



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

**Título**

**Agudeza visual y rendimiento académico en niños  
de la escuela “Alonso de Mercadillo”- Loja**

Tesis previa a la obtención del  
título de Médico General

**AUTORA:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**DIRECTOR:** Dr. Richard Orlando Jiménez, Mg. Sc.

**LOJA – ECUADOR**

**2019**

**CERTIFICACIÓN**

Loja, 19 de junio del 2019

Dr. Richard Orlando Jiménez, Mg. Sc.

**DIRECTOR DE TESIS****CERTIFICO:**

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General de autoría de la estudiante Valeria Elizabeth Rodríguez Loján, titulado **AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA "ALONSO DE MERCADILLO"- LOJA** ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

Atentamente



---

Dr. Richard Orlando Jiménez, Mg. Sc.

**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Valeria Elizabeth Rodríguez Loján, declaro ser autora del presente trabajo de Tesis titulado **AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA “ALONSO DE MERCADILLO”-LOJA** y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales que hicieran del contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

**Firma:** \_\_\_\_\_



**Autora:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**C.I:** 1105912297

**Fecha:** 19 de junio de 2019

## CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Valeria Elizabeth Rodríguez Loján, autora de la tesis: **AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA “ALONSO DE MERCADILLO”-LOJA**, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Médico General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta casa de estudios superiores.

Los usuarios, libremente, pueden consultar el contenido de este trabajo a través del Repositorio Digital Institucional (RDL), accediendo a las redes de información del país y del extranjero con las cuales la Universidad mantenga un convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis que sea realizada por terceros. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 19 días del mes de junio del 2019, firma su autora.

**Firma:** \_\_\_\_\_



**Autor:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**Cédula:** 1105912297

**Dirección:** Ciudadela Julio Ordoñez

**Correo electrónico:** valuk15@hotmail.com

**Teléfono:** 0961261007

**Director de Tesis:** Dr. Richard Orlando Jiménez, Mg. Sc.

**Tribunal:**

Dr. Angel Vicente Ortega Gutierrez., Mg. Sc. - Presidente del Tribunal

Dra. Janneth Lomas Guamán, Esp. - Miembro del Tribunal

Dra. Janeth Fidelina Remache Jaramillo, Esp. - Miembro del Tribunal

## **DEDICATORIA**

En primer lugar a Dios, por ser mi motor y la fuerza que me impulsa cada día. A mi madre y mis tíos, quienes con empeño y esfuerzo han sabido apoyarme en cada etapa de mi vida y en especial a lo largo de esta carrera. A mi abuelita materna, hermano y primos, con quienes he recorrido este largo camino. A mis docentes y en especial a mi director de tesis, por ser mi guía profesional, para lograr la culminación de este proyecto.

**Valeria Rodríguez**

## **AGRADECIMIENTO**

Al culminar con este trabajo investigativo, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis docentes, que siempre con sus enseñanzas, valores y amistad, han colaborado, no solo a mi formación académica, sino también a mi crecimiento personal como ser humano.

A mi madre y tíos, que con su esfuerzo, me han apoyado para llegar al día de hoy. Andrea, mis amigos y a todos, quienes me respaldaron desinteresadamente para el desarrollo y finalización del presente trabajo de investigación.

**Valeria Rodríguez**

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
1 TÍTULO.....	1
2 RESUMEN.....	2
SUMMARY.....	3
3 INTRODUCCIÓN.....	4
4 REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
4.1 Recuento anatómico del ojo.....	7
4.1.1. Anexos oculares.....	7
4.1.1.1. Órbitas.....	7
4.1.1.2. Párpados.....	7
4.1.1.3. La conjuntiva.....	7
4.1.1.4. El aparato lagrimal.....	7
4.1.2. Globo ocular.....	8
4.1.2.1. Pared del globo ocular.....	8
4.1.2.2. Capa fibrosa del globo ocular.....	8
4.1.2.3. Capa vascular del globo ocular (úvea).....	8
4.1.2.4. Capa interna del ojo.....	8
4.1.2.5. Contenido del globo ocular.....	8
4.1.3. Músculos oculares.....	9
4.1.4. Nervio óptico y vías de transmisión.....	9
4.2. Fisiología Visual.....	9
4.3 La visión.....	10
4.3.1 Agudeza visual.....	10
4.3.1.1 Desarrollo visual.....	10
4.3.1.2 Desarrollo visual operativo.....	11
4.4. Agudeza visual en niños.....	12
4.5 Evaluación de la agudeza visual.....	12
4.5.1 Evaluación de la agudeza visual en niños.....	12
4.5.2 Factores que afectan la agudeza visual.....	13
4.6 Tests para la evaluación de la agudeza visual en niños.....	13
4.6.1 Optotipo de Snellen.....	13
4.6.2 Procedimiento a seguir para la evaluación de agudeza visual lejana.....	14
4.6.3 Procedimiento a seguir para la evaluación de agudeza visual cercana.....	14
4.7 Disminución de agudeza visual.....	15
4.7.1 Hipermetropía.....	15
4.7.2 Miopía.....	15
4.7.3 Astigmatismo.....	16
4.7.4 Ambliopía.....	16
4.8 Rendimiento académico.....	17
4.8.1 Valoración del rendimiento académico.....	17
4.8.2 Bajo Rendimiento académico.....	18
5 MATERIALES Y MÉTODOS.....	19

<b>6 RESULTADOS</b> .....	<b>23</b>
<b>7 DISCUSIÓN</b> .....	<b>29</b>
<b>8 CONCLUSIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>9 RECOMENDACIONES</b> .....	<b>32</b>
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>33</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>35</b>

## ÍNDICE DE GRAFICAS

<b>Gráfica Nro 1</b> Frecuencia de la disminución de agudeza visual (DAV) entre los niños y niñas de la escuela Alonso de Mercadillo.....	<b>23</b>
<b>Gráfica Nro 2.</b> Distribución por edad de disminución de la agudeza visual en los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja durante el año “2017-2018” .....	<b>24</b>
<b>Gráfica Nro 3:</b> <i>Distribución por género de disminución de la agudeza visual en los niños que asisten a la escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja año 2017-2018.</i> .....	<b>25.</b>
<b>Gráfica Nro 4:</b> <i>Distribución por ojo afectado de disminución de agudeza visual en los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja en el año 2017-2018.</i> .....	<b>26</b>
<b>Gráfica Nro 5:</b> <i>Rendimiento aca'demico de los niños que asisten a la Escuela “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja año 2017-2018.</i> .....	<b>27</b>
<b>Gráfica Nro 6:</b> <i>Relación de la disminución de la agudeza visual con el rendimiento académico de los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja en el año 2017-2018.</i> .....	<b>28</b>

## **1 Título**

Agudeza visual y rendimiento académico en niños de la escuela “Alonso de  
Mercadillo”- Loja

## 2 Resumen

La visión constituye uno de los sentidos más importantes para el ser humano en todos los aspectos de la vida, especialmente en los procesos que se encuentran relacionados con el aprendizaje, las alteraciones visuales en etapa infantil suponen un tema de gran preocupación, considerando que en esta etapa se adquieren la mayoría de conocimientos y, además, se sientan las bases de una buena formación académica. Los objetivos fueron evaluar a disminución de agudeza visual y su relación con el desempeño académico en los niños que asisten a la escuela “Alonso de Mercadillo” de Loja. El estudio es de tipo descriptivo. El universo fue de 668 y la muestra de 247 niños que cumplieron los criterios de inclusión. Los datos del tamizaje visual se recogieron en una hoja estructurada para dicho efecto y las calificaciones fueron obtenidas de las libretas de calificaciones de los niños. Luego de analizar la información se obtuvo que el 44% de los niños presentan disminución de agudeza visual, de estos el 28% se encuentra en 9 años de edad, se afectó de igual manera género masculino y femenino, la afectación ocular bilateral se presentó en un 44% y el promedio de los niños se situó entre excelente y bueno; al igual que el promedio de los niños que no presentaban ningún tipo de afectación en su agudeza visual. Se puso constatar que no existe diferencia significativa ( $p>0.05$ ) para la relación entre disminución de agudeza visual y alteración en el rendimiento académico. En conclusión no existe una relación entre la agudeza visual y el rendimiento académico.

**Palabras Clave:** Agudeza visual, Niños, Rendimiento académico.

### **Abstract**

Vision is one of the most important senses for the human being in all aspects of life, especially in the processes that are related to learning, visual disturbances in childhood stage are a subject of great concern, considering that in this stage, most of the knowledge is acquired and, in addition, the foundations of a good academic education are laid. The objectives were to evaluate the decrease in visual acuity and its relationship with academic performance in the children who attend the “Alonso de Mercadillo” school in Loja. The study is descriptive. The universe was 668 and the sample of 247 children who met the inclusion criteria. The visual Screening data was collected on a structured sheet for this purpose and the grades were obtained from the children’s report cards. After analyzing the information, it was obtained that 44% of the children presented visual acuity decrease, of these, 28% are 9 years old, male and female gender was equally affected, bilateral ocular involvement was presented in 44% and the average of the academic records were between excellent and good; as well as the average of the children who did not present any type of impairment in their visual acuity. It was noted that there is no significant difference ( $p>0.05$ ) for the relationship between visual acuity decrease and alteration in academic performance. In conclusion there is no relationship between visual acuity and academic performance.

**Key words:** Visual acuity, Children, Academic performance.

### **3 Introducción**

La visión constituye uno de los sentidos más importantes para el ser humano en todos los aspectos de la vida, especialmente en los procesos que se encuentran relacionados con el aprendizaje, interacción social y comunicación, por ende su alteración tiene una gran repercusión a nivel económico, social y sanitario, además de que estos problemas van a verse reflejados específicamente en la niñez, ya que es aquí donde la deficiente visión se establece como uno de los principales factores que determinan el fracaso escolar. (Verrone & Simi, 2008)

El continuo incremento de errores refractarios de la visión a nivel mundial ha convertido a estos problemas en una prioridad dentro de las políticas de salud pública. Los defectos de refracción o ametropías son todas aquellas alteraciones en las que, debido a un mal funcionamiento el ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen, siendo la hipermetropía, miopía y astigmatismo los más comunes. Su detección temprana es importante para evitar problemas oftalmológicos más serios en la edad adulta. (Ferrán et al., 2013)

La deficiencia visual se define como la falta de agudeza visual, lo que incapacita en mayor o menor grado a la persona que la padece, en la realización de actividades cotidianas dificultando el proceso de construcción y desarrollo cognitivo. Se ha reportado que la agudeza visual deficiente constituye uno de los factores más importantes que afectan el aprendizaje (Cisneros et al., 2014).

El 80% del proceso de aprendizaje durante los primeros 12 años de vida del niño/a se realiza a través de la visión. (Almeida et al., 2013).

Además, la disminución de la agudeza visual figura como una causa importante, de aislamiento social y deterioro funcional. La disminución súbita de la agudeza visual supone una urgencia oftalmológica y debe ser considerada con la seriedad necesaria. (Organización Panamericana de la Salud, 2013)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) documenta que alrededor de 246 millones de personas alrededor del mundo sufren de baja visión, como consecuencia de defectos visuales no corregidos; concentrándose aproximadamente el 90% en países en desarrollo, entre los cuales se incluye Ecuador. Hablando de los niños, se estima que en el mundo, al menos 12 millones padecen un error de refracción mismo que es fácilmente diagnosticable y corregible. Sin embargo, estas cifras podrían estar subestimando la magnitud real del problema debido al escaso o nulo acceso a un diagnóstico, especialmente entre las personas de bajos recursos. (OMS, 2014)

Las alteraciones visuales en etapa infantil suponen un tema de gran preocupación, considerando que en esta etapa de la vida se adquieren la mayoría de conocimientos y, además, se sientan las bases de una buena formación académica, misma que se ve obstruida por un problema de salud, muchas de las veces no diagnosticado por falta de atención a los niños pero que es fácilmente corregible una vez detectado.

La identificación, referencia a tiempo y tratamiento oportuno de las alteraciones de la agudeza visual, disminuyen hasta en un 50% el posterior desarrollo de ceguera como una de las principales complicaciones. (Organización Panamericana de la Salud, 2013)

Existe evidencia creciente que sugiere un incremento en la prevalencia de miopía a nivel mundial, sobretodo en edad infantil, es así que se considera como una de las cinco prioridades inmediatas planteadas por la Organización Mundial de la Salud en el “Plan Visión 20/20 el derecho a la visión”, además en Asia del Este se calcula que un 80% de la población padece de miopía. (Zhang, Qu, & Zhou, 2015)

En España se desarrolló un estudio con un total de 1059 escolares, la recolección de datos se llevó a cabo durante año y medio en algunas instituciones de la ciudad de Granada, el porcentaje de detección de anomalías visuales fue de 64.8% evidenciando así su alta prevalencia. Al relacionar estos problemas con el rendimiento académico de los niños, se observó que el rendimiento académico entre los escolares que presentaban algún tipo de disminución visual fue de buena a regular, contrastando con el buen desempeño que presentan los escolares que no presentan ninguna alteración, lo que indica la gran importancia de un diagnóstico temprano en el fortalecimiento de las capacidades de aprendizaje. (Lázaro & Perales, 2013)

A nivel de Latinoamérica, específicamente en Venezuela, se realizó un estudio en una escuela urbana donde se evidenció que 51.4% de los niños a los que se les realizó el examen visual mostraron agudeza visual deficiente. (Cisneros et al., 2014).

En Argentina, en un estudio realizado a 177 niños de 6 años de edad, pertenecientes a cuatro escuelas diferentes de la ciudad de Santa Fe se encontró que la prevalencia de agudeza visual deficiente entre los mismos fue del 10.7%. (Verrone & Simi, 2008)

En Ecuador, según datos estadísticos del Ministerio de Salud Pública (MSP) durante el año 2014, el 81% de la población escolar presentó alteraciones visuales como disminución de la agudeza visual y ceguera. Mientras que en el 2015 esta cifra aumentó al 83%, lo que amerita un estudio más profundo para un correcto diagnóstico y tratamiento. (MSP, 2015) Sin embargo, existe cierta discrepancia entre los resultados reportados por el MSP y los obtenidos en otros estudios. Por ejemplo, en un estudio realizado a escolares en Ecuador se

evidenció que un 27.8% de los estudiantes presentaron disminución de la agudeza visual y ésta, a su vez, se encuentra relacionada con disminución en el desempeño académico de los niños a los cuales se examinó. (Del Pozo & López, 2015)

Debido a estas inconsistencias es necesario realizar estudios adicionales que nos permitan establecer la incidencia de problemas visuales entre la población escolar, y de esta manera poder establecer políticas que nos lleven a un correcto diagnóstico y tratamiento como prioridad nacional.

En un estudio realizado a escolares del cantón Guayzimi, provincia de Zamora Chinchipe el año 2015, se evidenció que solamente un 5.88% de los niños estudiados presentaron algún problema visual, siendo la miopía el problema principal entre los niños diagnosticados. (Viñan, 2016).

A nivel local, en nuestra ciudad no existen estudios que relacionen las alteraciones de la agudeza visual en los niños y su desempeño académico, al analizar estos datos es que cabe preguntar: ¿Existe relación entre la disminución de la agudeza visual y desempeño académico en los niños que asisten a la escuela Alonso de Mercadillo de la ciudad de Loja?

Y en base a aquella, se formuló el objetivo general encaminado a, Evaluar la disminución de la agudeza visual y determinar su relación con el desempeño académico en niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja, a través del cumplimiento de objetivos específicos que tuvieron como fin, establecer la incidencia de disminución de la agudeza visual según, la edad, género y ojo afectado que presentan los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja; conocer el rendimiento académico de los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja y relacionar la disminución de la agudeza visual con el rendimiento académico de los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja

## **4 Revisión de literatura**

### **4.1 Recuento anatómico del ojo**

**4.1.1. Anexos oculares.** Los anexos oculares constituyen un conjunto de estructuras cuya principal función es la protección del globo ocular. Lo forman la órbita, los párpados y las pestañas, la conjuntiva y el aparato lagrimal.(Pró, 2012)

**4.1.1.1. Órbitas.** Son estructuras óseas situadas a ambos lados de la línea media de forma piramidal con el vértice dirigido hacia atrás y adentro, además presenta cuatro paredes (superior, inferior, medial y lateral), cuatro bordes (supero medial, supero lateral, inferomedial e inferolateral). Su techo corresponde al piso de la fosa craneana anterior y su piso al techo del seno maxilar. (Pró, 2012)

**4.1.1.2. Párpados.** Protegen el globo ocular por su parte anterior. Están formados por tejido muscular y membranoso situado por delante del globo ocular. El párpado superior es más grande y el párpado inferior es más pequeño. Cada párpado presenta una cara anterior, convexa y cubierta por piel, y una cara posterior, cóncava y tapizada por epitelio conjuntival con algunas células “goblet” dispersas. Los párpados superior e inferior se unen en sus extremos medial y lateral formando las comisuras palpebrales medial y lateral. La apertura ovalada, que queda entre los bordes libres de los párpados superior e inferior, se denomina hendidura palpebral. Sobre el borde palpebral anterior se ubican, en 3 o 4 hileras, las pestañas. De adelante hacia atrás cada uno de los párpados está formado por: piel, tejido celular, músculo estriado, una capa fibrosa (tarsos y ligamentos), músculo liso y mucosa. Los párpados también presentan tres tipos de glándulas: tarsales [de Meibomio], sebáceas y ciliares [de Moll]. (Kanski et al., 2012)

**4.1.1.3. La conjuntiva.** Es una membrana mucosa que cubre la superficie anterior del ojo desde el borde palpebral hasta el limbo corneano. Se distinguen en ella tres partes: la conjuntiva tarsal, la bulbar y la de los fondos de saco palpebrales o fómix. Es rica en tejido linfático, vasos sanguíneos y presenta glándulas mucinosas o lagrimales accesorias.(Pró, 2012)

**4.1.1.4. El aparato lagrimal.** Está formado por un elemento productor de lágrimas, la glándula lagrimal principal, ubicada en la fosa lagrimal, y por las vías de eliminación constituidas por los puntos lagrimales superior e inferior, los canalículos lagrimales superior e inferior, el saco lagrimal y el conducto lacrimonasal, que desemboca en el meato inferior. (Pró, 2012)

**4.1.2. Globo ocular.** El globo ocular es una esfera que mide 24 mm en su diámetro anteroposterior. En el recién nacido sólo mide 18 mm y debe crecer 6 mm hasta llegar a la cifra del adulto. El mayor crecimiento posnatal se produce durante el primer año de vida. A

los tres años ya alcanza los 23mm y crece el milímetro adicional hasta la pubertad. En el globo ocular se distinguen las paredes y el contenido. (Pastmanik, 2013)

**4.1.2.1. Pared del globo ocular.** La pared del globo ocular está formada por tres capas (la capa fibrosa) que es la más externa, la capa media o vascular y la capa interna. (Geneser, Qvortrup, Trandum-Jensen, Christensen, & Brüel, 2015)

**4.1.2.2. Capa fibrosa del globo ocular.** La capa externa, que corresponde a la esclerótica en los 5/6 posteriores y a la córnea en el 1/6 anterior. El límite entre ambos constituye el limbo esclerocorneano. Al nacer, la córnea tiene un diámetro de curvatura de 10 mm y a los cinco años llega a tener el diámetro definitivo de 12 mm. (Geneser et al., 2015)

**4.1.2.3. Capa vascular del globo ocular (úvea).** Es la capa media de la pared del globo ocular. Está formada por dos porciones: anterior y posterior. La porción anterior es musculo vascular y más pequeña, y está formada por el cuerpo ciliar y el iris. La porción posterior es amplia y vascular, y corresponde a la coroides. La coroides termina hacia adelante en la ora serrata, que la separa del cuerpo ciliar. A nivel del cuerpo ciliar se encuentra el músculo ciliar, que interviene en la acomodación, y los procesos ciliares que forman el humor acuoso. El iris presenta dos músculos: el esfínter pupilar, inervado por el parasimpático, y el dilatador de la pupila, inervado por el simpático. Los procesos inflamatorios que afectan las estructuras oculares ubicadas por delante de la ora serrata se manifiestan por la afección conocida como ojo rojo. (Pró, 2012)

**4.1.2.4. Capa interna del ojo.** La capa más interna del ojo está formada por la retina. En ella se localizan los fotorreceptores (conos y bastones) y las células bipolares y ganglionares cuyos axones van a formar el nervio óptico. Los conos funcionan en condiciones de iluminación fotópica (visión diurna) y son los únicos fotorreceptores presentes en la mácula. Intervienen en la visión de colores (visión cromática) y en la capacidad de discriminación (agudeza visual). Los bastones funcionan en condiciones de iluminación escotópica (visión nocturna) y se encuentran especialmente en la retina periférica. Intervienen en la adaptación a la oscuridad y en la orientación espacial. (Geneser et al., 2015)

**4.1.2.5. Contenido del globo ocular.** El contenido del globo ocular está conformado por el lente, el cuerpo vítreo y el humor acuoso, que está contenido en las cámaras anterior y posterior del ojo. Estos elementos junto con la córnea constituyen los medios transparentes del ojo, que intervienen en el fenómeno de la refracción. Todas estas estructuras carecen de vasos sanguíneos. (Geneser et al., 2015)

**4.1.3. Músculos oculares.** Los músculos extrínsecos del globo ocular son músculos estriados que se contraen por reflejo o voluntariamente. Los músculos intrínsecos del globo ocular (p. ej., el músculo

ciliar), en cambio, están formados por músculo liso y su contracción es únicamente refleja. Son ocho los músculos extrínsecos del globo ocular: cuatro rectos (superior, inferior, medial y lateral), que tienen su origen a nivel del anillo tendinoso común, dos oblicuos (superior e inferior), el músculo orbitario, y el músculo elevador del párpado superior. (Thibodeau & Patton, 2012)

**4.1.4. Nervio óptico y vías de transmisión.** La vía óptica conduce los impulsos eléctricos generados en la retina hacia la corteza visual ubicada en los lóbulos occipitales. El nervio óptico, que está formado por más de un millón de axones de las células ganglionares de la retina. Sale de la órbita por el agujero óptico y finaliza en el cuerpo geniculado externo. A nivel del quiasma óptico, las fibras nasales se entrecruzan, mientras que las temporales siguen por la bandeleta óptica del mismo lado. De esta forma, la mitad derecha del campo visual corresponde a las fibras temporales del ojo derecho y a las fibras nasales del ojo izquierdo y viceversa. Del cuerpo geniculado externo emergen las radiaciones ópticas, que terminan en la corteza occipital cerca de la fisura carcarina. (Thibodeau & Patton, 2012)

## **4.2. Fisiología Visual**

La visión es un fenómeno que se produce en la corteza cerebral, donde se reconocen e interpretan las imágenes que llegan desde el ojo, o receptor de la información. Es decir, los estímulos luminosos recogidos por el ojo van al cerebro donde se transforman en sensaciones visuales. El ojo ve y el cerebro interpreta lo visto. (Birney et al., 2010)

La visión se realiza en cuatro fases:

- Percepción: La primera etapa del proceso es óptica; se puede comparar el ojo con una cámara fotográfica: la luz entra en el ojo atravesando órganos transparentes (córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo) donde se busca, sigue y enfoca la imagen.
- Transformación: la energía luminosa llega a la retina (a la mácula), donde se activan las células sensoriales (conos y bastones) que transforman la luz en energía nerviosa.
- Transmisión: los impulsos nerviosos inician su camino a través del nervio óptico hasta la corteza cerebral.
- Interpretación: en la corteza cerebral se interpretan los impulsos, se reconocen y se procesan para saber lo que vemos.

Para que este proceso tan complejo funcione son también necesarias otras funciones visuales como la acomodación (o enfoque para ver con nitidez tanto lo lejano como lo cercano); la

visión cromática (o facultad del ojo para distinguir los colores gracias a los conos); adaptación a la oscuridad (gracias a los bastones); la visión binocular; visión periférica, etc. (Ministerio de Educación de España, 2011)

### 4.3 La visión

La forma del ojo humano es parecida a la de una esfera. Su función consiste en producir una imagen óptica sobre una capa de células sensibles a la luz. Básicamente funciona como lo hace una cámara fotográfica, con un sistema de lentes que produce una imagen sobre una película, la retina. (Fisiología, n.d.)

La visión consiste en un complejo proceso que tiene lugar en múltiples sitios del cerebro, donde se traducen los estímulos enviados principalmente de la retina, estos estímulos son transportados por medio de vías nerviosas especializadas.

Dicho en otras palabras es “un proceso multisensorial, perceptivo, cognoscitivo y cenestésico”. (Guyton & Hall, 2011)

**4.3.1 Agudeza visual (AV).** Es una medida que nos informa que tan nítido ve una persona cuando ésta mira directamente un objeto.

La agudeza visual depende de factores tanto ópticos como neurales; más específicamente, de la agudeza del foco retinal dentro del ojo, la salud y el funcionamiento global de la retina; y, la facultad interpretativa del cerebro. (Guyton & Hall, 2011)

También puede ser definida como: la capacidad de discriminar detalles finos del campo visual. (Morales, 2013)

El valor de la agudeza visual será el correspondiente al tamaño del detalle más pequeño que el paciente pueda distinguir. Suele, o debe valorarse a una distancia lejana, media y próxima para investigar su grado de visión en los tres casos. (Castaño, 2013)

**4.3.1.1 Desarrollo visual.** “El desarrollo de la capacidad visual se lleva a cabo con la maduración de los elementos celulares que intervienen en el proceso de la visión, el proceso de maduración en el niño/a continúa durante los primeros años de vida. Para que se produzca, es imprescindible que el infante reciba una imagen nítida sobre su retina y que las vías ópticas se encuentren indemnes. Por lo tanto, si existe alguna causa que distorsiona la imagen u obstaculiza la vía perceptiva, como por ejemplo una opacidad en los medios ópticos o algún vicio de refracción, se afectará el desarrollo de la visión del niño/a”. (Almeida et al., 2013)

La fijación de la mirada se establece hacia los 2 meses de edad. (Ferrant, Clement, & Jiménez, 2013)

Alrededor de los 2 años de edad se desarrolla el reflejo de acomodación que se manifiesta porque el niño empieza a tener interés de mirar figuras y objetos de cerca.

En cuanto al desarrollo funcional de la visión podemos destacar que mucho antes del nacimiento, los ojos son capaces de ejercer cierta motilidad. Ya al momento del nacimiento, los movimientos son más o menos aleatorios, pero, en general, coordinados.

En cuanto a la sensibilidad luminosa o reflejo pupilar, se encuentra presente en el momento de nacer pero alcanza valores normales hasta los 4 meses; en cuanto a la sensibilidad cromática también existe en el nacimiento, pero a intensidades fuertes y con umbral diferencial muy elevado. Alcanzará valores estables a los 4-6 meses.

La agudeza visual es casi nula al nacer, de 0,10 a los cuatro meses, 0,50 a los veinte meses y solo hacia los cuatro años alcanza la unidad, por el contrario el reconocimiento de un rostro es mucho más precoz, y resulta de interacciones afectivas y multisensoriales; después del reflejo pupilar aparece el reflejo de orientación-alineamiento foveal, mismo que inicia a nivel monocular al cuarto o quinto día y adquiere dimensión binocular hacia la séptima semana, al igual que el reflejo de versión, pero, el verdadero seguimiento visual continuo y con leve anticipación no aparece hasta la novena semana.

El reflejo de convergencia aparece, como consecuencia del alineamiento binocular. Y, el reflejo de acomodación no aparece antes de las 4 semanas. La eficacia de la acomodación se establece gradualmente a partir del segundo mes para alcanzar su máximo a los tres meses y medio, el ojo es capaz de acomodar a cinco centímetros. El reflejo de la estereoagudeza se produce, a su vez, en el primer año. (Escaleras-Hernández, 2015)

Como se había mencionado antes, el desarrollo completo de la agudeza visual se alcanza pasados los 7 años de edad, es así que; a la edad de 1 año el niño alcanza una agudeza de 20/140, siendo considera normal; a los 2 años es de 20/48; a los 3 años 20/46; a los 4 años 20/40; a los 5 años 20/33; a los 6 años 20/27 o 20/30; y, finalmente a la edad de 7-8 años alcanza agudeza visual de 20/20 que es la considerada ideal. (<https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antiores/publicacion-2013-09/estrabismo-y-ambliopia/>, 2013)

**4.3.1.2 Desarrollo visual operativo.** El desarrollo operativo es progresivo, consecuencia del desarrollo funcional por medio de un proceso de retroalimentación. La emetropización es el proceso por el cual se lleva a cabo dicho desarrollo; y, se entiende como el proceso fisiológico por el cual se lleva a cabo el crecimiento del ojo, mismo que implica un aumento de la longitud axial; inicia poco después del nacimiento y se completa en la mayoría de casos a los 12 meses de edad.

Durante este proceso existe una estimulación del sistema axial gracias al aumento de la luz que focaliza en la retina, lo que provoca un aumento en la longitud del globo ocular, aplanamiento de la córnea y reducción refractiva del cristalino. Existe la creencia de que mecanismos de privación visual como la visión borrosa pueden tener un impacto sobre el desarrollo visual del recién nacido. (Escaleras-Hernández, 2015)

#### **4.4. Agudeza visual en niños**

Se entiende por agudeza visual a la capacidad de ver de un individuo. La agudeza visual no es proceso simple que califique únicamente las estructuras oculares (cornea, cristalino, retina, etc.) si no que a más de evaluar la función macular, nos informa de: la precisión del enfoque retiniano, la integridad de los elementos neurológicos del ojo (vía óptica) y sobre la capacidad interpretativa del cerebro, es decir, por medio de la agudeza visual vamos a poder identificar patologías en todas estas estructuras. (Fermendois, 2011)

#### **4.5 Evaluación de la agudeza visual**

Medir la agudeza visual es medir la función de la mácula, que, es una parte de la retina. Consiste en valorar la capacidad de percibir la figura o la forma de los objetos mediante optotipos, letras y signos. (Canaria, 2013)

Clínicamente, y de manera tradicional, la agudeza visual se mide pidiendo al paciente que lea un conjunto estándar de cartas, la gráfica de Snellen. (Encyclopedia, 2013)

En la evaluación de la agudeza visual lo que se va a valorar básicamente es:

- La capacidad de detectar un objeto en el campo de visión, es decir, el mínimo visible
- La capacidad de separar los elementos críticos de un test; mínimo separable.
- La capacidad de nombrar un símbolo e identificar su posición, mínimo reconocible. (Martin & Vecilla, 2013)

**4.5.1 Evaluación de agudeza visual en niños.** Existen varios métodos adaptados a la edad y nivel de desarrollo visual del niño.

Se debe procurar emplear el método más complejo acorde a la edad y nivel de los niños, esto para estimular el desarrollo de conocimientos de los niños; además de que, esto nos brindará mayor efectividad diagnóstica. (Díaz & Álvarez, 2013)

Con el fin de acaparar cualquier alteración en la refracción del niño, se debe realizar el examen visual con el optotipo tanto de visión cercana como lejana. (Castaño, 2013)

El test de visión cercana se lleva a cabo a 40 cm con unas gráficas que se sujetan en la mano del explorador, esto demuestra la habilidad para ver a una distancia de lectura normal del niño. (Ferrant, Clement, & Jimenéz, 2013)

En niños mayores de 6 años, en la evaluación de agudeza visual infantil, no se va a tener alguna consideración especial respecto a los adultos, es decir, el examen de agudeza visual se lleva a cabo con los test usados en adultos también.

**4.5.2 Factores que afectan la agudeza visual.** Existen múltiples factores que pueden estar afectando la agudeza visual de las personas, entre ellos encontramos:

- Factores físicos como por ejemplo la iluminación de la sala donde se realiza la valoración, errores de los optotipos tanto en el color, tipografía o distancia incorrecta de la persona; o, alteraciones oculares.
- Factores fisiológicos como alteraciones en la disposición de fotorreceptores, de la motilidad ocular, efectos de medicamentos como midriáticos o mióticos, padecimientos como diabetes o debido a factores neuronales.
- Factores psicológicos también pueden intervenir, entre estos podemos nombrar malas experiencias previas con la prueba, fatiga física o psíquica, desmotivación, aburrimiento; esto sobre todo en niños. (Martin & Vecilla, 2013)

#### **4.6 Tests para la evaluación de la agudeza visual en niños**

Para la evaluación de agudeza visual en niños se cuenta con una amplia gama de tests, específicamente, para los niños escolares la Asociación Americana de Optómetras recomienda usar el optotipo de Snellen. Aunque también pueden ser utilizados los tests de Bailey o Lovie.

Un optotipo, literalmente es una “marca visible”. Constituye una figura o símbolo que se utiliza para medir la agudeza visual. En el diseño se considera los principios de la agudeza visual. (Martin & Vecilla, 2013)

Al utilizar cualquiera de los tres tests u optotipos se espera un buen rango de confiabilidad, exactitud y reproducibilidad. (Molina, 2009)

**4.6.1 Optotipo de Snellen.** El optotipo original de Snellen (presentado en 1862) consta de siete niveles de letras. Solo dispone de un optotipo en el tamaño mayor (mínima AV) el cual se va incrementando progresivamente por línea hasta alcanzar 8 en la línea de AV mayor.

Su principal característica es que cada letra puede inscribirse en un cuadrado cinco veces mayor que el grosor a la línea con la que está trazada. El tamaño es directamente proporcional al tamaño del test e inversamente proporcional a la distancia del éste.

La distancia de presentación de los optotipos para evaluar agudeza visual en visión por lo general es de 6 metros.

Del lado derecho del optotipo de Snellen se observan una valoración en forma de quebrado, el numerador de éste número es el que nos indica la agudeza visual que posee cada paciente. (Molina, 2009)

La progresión del tamaño de los optotipos es aritmética para las distancias de 200, 100, 70, 50, 40, 30 y 20 pies (de menor a mayor AV). (Martín & Vecilla, 2013)

Constituye además, el más utilizado debido a su sencillez, también cuenta con una sensibilidad del 85% y especificidad del 96%. Se considera normal que una persona obtenga 20/20 en el examen visual; o, en su defecto 20/25 (Araujo, y otros, 2015)

**4.6.2 Procedimiento a seguir para la evaluación de agudeza visual lejana.** Primero, para evitar alterar los resultados de la evaluación, se debe escoger un ambiente iluminado, se debe contar en el optotipo de Snellen, un oclisor ocular y la hoja de registro en donde se recopilarán los resultados.

A continuación, en cuanto al procedimiento de evaluación de agudeza visual:

- La cartilla o panel que contiene en optotipo de Snellen debe ser impresa en formato estándar, es decir, A4 y colocarla en una pared de preferencia blanca
  - El examinador debe colocarse a un lado de la cartilla y con una vara señalar debajo de cada letra, iniciando en la letra superior.
  - La cartilla se coloca a una distancia de 6 o 3 metros según corresponda, en línea recta con el/la persona a examinar, procurando que sus ojos se encuentren a la altura de la mitad de la misma.
  - Debe asegurarse además de que los pacientes realicen la prueba sin corrección de ningún tipo.
  - Haga la prueba un ojo a la vez, para empezar con el ojo derecho, cubra el ojo izquierdo sin presionarlo y al contrario.
  - Debe leerse el panel desde la letra más grande hasta la más pequeña posible.
- (Martín & Vecilla, 2013)

**4.6.3 Procedimiento a seguir para la evaluación de agudeza visual cercana.** Esta prueba debe realizarse en caso de que el paciente refiera alguna molestia o bien, la medición de agudeza visual lejana haya sido difícil o imposible de realizar.

En caso de que el paciente use algún tipo de corrección, en esta prueba se le pedirá usarla.

Posteriormente se le pide al paciente que proceda a leer los caracteres más pequeños legibles en la cartilla. (Del Pozo & López, 2015)

#### **4.7 Disminución de la agudeza visual**

Existen varias causas para la baja agudeza visual, las causas incluyen errores en la forma del globo ocular, la forma de la córnea, así como, la flexibilidad reducida del lente.

Entre las anomalías causadas por deformidad del globo ocular están la miopía o hipermetropía; otras, causadas por aberraciones en la forma de la córnea suponen alteraciones más complejas; pero, todas estas anomalías se pueden corregir de manera relativamente sencilla.

Además de los factores netamente oculares existen otros, factores neuronales, mismos que limitan la agudeza visual, y pueden estar alterando la retina o el cerebro. (Encyclopedia, 2013)

**4.7.1 Hipermetropía.** Se debe a un globo ocular muy corto, o un sistema de lentes muy débil, el lente no desvía lo suficiente los rayos enfocados para que lleguen a la retina. Una persona hipermetrope es capaz de enfocar los objetos alejados en la retina.

El niño hipermetrope ve bien pero se cansa con el esfuerzo visual sostenido, las manifestaciones clínicas que presentará dependen del grado de la hipermetropía, pudiendo ir desde asintomática, o en su defecto presentar síntomas como:

- Congestión conjuntival después de la lectura o escritura
- Cefalea, en región frontal u occipital
- Bajo rendimiento escolar
- Epífora. (Ferrant, Clement, & Jimenéz, 2013)

**4.7.2 Miopía.** La palabra miopía proviene del griego que significa cerrar, esto, porque las personas miopes ven mejor al estrechar la apertura palpebral, consiguiendo así una hendidura estenotópica que incrementa la profundidad del foco. (Puell, n.d.)

La miopía ocurre cuando el músculo ciliar está relajado, los rayos de luz que proceden de objetos lejanos quedan enfocados delante de la retina; se debe a un globo ocular demasiado largo.

El síntoma principal en el niño miope es la mala visión lejana, lo que le obliga a acercarse exageradamente a los objetos y a cerrar la hendidura palpebral. Tiene mala adaptación a la oscuridad dado que sus pupilas tienden a la midriados. En estos pacientes, son realmente importantes las revisiones periódicas. (Ferrant, Clement, & Jimenéz, 2013)

**4.7.3 Astigmatismo.** Es un error en el que la imagen visual de un plano queda enfocada a una distancia diferente de la que corresponde a su plano perpendicular; obedece a una córnea

con curvatura excesiva en uno de los planos del ojo. Una persona con astigmatismo jamás puede ver los objetos con nitidez. (Guyton & Hall, 2011)

La imagen no puede ser enfocada con nitidez en visión cercana, ni lejana. El esfuerzo acomodativo de los pacientes los lleva a una fatiga. Además, es frecuente el parpadeo y los cambios de posición de la cabeza, congestión conjuntival luego de lectura y el bajo rendimiento escolar. (Ferrant, Clement, & Jimenéz, 2013)

**4.7.4 Ambliopía.** Consiste en una visión deficiente debida a desarrollo inadecuado de las áreas cerebrales de la visión.

Vulgarmente conocida como “ojo vago”, se define como la disminución unilateral o bilateral de la agudeza visual no atribuible a una lesión orgánica, o a una lesión orgánica de gravedad no proporcional a la intensidad de la reducción de la visión, causada por una experiencia visual anómala durante etapas precoces de la vida.

Es la causa más frecuente de pérdida de visión monocular en niños, con una prevalencia del 2-5% en países en desarrollo

El período de tiempo durante el cual el niño es susceptible de desarrollar una ambliopía es el mismo, independientemente de la causa subyacente (época de plasticidad sensorial).

“El niño es más sensible a la ambliopía durante los primeros 2-3 años de la vida y está sensibilidad disminuye gradualmente hasta los 7 años, cuando la maduración visual ya es completa. Las distintas causas de ambliopía parecen producir cambios funcionales y morfológicos en el ganglio geniculado lateral, en relación con la menor llegada de impulsos nerviosos a éste”.

El diagnóstico se establece por la presencia de una diferencia de agudeza visual de 2 o más líneas entre los dos ojos tras la corrección óptica. Es típico el “fenómeno de amontonamiento”. El tratamiento sigue una serie de pasos ordenados, comenzando por proporcionar imágenes nítidas a la retina del ojo ambliope; si a pesar de ello persiste la ambliopía, hay que estimular el ojo ambliope mediante oclusiones del ojo sano. (Escaleras-Hernández, 2015)

Cuanto más precoz sea el tratamiento, mayor plasticidad neuronal tendrá el paciente y por tanto mayores serán las probabilidades de éxito. (Díez & Alonso, 2016)

#### **4.8 Rendimiento académico**

El rendimiento académico puede ser conceptualizado como el resultado del aprendizaje suscitado por la actividad didáctica del profesor y que es producida por el alumno. Cuyo propósito es alcanzar una meta educativa.

Son varios los componentes del rendimiento y éste varía de acuerdo con las circunstancias, condiciones orgánicas y ambientales que determinan las aptitudes y experiencias.

Aquí intervienen factores como el nivel intelectual, personalidad, motivación, aptitudes e intereses. (Lamas, 2015)

El rendimiento escolar es reconocido por su capacidad clasificatoria y su vinculación a la promoción y evaluación de estudiantes, la expresión en notas y promedios académicos lo identifican con objetividad. (Erazo, 2012)

Este implica el cumplimiento de las metas, logros y objetivos establecidos en el programa que cursa un estudiante, expresado a través de calificaciones, mismas, que son resultado de una evaluación que implica la superación o no de determinadas pruebas.

De acuerdo con el Ministerio de Educación, la expresión objetiva del rendimiento académico se puede clasificar en cinco niveles que son:

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Insuficiente.

Estos niveles son alcanzados por los estudiantes una vez es valorado su trabajo. (Ecuador, 2008)

**4.8.1 Valoración del rendimiento académico.** Al valorar el rendimiento académico se toma en cuenta que éste, como ya se dijo antes, es el resultado de las metas alcanzadas en cuanto a habilidades, conocimientos y actitudes en el proceso de aprendizaje; esto valorado y expresado numéricamente.

Las calificaciones son el punto de referencia del cumplimiento de los objetivos y estándares de aprendizaje que son establecidos dentro del curriculum. (Erazo, 2012)

Numéricamente, los cinco niveles de clasificación tienen un significado:

- Excelente: 10. Esto significa que el alumno supera los aprendizajes requeridos.
- Muy bueno: 9. Domina los aprendizajes requeridos.
- Bueno: 7-8. Alcanza los aprendizajes requeridos
- Regular: 5-6. Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.
- Insuficiente. 4 o menos. No alcanza los aprendizajes requeridos.

**4.8.2 Bajo rendimiento académico.** El bajo rendimiento académico es un problema frecuente y tiene múltiples causas; las alteraciones que lo caracterizan se expresan fundamentalmente en las áreas de funcionamiento cognitivo, académico y conductual.

Su trascendencia para el individuo y la sociedad es palpable a partir de 2 elementos fundamentales: primero, cuando el bajo rendimiento académico afecta la autorrealización profesional de los educandos, y segundo, cuando el nivel de conocimientos y habilidades que pueden adquirir, resulta limitado a las exigencias de su práctica profesional. (López, Barreto, Mendoza, & del Salto, 2015)

Entre las causas más comunes encontramos asuntos familiares, pedagógicos, psicológicos, fisiológicos, económicos y sociales. Los cuales no van a permitir un buen desenvolvimiento en su educación. Y por consiguiente, que el alumno no alcance el nivel requerido para su edad y nivel de educación. (PISA, 2016)

## 5 Materiales y métodos

## 5.1 Tipo de estudio

El presente estudio fue de enfoque cuantitativo, debido a que los resultados a obtenidos son representados en tablas o gráficos para su posterior análisis; además representó un estudio descriptivo prospectivo de corte transversal, puesto que se llevó a cabo la recolección de información en un periodo de tiempo determinado y conforme transcurrió el tiempo.

## 5.2 Área de estudio

**5.2.1 Lugar.** La investigación se realizó en la escuela “Alonso de Mercadillo” localizada en el barrio La Tebaida. Parroquia Sucre, cantón Loja.

**5.2.2 Tiempo.** La investigación se ejecutó en el periodo académico 2017 - 2018

## 5.3 Universo muestral

Integrado por el total de niños y niñas que asistieron a la escuela “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja durante el periodo académico 2017 – 2018. En total 688 niños y niñas

## 5.4 Muestra:

**5.4.1 Tamaño de la muestra.** Estuvo conformada por los niños y niñas que asistían regularmente a la escuela “Alonso de Mercadillo” que cumplieron con los criterios de inclusión. Se seleccionaron 247 niños y niñas.

### 5.4.2.1 Criterios de inclusión.

- Niños/as legalmente matriculados en la escuela “Alonso de Mercadillo”
- Niños/as cuyos padres firmaron el consentimiento informado previamente
- Niños/as que se encontraban dentro de las edades consideradas de 7- 12 años

### 5.4.2.2 Criterios de exclusión.

- Niños/as que no asistieron el día de la realización de examen visual
- Niños/as previamente diagnosticados de alguna alteración de agudeza visual.
- Niños/as con malformaciones oculares.

## 5.4.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN
Agudeza visual		Número de años cumplidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7-8</li> <li>• 9-10</li> <li>• 11-12</li> </ul>

		Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
	Capacidad de resolución espacial del sistema visual disminuido	Valores de optotipo que no estén dentro del rango 20/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con disminución de la agudeza visual</li> <li>• Sin disminución de la agudeza visual</li> </ul>
Rendimiento académico	Medida de capacidades del alumno, que expresa lo que ha aprendido a lo largo del proceso formativo.	Números y operaciones basado en la libreta de calificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10</li> <li>• 9</li> <li>• 7-8</li> <li>• 5-6</li> <li>• 4 o menos</li> </ul>

#### 5.4.4 Métodos e instrumentos de recolección de datos.

**5.4.4.1 Métodos.** La recolección de información sobre agudeza visual fue a través de observación directa, y, la libreta de calificaciones de los niños como evidencia de su desempeño académico.

**5.4.4.2 Instrumentos.** El presente proyecto de investigación se llevó a cabo mediante la estructuración del consentimiento informado (anexo 1), el cual fue elaborado según lo establecido por el comité de evaluación de ética de la investigación (CEI) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), mismo que contiene una introducción, propósito, tipo de intervención, selección de participantes, principio de voluntariedad, información sobre los instrumentos de recolección de datos, procedimiento, protocolo, descripción del proceso, duración del estudio, beneficios, confidencialidad, resultados, derecho de negarse o retirarse, y a quien contactarse en caso de algún inconveniente. Además se estructuró una hoja donde constó el resultado del tamizaje visual (anexo 2), con la cual se recolectó la información necesaria para establecer la presencia o no de disminución de agudeza visual, la misma que

contiene los datos de identificación, y el registro del resultado de agudeza visual por cada ojo. También se contó con la Tabla u optotipo de Snellen (anexo 3) mismo que sirvió para realizar el tamizaje. Finalmente el instrumento mediante el cual se determinó el desempeño académico fue otra hoja de registro (anexo 4), el cual recolectó información acerca del resumen de calificaciones individuales de los niños obtenidas a lo largo del año lectivo.

### **Procedimiento.**

El presente estudio se llevó a cabo luego de que se emitió la correspondiente aprobación del tema de investigación por parte de la directora de la carrera de medicina, posteriormente de solicitar la pertinencia y la asignación del director de tesis. Una vez asignado el director, se realizaron los trámites pertinentes hacia la directora de la escuela para obtener la autorización para proceder a la recolección de los datos de los niños. Se procedió a entregar a los niños la hoja de consentimiento informado en donde se detallará el propósito del estudio, con el fin de que se lo hagan llegar a sus padres o tutores y sea completado por los mismos.

Con la autorización mediante el consentimiento informado se procedió a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, el tamizaje con el optotipo de Snellen y la revisión de calificaciones obtenidas por los niños.

Para realizar el tamizaje con la tabla de Snellen; se seleccionó un sitio, en el cual existieron 6 metros de largo, con buena iluminación, ventilación y sin ruido y distracciones. Posteriormente se pegó la tabla de Snellen por sus cuatro extremos en la pared, y fue ubicado a la altura promedio de los ojos de los niños. Se procedió a explicar al niño en qué consiste el examen, se lo ubicó a seis metros de la tabla de Snellen, instrumento N°1, con la cabeza derecha y mirando de frente. Se procedió a valorar el ojo derecho del niño, para lo cual se cubrió el ojo izquierdo del niño con un oclisor teniendo en cuenta que éste no ejerza ninguna presión sobre el ojo, dado que esto alteraría el resultado. Posteriormente se señaló con un indicador cada figura, siguiendo una secuencia desde la más grande hasta las más pequeñas que el niño alcance a identificar, y se registró su agudeza visual en la hoja de recolección de datos.

Se procedió de la misma manera para la valoración del ojo izquierdo.

Posteriormente se les brindó un lunch a los niños participantes como agradecimiento a su colaboración.

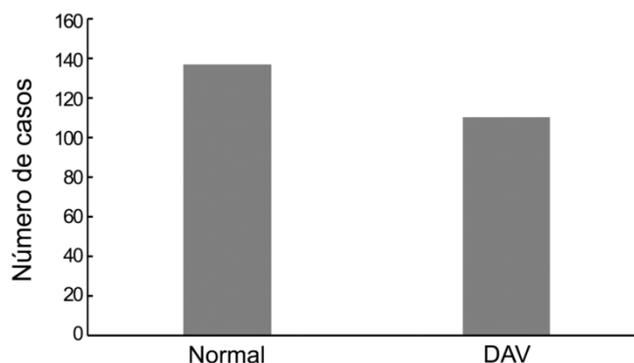
Para la revisión de las calificaciones se procedió a pedirle a las/los docentes el resumen de las mismas durante el transcurso del año lectivo

**5.4.6 Plan de tabulación y análisis de datos.** Luego de la recolección de información con el instrumento, se procesaron y almacenaron los datos obtenidos en el programa (EXCEL), luego de lo cual se representarán gráficamente los resultados obtenidos en tablas de frecuencia, porcentajes y mediante cuadros de barras.

Luego de ello se procedió al análisis e interpretación de cada variable estudiada con el programa estadístico SPSS versión 20, para posteriormente buscar establecer la relación entre la presencia de disminución de agudeza visual y el desempeño académico.

**6.1 Primer objetivo.** Establecer la incidencia de disminución de la agudeza visual según la edad, género y ojo afectado que presentan los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja.

**Gráfico Nro 1**



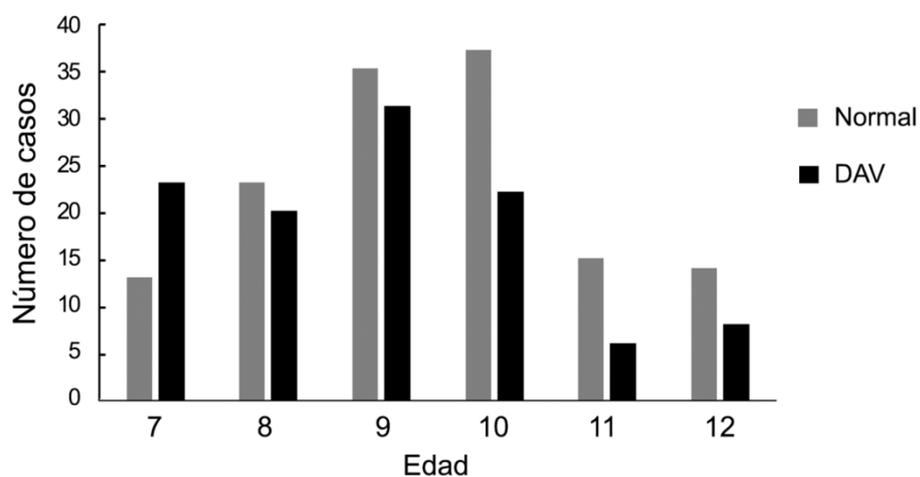
**Fuente:** Instrumento de recolección de datos

**Autora:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**Análisis:** Del total de niños evaluados se observa que un gran porcentaje (44%), cercano a la mitad de la totalidad presenta disminución de agudeza visual.

**Gráfico Nro 2**

**Distribución por edad de disminución de la agudeza visual en los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja durante el año “2017-2018”**



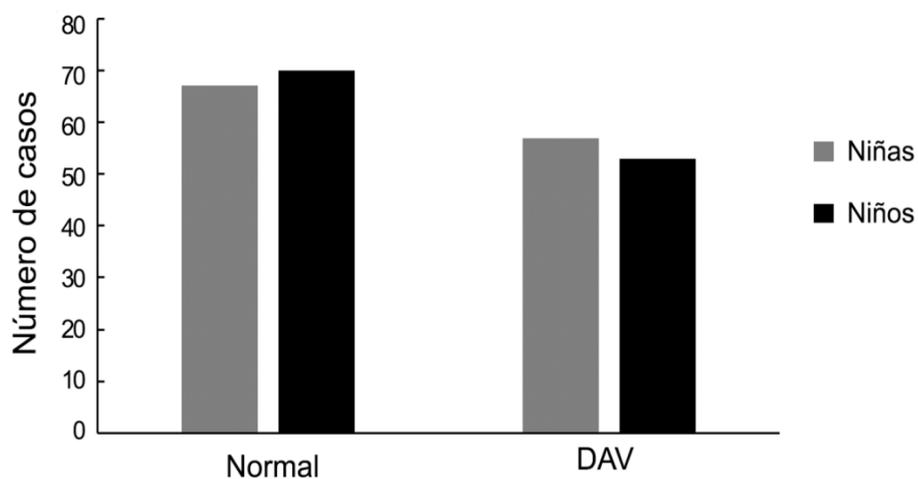
**Fuente:** Instrumento de recolección de datos

**Autora:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**Análisis:** Del total de niños como afección en la agudeza visual se puede constatar que el problema es más frecuente a la edad de 9 y 10 años mientras que se presenta menos casos a mayor edad.

**Gráfico Nro 3**

**Distribución por género de disminución de la agudeza visual en los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja año 2017-2018**



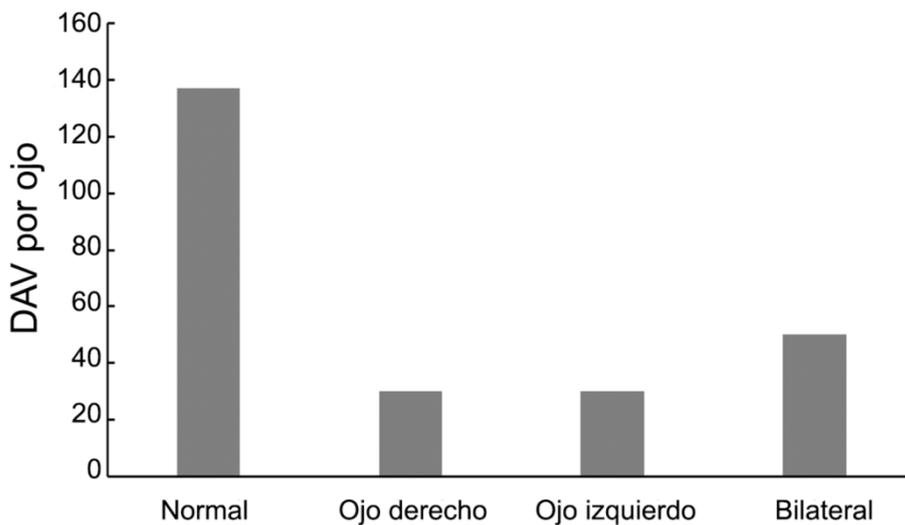
**Fuente:** Instrumento de recolección de datos

**Autora:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**Análisis** Se puede observar que no existe diferencia en cuanto sexo se refiere, según lo demostrado la afección visual es igual en ambos grupos

**Gráfico Nro 4**

**Distribución por ojo afectado de disminución de agudeza visual en los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja en el año 2017-2018**

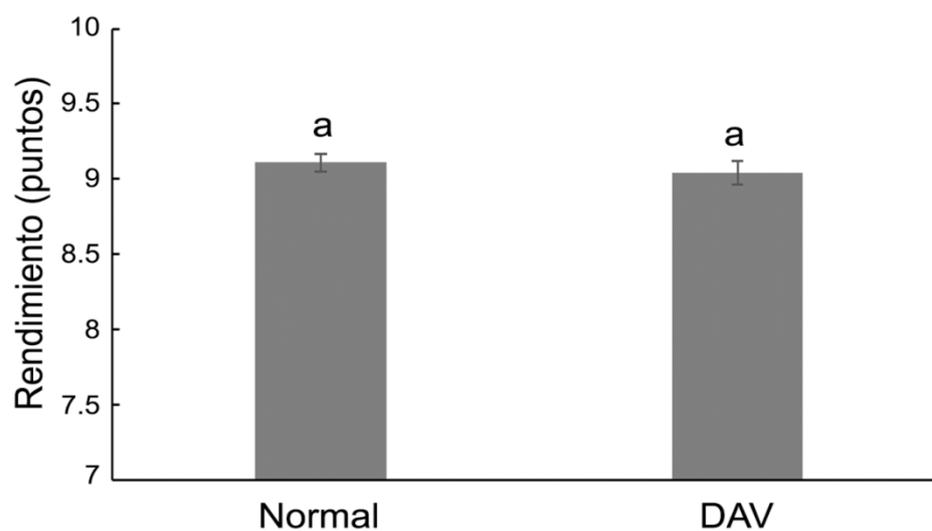


**Fuente:** Instrumento de recolección de datos

**Autora:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**Análisis:** Al analizar los resultados se evidenció que el defecto de agudeza visual tiene tendencia a la presentación bilateral, con un 44%.

**6.2 Segundo objetivo.** Conocer el rendimiento académico de los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja

**Gráfico Nro 5**

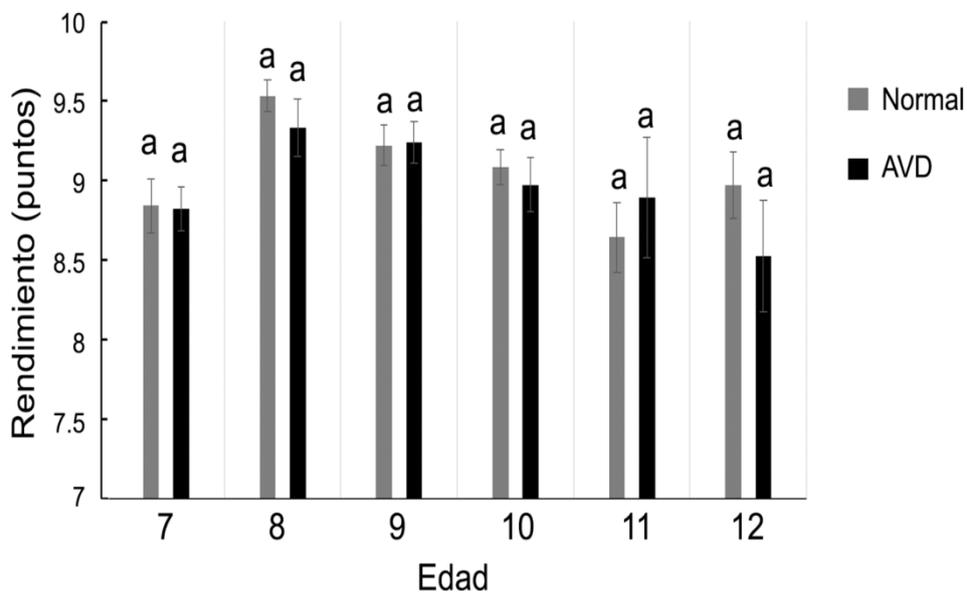
**Fuente:** Instrumento de recolección de datos

**Autora:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**Análisis.** Rendimiento académico de niños con visión normal y con DAV (Media  $\pm$  error estándar). No se observan diferencias significativas ( $p=0.303$ ) al utilizar una comparación con el estadístico t de student para muestras independientes

**6.3 Tercer objetivo.** Relacionar la disminución de la agudeza visual con el rendimiento académico de los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja

**Gráfico Nro 6**



**Fuente:** Instrumento de recolección de datos

**Autora:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

**Análisis.** Rendimiento académico de niños con visión normal y con DAV (Media±ES). Las comparaciones fueron hechas dentro de cada grupo de edad. Las letras iguales sobre las barras indican que no se observan diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) al utilizar una comparación con el estadístico t de student para muestras independientes.

## 7 Discusión

De acuerdo con los resultados del presente estudio, en la cual se valoró la agudeza visual en 247 niños de la escuela “Alonso de Mercadillo” con la tabla de Snellen, se encontró que: del total de niños evaluados 137 correspondientes al 55% presentaron una agudeza visual

normal, por su parte, 110 niños correspondientes al 44%% presentaron disminución de agudeza visual lo que contrasta con estudios similares realizados en otras poblaciones, como es el caso del estudio llevado a cabo por Palacios y Segarra en Cuenca en una escuela local durante el año 2014 con una muestra de 119 niños, donde se encontró una prevalencia de 52,1% (Palacios Alexandra, Segarra Maria, 2014). Los resultados del presente trabajo no han coincidido con lo encontrado por un estudio que se realizó en Perú, en el año 2015, con estudiantes de educación primaria, con una muestra de 599 niños, donde solo el 16,5% de niños presento agudeza visual baja (Araujo Chumacero et al., 2015).

Del 44% de niños que presentaron disminución de la agudeza visual, es decir 110 escolares, se encontró que la edad más afectada es la de 9 y 10 años con un 28% y 20% respectivamente.

En cuanto al género se encontró que no existe alguna diferencia significativa en cuanto a la presentación de disminución de la agudeza visual, misma que afecta al femenino en un 50%, y el masculino que presentó 49%, estos datos se asemejan a los publicados en el estudio realizado por Palacios y Segarra en Cuenca donde tampoco se encontró ninguna diferencia atribuible al género (Palacios Alexandra, Segarra Maria, 2014).

Respecto al ojo que presentó mayor disminución de la agudeza visual no se encontró alguna diferencia significativa, dado que la afectación en ojo derecho se presentó en un 27% y, del ojo izquierdo en 28%. Mientras que la afección bilateral obtuvo protagonismo situándose en primer lugar con el 44% contrastando con el resultado obtenido por Palacios y Segarra en Cuenca donde el ojo izquierdo fue el más afectado con un 46.2% y el derecho con un 42.9%, teniendo en cuenta que éste estudio fue realizado con una población de 119 estudiantes, una población mucho menor a la nuestra.(Palacios Alexandra, Segarra Maria, 2014).

En cuanto al promedio obtenido por los niños valorados se pudo encontrar que por una pequeña diferencia, aquellos que presentan agudeza visual normal muestran en mayor porcentaje un promedio excelente en 17%, mientras que aquellos que presentan disminución de agudeza visual presentan promedio excelente en un 14%. No se encontraron estudios similares con los cuales comparar los resultados del presente.

Se puso constatar que no existe diferencia significativa ( $p>0.05$ ) para la relación entre disminución de agudeza visual y alteración en el rendimiento académico.

Por ende es notorio el hecho de que si bien la agudeza visual no influye directamente sobre el rendimiento académico, si corresponde a un problema sanitario de basta importancia, considerando que es el origen de otros problemas de salud para los infantes que incluso presenta complicaciones a futuro. Por ende es importante determinar tales defectos para corregirlos a tiempo, mejorar la calidad de vida y propiciar una educación de calidad que sea asimilada en su totalidad por los niños

## **8. Conclusiones**

1. Luego de haberse realizado la toma de la agudeza visual mediante la tabla de Snellen, en los 247 estudiantes de la escuela, se encontró que casi la mitad de la población estudiada presenta dicha afección. De ellos no existe diferencia en cuanto a sexo, ni a ojo afecto situándose en primer lugar el defecto de origen bilateral. La edad más afectada fueron aquellos situados entre los 7 y 9 años de edad.
2. Los niños de la escuela “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja durante el periodo 2017-2018 presentan promedios altos y satisfactorios, siendo así que no existen registros de promedios regulares e insuficientes; solamente se encontraron ubicados en su totalidad en promedios Excelente, Bueno y Muy Bueno
3. Luego de haber realizado el análisis de los promedios de los 247 estudiantes se puede evidenciar que el porcentaje de presentación promedios excelente, muy bueno y bueno es similar en cuanto a proporción entre aquellos niños con disminución de agudeza visual y aquellos con agudeza visual normal por ende se puede concluir que aunque el defecto es elevado no influye verdaderamente en el rendimiento escolar

## **9 Recomendaciones**

1. Al ser la disminución de la agudeza visual un problema prevalente en nuestra población infantil, se recomienda la valoración de la misma en todos los estudiantes previo al inicio de cada periodo académico, ya que mientras más oportuno se detecten estos problemas, se podrán solucionar y evitar complicaciones permanentes en el futuro.
- 2 Capacitar a padres y maestros para que reconozcan oportunamente los síntomas de problemas oculares para que acudan a tiempo con un médico de atención primaria para la valoración y tratamiento oportuno
3. A los estudiantes de la carrera de medicina que se realicen campañas de información sobre la necesidad del cuidado visual principalmente en los niños ya que a temprana edad es en donde se debe corregir los errores de refracción para evitar en el futuro mayores complicaciones.
4. Continuar con el programa de errores refractivos instalado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, mismo que contribuye con el diagnóstico y tratamiento temprano de problemas oftalmológicos en nuestros niños.

### **Revisión bibliográfica**

- Almeida, C., Betancourt, H., Carrillo, M., Molinari, A., Landázuri, D., & Astudillo, F. (2013). Guía para la atención primaria oftalmológica infantil.
- Araujo, M; Solano, F; Vilela, M y otros (2015). Social-educative factors associated with low visual acuity at a national school in Peru
- Canaria, Universidad de las Palmas del Gran (2014). Diagnóstico y evaluación del funcionamiento visual.
- Castaño, E. (2013). Protocolo de agudeza visual en atención primaria.
- Cisneros, L., Minerlines, R., Monagas, A., Carabobo, D., Carabobo, D., & Unidos, E. (2014). Rendimiento académico y ametropía en escolares, 1–6.
- Del Pozo, E., & López, V. (2015). *Agudeza visual disminuida y rendimiento escolar bajo*.
- Díaz, J., & Álvarez, C. (2013). Oftalmología pediátrica para todos los días, 511–522.
- Díez, José; Alonso, Cristina. (2016) Oftalmología para todos los días
- Ecuador, Ministerio de Educación. (2008)
- Encyclopedia, World Heritage (2015). Visual acuity
- Erazo, O. (2012). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades, 57(1), 144–173.
- Escaleras-Hernández (2015). El mundo visual en los niños.
- Ferrant, M; Clement, A; Jiménez, C (2014) Detección precoz de los defectos de refracción. 25-26
- Fisiología. (n.d.). Fisiología de la visión (pp. 379–408).
- Guyton, A., & Hall, J. (2011). *Tratado de Fisiología médica* (12va ed.).
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar, 3(1), 313–350.
- Lázaro, M., & Perales, J. G. F. (2013). Anomalías de la visión y rendimiento escolar en Educación Primaria. Un estudio piloto en la población granadina.
- López, P; Barreto, A; Mensoza, E y otros (2015) Scielo, errores refractivos en niños.
- Martin, R., & Vecilla, G. (2013). Manual de optometría, 2–21.
- Molina, N. (2009). Pruebas para la evaluación de la agudeza visual en pacientes pediátricos, 7, 57–68.
- Morales, H. (2014) Evaluación de la agudeza visual
- (MSP, 2015)
- Organización Panamericana de la Salud, O. (2013). Disminución de la Agudeza Visual. Guía de diagnóstico y manejo.

PISA (2016) Estudiantes de bajo rendimiento

Puell, M. (n.d.). *Óptica fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular*.

Verrone, P; Simi, M. (2015) Prevalencia de la agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de Santa Fe.

Viñan, Y. (2016). *Evaluación de la agudeza visual en niños de la escuela Monseñor Jorge Mosquera Barreiro de la ciudad de Guayzimi, cantón Nangaritza. Zamora Chinchipe*.

Zhang, X., Qu, X., & Zhou, X. (2015). Association between parental myopia and the risk of myopia in a child, 2420–2428. <http://doi.org/10.3892/etm.2015.2415>

Zúñiga, C. (2004). Evaluación oftalmológica por el pediatra.

(<https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antiores/publicacion-2013-09/estrabismo-y-ambliopia/>, 2013)

## Anexo 1

### Consentimiento Informado



**Universidad Nacional de Loja**

**Área de la salud humana**

**Carrera de Medicina Humana**

### **Agudeza visual y rendimiento académico en niños de la escuela Alonso de Mercadillo-Loja**

Estimado ciudadano/a, el presente formulario se dirige a representantes legales de niños que se encuentren cursando sus estudios en la escuela “Alonso de Mercadillo”, a quienes se les solicita la participación de sus representados en el proyecto de investigación denominado: **“Agudeza visual y rendimiento académico en niños de la escuela Alonso de Mercadillo-Loja”**

Investigadora: Valeria Elizabeth Rodríguez Loján.

Director de tesis:

#### **Introducción.**

Yo Valeria Elizabeth Rodríguez Loján estudiante de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. Me encuentro realizando un proyecto de investigación que busca identificar niños con disminución de agudeza visual por medio de un examen visual. A continuación, le pongo a su disposición la información y a su vez le invito a formar parte de esta investigación. No tiene que decidir hoy si desea participar o no en esta investigación. Si tiene alguna inquietud no dude en preguntarme.

#### **Propósito**

La agudeza visual es una medida que nos informa que tan nítido ve una persona cuando ésta mira directamente un objeto. Su alteración o la disminución de la misma podría suponer una serie de problemas tales como el desarrollo de una complicación ocular a largo plazo, bajo rendimiento académico, mala relación interpersonal de los niños.

#### **Tipo de intervención de la investigación.**

En esta investigación se utilizará la aplicación de una evaluación visual a los niños y la revisión de las calificaciones obtenidas durante el presente año lectivo.

### **Selección de participantes.**

Los participantes han sido seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, que se encuentren matriculados en la escuela “Alonso de Mercadillo” tengan entre 7 y 12 años y no cuenten con el diagnóstico previo de disminución de agudeza visual.

### **Participación voluntaria.**

La participación de su representado en el presente estudio de investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir si participa o no. Usted puede tomar otra decisión posterior y decidir no formar parte del estudio aun cuando haya aceptado anteriormente.

### **Información sobre la evaluación visual.**

Se le realizara un examen visual mediante una tabla de Snellen, es una tabla que cuenta con letras de diversos tamaño, a la cual el niño observará desde una distancia determinada. Este examen no es invasivo en lo absoluto.

### **Procedimiento y protocolo.**

Primero, para evitar alterar los resultados de la evaluación, se debe escoger un ambiente iluminado, se debe contar en el optotipo de Snellen, un ocluser ocular y la hoja de registro en donde se recopilarán los resultados.

A continuación, en cuanto al procedimiento de evaluación de agudeza visual:

- La cartilla o panel que contiene en optotipo de Snellen debe ser impresa en formato estándar, es decir, A4 y colocarla en una pared de preferencia blanca
- El examinador debe colocarse a un lado de la cartilla y con una vara señalar debajo de cada letra, iniciando en la letra superior.
- La cartilla se coloca a una distancia de 6 o 3 metros según corresponda, en línea recta con el/la persona a examinar, procurando que sus ojos se encuentren a la altura de la mitad de la misma.
- Debe asegurarse además de que los pacientes realicen la prueba sin corrección de ningún tipo.
- Haga la prueba un ojo a la vez, para empezar con el ojo derecho, cubra el ojo izquierdo sin presionarlo y al contrario.

Debe leerse el panel desde la letra más grande hasta la más pequeña posible.

### **Duración.**

El estudio tiene una duración de 6 meses, la aplicación del examen visual requiere como máximo 15 minutos de su tiempo.

**Beneficios.**

Si usted acepta permitir a su representado participar en esta investigación, obtendrá los siguientes beneficios: podrá conocer cómo está su agudeza visual, en caso de tener agudeza visual deficiente podrá buscar ayuda, y finalmente, conocerá si el desempeño académico de su representado está siendo condicionado o no por posibles alteraciones en su agudeza visual.

**Confidencialidad.**

En el presente la información obtenida será confidencial y solo estará disponible para el investigador.

**Compartiendo los resultados.**

La información obtenida al finalizar esta investigación será socializada en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja, en la cual se publicarán los resultados a través de datos numéricos. No se divulgará la información personal de ninguno de los participantes.

**Derecho a negarse o retirarse.**

Usted no tiene la obligación de participar en esta investigación si no desea hacerlo

**A quien contactar.**

Si tiene alguna inquietud puede comunicarla en este momento, o cuando usted crea conveniente, para ello puede hacerlo al siguiente número celular 0990854279 o al correo valuk15@hotmail.com

Fecha: .....

Luego de haber recibido la información necesaria,

Yo \_\_\_\_\_ con cedula de identidad N °

\_\_\_\_\_, doy mi consentimiento voluntario para formar parte del presente estudio de investigación.

Firma del representante



## Anexo 3

Optotipo de Snellen

<b>E</b>	<b>1</b>	20/200
<b>F P</b>	<b>2</b>	20/100
<b>T O Z</b>	<b>3</b>	20/70
<b>L P E D</b>	<b>4</b>	20/50
<b>P E C F D</b>	<b>5</b>	20/40
<b>E D F C Z P</b>	<b>6</b>	20/30
<b>F E L O P Z D</b>	<b>7</b>	20/25
<b>D E F P O T E C</b>	<b>8</b>	20/20
<b>L E F O D P C T</b>	<b>9</b>	
<b>P D P L Y C E O</b>	<b>10</b>	
<b>P E R R L E T T P</b>	<b>11</b>	



**Anexo 5**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

## **1 Tema**

Agudeza visual y rendimiento académico en niños de la escuela Alonso de Mercadillo- Loja

## **2 Problemática**

La visión constituye uno de los sentidos más importantes para el ser humano en todos los aspectos de la vida, especialmente en los procesos que se encuentran relacionados con el aprendizaje, interacción social y comunicación, por ende su alteración tiene una gran repercusión a nivel económico, social y sanitario, además de que estos problemas van a verse reflejados específicamente en la niñez, ya que es aquí donde la deficiente visión se establece como uno de los principales factores que determinan el fracaso escolar. (Verrone & Simi, 2008)

El continuo incremento de errores refractarios de la visión a nivel mundial ha convertido a estos problemas en una prioridad dentro de las políticas de salud pública. Los defectos de refracción o ametropías son todas aquellas alteraciones en las que, debido a un mal funcionamiento el ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen, siendo la hipermetropía, miopía y astigmatismo los más comunes. Su detección temprana es importante para evitar problemas oftalmológicos más serios en la edad adulta. (Ferrán et al., 2013)

La deficiencia visual se define como la falta de agudeza visual, lo que incapacita en mayor o menor grado a la persona que la padece, en la realización de actividades cotidianas dificultando el proceso de construcción y desarrollo cognitivo. Se ha reportado que la agudeza visual deficiente constituye uno de los factores más importantes que afectan el aprendizaje (Cisneros et al., 2014).

El 80% del proceso de aprendizaje durante los primeros 12 años de vida del niño/a se realiza a través de la visión. (Almeida et al., 2013).

Además, la disminución de la agudeza visual figura como una causa importante, de aislamiento social y deterioro funcional. La disminución súbita de la agudeza visual supone una urgencia oftalmológica y debe ser considerada con la seriedad necesaria. (Organización Panamericana de la Salud, 2013)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) documenta que alrededor de 246 millones de personas alrededor del mundo sufren de baja visión, como consecuencia de defectos visuales no corregidos; concentrándose aproximadamente el 90% en países en desarrollo, incluido Ecuador. Hablando de los niños, se estima que al menos 12 millones padecen un error de refracción mismo que es fácilmente diagnosticable y corregible. Sin embargo, estas cifras podrían estar subestimando la magnitud real del problema debido al escaso o nulo acceso a un diagnóstico, especialmente entre las personas de bajos recursos. (OMS, 2014)

Las alteraciones visuales en etapa infantil suponen un tema de gran preocupación,

considerando que en esta etapa de la vida se adquieren la mayoría de conocimientos y, además, se sientan las bases de una buena formación académica, misma que se ve obstruida por un problema de salud, muchas de las veces no diagnosticado por falta de atención a los niños pero que es fácilmente corregible una vez detectado.

La identificación, referencia a tiempo y tratamiento oportuno de las alteraciones de la agudeza visual, disminuyen hasta en un 50% el desarrollo posterior de ceguera como una de las principales complicaciones. (Organización Panamericana de la Salud, 2013)

Existe evidencia creciente que sugiere un incremento en la prevalencia de miopía a nivel mundial, sobretodo en edad infantil, es así que, considera como una de las cinco prioridades inmediatas por la Organización Mundial de la Salud en el “Plan Visión 20/20 el derecho a la visión”, además en Asia del Este se calcula que un 80% de la población padece de miopía. (Zhang et al., 2015)

En España se desarrolló un estudio con un total de 1059 escolares, la recolección de datos se llevó a cabo durante año y medio en algunas instituciones de la ciudad de Granada, el porcentaje de detección de anomalías visuales fue de 64.8% evidenciando así su alta prevalencia. Al relacionar estos problemas con el rendimiento académico de los niños, se observó que el rendimiento académico entre los escolares que presentaban algún tipo de disminución visual fue de buena a regular, contrastando con el buen desempeño que presentan los escolares que no presentan ninguna alteración, lo que indica la gran importancia de un diagnóstico temprano en el fortalecimiento de las capacidades de aprendizaje. (Lázaro & Perales, 2013)

Además, la corrección temprana de este tipo de problemas ayuda a disminuir el riesgo de desarrollar futuras complicaciones a largo plazo como la incapacidad visual total.

A nivel de Latinoamérica, específicamente en Venezuela, se realizó un estudio en una escuela urbana donde se evidenció que 51.4% de los niños a los que se les realizó el examen visual mostraron agudeza visual deficiente. (Cisneros et al., 2014).

En Argentina, en un estudio realizado a 177 niños de 6 años de edad, pertenecientes a cuatro escuelas diferentes de la ciudad de Santa Fe encontraron que la prevalencia de agudeza visual deficiente entre los mismos fue del 10.7%. (Verrone & Simi, 2008)

En Ecuador, según datos estadísticos del Ministerio de Salud Pública (MSP) durante el año 2014, el 81% de la población escolar presentó alteraciones visuales como disminución de la agudeza visual y ceguera. Mientras que en el 2015 esta cifra aumentó al 83%, lo que las convierte en un problema que amerita ser estudiado con más profundidad. (MSP, 2015)

En este contexto, debido a la alta incidencia de problemas visuales entre la población

escolar, nóstico y tratamiento constituye una prioridad nacional.

Existe cierta discrepancia entre los resultados reportados por el MSP y los obtenidos en otros estudios. Por ejemplo, en un estudio realizado a escolares en Ecuador se evidenció que un 27.8% de los estudiantes presentaron disminución de la agudeza visual y ésta, a su vez, se encuentra relacionada con disminución en el desempeño académico de los niños a los cuales se examinó. (Del Pozo & López, 2015)

En otro estudio realizado a escolares de Guayzimi, provincia de Zamora Chinchipe el año 2015, se evidenció que solamente un 5.88% de los niños estudiados presentaron algún problema visual, siendo la miopía el problema principal entre los niños diagnosticados. (Viñan, 2016).

Aunque los problemas de visión afectan significativamente los procesos de aprendizaje entre los escolares, existen otros factores como; el ambiente familiar y la obtención de los materiales necesarios que también pueden afectar el desarrollo académico.

A nivel local, en nuestra ciudad no existen estudios que relacionen las alteraciones de la agudeza visual en los niños y su desempeño académico, al analizar estos datos es que cabe preguntar: **¿Existe relación entre la disminución de la agudeza visual y desempeño académico en los niños que asisten a la escuela Alonso de Mercadillo de la ciudad de Loja?**

### 3 Justificación

La visión es muy importante para el ser humano, significa uno de los medios más importantes para su desempeño personal y su relación con el mundo exterior.

Dentro del Plan Nacional del Buen Vivir se estipula dentro de la política 3.4 referente al tema: “Brindar atención integral a mujeres y a los grupos de atención prioritaria”, se dispone ofrecer protección y prevención especializada, para la salud de niñas, niños y adolescentes del Ecuador.

En la ciudad de Loja no existen estudios que establezcan la relación de la agudeza visual de los niños, con su desempeño académico. Por consiguiente, lo que pretende el presente estudio es, mediante un examen visual individual, captar y diagnosticar la existencia de alteraciones en la agudeza visual, y, posteriormente, con la revisión de los expedientes de calificaciones de los niños, hacer una correlación entre la salud visual y desempeño académico. Estos resultados pretenden hacer un aporte al conocimiento actual sobre el tema.

La ejecución del presente proyecto se enmarca dentro de la segunda línea de investigación del área de la Salud Humana, denominada: Salud y Enfermedad en niños y adolescentes de la Zona 7. Los resultados obtenidos, y la información derivada de éstos será difundida mediante la entrega de una copia de los resultados a la Directora de la Institución. Los beneficiados de la presente serán los niños y sus familiares, así como también la institución a la que pertenecen, pues contarán con datos sobre su salud visual y, en caso de ser necesario, se podrán tratar o corregir. Mejorando así su salud y calidad de vida.

## **4 Objetivos**

### **Objetivo General**

Evaluar la disminución de la agudeza visual y su relación con el desempeño académico en niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer la incidencia de disminución de la agudeza visual según la edad, género y ojo afectado que presentan los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja
- Conocer el rendimiento académico de los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja
- Relacionar la disminución de la agudeza visual con el rendimiento académico de los niños que asisten a la Escuela de Educación Básica “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja

### **Esquema de marco teórico**

- 5.1 La visión
  - 5.1.1 Agudeza visual
    - 5.1.1.1 Desarrollo visual
- 5.2 Evaluación de la agudeza visual
  - 5.2.1 Evaluación de la agudeza visual en niños
  - 5.2.2 Factores que afectan la agudeza visual
- 5.3 Tests para la evaluación de la agudeza visual en niños
  - 5.3.1 Optotipo de Snellen
  - 5.3.2 Procedimiento a seguir para la evaluación de agudeza visual lejana.
  - 5.3.3 Procedimiento a seguir para la evaluación de agudeza visual cercana.
- 5.4 Disminución de agudeza visual
  - 5.4.1 Hipermetropía
  - 5.4.2 Miopía
  - 5.4.3 Astigmatismo
- 5.5 Rendimiento académico
  - 5.5.1 Valoración del rendimiento académico
  - 5.5.2 Rendimiento académico bajo

## **6 Metodología**

### **6.1 Tipo de estudio**

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, debido a que los resultados a obtenerse serán representados en tablas o gráficos para su posterior análisis; además representa un estudio descriptivo prospectivo de corte transversal, puesto que se llevara a cabo la recolección de información en un periodo de tiempo determinado y conforme trascorra el tiempo.

## **6.2 Área de estudio**

**6.2.1 Lugar.** La investigación se llevará a cabo en la escuela “Alonso de Mercadillo” localizada en el barrio La Tebaida. Parroquia Sucre, cantón Loja.

**6.2.2 Tiempo.** La investigación se ejecutará en el periodo académico 2017 - 2018

## **6.3 Universo**

Estará integrado por el total de niños y niñas que asisten a la escuela “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja en el periodo académico 2017 – 2018

688 niños y niñas

## **6.4 Muestra:**

**6.4.1 Tamaño de la muestra.** Estará conformada por los niños y niñas que asisten regularmente a la escuela “Alonso de Mercadillo” que cumplan con los criterios de inclusión.

247 niños y niñas.

### **6.4.2.1 Criterios de inclusión.**

- Niños/as legalmente matriculados en la escuela “Alonso de Mercadillo”
- Niños/as cuyos padres firmen el consentimiento informado previamente
- Niños/as que se encuentren dentro de las edades consideradas de 7- 12 años

### **6.4.2.2 Criterios de exclusión.**

- Niños/as que no asistan el día de la realización de examen visual
- Niños/as previamente diagnosticados de alguna alteración de agudeza visual.
- Niños/as con malformaciones oculares.

## **6.4.3 Operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	MEDICIÓN
----------	------------	-----------	----------

Agudeza visual	Capacidad de resolución espacial del sistema visual disminuido	Número de años cumplidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -5-6</li> <li>• 7-8</li> <li>• 9-10</li> <li>• 11-12</li> </ul>
		Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
		Valores de optotipo que no estén dentro del rango 20/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con disminución de la agudeza visual</li> <li>• Sin disminución de la agudeza visual</li> </ul>
Rendimiento académico	Medida de capacidades del alumno, que expresa lo que ha aprendido a lo largo del proceso formativo.	Números y operaciones basado en la libreta de calificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10</li> <li>• 9</li> <li>• 7-8</li> <li>• 5-6</li> <li>• 4 o menos</li> </ul>

#### 6.4.4 Métodos e instrumentos de recolección de datos.

**6.4.4.1 Métodos.** Para la recolección de información será la observación directa para determinar la agudeza visual, también la libreta de calificaciones de los niños.

**6.4.4.2 Instrumentos.** El presente proyecto de investigación se llevará a cabo mediante la estructuración del consentimiento informado (anexo 1), el cual estará elaborado según lo establecido por el comité de evaluación de ética de la investigación (CEI) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), mismo que contiene una introducción, propósito, tipo de intervención, selección de participantes, principio de voluntariedad, información sobre los instrumentos de recolección de datos, procedimiento, protocolo, descripción del proceso, duración del estudio, beneficios, confidencialidad, resultados, derecho de negarse o retirarse,

y a quien contactarse en caso de algún inconveniente. Además se estructurará una hoja donde constará el resultado del tamizaje visual (anexo 2), con la cual se recolectará la información necesaria para establecer la presencia o no de disminución de agudeza visual, la misma que contiene los datos de identificación, y el registro del resultado de agudeza visual por cada ojo. También se contará con la Tabla u optotipo de Snellen (anexo 3) mismo que servirá para realizar el tamizaje. Finalmente el instrumento mediante el cual se determinará el desempeño académico será otra hoja de registro (anexo 4), el cual recolecta información acerca del resumen de calificaciones individuales de los niños obtenidas a lo largo del año lectivo.

### **Procedimiento.**

El presente estudio se llevará a cabo luego de que se emita la correspondiente aprobación del tema de investigación por parte de la directora de la carrera de medicina, posteriormente de solicitar la pertinencia y la asignación del director de tesis. Una vez asignado el director, se harán los trámites pertinentes hacia la directora de la escuela para obtener la autorización para proceder a la recolección de los datos de los niños. Se procederá a entregar a los niños la hoja de consentimiento informado en donde se detallará el propósito del estudio, con el fin de que se lo hagan llegar a sus padres o tutores y sea completado por los mismos.

Con la autorización mediante el consentimiento informado se procederá a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, el tamizaje con el optotipo de Snellen y la revisión de calificaciones obtenidas por los niños.

Para realizar el tamizaje con la tabla de Snellen; se seleccionará un sitio, en el cual existan 6 metros de largo, que cuente con buena iluminación, ventilación y no exista ruido y distracciones. Posteriormente se pegará la tabla de Snellen por sus cuatro extremos en la pared, y será ubicado a la altura promedio de los ojos de los niños. Se procederá a explicar al niño en qué consiste el examen, se lo ubicará a seis metros de la tabla de Snellen, instrumento N°1, con la cabeza derecha y mirando de frente. Se procederá a valorar el ojo derecho del niño, para lo cual se tapaná el ojo izquierdo del niño con un oclisor teniendo en cuenta que éste no ejerza ninguna presión sobre el ojo, dado que esto alteraría el resultado. Posteriormente se señalará con un indicador cada figura, siguiendo una secuencia desde la más grande hasta la más pequeña que el niño alcance a identificar, y se registrará su agudeza visual en la hoja de recolección de datos. Se procederá de la misma manera para la valoración del ojo izquierdo.

Posteriormente se les brindará un lunch a los niños participantes como agradecimiento a su colaboración.

Para la revisión de las calificaciones se procederá a pedirle a las/los docentes el resumen de las mismas durante el transcurso del año lectivo

**6.4.6 Plan de tabulación y análisis de datos.** Luego de la recolección de información con el instrumento, se procesarán y almacenarán los datos obtenidos en el programa (EXCEL), luego de lo cual se representarán gráficamente los resultados obtenidos en tablas de frecuencia, porcentajes y mediante cuadros de barras.

Luego de ello se procederá al análisis e interpretación de cada variable estudiada con el programa estadístico SPSS versión 20, para posteriormente buscar establecer la relación entre la presencia de disminución de agudeza visual y el desempeño académico.

## 6.5 Recursos

### 6.5.1 Recursos humanos:

Muestra: Niños y niñas que asistan a la escuela “Alonso de Mercadillo” que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Autoridades: de la Universidad Nacional de Loja (UNL), específicamente decano de la Facultad de la Salud humana (FSH), y directora de la carrera de Medicina. Además de la directora de la escuela “Alonso de Mercadillo” de la ciudad de Loja.

Tesista: Valeria Elizabeth Rodríguez Loján

Directora de tesis: Dr. Richard Jiménez

### 6.5.2 Recursos materiales:

<b>EQUIPOS, SUMINISTROS, REACTIVOS E INSTALACIONES</b>	<b>DISPONIBILIDAD</b>
EQUIPOS:	
- Tabla de Snellen	-Propio
- Ocluser ocular	- Propio

<b>SUMINISTROS:</b>  - Computadora  - Impresora  - Material de escritorio  - Textos	-Propio  - Propio  -Propio  -Universidad
<b>INSTALACIONES:</b>  - Instalaciones de la escuela	-Escuela



## 8 Presupuesto

CONCEPTO	Cantidad	Costo unitario	Costo Total (USD)
<b>VIAJES TÉCNICOS</b>			
Pasajes	50	2.00	100.00
<b>CAPACITACION</b>			
Cursos	2	25.00	50.00
<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>			
Hojas papel bond	300	0.02	6.00
Lápices	25	0.50	12.50
Esferos: rojo, azul y negro	6	1.00	6.00
Sobres manila	10	1.00	10.00
<b>RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y SOFTWARE</b>			
Revistas	25	5.00	125.00
Artículos	20	15.00	300.00
Software SPSS	1	900	900.00
<b>EQUIPOS</b>			
Computadora	1	800	800.00
Impresora	1	200	200.00
<b>SUBCONTRATOS Y SERVICIOS VARIOS</b>			
Asesoría especializada	10	30	300.00
Lunch para los niños	150	3.00	450.00
<b>Total USD (\$)</b>			<b><u>3254.00</u></b>

## 8 Bibliografía

- Almeida, C., Betancourt, H., Carrillo, M., Molinari, A., Landázuri, D., & Astudillo, F. (2013). Guía para la ayención primaria oftalmológica infantil.
- Castaño, E. (2013). Protocolo de agudeza visual en atención primaria.
- Cisneros, L., Minerlines, R., Monagas, A., Carabobo, D., Carabobo, D., & Unidos, E. (2014). Rendimiento académico y ametropía en escolares, 1–6.
- Del Pozo, E., & López, V. (2015). *Agudeza visual disminuida y rendimiento escolar bajo*.
- Díaz, J., & Álvarez, C. (2013). Oftalmología pediátrica para todos los días, 511–522.
- Erazo, O. (2012). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades, 57(1), 144–173.
- Fisiología. (n.d.). Fisiología de la visión (pp. 379–408).
- Guyton, A., & Hall, J. (2011). *Tratado de Fisiología médica* (12va ed.).
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar, 3(1), 313–350.
- Lázaro, M., & Perales, J. G. F. (2013). Anomalías de la visión y rendimiento escolar en Educación Primaria. Un estudio piloto en la población granadina.
- Martin, R., & Vecilla, G. (2013). Manual de optometría, 2–21.
- Molina, N. (2009). Pruebas para la evaluación de la agudeza visual en pacientes pediátricos, 7, 57–68.
- Organización Panamericana de la Salud, O. (2013). Disminución de la Agudeza Visual. Guía de diagnóstico y manejo.
- Puell, M. (n.d.). *Óptica fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular*.
- Viñan, Y. (2016). *Evaluación de la agudeza visual en niños de la escuela Monseñor Jorge Mosquera Barreiro de la ciudad de Guayzimi, cantón Nangaritza. Zamora Chinchipe*.
- Zhang, X., Qu, X., & Zhou, X. (2015). Association between parental myopia and the risk of myopia in a child, 2420–2428. <http://doi.org/10.3892/etm.2015.2415>
- Zúñiga, C. (2004). Evaluación oftalmológica por el pediatra.

## 10 Anexos

### Anexo 1

#### Consentimiento Informado



**Universidad Nacional de Loja**

**Área de la salud humana**

**Carrera de Medicina Humana**

#### **Agudeza visual y rendimiento académico en niños de la escuela Alonso de Mercadillo-Loja**

Estimado ciudadano/a, el presente formulario se dirige a representantes legales de niños que se encuentren cursando sus estudios en la escuela “Alonso de Mercadillo”, a quienes se les solicita la participación de sus representados en el proyecto de investigación denominado: **“Agudeza visual y rendimiento académico en niños de la escuela Alonso de Mercadillo-Loja”**

Investigadora: Valeria Elizabeth Rodríguez Loján.

Director de tesis:

#### **Introducción.**

Yo Valeria Elizabeth Rodríguez Loján estudiante de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. Me encuentro realizando un proyecto de investigación que busca identificar niños con disminución de agudeza visual por medio de un examen visual. A continuación, le pongo a su disposición la información y a su vez le invito a formar parte de esta investigación. No tiene que decidir hoy si desea participar o no en esta investigación. Si tiene alguna inquietud no dude en preguntarme.

#### **Propósito**

La agudeza visual es una medida que nos informa que tan nítido ve una persona cuando ésta mira directamente un objeto. Su alteración o la disminución de la misma podría suponer una serie de problemas tales como el desarrollo de una complicación ocular a largo plazo, bajo rendimiento académico, mala relación interpersonal de los niños.

### **Tipo de intervención de la investigación.**

En esta investigación se utilizará la aplicación de una evaluación visual a los niños y la revisión de las calificaciones obtenidas durante el presente año lectivo.

### **Selección de participantes.**

Los participantes han sido seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, que se encuentren matriculados en la escuela “Alonso de Mercadillo” tengan entre 7 y 12 años y no cuenten con el diagnóstico previo de disminución de agudeza visual.

### **Participación voluntaria.**

La participación de su representado en el presente estudio de investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir si participa o no. Usted puede tomar otra decisión posterior y decidir no formar parte del estudio aun cuando haya aceptado anteriormente.

### **Información sobre la evaluación visual.**

Se le realizara un examen visual mediante una tabla de Snellen, es una tabla que cuenta con letras de diversos tamaño, a la cual el niño observará desde una distancia determinada. Este examen no es invasivo en lo absoluto.

### **Procedimiento y protocolo.**

Primero, para evitar alterar los resultados de la evaluación, se debe escoger un ambiente iluminado, se debe contar en el optotipo de Snellen, un ocluser ocular y la hoja de registro en donde se recopilarán los resultados.

A continuación, en cuanto al procedimiento de evaluación de agudeza visual:

- La cartilla o panel que contiene en optotipo de Snellen debe ser impresa en formato estándar, es decir, A4 y colocarla en una pared de preferencia blanca
- El examinador debe colocarse a un lado de la cartilla y con una vara señalar debajo de cada letra, iniciando en la letra superior.
- La cartilla se coloca a una distancia de 6 o 3 metros según corresponda, en línea recta con el/la persona a examinar, procurando que sus ojos se encuentren a la altura de la mitad de la misma.
- Debe asegurarse además de que los pacientes realicen la prueba sin corrección de ningún tipo.
- Haga la prueba un ojo a la vez, para empezar con el ojo derecho, cubra el ojo izquierdo sin presionarlo y al contrario.

Debe leerse el panel desde la letra más grande hasta la más pequeña posible.

### **Duración.**

El estudio tiene una duración de 6 meses, la aplicación del examen visual requiere como máximo 15 minutos de su tiempo.

**Beneficios.**

Si usted acepta permitir a su representado participar en esta investigación, obtendrá los siguientes beneficios: podrá conocer cómo está su agudeza visual, en caso de tener agudeza visual deficiente podrá buscar ayuda, y finalmente, conocerá si el desempeño académico de su representado está siendo condicionado o no por posibles alteraciones en su agudeza visual.

**Confidencialidad.**

En el presente la información obtenida será confidencial y solo estará disponible para el investigador.

**Compartiendo los resultados.**

La información obtenida al finalizar esta investigación será socializada en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja, en la cual se publicarán los resultados a través de datos numéricos. No se divulgará la información personal de ninguno de los participantes.

**Derecho a negarse o retirarse.**

Usted no tiene la obligación de participar en esta investigación si no desea hacerlo

**A quien contactar.**

Si tiene alguna inquietud puede comunicarla en este momento, o cuando usted crea conveniente, para ello puede hacerlo al siguiente número celular 0990854279 o al correo valuk15@hotmail.com

Fecha: .....

Luego de haber recibido la información necesaria,

Yo \_\_\_\_\_ con cedula de identidad N °

\_\_\_\_\_, doy mi consentimiento voluntario para formar parte del presente estudio de investigación

**Anexo 2**



Anexo 3

Optotipo de Snellen

<b>E</b>	<b>1</b>	20/200
<b>F P</b>	<b>2</b>	20/100
<b>T O Z</b>	<b>3</b>	20/70
<b>L P E D</b>	<b>4</b>	20/50
<b>P E C F D</b>	<b>5</b>	20/40
<b>E D F C Z P</b>	<b>6</b>	20/30
<b>F E L O P Z D</b>	<b>7</b>	20/25
<b>D E F P O T E C</b>	<b>8</b>	20/20
<b>L E F O D P C T</b>	<b>9</b>	
<b>P D P L Y C E O</b>	<b>10</b>	
<b>P E R R L C F T P</b>	<b>11</b>	

Anexo 6



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCION CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro.0512 CCM-ASH-UNL

**PARA:** Mgs. Juan Alfredo Martínez.  
**DIRECTOR ESCUELA "ALONSO DE MERCADILLO"**

**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.  
**COORDINADOR DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 9 de Noviembre de 2017

**ASUNTO:** Solicitar autorización para desarrollo de trabajo de investigación

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseando le éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa, se digne conceder su autorización para que la **SRTA. VALERIA ELIZABETH RODRÍGUEZ LOJAN** estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, pueda tener acceso a practicarles un examen de agudeza visual y revisión de libretas en alumnos de 7 a 12 años de la Escuela, información que le servirá para la realización de la tesis: titulada **"AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA ALONSO DE MERCADILLO-LOJA"**, trabajo que lo realizará bajo la supervisión del Dr. Richard Orlando Jimenez., Catedrático de esta Institución.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,

  
Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.  
**DIRECTORA**

C.c.- Archivo

TereO



Esc. de Educación Básica  
"ALONSO DE MERCADILLO"

  
RECIBIDO

11:55



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

---

**MEMORÁNDUM Nro.0216 CCM-FSH-UNL**

**PARA:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 5 de septiembre de 2017

**ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA**

Mediante el presente expreso un cordial saludo, a la vez que me permito informarle sobre el proyecto de investigación, **“AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA ALONSO DE MERCADILLO- LOJA”**, de su autoría, que su tema es pertinente, de acuerdo al informe de la Dra. Rosemary Guamán, por lo que puede continuar con el trámite respectivo.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA  
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**

**C.c.- Archivo  
NOT**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCION CARRERA DE MEDICINA

**MEMORÁNDUM Nro.0091 CCM-FSH-UNL**

**PARA:** Valeria Elizabeth Rodríguez Loján  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 24 de Agosto de 2017

**ASUNTO: APROBACIÓN DEL TEMA DE TESIS**

En atención a su solicitud presentada en esta Dirección, me permito comunicarle que luego del análisis respectivo **se aprueba** su tema de trabajo de tesis denominado: **"AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA ALONSO DE MERCADILLO- LOJA"**, por consiguiente deberá continuar con el desarrollo del mismo.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA  
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**

C.e.- Archivo

NOT



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
SECRETARÍA GENERAL

Trámite 009787

Of. No. 1838 SG-FSH.UNL  
Loja, octubre 24 de 2017

Doctor  
Richard Orlando Jiménez  
DOCENTE DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
Ciudad.

De mi consideración:

Para los fines legales pertinentes, el Decanato de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja a mi cargo; con la finalidad de que se continúe con la investigación respectiva, se designa a usted DIRECTOR DE LA TESIS DE GRADO, titulada: "AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA ALONSO DE MERCADILLO- LOJA" de autoría de la Srta. Valeria Elizabeth Rodríguez Laján, estudiante de la Carrera de Medicina Humana.

Cabe mencionar que de conformidad al Art. 139 del Reglamento de Régimen Académico vigente de la Universidad Nacional de Loja, "El Director de Tesis tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis; así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma".

Por la atención que se digne dar al presente le expreso mi agradecimiento.

Atentamente

EN LOS TESOROS DE LA SABIDURÍA  
ESTA LA GLORIFICACIÓN DE LA VIDA

Dr. Miguel A. Marín Gómez, Mg. Sc.  
DECANO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA



c.c.- Director de la Carrera de Medicina Humana.  
Secretaría Abogada ASH.  
Srta. Valeria Elizabeth Rodríguez Laján  
Expediente del Egresado  
Archivo

LOO/Mbo.



# FINE-TUNED ENGLISH LANGUAGE INSTITUTE

Líderes en la Enseñanza del Inglés

Prof. Carlos Velastegui  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA. LTDA.

## CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del Resumen de Tesis titulada: AGUDEZA VISUAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS DE LA ESCUELA "ALONSO DE MERCADILLO"-LOJA, autoría de la Señorita Valeria Elizabeth Rodríguez Loján, con número de cédula 1105912297, egresada en la Carrera de Medicina Humana, de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza a la interesada, hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 18 de junio de 2019

Prof. Carlos Velastegui  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA. LTDA.

