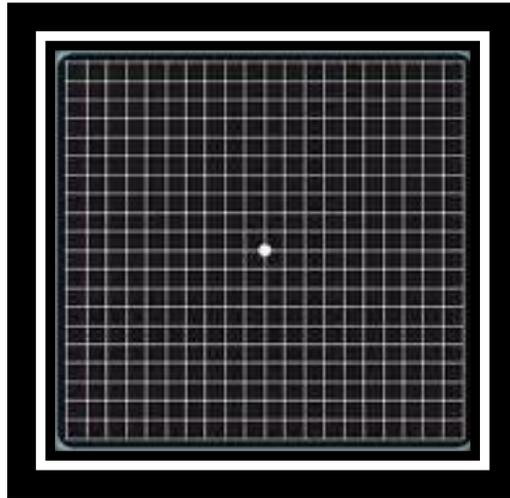


Gráfico 4 - Rejilla de Amsler

Fuente: <http://www.ventaonlinegrupoicm.es/REJILLA-DE-AMSLER>

3.05.02.03 Visión cromática.

Test de Ishihara

Materiales:

- Ocluser
- Laminas del test de Ishihara
- Hojas de recogida de datos

Procedimiento:

1.- Situar al sujeto cómodamente, iluminar correctamente el test de manera que se evite la aparición de reflejos, brillos.

2.- Ocluir uno de los ojos, primero en el OD y después en el OI

- 3.- Presentar las láminas a una distancia de 70 a 75cm aproximadamente.
- 4.- El sujeto utilizara la refracción adecuada para la distancia de presentación.
- 5.- No permitir que las láminas se observen de forma inclinada (el ángulo de observación recomendado es de 45*)
- 6.- Mostrar cada lamina entre 4 y 15 segundos aproximadamente, transcurrido el cual el sujeto tiene que ser capaz de identificar el numero o el símbolo correspondiente a cada una de ellas.
- 7.- Comparar las respuestas del sujeto con la plantilla del test y clasificar como visión cromática normal o deficiencia rojo/verde.
- 8.- Repetir en el ojo contralateral.

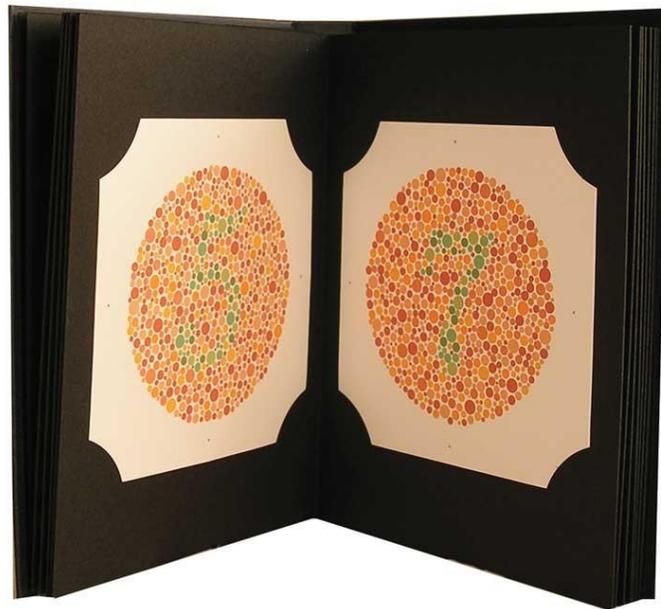


Gráfico 5 - Test de Ishihara

Fuente: <http://www.guldenophthalmics.com/products/index.php/ishihara-color-testing-book-14-plate.html>

3.05.02.04 Sensibilidad al Contraste.

Test Pelli-Robson o Sensibilidad al contraste

Materiales:

- Ocluser
- Optotipos/ proyector de optotipos

Procedimiento

- 1.- Iluminación ambiental media
- 2.- Optotipos uniformemente iluminados, proyectarse a la distancia adecuada (no inferior a 3 m)
- 3.- Ocluir uno de los ojos del sujeto, preferiblemente el izquierdo
- 4.- Proyectar el optotipo de mayor tamaño desde 20/200 y seguir disminuyendo a medida que el sujeto los identifique correctamente, y a medida que va disminuyendo el tamaño del optotipo, el color negro del optotipo va en degrade de grises a nivel que llega al 20/20.
- 5.- Anotar el valor de sensibilidad alcanzada. Para dar por correctamente leída una línea de sensibilidad al contraste, el sujeto tiene que identificar entre el 50% y el 60% de los optotipos que la forman.
- 6.- Repetir en el ojo contralateral y con ambos ojos abiertos para obtener su valor en condiciones binoculares (suele ser superior la sensibilidad al contraste monocular).



Gráfico 6 - Test Pelli-Robson

Fuente: <http://awentis.com/20-test-de-sensibilidad-contraste.html#.VScFyfmG91Y>

3.05.02.05 Estereopsi.

Test de Titmus

Materiales:

- Test de Titmus (Mosca)
- Gafas polarizadas

Procedimiento:

- 1.- Situar al sujeto cómodamente, iluminar correctamente el test de manera que se evite la aparición de reflejos, brillos.
- 2.- Se le coloca al paciente los lentes polarizados, es un test binocular (ambos ojos)
- 3.- Presentar el test a una distancia de 40cm aproximadamente.
- 4.- Explicar al paciente en que consiste el test:

Este test está dividido en tres pruebas: mosca, círculos y figuras.

- Se le pide al paciente que señale donde están las alas de la mosca tendrían que sobresalir de la lámina y el paciente las percibiría flotando.
- Los círculos se dividen en 9 grupos de 4 círculos cada uno. Al paciente se le dice que mire cada grupo y en éste se verá un solo círculo que sobresale, el cual tendrá que señalar.
- Las figuras constan de tres filas (A, B, C) que tendrán 5 figuras cada una. El paciente tendrá que decir cuál es el único animal que sobresale.

5.- Anotar el valor de minutos de arco en el cual el paciente puede observar.



Gráfico 7 - Test de Titmus

Fuente: <http://www.qvision.es/blogs/patrizia-salvestrini/2014/05/30/vision-binocular-parte-ii/>

3.05.03. Recolección de datos.

Gráfico 8 - Historia Clínica

Historia clínica

NOMBRE

EDAD

SEXO

OCUPACION

FECHA

ANTECEDENTES

GENERALES	FARMACOLOGICOS
OCULARES	QUIRURGICOS
ALERGICOS	FAMILIARES

RX EN USO

	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV
O.D				
O.I				

AGUDEZA VISUAL

	O.D	P.H	O.I	P.H	A.O
V.L					
V.P					

AUTOREFRACTOR

	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV
O.D				
O.I				

PERIMETRIA POR CONFRONTACION

OJO DERECHO

LIMITES	VALORES
TEMPORAL	
NASAL	
SUPERIOR	
INFERIOR	



OJO IZQUIERDO

LIMITES	VALORES
TEMPORAL	
NASAL	
SUPERIOR	
INFERIOR	

CAMPO VISUAL – Rejilla de Amsler

OJO DERECHO	
OJO IZQUIERDO	

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE

OJO DERECHO	
OJO IZQUIERDO	

VISION CROMATICA – Test de Ishihara

OJO DERCHO				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
OJO IZQUIERDO				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

ESTEREOPSIS – Test de Titmus

--

Capítulo IV: Procesamiento y Análisis

4.01 Procesamiento y Análisis de Resultados

En este capítulo se realiza la evaluación, agrupación y tabulación de los datos, para posteriormente realizar el análisis respectivo.

4.02 Descripción Sociodemográfica

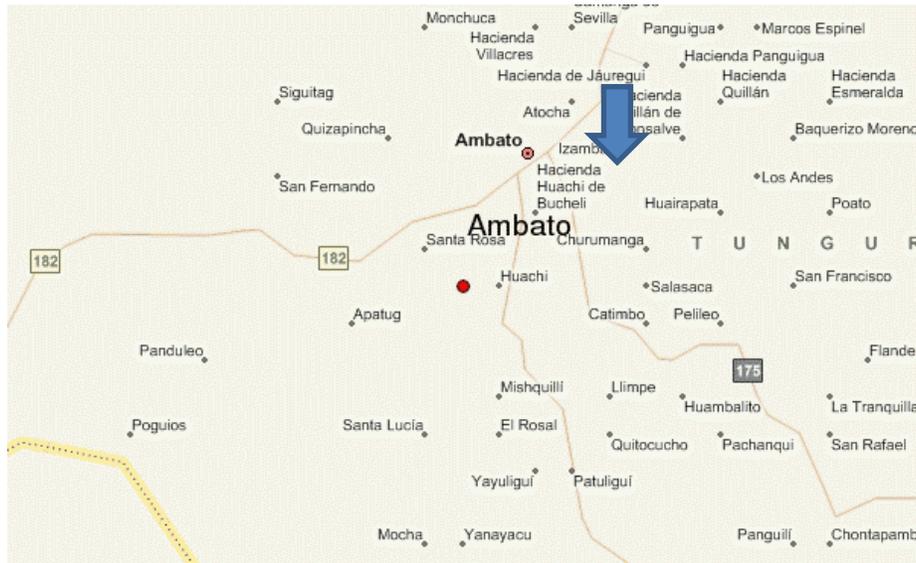


Gráfico 9 - Ciudad de Ambato

Fuente: www.google.com.ec/search?q=mapa+de+ambato+por+satelite

El lugar de aplicación del estudio fue en el Sindicato de Choferes Profesionales de la parroquia Izamba de la ciudad de Ambato, ubicada al norte de la ciudad de Ambato, en la calle Rocafuerte s/n y 12 de Noviembre perteneciente a la parroquia Izamba.

4.03 Resultado de las Historias Clínicas

A continuación se muestra el resultado de las historias clínicas realizadas a los 172 aspirantes a choferes profesionales del sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato, detallando los resultados por cada ítem de la historia clínica.

4.03.01. Recolección de datos:

A continuación se muestra el resultado de la evaluación de la agudeza visual y sus funciones visuales realizada a los 172 aspirantes a conductores profesionales del sindicato de Izamba, detallando el estado de Agudeza visual, Campo visual, Visión cromática, Sensibilidad al contraste y Estereopsis que presenta cada aspirante a conductor profesional:

Tabla 3 - Recolección de datos

N de paciente		A.V.	AUTOREFRACTOR	CAMPO VISUAL	REJILLA DE AMSLER	VISION CROMATICA	SENSIBILIDAD AL CONTRASTE	ESTEREOPSIS
1	OD	20/15	+0.50 -0.50 X 12	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.25 X 159	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 52cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/15	
2	OD	20/20	N -0.50 X 157	Temporal = 91cm Nasal = 60cm Superior = 54cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	N	Temporal = 90cm Nasal = 63cm Superior = 54cm Inferior =72cm	Normal	Normal	20/20	
3	OD	20/40	N -100 X 176	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	20"
	OI	20/30	+0.25 -0.50 X 165	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	
4	OD	20/20	N -0.50 X 8	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	40"
	OI	20/20	N -0.50 X 34	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/20	

5	OD	20/20	N -0.25 X 165	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-0.25 -0.25 X 29	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
6	OD	20/25	+0.50 – 0.50 X 178	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 53 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	25"
	OI	20/30	+1.00 – 100 X 174	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
7	OD	20/40	-1.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/40	25"
	OI	20/25	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	
8	OD	20/30	-0.75 – 100 X 9	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/30	50"
	OI	20/25	+0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
9	OD	20/30	-0.25 -0.50 X 174	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/30	32"

	OI	20/30	-0.25 -0.75 X 161	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	
10	OD	20/15	N -0.50 X 12	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.25 X 159	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 51 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	
11	OD	20/30	-1.50 Esf.	Temporal =89cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	20"
	OI	20/30	-1.00 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
12	OD	20/20	-0.25 -0.50 X 40	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 52 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	-0.25 -0.50 X 156	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/25	
13	OD	20/20	N -0.50 X 166	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	+0.25 -0.75 X 177	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	

14	OD	20/30	-1.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/30	-1.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	
15	OD	20/40	-1.75 -0.50 X 11	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/40	25"
	OI	20/40	-0.75 -1.25 X 167	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 51 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	
16	OD	20/40	+0.50 – 1.50 X 18	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/40	32"
	OI	20/50	+1.00 -1.75 X 157	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/40	
17	OD	20/25	N -0.50 X 12	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 52 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/25	20"
	OI	20/25	N -0.50 X 8	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
18	OD	20/70	-1.00 -2.25 X 172	Temporal =88cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 69cm	Normal	Normal	20/70	20"

	OI	20/40	-0.50 -1.00 X 7	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 53 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	
19	OD	20/20	N -0.50 X 175	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/30	-0.25 -0.50 X 3	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
20	OD	20/30	+0.25 -0.75 X 159	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	20"
	OI	20/20	N -0.50 X 15	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
21	OD	20/20	+0.25 -0.25 X 162	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	N -0.50 X 2	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
22	OD	20/20	-0.25 -0.50 X 164	Temporal = 91cm Nasal = 63cm Superior = 55cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	50"
	OI	20/30	N – 1.00 X 178	Temporal = 90cm Nasal = 61cm Superior = 53cm Inferior =71cm	Normal	Normal	20/30	

23	OD	20/25	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/30	-1.00 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
24	OD	20/20	N -0.50 X 165	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	+0.25 -0.25 X 15	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
25	OD	20/20	N -0.25 X 16	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 54 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/25	+0.25 -0.75 X 160	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	
26	OD	20/50	+0.50 – 2.00 X 179	Temporal =88cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 68cm	Normal	Normal	20/50	25"
	OI	20/40	+0.50 – 100 X 2	Temporal =89cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 69cm	Normal	Normal	20/40	
27	OD	20/30	-1.25 -0.50 X 179	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/30	63"



	OI	20/25	-0.50 -0.75 X 170	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/30	
28	OD	20/20	N	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	25"
	OI	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	
29	OD	20/20	-0.25 -0.25 X 164	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/30	-1.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	
30	OD	20/20	+0.50 Esf.	Temporal =91cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	+0.50 Esf.	Temporal =91cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
31	OD	20/30	-0.25 -0.75 X 19	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	63"
	OI	20/20	+0.25 -0.25 X 162	Temporal =85cm Nasal = 65cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	

32	OD	20/20	-0.50 -0.25 X 2	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
33	OD	20/20	N -0.25 X 21	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/25	+0.25 -0.25 X 152	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 53 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
34	OD	20/25	-1.00 - 0.25 X 175	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	100"
	OI	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	
35	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	-0.75 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 56 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
36	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"

	OI	20/25	+0.25 -0.50 X 149	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	
37	OD	20/20	N -0.50 X 10	Temporal =91cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	+0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	
38	OD	20/20	+0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 51 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/25	-0.25 -0.50 X 5	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/30	
39	OD	20/70	-2.00 – 1.75 X 32	Temporal =86cm Nasal = 55cm Superior = 50 cm Inferior = 65cm	Anómala	Normal	20/80	25"
	OI	20/50	-0.50 -1.00 X 161	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 49 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/50	
40	OD	20/20	+0.25 -0.50 X 3	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	+0.25 -0.75 X 162	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	

41	OD	20/20	+0.25 -0.25 X 172	Temporal =84cm Nasal = 58cm Superior = 47 cm Inferior = 62cm	Anómala	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	N -0.25 X 175	Temporal =86cm Nasal = 58cm Superior = 49cm Inferior = 65cm	Anómala	Normal	20/25	
42	OD	20/20	N -0.50 X 130	Temporal = 91cm Nasal = 64cm Superior = 54cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	40"
	OI	20/25	+0.75 Esf.	Temporal = 88cm Nasal = 58cm Superior = 45cm Inferior =66cm	Anómala	Normal	20/25	
43	OD	20/50	-0.50 -100 X 7	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/50	20"
	OI	20/40	-0.75 -0.50 X 177	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/50	
44	OD	20/20	-0.50 -0.25 X 28	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	N -0.25 X 134	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
45	OD	20/20	N -0.50 X 171	Temporal =89cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	20"

	OI	20/20	-0.50 -0.25 X 172	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
46	OD	20/50	-0.50 – 2.00 X 170	Temporal =88cm Nasal = 58cm Superior = 50 cm Inferior = 65cm	Anómala	Normal	20/50	32"
	OI	20/30	0.50 – 0.75 X 174	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
47	OD	20/20	-0.75 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	N -0.50 X 165	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	
48	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	20"
	OI	20/20	N -0.50 X 154	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
49	OD	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =86cm Nasal = 56cm Superior = 47 cm Inferior = 60cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-0.25 -0.25 X 135	Temporal =83cm Nasal = 58cm Superior = 47 cm Inferior = 63cm	Normal	Normal	20/20	

50	OD	20/15	N -0.50 X 120	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.25 X 159	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 51 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	
51	OD	20/40	-2.25 -0.75 X 172	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	20"
	OI	20/40	-2.00 - 0.50 X 179	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/40	
52	OD	20/25	-0.25 -0.25 X 60	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 54 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	-0.25 -0.50 X 150	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
53	OD	20/25	-1.00 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	20"
	OI	20/25	-1.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 53 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
54	OD	20/20	N -0.50 X 176	Temporal =85cm Nasal = 58cm Superior = 49 cm Inferior = 68cm	Anómala	Normal	20/20	25"

	OI	20/25	+0.25 -1.00 X 3	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
55	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
56	OD	20/20	-0.25 -0.25 X 174	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 54 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	+0.50 – 0.25 X 89	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
57	OD	20/70	-0.25 -7.00 X 16	Temporal =84cm Nasal = 55cm Superior = 47 cm Inferior = 62cm	Anómala	Normal	20/80	200"
	OI	20/70	-0.75 – 6.50 X 168	Temporal =86cm Nasal = 57cm Superior = 46 cm Inferior = 65cm	Anómala	Normal	20/80	
58	OD	20/40	-1.00 -0.75 X 18	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/40	20"
	OI	20/40	-1.00 – 1.00 X 165	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/40	



59	OD	20/25	+0.25 -0.75 X 2	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	N -0.50 X 177	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	
60	OD	20/25	+0.25 -0.50 X 179	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	-0.25 -0.25 X 168	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
61	OD	20/15	+0.50 -0.50 X 12	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.25 X 159	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 52cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/15	
62	OD	20/20	N -0.50 X 157	Temporal = 91cm Nasal = 60cm Superior = 54cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	N	Temporal = 90cm Nasal = 63cm Superior = 54cm Inferior =72cm	Normal	Normal	20/20	
63	OD	20/40	N -100 X 176	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	20"

	OI	20/30	+0.25 -0.50 X 165	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	
64	OD	20/20	N -0.50 X 8	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	40"
	OI	20/20	N -0.50 X 34	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/20	
65	OD	20/20	N -0.25 X 165	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-0.25 -0.25 X 29	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
66	OD	20/25	+0.50 – 0.50 X 178	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 53 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	25"
	OI	20/30	+1.00 – 100 X 174	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
67	OD	20/40	-1.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/40	25"
	OI	20/25	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	

68	OD	20/30	-0.75 - 100 X 9	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 73cm	Normal	Anómala	20/40	50"
	OI	20/25	+0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Anómala	20/40	
69	OD	20/30	-0.25 -0.50 X 174	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/30	32"
	OI	20/30	-0.25 -0.75 X 161	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	
70	OD	20/15	N -0.50 X 12	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.25 X 159	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 51 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	
71	OD	20/30	-1.50 Esf.	Temporal =89cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	20"
	OI	20/30	-1.00 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
72	OD	20/20	-0.25 -0.50 X 40	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 52 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/25	25"

	OI	20/20	-0.25 -0.50 X 156	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/25	
73	OD	20/20	N -0.50 X 166	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	+0.25 -0.75 X 177	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
74	OD	20/30	-1.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/30	-1.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	
75	OD	20/40	-1.75 -0.50 X 11	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Anómala	20/40	25"
	OI	20/40	-0.75 -1.25 X 167	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 51 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	
76	OD	20/40	+0.50 – 1.50 X 18	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/40	32"
	OI	20/50	+1.00 -1.75 X 157	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Anómala	20/40	

77	OD	20/25	N -0.50 X 12	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 52 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/25	20"
	OI	20/25	N -0.50 X 8	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
78	OD	20/70	-1.00 -2.25 X 172	Temporal =88cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 69cm	Normal	Normal	20/70	20"
	OI	20/40	-0.50 -1.00 X 7	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 53 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	
79	OD	20/20	N -0.50 X 175	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/30	-0.25 -0.50 X 3	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
80	OD	20/30	+0.25 -0.75 X 159	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	20"
	OI	20/20	N -0.50 X 15	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
81	OD	20/20	+0.25 -0.25 X 162	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	32"

	OI	20/20	N -0.50 X 2	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
82	OD	20/20	-0.25 -0.50 X 164	Temporal = 91cm Nasal = 63cm Superior = 55cm Inferior = 73cm	Normal	Anómala	20/50	50"
	OI	20/30	N – 1.00 X 178	Temporal = 90cm Nasal = 61cm Superior = 53cm Inferior =71cm	Normal	Normal	20/30	
83	OD	20/25	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/30	-1.00 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
84	OD	20/20	N -0.50 X 165	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	+0.25 -0.25 X 15	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
85	OD	20/20	N -0.25 X 16	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 54 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/25	+0.25 -0.75 X 160	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	

86	OD	20/50	+0.50 – 2.00 X 179	Temporal =88cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 68cm	Normal	Normal	20/50	25"
	OI	20/40	+0.50 – 100 X 2	Temporal =89cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 69cm	Normal	Normal	20/40	
87	OD	20/30	-1.25 -0.50 X 179	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Anómala	20/30	63"
	OI	20/25	-0.50 -0.75 X 170	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/30	
88	OD	20/20	N	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	25"
	OI	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	
89	OD	20/20	-0.25 -0.25 X 164	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/30	-1.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/30	
90	OD	20/20	+0.50 Esf.	Temporal =91cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	20"

	OI	20/20	+0.50 Esf.	Temporal =91cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
91	OD	20/30	-0.25 -0.75 X 19	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Anómala	20/30	63"
	OI	20/20	+0.25 -0.25 X 162	Temporal =85cm Nasal = 65cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Anómala	20/30	
92	OD	20/20	-0.50 -0.25 X 2	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
93	OD	20/20	N -0.25 X 21	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/25	+0.25 -0.25 X 152	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 53 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
94	OD	20/25	-1.00 - 0.25 X 175	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Anómala	20/25	100"
	OI	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Anómala	20/20	

95	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	-0.75 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 56 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
96	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/25	+0.25 -0.50 X 149	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	
97	OD	20/20	N -0.50 X 10	Temporal =91cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	+0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 51 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	
98	OD	20/20	+0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 51 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/25	-0.25 -0.50 X 5	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/30	
99	OD	20/70	-2.00 – 1.75 X 32	Temporal =86cm Nasal = 55cm Superior = 50 cm Inferior = 65cm	Anómala	Normal	20/80	25"

	OI	20/50	-0.50 -1.00 X 161	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 49 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/50	
100	OD	20/20	+0.25 -0.50 X 3	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	+0.25 -0.75 X 162	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
101	OD	20/20	+0.25 -0.25 X 172	Temporal =84cm Nasal = 58cm Superior = 47 cm Inferior = 62cm	Anómala	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	N -0.25 X 175	Temporal =86cm Nasal = 58cm Superior = 49cm Inferior = 65cm	Anómala	Normal	20/25	
102	OD	20/20	N -0.50 X 130	Temporal = 91cm Nasal = 64cm Superior = 54cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	40"
	OI	20/25	+0.75 Esf.	Temporal = 88cm Nasal = 58cm Superior = 45cm Inferior =66cm	Anómala	Anómala	20/25	
103	OD	20/50	-0.50 -100 X 7	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/50	20"
	OI	20/40	-0.75 -0.50 X 177	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/50	

104	OD	20/20	-0.50 -0.25 X 28	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	N -0.25 X 134	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
105	OD	20/20	N -0.50 X 171	Temporal =89cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-0.50 -0.25 X 172	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
106	OD	20/50	-0.50 – 3.00 X 180	Temporal =88cm Nasal = 58cm Superior = 50 cm Inferior = 65cm	Anómala	Anómala	20/50	32"
	OI	20/30	0.50 – 0.75 X 174	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
107	OD	20/20	-0.75 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	N -0.50 X 165	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	
108	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/25	20"

	OI	20/20	N -0.50 X 154	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
109	OD	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =86cm Nasal = 56cm Superior = 47 cm Inferior = 60cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-0.25 -0.25 X 135	Temporal =83cm Nasal = 58cm Superior = 47 cm Inferior = 63cm	Normal	Normal	20/20	
110	OD	20/15	N -0.50 X 120	Temporal =91cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.25 X 159	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 51 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/15	
111	OD	20/40	-2.25 -0.75 X 172	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	20"
	OI	20/40	-2.00 - 0.50 X 179	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/40	
112	OD	20/25	-0.25 -0.25 X 60	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 54 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/25	-0.25 -0.50 X 150	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	

113	OD	20/25	-1.00 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	20"
	OI	20/25	-1.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 53 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
114	OD	20/20	N -0.50 X 176	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 68cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/25	+0.25 -1.00 X 3	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
115	OD	20/20	-0.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-0.50 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
116	OD	20/20	-0.25 -0.25 X 174	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 54 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	+0.50 - 0.25 X 89	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
117	OD	20/30	-0.25 -1.00 X 16	Temporal =88cm Nasal = 65cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Anómala	20/100	200"

	OI	20/30	-0.75 - 1.50 X 168	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Anómala	20/80	
118	OD	20/40	-1.00 -0.75 X 18	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/40	20"
	OI	20/40	-1.00 - 1.00 X 165	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/40	
119	OD	20/25	+0.25 -0.75 X 2	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	N -0.50 X 177	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	
120	OD	20/25	+0.25 -0.50 X 179	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	-0.25 -0.25 X 168	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
121	OD	20/15	+0.50 -0.50 X 12	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.25 X 159	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 52cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/15	

122	OD	20/15	0.75 -0.50 X 15	Temporal = 86cm Nasal = 60cm Superior = 57cm Inferior = 68cm	Normal	Anómala	20/20	63"
	OI	20/20	+0.50 – 100 X 152	Temporal = 87cm Nasal = 58cm Superior = 50cm Inferior =69cm	Normal	Anómala	20/20	
123	OD	20/30	-300 – 1.75 X 19	Temporal =87cm Nasal = 56cm Superior = 47 cm Inferior = 68cm	Normal	Normal	20/30	63"
	OI	20/30	+0.25 -3.50 X 152	Temporal =88cm Nasal = 58cm Superior = 49 cm Inferior = 68cm	Normal	Normal	20/30	
124	OD	20/20	+1.00 -2.00 X 16	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	40"
	OI	20/20	+0 50 -1.50 X 164	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	
125	OD	20/20	-0.75 -0.50 X 155	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-0.75 -1.25 X 29	Temporal =89cm Nasal = 63cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	
126	OD	20/30	-3.50 Esf.	Temporal =88cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	25"

	OI	20/30	-3.00 – 0.75 X 146	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Anómala	20/30	
127	OD	20/25	-1.50 Esf.	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/30	50"
	OI	20/25	-0.50 -2.00 x 150	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
128	OD	20/20	-0.75 – 100 X 9	Temporal =90cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	50"
	OI	20/20	+0.50 – 100 X 17	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	
129	OD	20/20	-2.25 -1.50 X 2	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 53 cm Inferior = 72cm	Normal	Anómala	20/25	63"
	OI	20/20	-3.00 -0.75 X 176	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
130	OD	20/25	-1.25 -1.50 X 172	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/25	-0.50 -1.25 X 179	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 51 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	

131	OD	20/20	+0.75 -1.50 X 161	Temporal =89cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/30	63"
	OI	20/30	+0.75 -3.75 X 11	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/30	
132	OD	20/40	+3.00 – 300 X 172	Temporal =85cm Nasal = 57cm Superior = 46 cm Inferior = 65cm	Anómala	Normal	20/50	200"
	OI	20/50	+ 4.00 – 3.50 X 9	Temporal =86cm Nasal = 59cm Superior = 48 cm Inferior = 66cm	Anómala	Normal	20/50	
133	OD	20/30	+0.50 -1.75 X 166	Temporal =88cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Anómala	20/50	40"
	OI	20/30	+1.00 -1.75 X 166	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Anómala	20/50	
134	OD	20/25	-0.75 -0.125 X 2	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 50 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/25	+0.75 -1.75 X 170	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
135	OD	20/20	-1.00 -0.50 X 115	Temporal =86cm Nasal = 60cm Superior = 48 cm Inferior = 65cm	Normal	Normal	20/25	25"

	OI	20/20	-0.25 -1.00 X 92	Temporal =87cm Nasal = 63cm Superior = 48 cm Inferior = 69cm	Normal	Normal	20/25	
136	OD	20/20	+0.50 – 1.25 X 170	Temporal =87cm Nasal = 60cm Superior = 49 cm Inferior = 68cm	Normal	Normal	20/20	63"
	OI	20/30	+1.00 -2.75 X 9	Temporal =85cm Nasal = 55cm Superior = 46 cm Inferior = 67cm	Anómala	Normal	20/30	
137	OD	20/50	-3.50 – 2.00 X 123	Temporal =86cm Nasal = 54cm Superior = 46 cm Inferior = 64cm	Normal	Anómala	20/50	100"
	OI	20/70	-4.50 -6.00 X 156	Temporal =84cm Nasal = 55cm Superior = 46 cm Inferior = 64cm	Normal	Anómala	20/70	
138	OD	20/40	+0.50 -4.25 X 14	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	25"
	OI	20/40	-0.50 -3.00 X 167	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/40	
139	OD	20/20	N -3.00 X 75	Temporal =88cm Nasal = 61cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	100"
	OI	20/20	-0.25 -2.50 X 131	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	

140	OD	20/40	-3.00 -4.50 X 46	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	100"
	OI	20/40	-1.75 -3.00 X 131	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/40	
141	OD	20/25	+0.25 -2.25 X 176	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/25	32"
	OI	20/25	-0.50- 3.00 X 4	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55cm Inferior = 75cm	Normal	Normal	20/25	
142	OD	20/20	-1.50 -1.50 X 3	Temporal = 88cm Nasal = 60cm Superior = 51cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	N – 2.25 X 1	Temporal = 89cm Nasal = 61cm Superior = 50cm Inferior =71cm	Normal	Anómala	20/25	
143	OD	20/20	-0.50 -1.00 X 15	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	-1.00 -0.75 X 167	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
144	OD	20/20	+2.00 -0.50 X 165	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 53 cm Inferior = 69cm	Normal	Normal	20/20	32"

	OI	20/20	+0.25 -1.25 X 150	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	
145	OD	20/20	-1.75 -0.75 X 160	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 54 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	+0.25 -1.75 X 120	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
146	OD	20/25	+0.50 – 2.00 X 179	Temporal =88cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 68cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/25	+0.50 – 100 X 2	Temporal =89cm Nasal = 59cm Superior = 50 cm Inferior = 69cm	Normal	Normal	20/25	
147	OD	20/20	-1.25 -0.50 X 179	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	63"
	OI	20/20	-0.50 -0.75 X 170	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	
148	OD	20/20	-0.75 -0.75 X 4	Temporal =88cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-0.25 -1.50 X 179	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/2	



149	OD	20/20	-0.25 -1.25 X 164	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-1.25 Esf.	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	
150	OD	20/20	+0.50 - 0.75 X 145	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-1.25 -0.75 X 66	Temporal =9cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
151	OD	20/20	-0.25 -0.75 X 19	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	63"
	OI	20/20	+0.25 -1.25 X 162	Temporal =85cm Nasal = 62cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	
152	OD	20/20	-1.50 -1.25 X 12	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	32"
	OI	20/20	-2.00 Esf.	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 48 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	
153	OD	20/20	N -1.25 X 21	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	25"

	OI	20/25	+1.25 -0.75 X 152	Temporal =88cm Nasal = 63cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
154	OD	20/20	-1.00 – 0.25 X 175	Temporal =90cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/22	25"
	OI	20/20	-0.50 -0.75 x 180	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 54 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/25	
155	OD	20/20	-1.00 -0.75 X 35	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	N -1.00 X 90	Temporal =90cm Nasal = 65cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	
156	OD	20/20	+0.25 – 1.50 X 1	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	+0.25 -2.00 X 179	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	
157	OD	20/20	-0.75 -0.75 X 10	Temporal =88cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	-0.50 -0.75 X 0	Temporal =88cm Nasal = 64cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	

158	OD	20/20	-0.50 -0.75 X 130	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 51 cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/25	-2.25 -0.50 X 5	Temporal =90cm Nasal = 64cm Superior = 51 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/25	
159	OD	20/30	-2.00 – 1.75 X 32	Temporal =86cm Nasal = 55cm Superior = 50 cm Inferior = 69cm	Anómala	Normal	20/30	25"
	OI	20/20	-0.50 -1.00 X 161	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	
160	OD	20/20	+0.25 -1.50 X 30	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	+0.25 -0.75 X 162	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	
161	OD	20/20	-1.00 Esf.	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/20	N -1.75 X 180	Temporal =88cm Nasal = 62cm Superior = 49cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
162	OD	20/20	-0.50 -1.50 X 168	Temporal = 91cm Nasal = 64cm Superior = 54cm Inferior = 72cm	Normal	Normal	20/20	32"



	OI	20/20	+0.75 -0.50 X 28	Temporal = 88cm Nasal = 58cm Superior = 45cm Inferior =66cm	Normal	Anómala	20/30	
163	OD	20/20	-0.50 -100 X 17	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-0.75 -0.50 X 170	Temporal =89cm Nasal = 61cm Superior = 52 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	
164	OD	20/20	-1.00 -0.75 X 0	Temporal =89cm Nasal = 64cm Superior = 54 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	N -1.50 X 134	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
165	OD	20/20	-0.50 -0.50 X 171	Temporal =89cm Nasal = 64cm Superior = 53 cm Inferior = 73cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-0.50 -0.75 X 0	Temporal =90cm Nasal = 63cm Superior = 55 cm Inferior = 74cm	Normal	Normal	20/20	
166	OD	20/20	-0.50 – 2.00 X 170	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	32"
	OI	20/20	0.50 – 0.75 X 174	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	

167	OD	20/20	-1.75 Esf.	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	25"
	OI	20/20	-1.00 -0.50 X 165	Temporal =89cm Nasal = 62cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/20	
168	OD	20/25	-1.50 – 2.00 X 20	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 55 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	25"
	OI	20/25	-1.00 -2.50 X 154	Temporal =90cm Nasal = 62cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	
169	OD	20/20	-0.50 -1.25 X 0	Temporal =86cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	20"
	OI	20/20	-0.25 -1.00 X 135	Temporal =88cm Nasal = 61cm Superior = 50 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/20	
170	OD	20/15	N -0.75 X 120	Temporal =87cm Nasal = 61cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/15	20"
	OI	20/15	N -0.75 X 160	Temporal =88cm Nasal = 65cm Superior = 51 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/15	
171	OD	20/25	-2.25 -0.75 X 172	Temporal =89cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	20"

	OI	20/25	-2.00 – 0.50 X 0	Temporal =88cm Nasal = 61cm Superior = 51 cm Inferior = 70cm	Normal	Normal	20/25	
172	OD	20/25	-1.25 -3.25 X 160	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 52 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	20"
	OI	20/20	-0.75 -1.50 X 60	Temporal =88cm Nasal = 60cm Superior = 50 cm Inferior = 71cm	Normal	Normal	20/25	

Fuente: Historias Clínicas/ Sindicato de Izamba/ Christian Naranjo

Elaborado: Naranjo C. (2015)

En la tabla 3 se describe la los resultados obtenidos de la agudeza visual y sus funciones luego de la evaluación visual a cada aspirante a chofer profesional del Sindicato de Izamba.

4.03.01.- Evaluación de agudeza visual.

Tabla 4 - Resultados de Agudeza visual

CLASIFICACION DE LA AGUDEZA VISUAL CON CORRECCION		
VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20/15	8	5%
20/20	74	42%
20/25	48	28%
20/30	18	11%
20/40	14	8%
20/50	8	5%
20/70	2	1%
20/100	0	0%
20/200	0	0%
TOTAL	172	100%

Fuente: Historias Clínicas/ Sindicato de Izamba/ Christian Naranjo

Elaborado: Naranjo C. (2015)

En la tabla 4 se describe la cantidad de Agudeza visual que presenta cada aspirante a chofer profesional, determinando que la mayoría presenta una AV de 20/20.

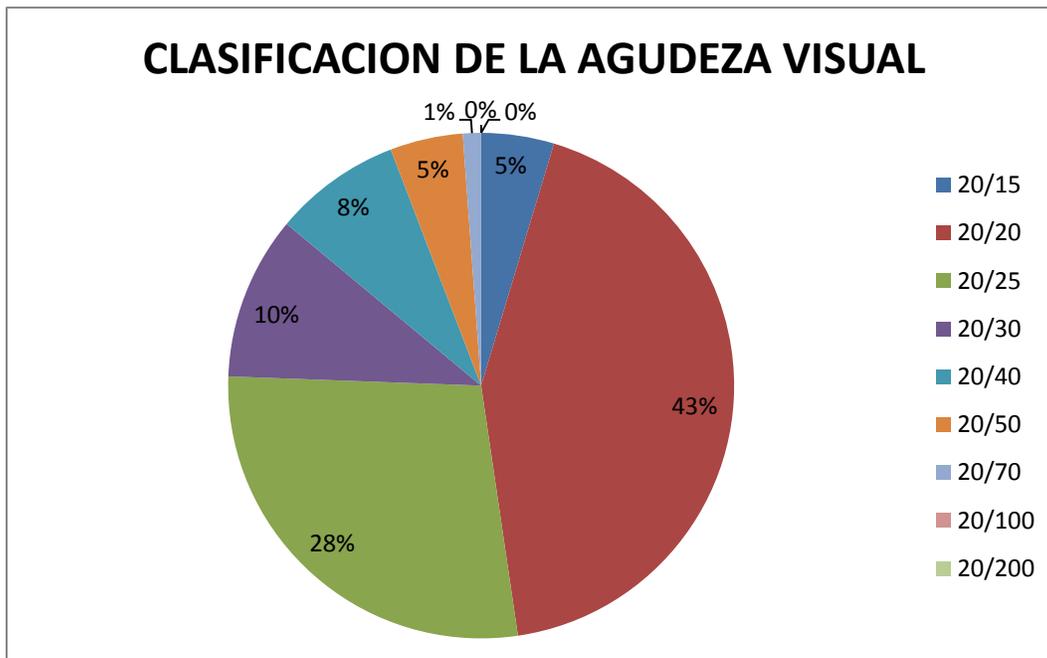


Gráfico 10 - Porcentajes de la Agudeza visual
Fuente: Naranjo, C. (2015)

En el gráfico 10 se describe que la Agudeza visual tiene mucha importancia, determinando que el 42% de aspirantes a choferes profesionales tiene una agudeza visual de 20/20, mientras que la otra parte no supera el 20/50 de agudeza visual.

4.03.02 Evaluación de campo visual.

Tabla 5 - Resultado de campo visual

CLASIFICACION DEL CAMPO VISUAL		
LIMITES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	120	69%
Alteración Central	14	8%
Alteración periférica	5	3%
Anomalía Temporal	10	6%
Anomalía Nasal	8	5%
Anomalía Superior	5	3%
Anomalía Inferior	10	6%
TOTAL	172	100%

Fuente: Naranjo C. 2015

En la tabla 5 se describe el estado del campo visual en cada uno de los aspirantes a choferes profesionales, determinando que la mayoría tiene un campo visual.

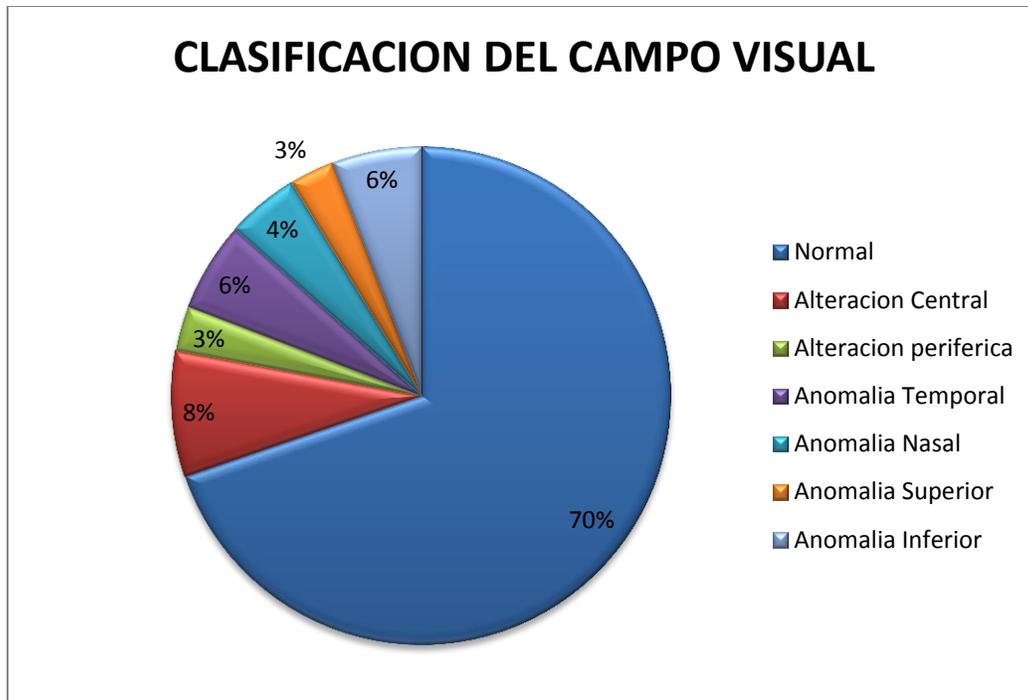


Gráfico 11 - Respuesta a la evaluación de campo visual
Fuente: Naranjo C. 2015

En el gráfico 11 se describe el estado que se encuentra el campo visual en los aspirantes a choferes profesionales, obteniendo un 69% de campo visual normal y un 31% presentaría alteración en el campo visual ya sea central o periférico.

4.03.03 Evaluación de visión cromática.

Tabla 6 - Resultado de la evaluación de visión cromática

CLASIFICACION DE LA VISION CROMATICA		
VALORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normales	152	88%
Anomalía	20	12%
TOTAL	172	100%

Fuente: Naranjo C.2015

En la tabla 6 se describe que a la mayoría de aspirantes a choferes profesionales presentan una buena visión cromática.

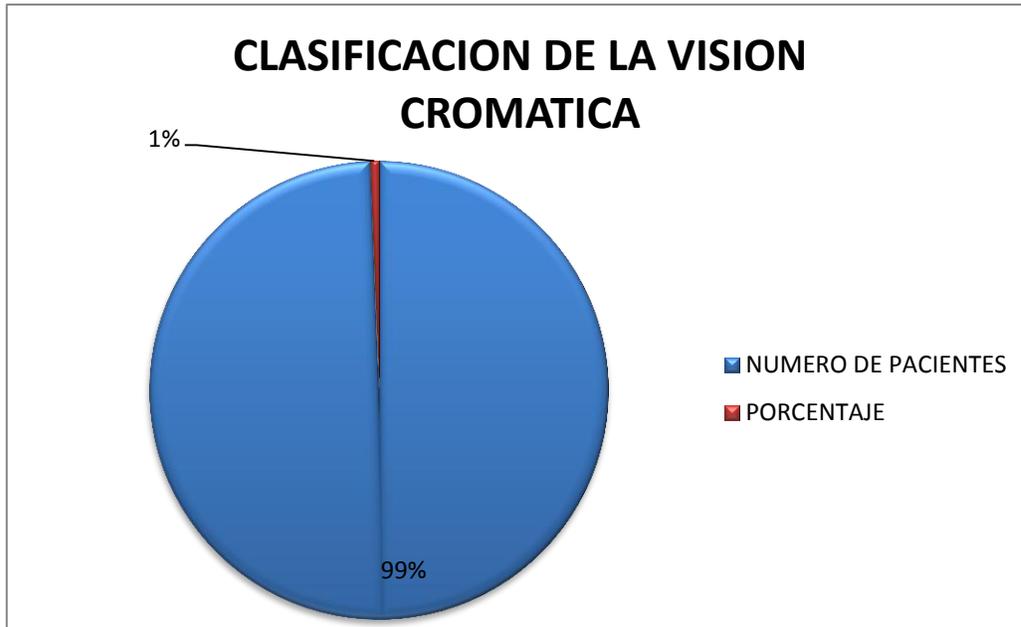


Gráfico 12 - Porcentajes de la evaluación cromática
Fuente: Naranjo C. 2015

En el gráfico 12 se describe, que un 88% de los aspirantes a choferes profesionales tienen una buena visión cromática y un 12% presenta alteración en la visión cromática.

4.03.04 Evaluación de sensibilidad al contraste.

Tabla 7 - Resultado de sensibilidad al contraste

CLASIFICACION DE SENSIBILIDAD AL CONTRASTE		
VALOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20/15	8	5%
20/20	74	42%
20/25	48	28%
20/30	18	11%
20/40	14	8%
20/50	8	5%
20/70	2	1%
20/100	0	0%
20/200	0	0%
TOTAL	172	100%

Fuente: Naranjo C. 2015

En la tabla 7 se describe los grados (minutos de arco) de sensibilidad que presentan los aspirantes a choferes profesionales.

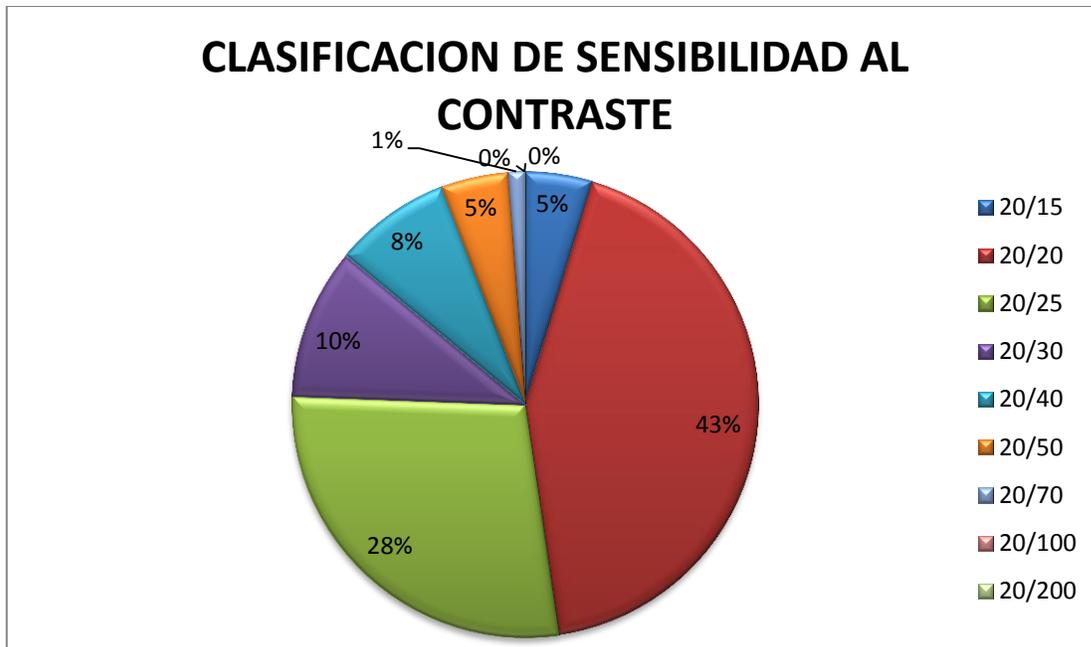


Gráfico 13 - Porcentajes obtenidos de sensibilidad al contraste
Fuente: Naranjo C. 2015

En el gráfico 13 se muestra la clasificación de los grados de sensibilidad que presenta los aspirantes a choferes profesionales, obteniendo un 42% de aspirantes una sensibilidad de

20/20.

4.03.05 Evaluación de estereopsis.

Tabla 8 - Resultado de estereopsis

CLASIFICACION DE LA ESTEREOPSIS		
GRADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20"	63	37%
25"	56	33%
32"	23	13%
40"	6	4%
50"	6	4%
63"	10	6%
100"	5	2%
200"	3	1%
TOTAL	172	100%

Fuente: Naranjo C. 2015

En la tabla 8 se describe los grados de estereopsis que presenta cada aspirante a chofer profesional.



Gráfico 14 - Porcentajes de estereopsis
Fuente: Naranjo C. 2015

En el gráfico 14 se describe que en un 33% de los aspirantes evaluados presentan una buena estereopsis y un 60% no supera los límites normales de estereopsis.

4.03 Conclusiones del Análisis Estadístico

De los resultados de este estudio se obtuvo que en la evaluación de la agudeza visual de acuerdo a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en el libro III, título I de las licencias de conducir, restricciones dice: “Exige una mínima de 20/30 en un ojo y 20/25 en el otro ojo, sin corrección óptica, pasado este rango las personas tendrán la restricción de usar lentes para alcanzar lo mínimo dispuesto y esta no debe superar nunca las 8 dioptrías.” En los resultados de los 172 aspirantes a conductores profesionales se obtuvo que el 86% de los aspirantes cumplir con el rango requerido y el 14% tendrían restricción de usar lentes correctivos

En cambio en la evaluación del campo visual en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial en el libro III , Título I de las licencias de conducir, restricciones dice: “El campo visual se evalúa en cada ojo por separado y aquí la ley es clara, no puede haber escotomas centrales en ninguno de los dos ojos negándole la licencia de conducir”, de los 172 aspirantes a conductores profesionales se obtuvo que el 69% cumplen con el rango dispuesto por la agencia nacional de tránsito, un 23% presentan alteraciones periféricas por lo que la ley no es muy clara y no hay restricción para esta este tipo de alteración y un 8% de los aspirantes se les negaría la licencia de conducir.

En cuanto a la visión cromática la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial en el libro III , Título I de las licencias de conducir, restricciones, no se registran restricciones por lo que con este estudio de investigación se quiere es

complementar la ley orgánica de transporte terrestre tránsito y seguridad vial, ya que la visión cromática es fundamental al momento de apreciar los colores de las señales de tránsito, semáforos e incluso poder distinguir los obstáculos que se presenten la conducción, por lo que se obtuvo que de los 172 aspirantes a conductores profesionales el 88% tiene una visión cromática normal pero el 12% presenta alteración al reconocer los colores.

Para el caso de la sensibilidad al contraste la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial en el libro III , Título I de las licencias de conducir, restricciones dice: “ la sensibilidad al contraste es una prueba que mide las condiciones de visión con poca luz, visión mesopica, emulando la conducción del atardecer-noche, y se realiza sin y con deslumbramiento, si presenta alteración la restricción es conducir solo en horas diurnas (6.00am 6.00 pm), en los 172 aspirantes a conductores profesionales evaluados se obtuvo que el 75% presentan una buena sensibilidad al contraste y no tendrán ninguna restricción, y el 25% presenta alteración en la sensibilidad al contraste por lo que estas personas tendrán la restricción de conducir solo en horas diurnas.

En el caso de la estereopsis la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial en el libro III , Título I de las licencias de conducir, no se toma en cuenta la estereopsis por lo que no hay restricción si alguna persona presenta alguna alteración, por lo que con este estudio se quiere completar las falencias que presenta la ley, puesto que la estereopsis es básica para el cálculo de las distancias a la hora de realizar un adelantamiento y reducir la velocidad o cuando trazamos una curva, por lo que necesario evaluar y tener restricciones a las personas que presenten un grado superior de 25" de estereopsis que está

considerado rango normal. En la evaluación a los 172 aspirantes a conductores profesionales se obtuvo que el 70% presentar una buena estereopsis y el 30% tiene una alteración.

Los resultados obtenidos en la investigación muestran que la mayoría de aspirantes a conductores profesionales (75%) al momento de ir a obtener su licencia de conducir profesional no presentan ninguna restricción en la licencia de conducir profesional, un 20% presentara restricciones de conducir como usar lentes correctivos, conducir solo en horas diurnas y un 5% se les negara la licencia de conducción profesional.

4.04 Respuestas a la hipótesis o interrogante de investigación

Se comprueba la hipótesis planteada, ya que después de realizar la valoración de las funciones visuales el porcentaje de restricciones fue bajo, siendo una de las causas principales para que haya menos restricciones en la entrega de licencias de conducción profesional en el Sindicato de Izamba de la Ciudad de Ambato, el hecho de que en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial no se especifica los parámetros y valores adecuados para el campo visual periférico ni sensibilidad al contraste; adicionalmente no se toma en cuenta la visión cromática ni estereopsis, funciones muy importantes en la conducción ya que nos ayudan a observar correctamente el color de las señales de tránsito, semáforos, obstáculos que se presenten durante la conducción.

Capítulo V: Propuesta

5.01 Propuesta

Elaborar un programa de capacitación dirigido a los integrantes del sindicato choferes profesionales de Izamba de la ciudad de Ambato

5.02 Antecedentes

Según el presente estudio realizado en la escuela de capacitación para choferes profesionales sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato a los aspirantes a conductores profesionales, se pudo identificar que la agudeza visual y sus funciones visuales tienen una gran importancia al momento de conducir por lo que se debe evaluar periódicamente para tener una buena agudeza visual y sus funciones.

Puesto que la visión es la única guía para un conductor que tiene que anticipar sus acciones cuando conduce un vehículo que se desplaza en la carretera, (Herrera, 2014) se debe destacar que un 90% de la información que recibimos llega a través de nuestros ojos para la toma de decisiones frente al volante que depende directamente del estado de nuestra visión.

Para el desarrollo de este tema se evaluó la agudeza visual, campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis con el objetivo de saber que restricciones en la licencia de conducir pueden tener los aspirantes a conductores profesionales. De aquí

se estableció que la mayoría de aspirantes tienen una buena agudeza visual y sus funciones para tener un correcto desempeño en la conducción.

De la investigación realizada podemos decir que el profesional Tecnólogo en Optometría juega un papel fundamental en la promoción y prevención de la salud visual primaria, al detectar a tiempo las anomalías de la agudeza visual y sus funciones visuales y poder brindar el tratamiento y bienestar del paciente y seguridad a la sociedad.

Previo a desarrollar la propuesta que se obtuvo como fruto del presente proyecto de investigación se presentarán a continuación algunos conceptos importantes a tener en cuenta:

- **El programa de capacitación** es el instrumento que sirve para explicitar los propósitos formales e informales de la capacitación y las condiciones administrativas en las que se desarrollará. El programa debe responder a las demandas organizacionales y las necesidades de los trabajadores (Fletcher, 2000).
- **Tecnólogo en Optometría:** Es el profesional que está preparado para la atención clínica en la detección temprana de las alteraciones visuales y oculares de la población ecuatoriana; como también para soporte de los profesionales médicos optómetras y/u oftalmólogos en consultas y campañas visuales.
- Las Competencias del Tecnólogo en Optometría como tecnólogo de las ciencias de la salud y como parte de la responsabilidad del cuidado primario visual de la

población, con criterios, talentos, cogniciones, habilidades y destrezas, estará capacitado para incursionar en campos laborales como:

- **Optometría Clínica:** capacitados para la realización de consultas rutinarias Optométricas detectando e identificando alteraciones en el sistema visual y ocular de acuerdo a la edad cronológica del paciente con el objetivo de conservar una visión integral en las diferentes etapas del ser humano y brindarle una mejor calidad de vida.
- **Exámenes Especiales:** Manejo e interpretación de exámenes de Electro diagnóstico.
- **Baja Visión:** Adaptación de ayudas ópticas a pacientes con patologías oculares que desencadenen en discapacidad visual y supervisión de estos pacientes.
- **Óptica: aplicación,** elaboración y comercialización de dispositivos médicos sobre medida para la salud visual y ocular.
- **Optometría Rural** - Prevención y Promoción para llevar al campo los servicios de la Optometría donde no alcanzan otros profesionales de la salud, formando parte de grupos inter y multidisciplinarios.

(<http://www.cordillera.edu.ec/component/content/category/9-carreras.html>)

Como ya se mencionó que el programa de capacitación es el instrumento que permite, por una parte, determinar las necesidades de las sociedades concernidas en materia de índole laboral, y, por otra parte, garantizar la formación, o el aprovechamiento de ésta, y la portabilidad de la capacitación y de los derechos adquiridos. Este proyecto también se

encuentra encaminado a incentivar a la realización de trabajos de investigación que para un futuro puedan aportar de gran ayuda tanto para estudiantes y profesionales, como también para que la población tome conciencia de la importancia de la salud visual.

5.03 Justificación

Luego del desarrollo del estudio de investigación realizado en el sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato, a los aspirantes a conductores profesionales, en el periodo de Octubre – Marzo del 2015; se pudo identificar que para obtener la licencia de conducir las funciones visuales de la agudeza visual deben estar en buen estado, si se encuentran alteradas van a tener restricciones en la licencia de conducir puesto que pueden afectar en el desempeño de una conducción seguro.

En los 172 aspirantes de muestra que se tomó en cuenta para este estudio, se pudo encontrar según los exámenes optométricos realizados a los aspirantes a conductores profesionales se pudo observar que la mayoría de aspirantes tenían problemas en la agudeza visual y sus funciones teniendo restricción en la licencia como usar lentes durante la conducción, poder conducir un vehículo solo en jornada diurna, dependiendo del grado de alteración en la agudeza visual y sus funciones.

Es indispensable incentivar a los estudiantes de Optometría del ITSCO, a la realización de estos estudios de investigación, y a la importancia de la realización de programas de capacitación de esta manera dar a conocer a estudiantes, profesionales y a

la población en general, sobre temas que tienen gran relevancia en la salud, y constituyen una herramienta de información y consulta.

La elaboración de un programa de capacitación es muy importante ya que estas cuentan con información muy valiosa, verdadera, y de actualidad, sirviendo de apoyo para dar charlas en las escuelas de capacitación de conducción sobre la importancia de la agudeza visual en la conducción.

5.04 Objetivos

5.04.01 Objetivo general.

Elaboración de un programa de capacitación dirigido a los integrantes del sindicato choferes profesionales de Izamba de la ciudad de Ambato.

5.04.02 Objetivos específicos.

- Dar a conocer la importancia que tiene la agudeza visual y sus funciones como el campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis al momento de tomar una decisión al volante.
- Concientizar a los conductores profesionales la importancia de realizarse un examen visual periódicamente para conocer el estado de la agudeza visual y sus funciones y así poder realizar una conducción segura.

5.05 Desarrollo de la Propuesta

5.05.01 Descripción de la propuesta.

El programa de capacitación es la respuesta a los problemas que se encuentra en el diagnóstico o evaluaciones previas a su elaboración y son la base para orientar acciones posteriores y mejorarlas. Para la elaboración del programa de capacitación se debe seguir un orden:

1.- Detección de necesidades.- Detectar el porcentaje de conocimiento sobre la agudeza visual y funciones visuales en la conducción que presenta el sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato.

2.- Clasificación y jerarquización de las necesidades de capacitación: Dentro de las funciones de la agudeza visual encontramos el campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis las cuales la mayoría de aspirantes conductores profesionales desconocían sobre estas funciones.

- Campo visual: Porción del espacio en la que los objetos son visibles simultáneamente al mantener la mirada fija en una dirección. (Traquarir. H, 1948).
- Visión cromática: Condición en que ambos ojos participando en la percepción de los colores del espectro electro visible dependiendo del tipo de onda, esta puede traducirse o no en una única impresión de color.

- Sensibilidad al contraste: capacidad de discriminar diferencias de iluminación entre áreas adyacentes, cuyo umbral se estima como la menor cantidad de contraste que se hace para lograr distinguir el objeto. (Leat *et ál.*, 1999).
- Estereopsis: capacidad binocular del sistema visual que permite distinguir la profundidad y ubicación de los objetos en el espacio.

3.-Definición de objetivos: Dar a conocer la importancia que tiene la agudeza visual y sus funciones como el campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis al momento de tomar una decisión al volante.

- Concientizar a los conductores profesionales la importancia de realizarse un examen visual periódicamente para conocer el estado de la agudeza visual y sus funciones y así poder realizar una conducción segura.

4.-Elaboración del programa

El programa consistió en dar a conocer lo que es la agudeza visual, campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis y como influye en la conducción y sobre todo la coordinación que tiene con las manos y los pies al momento de realizar una maniobra.

Se presentó videos en los que se puede evidenciar accidentes de tránsito causados por no poder tener una buena salud visual. Se dio a conocer cada una de las funciones visuales y ver como se emplea en la conducción:

La agudeza visual está relacionada con la sensibilidad al contraste ya que si se tiene un buena AV y SC podrían observar hasta los detalles más pequeño que se presenten en la conducción y poder adaptarnos a los cambios de luminosidad (día-noche), el campo visual juega un papel fundamental al momento de estar conduciendo y observar los retrovisores para realizar algún cambio de carril o viraje por lo que se debe tener un excelente campo visual porque ayuda a una pronta reacción.

La visión cromática y la estereopsis al igual que las demás funciones visuales son fundamentales puesto que con la visión cromática se puede apreciar todos los colores y se los aplica al momento de observar los colores del semáforo, diferentes clases de señales de tránsito, y la estereopsis ayuda a la visión de profundidad y nos ayuda al momento de hacer un adelantamiento parquearse.

Concluyendo que cada una de las funciones visuales cumple un rol muy importante en la conducción por lo que se debe tener un buen funcionamiento de todas las funciones visuales para una correcta coordinación con las manos y pies para realizar una correcta toma de decisiones y una conducción segura.

5. - Evaluación de resultados

Durante la presentación del programa de capacitación se nota la importancia que le prestaron al programa ya que entre las inquietudes que decían era que se desconocía sobre todas las funciones que influyen en la conducción, que les interesaba que este

proyecto llegue a la agencia nacional de tránsito puesto que ayudaría a mejorar en las restricciones de conducción y se disminuiría el índice de accidentes.

5.05.02 Actividades.

El presente programa de capacitación es la futura propuesta al estudio de investigación sobre la evaluación de agudeza visual relacionada con las causas de restricción para la licencia profesional de conducción, en los aspirantes a choferes profesionales del “Sindicato de Izamba”, de la ciudad de Ambato, tras haber evaluado a los aspirantes a choferes profesionales.

5.06 Impacto

5.06.01 Social.

Lo que se pretende con la realización de este proyecto es concientizar a todos los conductores profesionales la importancia que tiene la agudeza visual y sus funciones, y acudan a una revisión periódica de su salud visual, e incentivar a los estudiantes de Optometría del ITSCO, a la realización de estos estudios de investigación, y a la importancia de la realización de programas de capacitación para de esta manera dar a conocer a estudiantes, profesionales y a la población en general, sobre estos temas de gran importancia en la salud, y constituye como una herramienta de información y consulta.

5.07 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

El programa de capacitación dirigido a aspirantes a conductores profesionales del sindicato de Izamba de la ciudad de Ambato, consistió en darles una charla informativa sobre la importancia que tiene la agudeza visual, campo visual, visión cromática, sensibilidad al contraste y estereopsis, y como influyen en la conducción. Concientizando a todos los futuros conductores la importancia de realizarse un examen visual periódicamente.

Capítulo VI: Aspectos Administrativos

6.01 Recursos

Tabla 9 - Aspectos Administrativos

Actividades	Recursos
Tutorías	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tutora: Opt. Flor Piña ✓ Estudiante: Fernando Naranjo <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuadernos ✓ Libros ✓ Apuntes. <p>Tecnológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Computador ✓ Impresiones
Historia Clínica	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiante: Fernando Naranjo ✓ Aspirantes a conductores profesionales del sindicato de Izamba ✓ Autoridades del sindicato de Izamba <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia Clínica ✓ Esferos <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiante: Fernando Naranjo ✓ Aspirantes a conductores profesionales del sindicato de Izamba
Estado Visual	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Historia clínica. ✓ Optotipo ✓ Ocluser ✓ Agudeza Visual ✓ Perimetria ✓ Regilla de Amsler ✓ Test de Ishihara ✓ Test de Titmus ✓ Test de Sensibilidad al Contraste ✓ Esfero

Fuente: Naranjo, F. (2015)

6.02 Presupuesto

Tabla 10 - Presupuesto para la realización del proyecto de grado.

RECURSOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Unidad / tiempo)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
EQUIPOS	Perímetro	1	50,00	50,00	
	Test de Ishihara	1	50,00	50,00	
	Test de Titmus	1	150,00	150,00	
	Test de sensibilidad	1	25,00	25,00	
	Rejilla de Amsler	1	30,00	30,00	
SERVICIOS PERSONALES	Alimentación	40	3,00	120,00	
	Transporte	20	2,00	40,00	
HUMANOS	Tutoría	1	739,44	739,44	
MATERIALES Y SUMINISTROS	Empastado	1	7,00	7,00	
	Carpetas	6	0,50	3,00	
	Resmas - Papel bond	4	5,00	20,00	
	Esferos	8	0,25	2,00	
	Cartuchos - tinta	5	12,00	60,00	
	Copias	100	0,02	2,00	
	Servicios basicos	4	25,00	100,00	
TOTAL				1,395.44	

Fuente: Naranjo, F. (2015)

6.03 Cronograma

Tabla 11 - Cronograma de actividades

Tiempo Actividad	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación del plan																																
Entrega capítulo I																																
Entrega capítulo II																																
Entrega capítulo III																																
Entrega capítulo IV																																
Autorización de la institución																																
Evaluación a los Aspirantes																																
Tabulación de resultados																																
Entrega capítulo V																																
Entrega capítulo VI																																
Entrega capítulo VII																																
Entrega acta de aprobación																																
Entrega acta firmada por lector y tutor																																
Entrega anillado empastado																																
Defensa tesis																																

Fuente: Naranjo, F. (2015)

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.01 Conclusiones

- La ley orgánica de transporte terrestre y educación vial tiene falencias ya que no presenta parámetros ni valores normales para las funciones de sensibilidad al contraste y adicionalmente no tiene en cuenta las funciones campo visual periférico, visión cromática y estereopsis.
- El presente estudio muestra que en el Sindicato de choferes profesionales de Izamba de la ciudad de Ambato se están entregando licencias de conducción sin restricción a algunos conductores que deberían presentarla, por la ausencia de restricciones en la ley para algunas funciones visuales; lo que representa un alto riesgo para los pasajeros y choferes profesionales.
- Esta investigación es una evidencia científica que muestra la necesidad de hacer una reforma a la Ley Orgánica de transporte terrestre y educación vial, con el fin de brindar mayor seguridad a los pasajeros de conductores profesionales al reducir la posibilidad de accidentalidad asociada a alteraciones en las funciones visuales.
- La mayoría de aspirantes a choferes profesionales desconocían sobre la agudeza visual y sus funciones visuales, y la importancia que las mismas tienen al momento de la conducción, por lo que con el programa de capacitación se dio a conocer esta información para concientizar sobre la importancia de las funciones visuales en la conducción.

7.02. Recomendaciones

Se recomienda que para la obtención de la licencia de conducir profesional se debe tomar en cuenta los parámetros normales obtenidos en este estudio investigativo para tener en cuenta para las posibles restricciones que pueden tener los conductores profesionales.

Para la evaluación de la agudeza visual y sus funciones visuales la agencia nacional de tránsito debe tener un profesional de la salud un tecnólogo en optometría para que evalúe el estado de cada aspirante a conductor profesional y así dar a conocer que tipo de restricción tendría.

Para complementar esta investigación sería necesario conocer si el examen psicosenométrico que se le realiza en la agencia nacional de tránsito tiene la misma fiabilidad que al evaluar por un profesional de la salud tecnólogo en optometría con un examen completo de la agudeza visual y sus funciones.

Se recomienda la ampliación de este estudio, con la realización a nivel global tomando en cuenta todos los sindicatos de conductores profesionales del Ecuador para se entiendan la importancia de una buena función visual y la importancia que tienen las mismas en la conducción.

Referencias Bibliográficas

8.01 Bibliografía

- Alberto, C. (28 de Mayo de 2000). *Noticias.coches*. Obtenido de <http://noticias.coches.com/consejos/la-vista-y-la-conduccion/116453s>© 2014
- Belmonte, J. (2011). Obtenido de https://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=c6cf488d-3552-4d4d-a702-2a171a535a2a&groupId=279372.
- Cárceles. (2003). *Laser in situ keratomileusis for hyperopia and astigmatism with LADARVISION*.
- Daniel, M. (22 de Marzo de 2010). *Fundacion 20-20*. Obtenido de http://www.alinafflelou.es/fundacion/wp-content/uploads/informe_race_gafas_airbag.pdf
- diccionario. (20 de 08 de 2010). *motorgiga.com*. Recuperado el 03 de 01 de 2015, de <http://diccionario.motorgiga.com/diccionario/agudeza-visual-definicion-significado/gmx-niv15-con85.htm>
- Garzón, N., & Ruiz, J. (11 de Julio de 2001). *Manual de Refracción*. Recuperado el 10 de Junio de 2014, de <http://www.colegiodeopticos.cl/Descargas/Articulos/Publicaciones/Manual%20de%20Ref raccion/Cuadernillo%201.pdf>
- Grabowska, Noval, Villafranca, & Fernández, G. P. (21 de Octubre de 2011). *Defectos Refractivos en la infancia*. Recuperado el 10 de Junio de 2014, de <http://www.oftalmo.com/studium/studium2011/stud11-1/11a-02.htm>
- Herranz, R. (2011). *Manual de Optometria*. Madrid, Espana: Medica Panamericana S.A.
- Herrera, M. (2014). *Comisariato Europeo*. Obtenido de http://www.cea-online.es/reportajes/vision_conduccion.asp
- Jimenez, J. (2007). *OFTALMOLOGIA Y PSICOLOGIA OPTICA*. Universidad granados.
- Keith, E., & Llewellyn, R. (1993). *Optometría*. Bogotá: Masson.
- López, L. (2010). *Implante de Lente Intraocular para. Superintendencia de servicios de salud, 7*.

Martín Herranz, G. V. (2011). Manual de optometría. En M. H. Vecilla, *Manual de optometría* (págs. 25-31). Madrid: Editorial Panamericana.

Martínez, E., & Sánchez, S. (s.f.). *El cine en tres dimensiones*. Obtenido de <http://www.uhu.es/cine.educacion/cineyeducacion/3D.htm>

Mayoral, B. (15 de mayo de 2013). *Visión Cromática*. Obtenido de <http://beatrizmayoral.blogspot.com/2013/05/vision-cromatica.html>

Moran, D., Valladares, L., & Vallo, O. (octubre de 2010). *Fundación Visión COI*. Obtenido de <http://www.fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/9/4w%20estereo%20en%20IMAX.pdf>

Nelson, J. (1993). *Optometría*. Bogotá: Masson.

Pascual, D. R. (20 de Enero de 2014). *Ocularis*. Obtenido de <http://ocularis.es/blog/about/>

Pato, A. (04 de Julio de 2010). *Problemas de vista*. Obtenido de <http://www.auto10.com/reportajes/problemas-de-vista-como-afectan-a-la-conduccion/1275>

Pérez, I. S. (1999). *Clínica Universitaria de Optometría*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid.

Vecilla, M. H. (2011). *Manual de optometría*. En M. Herranz. Madrid: Editorial Panamericana.

ANEXOS

Anexo 1




TECNOLÓGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"

Quito, 25 de Febrero de 2015

Señor Arquitecto
Carlos Rivera
Rector
SINDICATO DE CHOFERES PROFESIONALES DE IZAMBA DE LA CIUDAD
DE AMBATO

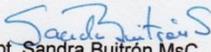
Ciudad.-

Reciba un cordial saludo de quienes hacemos la Dirección de la carrera de Optometría del Instituto Tecnológico Superior Cordillera y a la vez felicitarle por su acertada gestión.

Como parte de la formación superior y respondiendo a las exigencias académicas propias de nuestro modelo educativo, me es muy placentero solicitarle la autorización a fin de que el señor: **NARANJO ÁLVAREZ CHRISTIAN FERNANDO**, en proceso de grado de la carrera de Optometría, pueda realizar su estudio de campo en las instalaciones de su Institución, para la realización del proyecto titulado **"ESTUDIO EVALUATIVO DE LA AGUDEZA VISUAL, RELACIONADA CON LAS CAUSAS DE RESTRICCIÓN PARA LA LICENCIA PROFESIONAL DE CONDUCCIÓN EN LOS ASPIRANTES A CHOFERES PROFESIONALES EN2014 - 2015"**. El propósito es lograr que la sociedad sea parte activa de la formación de los nuevos profesionales actuando como facilitadores de información y jueces de los desempeños por ellos adquiridos en las aulas de clases y el autoestudio.

Por su favorable atención, anticipo reiteradamente mis agradecimientos.

Atentamente,


Opt. Sandra Buitrón MsC
DIRECTORA DE LA CARRERA DE OPTOMETRÍA
E-mail: sbuitron@cordillera.edu.ec
Tel: 0992595886



*Nuestro reto formar seres humanos con iguales
derechos, deberes y obligaciones*

Fuente: Solicitud para la autorización

ESTUDIO EVALUATIVO DE LA AGUDEZA VISUAL, RELACIONADA CON LAS CAUSAS DE RESTRICCIÓN PARA LA LICENCIA PROFESIONAL DE CONDUCCIÓN EN LOS ASPIRANTES A CHOFERES PROFESIONALES DEL SINDICATO DE IZAMBA DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERIODO 2014-2015. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DIRIGIDO A LOS INTEGRANTES DEL SINDICATO CHOFERES PROFESIONALES DE IZAMBA DE LA CIUDAD DE AMBATO.

Anexo 2



Escuela de Capacitación de Conductores Profesionales del "Sindicato de Izamba"
Izamba Ambato Tungurahua

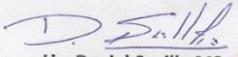
Ambato, 11 de Marzo de 2015

Arquitecto.
Carlos Rivera
**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE CONDUCTORES PROFESIONALES DEL SINDICATO DE IZAMBA
ECCPSIZ**
Presente.

De mi consideración:

Por medio de la presente, pongo en su conocimiento según oficio emitido a su persona por parte del INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA a cargo de la Sra. MSc. Sandra Buitrón, DIRECTORA DE LA CARRERA DE OPTOMETRÍA se conceda la autorización al Señor NARANJO ÁLVAREZ CHRISTIAN FERNANDO, realizar un estudio de campo dentro de las instalaciones de esta prestigiosa Institución, con la finalidad de ser un ente de ayuda a los estudiantes de diferentes Instituciones siendo nosotros como Institución parte activa de la formación de nuevos profesionales actuando como facilitadores de la formación. Dicho estudio de campo se lo realizara el día **Lunes 16 de marzo** del presente desde las 08:00 horas, el presente estudio permitirá a nuestros estudiantes determinar el estado de salud visual, con una duración de 20 min. Por aula clase.

Particular que pongo bajo su conocimiento, para los fines consiguientes.

Atentamente,

Lic. Daniel Sevilla MSc.
Coordinador Académico


REVISADO Y AUTORIZADO
COORDINAR CON EL
DIRECTOR PEDAGÓGICO
11/03/2015

Calle Neptalí Sancho entre César A. Salazar y Ricardo Callejas / Telefax 032854434 / E-mail: sindicato_izamba@hotmail.com
www.sindicatodechoferesizamba.com

Fuente: Autorización Sindicato de Izamba

ESTUDIO EVALUATIVO DE LA AGUDEZA VISUAL, RELACIONADA CON LAS CAUSAS DE RESTRICCIÓN PARA LA LICENCIA PROFESIONAL DE CONDUCCIÓN EN LOS ASPIRANTES A CHOFERES PROFESIONALES DEL SINDICATO DE IZAMBA DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERIODO 2014-2015. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DIRIGIDO A LOS INTEGRANTES DEL SINDICATO CHOFERES PROFESIONALES DE IZAMBA DE LA CIUDAD DE AMBATO.

Anexo 3



Fuente: Toma de datos/historias clínicas
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 4



Fuente: Toma de agudeza visual/historias clínicas
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 5



Fuente: Evaluación en el autorefractómetro
/historias clínicas
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 6



Fuente: Evaluación en el autorefractómetro
/historias clínicas
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 7



Fuente: Evaluación de visión cromática/
test de Ishihara
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 8



Fuente: Evaluación de visión cromática/
test de Ishihara
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 9



Fuente: Evaluación de esteropsis/
test de titmus
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 10



Fuente: Evaluación de campo visual/
test de rejilla de Amsler
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 11



Fuente: Evaluación de campo visual/
test de rejilla de Amsler
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 12



Fuente: Perímetro por confrontación
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 13



Fuente: Evaluación de campo visual/límites
Periféricos horizontales
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 14



Fuente: Evaluación de campo visual/límites
Periféricos verticales
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 15



Fuente: Evaluación de campo visual/límites
Periféricos verticales
Elaborado: Naranjo, C.(2015)

Anexo 16



Fuente: Evaluación de campo visual/límites
Periféricos verticales
Elaborado: Naranjo, C.(2015)