

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Enfermería

Escuela Profesional de Enfermería



**INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y DE
COMUNICACIONES EN LA AGUDEZA VISUAL DE LOS
ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA 40657, AREQUIPA 2021.**

Tesis presentada por las Bachilleres:
**Begazo Mayorga, Rosa Margarita
Ponce Benavente, Lilian Vanesa**

Para optar el Título Profesional de:
Licenciadas en Enfermería.

Asesora:
**Mgter. Espinoza Huashua,
Angélica María**

**Arequipa – Perú
2022**

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
FACULTAD DE ENFERMERIA

DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN BORRADOR DE TESIS

A: **Dra. Sonia Núñez Chávez**
Decana de la Facultad de Enfermería

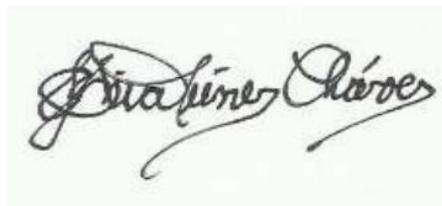
De: **Dra. Sonia Núñez Chávez**
Mgter. Gladys Escudero de Simborth
Mgter. Carla Cuya Zevallos
Miembros de Jurado Dictaminador

Asunto: **Proyecto de Tesis: "INFLUENCIA DE LA TECNOLOGIA INFORMATICA Y DE COMUNICACIONES EN LA AGUDEZA VISUAL DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 40657, AREQUIPA 2021"**

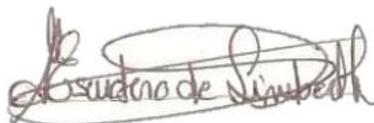
Autoras: **Bach. BEGAZO MAYORGA ROSA MARGARITA**
Bach. PONCE BENAVENTE LILIAN VANESA

Fecha: **19 marzo del 2022**

Reunidos los miembros del Jurado Dictaminador, revisado el Borrador de Tesis y habiendo subsanado las observaciones las interesadas, el presente Estudio de Investigación de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Santa María está apto para pasar a la **FASE DE SUSTENTACION**,



Dra. Sonia Nuñez Chavez
Jurado Dictaminador



Mgter. Gladys Escudero de Simborth
Jurado Dictaminador



Mgter. Carla Cuya Zevallos
Jurado Dictaminador

DEDICATORIA

**A mi adorada madre Rosita,
a mi esposo e hijito Humberto
a Milagros hermana y amiga
con inmenso amor y gratitud.**

Rosa Margarita Begazo Mayorga

**Con inmensa gratitud y amor a mis padres
Juan y Rosabel, mi hermano Juan
y abuelita Susana**

Lilian Vanesa Ponce Benavente

RESUMEN

INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y DE COMUNICACIONES EN LA AGUDEZA VISUAL DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40657, AREQUIPA 2021.**Bach. Begazo Mayorga Rosa Margarita, Ponce Benavente Lilian Vanesa**

Objetivo: Relacionar el uso de la tecnología informática y de comunicaciones con la agudeza visual en estudiantes de la Institución Educativa 40657. Arequipa 2021. **Metodología:** Investigación de campo tipo cuantitativo, observacional, relacional, diseño de corte transversal. Población conformada por 72 estudiantes de ambos géneros de 7 a 12 años de edad, que cumplieron con los criterios de selección. Técnica: Encuesta y observación directa. Instrumentos: Cuestionario de uso de aparatos electrónicos y Guía de observación: Test de Snellen. **Resultados:** La mayoría de la población es de género femenino. Cerca de la mitad tienen de 7 a 8 años. Más de cuatro quintas partes viven con ambos padres. **Conclusiones: 1)** Más de la mitad de los escolares usan hasta dos dispositivos o aparatos electrónicos, siendo teléfono móvil y la televisión; tamaño de equipos grande, frecuencia de uso mayor de 5 veces a la semana, televisión se usa de 1 a 4 horas por día, tres cuartas partes emplea el teléfono móvil más de 5 horas por día, y en menor cantidad tablet, computadora y laptop de 1 a 4 horas al día. **2)** Cerca de la mitad de escolares presentan impedimento visual leve. **3)** La relación es baja no significativa e indirecta entre el uso de la tecnología informática y de comunicación con la agudeza visual. El usar mayor cantidad de aparatos electrónicos, reduce el nivel agudeza visual en los escolares.

PALABRAS CLAVE: Tecnología, comunicaciones, agudeza visual, estudiantes.

ABSTRACT

INFLUENCE OF COMPUTER TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS ON THE VISUAL ACUITY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS AT THE 40657 EDUCATIONAL INSTITUTION, AREQUIPA 2021.**Bach. Begazo Mayorga Rosa Margarita, Ponce Benavente Lilian Vanesa**

Objective: To relate the use of computer technology and communications with visual acuity in students of the Educational Institution 40657. Arequipa 2021. **Methodology:** Field research, quantitative, observational, relational, cross-sectional design. Population comprised of 72 students of both genders from 7 to 12 years of age, who met the selection criteria. Technique: Survey and direct observation. Instruments: Questionnaire on the use of electronic devices and Observation guide: Snellen test. **Results:** The majority of the population was female. Nearly half are between 7 and 8 years old. More than four fifths live with both parents. **Conclusions: 1)** More than half of the schoolchildren use up to two electronic devices or appliances, being cell phone and television; large size of equipment, frequency of use greater than 5 times a week, television is used from 1 to 4 hours per day, three quarters use cell phone more than 5 hours per day, and in smaller quantities tablet, computer and laptop from 1 to 4 hours per day. **2)** Nearly half of schoolchildren have mild visual impairment. **3)** The relationship between the use of computer and communication technology and visual acuity is low, non-significant and indirect. The use of more electronic devices reduces the level of visual acuity in schoolchildren.

KEY WORDS: Technology, communications, visual acuity, students.

INTRODUCCIÓN

Los niños son el eje de la sociedad y actualmente para ellos el uso de la tecnología es normal, va unida a un juguete o a un equipo de su entorno, aprenden a manejar el control remoto, antes de los primeros pasos, los botones les son muy familiares y los manejan sin equivocación para asombro de sus padres, no tienen miedo a cometer errores ni a aprender, todo ello hace que utilicen la tecnología de la información y la comunicación (TIC) con mayor habilidad que los adultos y que para ellos no sean un misterio sino algo cotidiano. Las TIC como producto innovador de ciencia e ingeniería denominada tecnología de la información (TI) y apoyada por el desarrollo del internet hace uso de nuevos dispositivos tecnológicos como el smartphone, la computadora, la tablet, y emplean plataformas y softwares diversos a fin de mejorar la tecnología de la comunicación (TC) de la radio, prensa y TV de modo más eficiente (1).

El uso y abuso de esta tecnología pone en riesgo la disminución de la visión o la adquisición de alguna alteración de este invaluable sentido de la vista la que normalmente durante la infancia sufre algunos cambios los que deberán ser controlados permanentemente a fin de prevenir problemas visuales que a la larga puedan limitar la capacidad de la persona con un deterioro en su calidad de vida.

El alcance de esta problemática está documentado en informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2019, con datos estadísticos a nivel mundial, reporta que 2200 millones de personas padecen de deficiencia visual o ceguera, de las cuales alrededor de 1000 millones la padecen, que si hubiera sido diagnosticada a tiempo podría haber recibido los cuidados específicos y mejorar su calidad de vida (2).

Según informe del Análisis Situacional de Salud (ASIS) MINSA, en la Provincia de Arequipa, como dato de morbilidad infantil de 0 a 11 años, para el 2017 se ubican en el doceavo lugar a trastornos de la conjuntiva con 4,350 niños de los cuales 2,252 son de género masculino y 2,098 femenino, lo que indica que el 1.34% de niños, presenta un padecimiento visual. Como datos de morbilidad de niños de 12 a 17 años, se tiene en el octavo lugar a las alteraciones de la visión y ceguera, donde 1,103 son niños afectados, lo que hace un 1,79% con padecimientos definidos, datos en los que se percibe un incremento de padecimiento de alteración visual en niños adolescentes, por lo que en la presente investigación amerita se analice la relación que puede

tener el uso de equipos electrónicos con la agudeza visual infantil de una institución educativa estatal (3).

La disminución de la agudeza visual es un problema que afecta a la salud pública en todo el mundo. Surge un gran impacto social y económico severo en las personas que sufren de alguna discapacidad visual, en su entorno familiar así mismo también genera repercusión en la sociedad. Todas las personas, en especial los niños que necesiten atención oftalmológica deberán recibir intervenciones de calidad sin alterar su estado económico. Durante décadas se prioriza la atención oftalmológica evidenciada en los planes nacionales de salud, debido a que es fundamental para lograr la máxima cobertura sanitaria universal en nuestro país.

En la actualidad es necesario darle mayor interés a la salud visual infantil ya que a causa de la pandemia por COVID-19 ésta se encuentra expuesta, debido al uso de equipos informáticos como computadoras, celulares, tablets, etc., los que se hacen indispensables en la educación de forma remota que necesariamente se ha implementado, tanto en Perú como en todo el mundo.

Por lo tanto, estos datos orientan acerca de una probable problemática local, lo que hace un llamado de alerta y motivó a las autoras hacia la ejecución de la presente investigación donde la unidades de estudio estuvieron constituidas por niños de primero a sexto grado de Primaria de la Institución Educativa 40657 “ Villa Independiente ” ,ubicada en el Distrito de Alto de Selva Alegre de la Ciudad de Arequipa en el año 2021, utilizando como estrategia de recolección de la información, la visita domiciliaria, cuya principal misión es el de prevenir problemas visuales a temprana edad.

INDICE

Pág.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO 1

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 1

1.1. Enunciado del Problema..... 1

1.2. Descripción del Problema 1

1.2.1 Ubicación del Problema 1

1.2.2 Análisis y operacionalización de Variables: 1

1.2.3 Interrogantes básicas: 3

1.2.4 Tipo y Nivel de Investigación 3

1.3. JUSTIFICACIÓN..... 3

2. OBJETIVOS 5

3. MARCO TEÓRICO 6

3.1. Tecnología informática y de comunicaciones 6

3.1.1 Características 7

3.1.2 Ventajas y Desventajas..... 9

3.1.3 Tipos de aparatos electrónicos 10

3.1.4 Dimensiones para el uso:..... 13

3.1.5 Usos en la educación 16

3.2 Sentido de La Vista 17

3.2.1 Anatomía del Ojo Humano 17

3.2.2 Fisiología del Ojo Humano 20

3.2.3 Disminución visual 21

3.2.4 Trastornos oculares comunes en la infancia 21

3.3 Agudeza Visual 23

3.3.1 Medición..... 23

3.3.2 Material a emplear..... 24

3.3.3 Clasificación:..... 25

3.3.4 Principales causas del impedimento o discapacidad Visual..... 25

3.4 Niño en Edad Escolar 25

3.5 Rol de la Enfermera en la Salud del Escolar	26
3.6 Teoría de Enfermería: Kathryn Barnard.....	28
4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	30
4.1 Internacionales	30
4.2 Nacionales	30
4.3 Locales	31
5. HIPÓTESIS	31
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	32
1. TÉCNICA E INSTRUMENTO	32
1.1 Técnicas:.....	32
1.2 Instrumentos:.....	32
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	34
2.1 Ubicación Espacial.....	34
2.2 Ubicación Temporal.....	34
2.3 Unidades de Estudio.....	34
2.3.1 Universo	34
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	35
3.1 Organización	35
3.2 Recursos	36
CAPÍTULO III RESULTADOS.....	37
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA N° 1 ESCOLARES SEGÚN GÉNERO	38
TABLA N° 2 ESCOLARES SEGÚN EDAD	40
TABLA N° 3 ESCOLARES SEGÚN CONVIVENCIA.....	42
TABLA N° 4 ESCOLARES SEGÚN REFERENCIA DE RIESGO VISUAL POR ANTECEDENTE FAMILIAR.....	42
TABLA N° 5 ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS	44
TABLA N° 6 ESCOLARES SEGÚN TIPO DE APARATOS ELECTRÓNICOS	48
TABLA N° 7 APARATOS ELECTRÓNICOS SEGÚN TAMAÑO.....	49
TABLA N° 8 FRECUENCIA DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS.....	51
TABLA N° 9 TIEMPO DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS	53
TABLA N° 10 ESCOLARES SEGÚN AGUDEZA VISUAL	55
TABLA N° 11 ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE ACUERDO A AGUDEZA VISUAL	57
TABLA N° 12 ESCOLARES SEGÚN TIPO DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE ACUERDO A AGUDEZA VISUAL	59
TABLA N° 13 INFLUENCIA DEL USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS EN LA AGUDEZA VISUAL.....	61
TABLA N° 14 INFLUENCIA ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DEL APARATO ELECTRÓNICO CON LA AGUDEZA VISUAL DE ESCOLARES.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO N° 1 ESCOLARES SEGÚN GÉNERO	39
GRÁFICO N° 2 ESCOLARES SEGÚN EDAD	41
GRÁFICO N° 3 ESCOLARES SEGÚN CONVIVENCIA	43
GRAFICO N°4 ESCOLARES SEGÚN REFERENCIA DE RIESGO VISUAL POR ANTECEDENTE FAMILIAR.....	42
GRÁFICO N° 5 ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS	47
GRÁFICO N° 6 APARATOS ELECTRÓNICOS SEGÚN TAMAÑO.....	50
GRÁFICO N° 7 FRECUENCIA DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS	52
GRÁFICO N° 8 TIEMPO DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS	54
GRÁFICO N° 9 ESCOLARES SEGÚN AGUDEZA VISUAL.....	56
GRÁFICO N° 10 ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE ACUERDO A AGUDEZA VISUAL.....	58
GRÁFICO N° 11 ESCOLARES SEGÚN TIPO DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE ACUERDO A AGUDEZA VISUAL.....	60

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Enunciado del Problema

Influencia de la tecnología informática y de comunicaciones en la agudeza visual de los estudiantes de primaria de la Institución Educativa 40657, Arequipa 2021.

1.2. Descripción del Problema

1.2.1 Ubicación del Problema

- Campo : Ciencias de la Salud
- Área : Enfermería en la Salud del Niño
- Línea : Daños no trasmisibles

1.2.2 Análisis y operacionalización de Variables:

- **Variable Independiente:** Tecnología informática y comunicaciones.
- **Variable Dependiente:** Agudeza visual.

VARIABLE	INDICADOR	SUBINDICADOR
	Datos Generales:	
	Edad	7 – 8 años 9 – 10 años 11 – 12 años
	Género	Masculino Femenino
	Grado de instrucción	1ro – 2do 3ro - 4to 5to – 6to.
	Con quien vive el niño	Madre Padre Ambos Otros
	Referencia de Riesgo Visual	Antecedentes familiares Uso de lentes
Variable Independiente Tecnología informática y de comunicaciones	1. Aparatos Electrónicos	a) Teléfono Móvil b) Tablet c) PC: Computadora d) Laptop e) TV
	2. Tamaño	a) Grande b) Pequeño
	3. Frecuencia de uso	a) Por semana b) Por hora
	4. Tiempo de uso o duración	a) Horas b) Por día
Variable Dependiente: Agudeza visual	Valores de agudeza visual	Optotipo de Snellen: Visión: - Normal: 20/20 -20/30 - I.V*. Leve: 20/40 -20/60 - I.V*. Moderado : 20/70- 20/100 - I.V*. Severo: <20/200 – 20/400 - Ceguera : ≤ 20/400 –NPL (OMS) *I.V. : Impedimento Visual

1.2.3 Interrogantes básicas:

- ¿Cómo usan la tecnología informática y de comunicaciones los estudiantes de primaria de la institución educativa 40657 Arequipa 2021?
- ¿Cuál es la agudeza visual en los estudiantes de primaria de la Institución Educativa 40657 Arequipa 2021?
- ¿Cuál es la relación entre el uso de la tecnología informática y de comunicaciones con la agudeza visual en estudiantes de primaria de la Institución Educativa 40657 Arequipa 2021?

1.2.4 Tipo y Nivel de Investigación

- **Tipo:** Cuantitativo de campo, y corte transversal.
- **Nivel:** Observacional, relacional.

1.3. Justificación

El periodo escolar indica el comienzo formal de adquisición de conocimientos propios para el desempeño humano y también el uso intensificado de la vista, habiéndose suspendido las actividades escolares presenciales a nivel global durante el año 2020 por el curso de la pandemia ocasionada por el nuevo Coronavirus 19 (COVID 19), cada país ha implementado la estrategia de educación virtual y es así que en Perú las actividades escolares se dan de lunes a viernes bajo la supervisión de los padres utilizando la televisión, celulares y el internet, medios que requieren el empleo del sentido de la vista principalmente, lo que justificó plenamente la ejecución de la presente investigación que permitió identificar alguna deficiencia o tal vez la disminución de la agudeza visual del niño y dar pautas para intervenir tempranamente. Ya que es nuestra obligación velar por el futuro psicológico, laboral y sanitario de los más pequeños.

Según el último informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) correspondiente al 2018, sobre las estadísticas de la presencia de tecnología electrónica en los hogares, se tiene que el 92,8% de los hogares del país tienen al menos un dispositivo de tecnología de información y comunicación (TIC) como celular o teléfono fijo o internet o TV por cable; de cada 100 hogares con algún miembro menor de 16 años de edad el 94,7% utilizan el celular para uso exclusivo del

hogar, es decir para actividades académicas, profesionales o de estudio; con relación al número de computadoras que dispone el hogar, el 75,6% de ellos dispone de una computadora, mientras que el 24,4% de hogares cuenta con 2 y más computadoras; el 41,4% de hogares acceden a TV por cable; respecto al internet, los niños de 6 a 11 años acceden el 30,2% a este medio y el 75,1% de los hogares del país tienen acceso a la radio (4).

El presente estudio científico, da importancia a la salud visual del niño y aportará datos reales sobre su salud ocular en la etapa escolar, principalmente en el año escolar del 2021, cuando la estrategia educativa es remota o basada en el empleo de nuevas tecnologías y súbitamente se somete a los niños a un esfuerzo visual de un mínimo de 60 minutos diariamente, niños quienes en algunos casos nunca se han sometido a una medición de la visión ocular, donde la falta de diagnóstico, interés e inadecuada atención puede originar problemas patológicos que podrían producir hasta pérdidas permanentes de la visión, incapacitar al niño en la escuela y alterar su futura calidad de vida.

La presente investigación es original ya que no se han encontrado estudios locales recientes sobre el deterioro de la salud ocular en la etapa escolar, y en esta situación coyuntural y de especial importancia.

Su relevancia científica y humana permitió conocer las características de la disminución de la agudeza visual, ya que su afectación podría tener repercusiones afectivo – relacionales, sociales y laborales manifestadas en la infancia como causa de alteración del desarrollo, así como a futuro ser consecuencia de pérdidas permanentes de la visión, que con la detección temprana se podrán establecer disfunciones en un grupo poblacional aparentemente sano (5).

Como relevancia práctica, se podrá identificar la incidencia y características diagnósticas en la revisión de estudios internacionales, nacionales y locales que se relacionen con el presente.

La relevancia o aporte social radica a través del incremento del conocimiento del estado de salud ocular, se podrán realizar estudios epidemiológicos de prevención de complicaciones irreversibles, se podrá mejorar el estado de salud ocular del niño, se ayudará a mejorar el desempeño escolar de la población involucrada y mejorar su

calidad de vida teniendo un papel fundamental en la autonomía y en el desarrollo del propio individuo.

El estudio es contemporáneo dado que, la disminución de la agudeza visual, el deterioro de la salud ocular y /o alguna alteración en alguna etapa del desarrollo del niño son problemas de permanente interés para la ciencia médica y de enfermería, ya que esta última está a la vanguardia del crecimiento y desarrollo del niño.

La factibilidad se dio, por tratarse de un estudio que se llevó a cabo en niños que cursan educación primaria y cuya matrícula vigente permitió se realice la visita domiciliaria en horarios oportunos, con las medidas de bioseguridad acordes a la Pandemia de COVID 19, constituyendo especial motivación personal de las investigadoras cuyo interés de realizar una investigación en el área de la salud ocular y para obtener el Título de Licenciadas en Enfermería lo que constituirá una contribución académica, en el campo de las ciencias de la salud en este momento crucial que afronta la humanidad y para la generación de conocimientos que podrán ser utilizados en estudios posteriores.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Determinar cómo usan la tecnología informática y de comunicaciones los estudiantes del Nivel Primario de la Institución Educativa 40657 Arequipa 2021.
- 2.2 Precisar la medición de agudeza visual en los estudiantes del Nivel Primario de la Institución Educativa 40657 Arequipa 2021.
- 2.3 Relacionar el uso de la tecnología informática y de comunicaciones con la agudeza visual en estudiantes del Nivel Primario de la Institución Educativa 40657 Arequipa 2021.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Tecnología informática y de comunicaciones

Definición

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden definirse como el conjunto de elementos tecnológicos para una información y comunicación más eficiente, por medio del uso del internet se tienen los nuevos elementos como la computadora, Tablet, Smartphone y diversas plataformas y softwares disponibles a fin de que la comunicación de información pueda ser presentada en diferentes formas como de texto, imagen, sonido o video (1).

El internet definido como sistema de redes interconectadas y descentralizadas a nivel global, supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y de relacionarse del hombre. El internet y World wide web (www o web) son términos utilizados indistintamente concretando que internet es el medio de transmisión que utiliza la word wide web o www (en español solo web), medio que permite el acceso a diversos archivos y funciones. Siendo uno de sus servicios la transmisión de datos multimedia en sistemas de telefonía, televisión y diversas plataformas de intercambio de comunicación. Las conexiones de internet vienen a ser los medios con que cuenta el usuario para acceder al internet por medio de dispositivos como las computadoras, tablets y teléfonos móviles (6).

Por lo que son muy populares las abreviaciones de los siguientes términos: televisión digital terrestre (**TDT**), discos versátiles digitales (**DVD**) portátiles, global position system, (**GPS**), universal serial bus (**USB**) denominado también memoria o almacenamiento portátil etc., tecnologías que se han convertido en imprescindibles para muchas personas y empresas. La aplicación de las TIC en los sectores de la sociedad y de la economía mundial ha generado una serie de términos nuevos como, por ejemplo, e-business y e-commerce (negocio y comercio electrónico), e-government (gobierno electrónico), e-health (sanidad electrónica), e-learning (enseñanza a distancia), e-inclusión (inclusión social digital o el acceso a las TIC de los colectivos excluidos socialmente), e-skills (habilidades duras competencias adquiridas por formación y experiencia profesional), soft skillis o habilidades blandas, tienen que ver con actitudes de los empleados para enfrentar el día a día en la empresa, e-work (teletrabajo), e-mail

(correo electrónico), banda ancha (acceso a las redes de telecomunicación), domótica (control de electrodomésticos en la casa), entre otros (7).

3.1.1 Características

Las TIC relacionadas a la educación presentan las siguientes características:

- **Se usan desde cualquier parte**

Esta característica es prioritaria porque permite mantener un contacto continuo y directo con el alumnado, quien desde cualquier parte del mundo con los medios adecuados el aprendizaje se facilita de una forma atractiva (8).

- **Unión de cultura, ciencia y tecnología**

Se trata de una actividad caracterizada como creativa que requiere de innovaciones que no se han creado con anterioridad, ya que incluye la tecnología de manera innovadora a la rutina de la sociedad, responde las inquietudes del ser humano produciendo el conocimiento científico y aportándole grandes beneficios (8).

- **Es una enseñanza movilizadora**

Permite que el alumno pueda moverse en distintos contextos, diversas asignaturas, diversas realidades e interactuar con el mundo permitiendo afrontar diversas situaciones. De esta forma, visualizando el contenido, haciéndolo más práctico, se le da la motivación que dicha asignatura necesita (8).

- **Se basa en otras vertientes científicas**

Las TIC aplicadas a la educación se enriquecen de otras vertientes científicas, como es el caso de las ciencias pedagógicas, a través de las innovaciones en las metodologías de enseñanza-aprendizaje; de la psicología del aprendizaje, mostrando especial atención al estímulo-respuesta; de la sociología, de la antropología y de la filosofía (8).

- **Se centra en los objetivos.**

La educación formativa siempre presenta objetivos, donde el alcanzar las metas propuestas es lo indispensable por ello utiliza una metodología de trabajo flexible, individualizada, el estudiante avanza de niveles conforme su esfuerzo, sin tener en cuenta el ritmo de sus compañeros (8).

- **Es un excelente canal de comunicación**

El uso de las TIC favorece la comunicación que es vital en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que existe la posibilidad de que el docente pueda mantener contacto diario y rápido no sólo con el estudiante sino con la familia, y así dar respuesta a dudas que el alumnado plantee cuando ha abandonado el aula o cuando no ha comprendido el tema tratado (8).

- **Es cambiante**

Con el paso del tiempo, el mundo y las nuevas tecnologías van cambiando, adaptándose a los cambios del propio contexto y de la educación, a partir de las ciencias básicas que las sostienen (8).

- **Posibilidad de interactuar**

Posibilita que el alumno interactúe, con el mundo; especialmente con el docente, con sus propios iguales ya sean de la localidad o de otras realidades. Las TIC dan la posibilidad de utilizar recursos auditivos y audiovisuales para favorecer el atractivo y la facilidad en la que el alumno adquiera los conocimientos, haciendo del aprendizaje más fácil accesible y atractivo (8).

- **Usa distintos canales**

El uso de distintos canales de representación dará la posibilidad de un aprendizaje más rápido a través de la expresión y la comunicación utilizando el desarrollo cognitivo, motriz y afectivo.

Por ejemplo, al dar lectura a un tema complementarlo con videos, música o imágenes, igualmente en la práctica obtener información complementaria y ejecutar un procedimiento nuevo (8).

- **Potencia las habilidades intelectuales**

Las TIC desarrollan las habilidades intelectuales de los niños, propiciando un entrenamiento divertido y dinámico. Por ello, la psicología del aprendizaje a través de la interacción entre el estímulo y la respuesta actúa con la creación de niveles que el alumno podrá ir adquiriendo, a medida que vaya aprendiendo (8).

- **Es un canal de comunicación**

Permite trasladar sentimientos, opiniones e ideas al mundo. Puede ser utilizada en la situación académica que se propongan (8).

- **Espacio reducido de almacenamiento**

Las TIC cuentan con la posibilidad de que todo almacenamiento queda de forma online, de esta manera el espacio ocupado es inmaterial, de tal forma que da mayor facilidad para ser movido de un lugar a otro, pues no hay que trasladarlo de forma pesada a ningún lugar, de este modo se puede acceder al video que se ha visto en el aula y/o realizar la asignación propuesta y posteriormente enviarla por correo electrónico sin problema alguno (8).

- **Compatibilidad**

Es compatible con otros medios de enseñanza utilizados tradicionalmente en las aulas como, por ejemplo, el uso de las pizarras, las cuales han sido reemplazadas por pizarras electrónicas las que constituyen el material más innovador de la escuela en el siglo XXI, pues ésta mezcla todos los elementos que debe contener una herramienta en el aula, sin olvidar lo tradicional, teniendo la ventaja que abarca también los avances tecnológicos (8).

- **Retroalimenta**

Esta tecnología da la posibilidad de que exista una retroalimentación entre los alumnos y los docentes, en el momento que sea necesario de esta forma, desde cualquier lugar los alumnos pueden recibir respuesta a sus dudas y calificaciones de sus tareas, rápidamente, sin tener que acudir a un aula para ello, así se debe que al rendir una prueba objetiva virtualmente, luego de concluir se puede realizar la respectiva autoevaluación, y los alumnos obtendrán la calificación respectiva al momento (8).

3.1.2 Ventajas y Desventajas.

Ventajas:

- Constituyen el desarrollo tecnológico específico destinado a la comunicación e información.
- Pone a disposición las nuevas herramientas para acceder a la información y canales de comunicación.
- Es ágil, dinámica y variable en el tiempo.
- Ofrece diversas herramientas para el aprendizaje interactivo y actualizado.
- Posibilita la educación a distancia.

- Permite la comunicación a larga distancia.
- Facilita la posibilidad de acceder a grandes volúmenes de información actualizada.
- Ofrece abundantes herramientas para realizar diversos tipos de trabajos.
- Facilita que grupos de personas se conozcan y lleven a cabo discusiones a través de las redes (9).

Desventajas:

- Los diversos dispositivos móviles o fijos deben tener una conexión a internet fija o móvil, por lo que en el país su acceso es limitado.
- En ocasiones las redes son lentas y dificultan la comunicación o acceso a la información.
- En el área educativa puede generar distracciones en los estudiantes y es limitado el uso.
- Se debe pagar una renta mensual de internet.
- En ocasiones desplaza la comunicación “cara a cara” (9).

3.1.3 Tipos de aparatos electrónicos

Los Aparatos Electrónicos o también conocidos como dispositivos electrónicos son la combinación de elementos los cuales están organizados en circuitos y utilizan la electricidad para guardar, trasladar o transformar la información.

Según el Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI) que publica el Informe Técnico de Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación de los Hogares, los datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) del trimestre: abril, mayo y junio del 2018, tiene singular importancia dado que las TIC presentan un avance del desarrollo de la tecnología digital en la sociedad peruana y se informa que el 92,6% de los hogares en el país tienen al menos una Tecnología de Información y Comunicación pudiendo ser celular o teléfono fijo o TV por cable, existiendo porcentajes diversos en las familias según el nivel educativo de los jefes del hogar, de tal modo que en hogares cuyo jefe posee educación superior no universitaria el acceso es del 99,2%; los hogares cuyo jefe tiene educación superior universitaria el 99,0% tiene acceso a una TIC, en los hogares donde el jefe del hogar tiene educación secundaria el 97,0 % y en los que el jefe de hogar tiene educación primaria o menor nivel el 82,3% (10).

- **Teléfono Móvil**

En el país y universalmente el uso del celular se hace indispensable como medio de comunicación y en educación cumple un rol importante en la transmisión del conocimiento, como hace referencia Chambilla 2018 y cita a Ramírez y Salas: “Es un dispositivo electrónico de comunicación, en su mayoría de tamaño pequeño cuya transmisión se da por radio frecuencia. Caracterizándose por ser inalámbrico, es decir que no necesita estar conectado por cables directamente a un lugar fijo” (11).

Los teléfonos móviles presentan diversos beneficios y utilidad tanto para la comunicación como para la educación convirtiéndose además en un instrumento no sólo de ocio y entretenimiento (internet, juegos, reproductor de música, cámara fotográfica, de video y otros), en la actualidad es el nexo entre el estudiante y el docente a igualmente con los padres o tutores quienes pueden monitorear los avances educativos del escolar y cuyo uso inadecuado puede llevar a diversos problemas negativos en la salud mental de los escolares (11).

- **Tablet**

También denominado tableta, viene a ser una computadora (ordenador) portátil cuyo tamaño es más grande que un Smartphone (celular) y más pequeña que una netbook (computadora portátil) se presentan en diversos tamaños y colores, consta de una pantalla táctil, por lo que no se necesita el mouse ni teclado, su uso es para navegar por internet, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar otras aplicaciones y recursos a modo de pequeño computador, por lo tanto no sólo se accede a contenidos multimedia diversos o sólo jugar puesto que su utilidad en educación alcanza gran importancia, para su funcionamiento requiere de internet lo que algunas cuentan con él incorporado, en sí es una computadora en pequeño (11).

- **PC: Computadora**

PC cuyo significado proviene del inglés Personal Computer, es decir, Computadora Personal, denominado también ordenador, es un instrumento electrónico empleado para procesar datos y obtener resultados, capaz de resolver problemas matemáticos y lógicos a través de instrucciones de programas, equipo

diseñado por IBM a mediados de 1980, de esa entonces hasta la fecha ha evolucionado mucho, pero aún se emplea como computadora personal, Chambilla cita a Martínez, García y García quienes en el 2015 señalaron que el uso indiscriminado y exagerado del internet tiene una relación con la disminución de la comunicación de los miembros de la familia en el hogar fomentando el aumento de niveles de aislamiento, problemas psicológicos como la baja autoestima y la depresión problemas que ameritan a ser investigados ya que pueden ser causados por adicción (11).

Entre sus componentes básicos y fundamentales se deben hacer una distinción entre dos grandes elementos que posee:

- **Hardware:** comprende a todas las partes físicas que están presentes en el equipo, desde la Placa Base hasta toda clase de periféricos, se utilicen o no permanente junto al equipo en muchos casos de le denomina disco duro (12).
- **Software:** Constituye el sistema operativo que permite que una computadora ejecute determinadas tareas, comprende las aplicaciones y herramientas que posee el equipo, denominados componentes lógicos del ordenador (12).

- **Laptop**

Se denomina laptop a una computadora compacta y capaz de ser transportable debido a su poco peso, teniendo las mismas capacidades que puede observarse en una computadora de escritorio, con el aditivo de poseer una autonomía razonable como consecuencia del uso de una batería. Las laptops fueron en un pasado un producto de gran costo, quedando relegadas por las computadoras de escritorio en el trabajo diario (13).

La laptop es un dispositivo electrónico compuesto por una pantalla líquida, alimentada con baterías o corriente alterna, puede funcionar más de dos horas de uso ininterrumpido, es de peso ligero (usualmente pesa menos de 12 libras), posee teclado integrado, con panel táctil que utiliza un puntero en lugar del ratón, entre otras características (13).

- **Televisión**

Es un sistema de comunicación por el cual se transmite sonidos y movimientos a cientos de receptores por medio de un aparato llamado TV. Siendo sin duda uno de los medios de comunicación masiva más utilizados, a toda edad; pero más por los infantes, adolescentes y jóvenes como medio de entretenimiento, su uso es opción de educación remota debido al prolongado confinamiento por pandemia COVID 19, en Perú ha sido de gran utilidad para niños desde el preescolar hasta la secundaria. La sencillez de su uso, hace que con frecuencia se vea la tele sin ningún criterio, llegando a visualizar y escuchar contenidos que pueden resultar perjudiciales (14).

En la educación es un complemento de bajo costo y útil para estudiantes de bajos recursos, puede resultar un medio didáctico que influye en la adquisición de contenidos, convirtiéndose en el modo de aprendizaje dominante en todo el mundo, siendo muy ventajoso dado que los estudiantes han desarrollado la capacidad de aprender por sí solos a pesar de que siempre ha sido necesaria la presencia y guía de los padres quienes en muchos casos no se encontraban preparados (14).

En un inicio de la Pandemia COVID 19 sirvió para transmitir temas relacionados con los virus, medidas de higiene, de prevención, de autocuidado y evitar la desinformación, posteriormente los profesores han preparado su propio material con iniciativa y empeño para captar la atención de sus estudiantes y hoy es un recurso didáctico que ha llegado para quedarse (14).

3.1.4 Dimensiones para el uso:

Las TIC como recurso educativo se establecieron definitivamente como herramienta y entorno de aprendizaje, según informes médicos diversos en los últimos años se ha detectado un aumento de disfunciones visuales como astigmatismo, miopía, presbicia, fatiga visual y otros problemas de la salud visual a edades muy tempranas, causados en cierta medida por la excesiva exposición de los niños a la iluminación de los aparatos electrónicos como tabletas y smartphones por su cercanía a la vista y a factores como (15).

- **Tamaño del equipo**

El tamaño o dimensión del objeto, influye mucho en la iluminación porque cuanto mayor sea el tamaño más fácil es su visualización; además con iguales dimensiones, el que se encuentre más cercano resultara más fácil de ver al abarcar un mayor ángulo de visión y se apreciara más grande (15).

El contraste facilita apreciar el borde del objeto en relación al fondo donde se definen las sombras, la falta de contraste puede influir en la presencia de fatiga visual expresada por mayor parpadeo, prurito, lagrimeo, visión borrosa u ojo seco, entre otros signos, es por ello que es más conveniente utilizar equipos de tamaño mediano, manteniendo una distancia mínima con el dispositivo de 40 centímetros y graduar el brillo de la pantalla al mínimo o a baja intensidad (15).

- **Frecuencia de uso semanal**

Di Martino (mencionado por Mendieta 2017) expuso en varios estudios donde se evidencian el incremento dramático de la miopía en niños debido a la visualización prolongada en las pantallas; en uno de sus estudios pone como ejemplo en los países asiáticos, como en china, hace 60 años, solo el 10 al 20 % de la población china era miope, hoy en día el 90% de los niños y jóvenes tienen esta alteración visual. Esto se debe a que al pasar por más de dos horas continuas concentrados en un mismo plano (visión próxima) hace que la potencia óptica de la acomodación se incremente para poder así enfocar el objeto cercano, al pasar tiempo mirando un objeto cercano; hay una demanda constante donde también algunas áreas de la retina se modifican frente a la imagen percibida, por todo ello es necesario limitar el uso diario y semanal de los equipos electrónicos en la infancia (15).

- **Tiempo por horas al día**

A pesar de que los equipos electrónicos dan muchas ventajas del mismo modo ocasionan efectos no deseados por lo que la Academia Americana de Pediatría emite la alerta sobre el uso de dichos equipos por niños, quienes no deben permanecer delante de una pantalla más de dos horas al día y en el caso de bebés o menores de dos años este tiempo debe ser inexistente (15).

Limitar el uso de los mismos a dos horas diarias en los niños de entre 2 y 12 años de edad, ya que sus usos más de tres horas diarias desarrollarán síndrome de fatiga visual y se estima que en el 2020 más de 30% de niños y adolescentes presentaron miopía por el uso excesivo de estas tecnologías (16).

Según un estudio realizado con 120, 000 jóvenes de 15 años y difundido en Psychological Science se concluyó que el tiempo máximo diario conveniente para el uso de dispositivos digitales de entretenimiento es:

Actividad	Duración máxima
Video juegos	1 hora 40 minutos
Teléfonos móviles	1 hora 57 minutos
TV y películas	3 horas 41 minutos
Computadora	4 horas 17 minutos (17).

Es importante recordar a los padres que el tiempo razonable del uso de un dispositivo electrónico es el que dura una película o es de 2 horas, para ello el padre puede concertar presentando otras formas del empleo del tiempo de descanso como actividad física diversa, lectura o el compartir en vida familiar (17).

La OMS, ha emitido una guía de recomendaciones que incluye el riesgo de alteración visual infantil por lo que recomienda a tener en cuenta el tiempo que pasa el niño frente a un equipo electrónico siendo las más importantes según edad, ya que los niños de 2 a 5 años, no debe utilizar estos equipos, pero si es muy necesario podrían hacerlo en un máximo de 30 minutos al día en compañía de un adulto (18)

De 6 a 12 años, pueden utilizar de 1 a 2 horas con una tablet o celular, el fundamento es que a esta edad deben permanecer en actividades físicas, convivir y compartir juegos con otros niños de su edad, de 12 años a más el tiempo puede incrementarse a más de 2 horas, de lo contrario se tienen que considerar los riesgos de dependencia, a esta edad es muy importante que se consideren las actividades escolares y habilidades sociales (18).

3.1.5 Usos en la educación

La presencia de la tecnología en este importante sector no sólo se da como entretenimiento para el estudiante, según la UNESCO, las Tecnologías de la Información y Comunicación, pueden complementar, enriquecer y transformar la enseñanza, al reducir las diferencias en el aprendizaje principalmente brindando un gran apoyo a los docentes, e impulsando la calidad de la educación (19).

Según la Dra. María del Mar Rodríguez Rosell de la Universidad de Murcia, se debe propiciar la competencia digital en las escuelas ya que la realidad en que se vive pide estos cambios, la tecnología se encuentra en todos los aspectos de la vida y a todas las edades, constituyen una revolución técnico, cultural y social lo que amerita cambios en el sistema educativo y profesional. En este contexto el docente deberá crear, seleccionar y organizar diversos recursos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes ya que las TIC facilitan las sesiones educativas ya que éstas se hacen más creativas y el niño es más participativo puesto que cada vez valora los encuentros en el aula por ser novedosos por la nueva forma de enseñar (19).

Dentro de los roles que asumen cada agente educativo, los estudiantes actuales, utilizan las herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje; esta evolución surgió desde el uso de las primeras calculadoras, el televisor, la grabadora, entre otras; sin embargo, el progreso ha sido tal que los recurso tecnológicos como la televisión, el celular, la computadora en sus diversas modalidades, se han convertido en recursos educativos, donde la búsqueda por mejorar el aprendizaje trae consigo la tarea de involucrar la tecnología con la educación. Y es con la docencia que se viene completando el proceso de enseñanza-aprendizaje, Granados (2015), referido por Hernández, el uso de las TIC supone romper con los medios tradicionales, pizarras, lapiceros, etc.; y dar paso a la función docente, basada en la necesidad de formarse y actualizar sus métodos en función de los requerimientos actuales, dado que el estudiante es capaz de convertirse en el protagonista de su aprendizaje, y se observa día a día que el campo del conocimiento ha cambiado rápidamente, se han roto esquemas de aprendizaje tradicional por el de un aprendizaje significativo basado en la cooperación y el trabajo en equipo, creativo y motivador permanente (20).

3.2 Sentido de La Vista

Definición

La vista es el sentido más evolucionado y utilizado, que permite captar e interpretar toda información visual en relación a la luz, forma color, distancia, posición o movimiento, donde el ojo es el órgano principal que se ubica en las cavidades orbitarias (21).

3.2.1 Anatomía del Ojo Humano

Los ojos son estructuras esféricas ubicadas dentro de cavidades orbitarias cuya función principal es la visión. El ojo se protege de agresiones externas o cuerpos extraños por las cejas, pestañas, párpados y el aparato lagrimal que conforman sus anexos (21).

Las cejas: Se ubican en el borde superior de la cavidad orbitaria, son salientes que tienen la forma de arco y cubiertas de pelo, una de sus funciones es la protección ocular principalmente de la transpiración que puede deslizarse por la frente (21).

Los párpados: Son repliegues músculo membranoso que protegen al ojo de traumatismos externos y luz excesiva, en los bordes externos se ubican las pestañas (21).

El aparato lagrimal: Se forma por la glándula lagrimal la cual segrega la lágrima formada por agua y sales que contiene una sustancia bactericida denominada lisozima; el saco lagrimal reservorio de lágrimas que se vierten en las fosas nasales por medio del conducto nasal lagrimal, eliminándose naturalmente por evaporación (21).

La conjuntiva: Es una membrana delgada y transparente que cubre tanto la esclerótica como las superficies internas de los párpados, posee varios vasos sanguíneos y pequeñas glándulas que producen una sustancia mucosa por lo que siempre se mantiene húmeda al igual que la córnea, debido a su exposición es fácil de contaminarse, en ella se distinguen:

- Conjuntiva Bulbar, que cubre la parte anterior del ojo.

- Conjuntiva Palpebral, cubre la superficie posterior de los párpados y es una zona muy vascularizada (22).

La córnea: Estructura transparente ubicada en el polo anterior del ojo, tiene la forma de un casquete uniforme compuesto por capas finas de colágeno, mide cerca de 12,5 a 11,5 mm de diámetro, posee un espesor central de 0,52 mm que periféricamente aumenta a 0,65 mm, normalmente no tiene vasos sanguíneos, algunas lesiones o cicatrices la pueden alterar e impiden el ingreso de la luz al interior del ojo y no permite la buena visión. Es muy sensible a causas irritativas como resplandor luminoso, vapor, cuerpos extraños o químicos, lejía, ácidos, etc. (22).

Esclerótica: Es la parte blanca de los ojos formada por colágeno y cubierta fibrosa elástica externa que protege a los ojos. Su espesor varía de 0,3mm inmediatamente detrás de la inserción de los músculos rectos, hasta 1-1,35 mm en la parte posterior. Se encuentra cubierta por la Cápsula de Tenon cuya estructura fibroelástica actúa como una membrana sinovial que permite el movimiento suave del ojo. El limbo es el área donde la córnea, la esclerótica y la conjuntiva se encuentran sobre puestas, en este lugar la esclerótica se sobrepone sobre la córnea en su margen de unión, considerada como una faja de 1,5 mm de ancho (22).

Los músculos extraoculares: Son seis:

Recto interno o medio, recto externo o lateral, recto superior, recto inferior, oblicuo superior o mayor y oblicuo inferior o menor; los músculos rectos se originan en el vértice de la órbita y el músculo oblicuo superior nace en la parte anterior de la órbita haciendo un tendón común denominado el anillo de Zinn, entre ellos se forma un espacio denominado muscular dentro del cual cursan el nervio óptico, la arteria oftálmica, venas, nervios ciliares, nervios oculomotores y el simpático (22).

El iris: Conformado junto con el cuerpo ciliar y coroides, el iris es la parte coloreada del ojo se encuentra detrás de la córnea, presenta una apertura circular en su parte central denominada pupila que es de color negro y su tamaño varía con la luz, los músculos del iris dilatan (expanden) la pupila o la contraen (estrechan) a fin de controlar la cantidad de luz que llega a la parte posterior del

ojo; detrás de la pupila está el cristalino que enfoca la luz hacia la parte posterior del ojo, también cambia de forma para enfocar los objetos que se encuentran cerca, las zónulas son pequeñas fibras adheridas a la cápsula que sostiene el cristalino y lo mantiene suspendido de la pared ocular (22).

Cuerpo Ciliar: Se encuentra entre el iris y la coroides, es importante ya que forma el humor acuoso que determina la presión de los ojos (22).

Coroides: Capa media entre la esclerótica y la retina, compuesta por vasos sanguíneos y tejido conectivo entre la parte blanca del ojo. Es parte de la úvea y suministra los nutrientes a las partes internas del ojo (22).

Vítreo y Retina: El vítreo es una sustancia transparente semilíquida que se encuentra detrás del cristalino y en la parte anterior de la retina, tiene un volumen de 4 ml, y forma el 80% del globo ocular, la principal proteína del vítreo es el colágeno y junto con el ácido hialurónico son sus componentes fundamentales. La retina es la capa más interna de las membranas que constituyen el globo ocular y es la única que posee un origen neural, es una membrana sumamente delicada que posterior a la muerte se edematiza muy rápido volviéndose blanquecina, está formada por células especiales o fotorreceptores que reciben estímulos visuales y las transfieren al cerebro a través del nervio óptico para formar imágenes en el cerebro. En la retina existe una zona muy pequeña denominada **mácula** encargada de la función fina y de los colores (22).

Cristalino: Es un lente transparente que se encuentra detrás de la pupila y del iris, no tiene aporte sanguíneo formada por 2/3 de agua y 1/3 de proteínas cuyo rol es el de enfocar los rayos de luz y que formen una imagen clara en la retina, similar al lente de las cámaras fotográficas o proyector que enfoca imágenes (22).

Humor acuoso: Es el líquido transparente que se forma en el cuerpo ciliar se ubica entre la cara anterior del cristalino y la cara posterior de la córnea (22).

La cavidad vítrea se encuentra entre el cristalino y la parte posterior del ojo, contiene una sustancia gelatinosa denominada **humor vítreo** que nutre el interior del ojo y ayuda a mantener su forma (22).

Tres capas lagrimales cubren el ojo que se conocen como la película lagrimal; la glándula lagrimal del ojo se encuentra bajo el borde de lateral de la ceja (lejos de la nariz), en la órbita, produce la parte acuosa de las lágrimas; La glándula de Meibomio produce la grasa que constituye otra de las partes de la película lagrimal. Las lágrimas se drenan del ojo a través del conducto lagrimal (22).

3.2.2 Fisiología del Ojo Humano

El ojo humano es un órgano fotorreceptor, su función es la de recibir los rayos luminosos que provienen de objetos presentes alrededor o del medio en el cual se encuentra la persona y los transforma en impulsos eléctricos los que son conducidos al centro nervioso de la visión en la parte posterior del cerebro, para que esta función se cumpla necesita de cierto período de adaptación para pasar de una intensidad luminosa a otra y viceversa, este periodo tiene una estrecha relación con una estructura muy sensible, que es la encargada de captar la luz cual es la retina (23).

Los diversos movimientos del globo ocular en varias direcciones se llevan a cabo por los seis músculos oculares y son muy precisos, los ojos pueden moverse para enfocar en al menos, cien mil puntos distintos del campo visual, dichos músculos funcionan de forma simultánea, por lo que también desempeñan la importante función de converger su enfoque en un punto para que las imágenes de ambos ojos coincidan; cuando esta convergencia no existe o es defectuosa se produce la doble visión (23).

El movimiento ocular y la fusión de las imágenes contribuyen en la apreciación visual del tamaño y la distancia. El ojo presenta analogía con la cámara oscura de una máquina fotográfica. Las retinas de ambos ojos son excitadas por estímulos provenientes del medio ambiente y las imágenes ópticas que se forman en ella, son invertidas. Mediante un proceso que tiene lugar en el cerebro, se restablece la imagen del objeto percibido. Para llegar a la Retina, un haz de luz debe atravesar los medios refringentes del ojo humano, que son: La cornea; el humor acuoso; el lente o cristalino y el humor vítreo. Cualquier opacidad o alteración anatómica en uno de estos medios presentará una visión borrosa (23).

3.2.3 Disminución visual

Definición

Es un síntoma muy común en numerosos problemas oftalmológicos, originándose en cualquier punto de la vía oftálmica sin distinción de edad durante la vida (24).

3.2.4 Trastornos oculares comunes en la infancia

Defectos de Refracción

Son trastornos oculares muy comunes, en los que el ojo no puede enfocar claramente las imágenes en la zona más posterior de la retina denominada mácula. Las causas: podría presentarse por la longitud del globo ocular o cambios en la forma de la córnea o el envejecimiento del cristalino. El resultado es la visión borrosa, que a veces resulta tan grave que causa discapacidad visual como:

- **Miopía:** dificultad para ver claramente los objetos distantes
- **Hipermetropía:** dificultad para ver claramente los objetos cercanos
- **Astigmatismo:** visión distorsionada debido a la curvatura anormal de la córnea
- **Presbicia:** deficiencia para enfocar de cerca, se origina a causa del envejecimiento (25).
- **Ambliopía:** se produce cuando la visión en uno o ambos ojos no se desarrolla adecuadamente durante la infancia. Puede denominarse ojo perezoso, es un problema común en infantes (26).

Concretamente la ambliopía es el resultado de otros problemas de la visión, comúnmente en niños podría ser producida por el estrabismo, cuando los ojos apuntan en direcciones diferentes ya sea uno hacia adelante y el otro hacia la nariz, hacia afuera o hacia abajo y para evitar la doble visión que se produce el cerebro del niño procede a ignorar la imagen obtenida por el ojo desalineado lo que ocasiona un desarrollo ocular correcto (26).

- **Defecto de refracción o errores refractivos incluyen:**

- **Miopía:**

Es un error refractivo que se produce cuando el ojo no refleja (refracta) debidamente la luz, las imágenes de los objetos son enfocados en un punto delante de la retina (mácula) debido a un sistema visual imperfecto (el ojo es más grande

y su longitud axial algo más alargado que lo normal) ésta no se enfoca correctamente por lo que las imágenes no son claras (27).

▪ **Hipermetropía:**

Es la mala visión de cerca, es otro error refractivo, lo que significa que el ojo no refracta o dobla la luz adecuadamente porque las imágenes de los objetos son enfocadas en un punto virtual detrás de la retina (mácula) se debe a un sistema óptico visual imperfecto donde el ojo es más pequeño y su longitud axial más corto de lo normal (27).

▪ **Astigmatismo:**

Es una imperfección en la curvatura de la córnea o el cristalino del ojo, se caracteriza porque las imágenes de los objetos son enfocados en dos puntos separados, debiendo ser enfocados desde un punto con respecto a la retina (mácula) (27).

▪ **Ametropía:**

Condición del sistema óptico visual que se caracteriza por la incapacidad para enfocar las imágenes en la región más posterior de la retina (mácula), y es por esta razón por la que el ojo brinda una imagen borrosa, como ametropías de consideran la hipermetropía, miopía y el astigmatismo (27).

- **Exploración básica del niño**

Teniendo en cuenta que es una parte de la atención integral de salud, la reducción de la morbilidad y discapacidad visual de la población infantil del niño mayor de 3 años y menor de 5 años de edad, en cada control de crecimiento y desarrollo (CRED) del niño o la niña se deben considerar la evaluación ocular y el respectivo tamizaje visual, el examen de reflejo rojo binocular y el examen de agudeza visual, si los resultados fueron normales se procederá a citarlo para la próxima consulta de control de crecimiento y desarrollo; en caso de que en uno o más exámenes se encontraran anomalías, el profesional de enfermería coordinará para que el médico general del establecimiento lo evalúe ya que encuentran en un establecimiento del Primer Nivel de Atención (28).

Si el médico al realizar la respectiva evaluación no encuentra anomalía alguna procederá a indicar que continúe con los controles de CRED, pero si el niño o niña

presentan alguna alteración visual se le derivará a una institución de Segundo o de tercer Nivel de Atención a fin de que un médico oftalmólogo lo evalúe y establezca el diagnóstico definitivo y tratamiento a seguir (28).

La evaluación realizada será según Guía Práctica Clínica:

1. Primero se realizará la inspección de estructuras externas y segmento anterior de los ojos, reflejo luminoso corneal (test de Hirschberg) y reflejo rojo.
2. Evaluar la agudeza visual de cada ojo con correctores.
3. Si el niño(a) usa lentes correctores la evaluación se hará con ellos.

Si el profesional evaluador identifica alguna alteración en la agudeza visual deberá referir al paciente a un establecimiento de salud que cuente con especialista (28).

3.3 Agudeza Visual

Definición

La agudeza visual consiste en la capacidad que tiene el ojo de ver en detalle las cosas que nos rodean, a una determinada distancia. Esta capacidad depende del funcionamiento normal y coordinado entre ambos ojos y el cerebro. Se considera normal una agudeza visual de 20/40 a los 4 años, y de 20/20 a los 6 años. En general se espera que a los 7 años se haya alcanzado la madurez visual, constituyendo una información global de la funcionalidad del sistema visual (29).

3.3.1 Medición

La Enfermera (o) se encarga de hacer la inspección, evaluación o tamizaje de la función visual en el consultorio de control de crecimiento y desarrollo durante los controles periódicos desde el nacimiento, a fin de detectar cualquier alteración orgánica o disfuncional que se pudiera presentar ya que posteriormente será evaluado por el especialista con el objetivo que el niño (a) no tenga la posibilidad de presentar secuelas o discapacidades antes del inicio de la etapa escolar (29).

Como parte de la evaluación ocular se organiza la información en base a una historia clínica familiar detallada con las alteraciones oculares y visuales en familiares de consanguinidad directa (madre, padre, hermanos, tíos) así como, antecedentes médicos presentes o pasados (29).

Se consideran niños con riesgos oculares aquellos que presenten:

- Antecedentes de prematuridad.
- Historia familiar de catarata congénita.
- Glaucoma congénito.
- Retinoblastoma o
- Enfermedades metabólicas o genéticas (29).

Dichos niños deben ser referidos para su atención al médico oftalmólogo.

Durante el primer año de vida se detectan anomalías congénitas y otros problemas oculares infantiles como estrabismo, ambliopía, problemas refractivos, y uveítis. Posteriormente el niño(a) debe ser evaluado durante toda su infancia por el especialista con pruebas de detección específicas a fin de que tenga una adolescencia y adultez sin problemas visuales (29).

El instrumento de mayor uso es el Optotipo de Snellen, en las niñas y niños que sepan leer o conocen las letras, en caso que no sepan leer se procederá como en niñas o niños menores de 5 años (29).

3.3.2 Material a emplear

Los recursos humanos con que se cuentan en el primer nivel son el profesional de enfermería o médico general, en establecimientos de segundo y tercer nivel de atención será brindada por el médico oftalmólogo. La infraestructura comprende un ambiente adecuado para evaluación ocular de la niña o niño, con privacidad, buena ventilación, sin corrientes de aire frío y buena iluminación (29).

El material o equipamiento mínimo requerido es:

- Cartilla de optotipos: Cartilla del tipo "E" direccional para evaluación de la agudeza visual a 3 metros de distancia.
Oftalmoscopio directo (como fuente de luz) o linterna de bolsillo con luz blanca
Oclusor ocular de color negro en material acrílico.
"E" direccional de color negro en material acrílico o aglomerado de madera.
Puntero de madera de 30 cm. de largo.
- Cuerda de 3 metros con marcas a 1,5 metros y 75 cm (29).

Las niñas y los niños con factores de riesgo para la función visual, serán evaluados por el oftalmólogo a los 2 meses de edad. Se consideran riesgos para la función visual: hipoxia al nacer, sufrimiento fetal, Síndrome de Down y otras cromosomopatías,

anormalidades congénitas de otros órganos o sistemas (especialmente neurológicas: microcefalia, hidrocefalia, agenesia de cuerpo caloso, etc.) retardo en el crecimiento intrauterino o bajo peso al nacer, entre otros (29).

3.3.3 Clasificación:

- Visión Normal: 20/20 – 20/30
- Impedimento Visual Leve: 20/40 – 20/60
- Impedimento Visual Moderado: 20/70 – 20/100
- Impedimento Visual Severo: < 20/200 – 20/400
- Ceguera: \leq 20/400 - NPL (No puede leer) (38).

3.3.4 Principales causas del impedimento o discapacidad Visual

Según estimaciones globales las principales causas son:

- Errores de refracción no corregidos muy común en infancia abarcan el 53%.
- Cataratas no operadas se presentan en el 25%.
- Degeneración macular relacionada con la edad alcanzan el 4%.
- Retinopatía Diabética abarcan el 1% (36).

3.4 Niño en Edad Escolar

La edad escolar es la etapa comprendida entre los 7 y 11 años de edad, llamada también niñez intermedia, etapa de desarrollo que comprende la adquisición y el perfeccionamiento de funciones psicológicas complejas como el razonamiento lógico respecto a sus experiencias personales que incluyen habilidades académicas, cálculo, lectura y escritura, es el período cuando el niño entra en sociedad establece las bases para ser un miembro de su comunidad (39).

Se observa el crecimiento a ritmo lento y constante, siendo los varones más pesados y altos en comparación a las niñas, se inicia el desarrollo de las características sexuales secundarias estableciéndose diferencias en ambos sexos (30).

En este período establece su sentido de independencia, define su papel social, pasa mucho tiempo fuera de casa, es importante que aprenda hacer frente al fracaso o a la frustración sin perder su autoestima, son lábiles de demostrar sentimientos de inferioridad, que pueden ser auto controlados, a esta edad se forman los valores (30).

Es la última etapa antes de la adolescencia, siendo muy importante considerar al desarrollo en las áreas:

- Cognitiva: donde su capacidad para pensar en términos abstractos y matemáticos se desarrolla mucho pero aún no llega al máximo de su capacidad (31).
- Del lenguaje: conforme el niño crece va mejorando el uso del lenguaje y de la comunicación y expresión (31).
- Socio-emocional: la imagen que tiene de sí mismo adquiere muchísima importancia y trata de ganar amistad de personas que considera importantes. El círculo social de iguales, configuran su identidad y en muchos casos se empiezan a quebrantar las normas familiares (31).
- Motora: a partir de esta etapa cuando el niño es capaz de aprovechar las nuevas formas de control de su cuerpo. La maduración casi definitiva del sistema nervioso permite al niño a realizar más movimientos los cuales ya son controlados (31).

3.5 Rol de la Enfermera en la Salud del Escolar

En la salud del escolar la Enfermera es aquella profesional que, no sólo se desempeña dentro del ámbito de la institución educativa, cumple funciones en áreas clínicas, de hospitalización, de prevención en comunidad, tiene la responsabilidad de proporcionar cuidados al estudiante según estrategias sanitarias diversas de forma individualizada o coordinada, participando de modo directo, integral o individualizado como función asistencial y principalmente en educación para la salud (32).

La Enfermería escolar como tal existe desde principios del siglo XX en diversos países de Europa, Australia o Estados Unidos. En España como en Perú, sin embargo, tanto la documentación como los referentes históricos son muy escasos, así como su práctica especializada, muy reciente y aislada (32).

El Ministerio de Salud respecto a la salud escolar viene actualizando normas técnicas, siendo una de ellas la emitida y vigente desde el 2015 por medio de la Resolución Ministerial N° 091-2015/MINSA que conforma la **Comisión específica presidida por el viceministro de salud pública, quienes tienen a cargo el vigilar por el cumplimiento del Plan de Salud Escolar**, es una estrategia de atención en salud que tiene como objetivo desarrollar una cultura de salud en los escolares de las instituciones públicas, donde la Enfermera cumple varias funciones y son (33) :

Primer componente:

Evaluación integral de salud con intervenciones a fin de detectar tempranamente los riesgos de salud que pueden alterar su desempeño escolar o dañar su vida de adulto (33).

Acciones:

- Evaluación nutricional: Control de talla y peso para detección de desnutrición, sobrepeso u obesidad; tratamiento nutricional.
- Dosaje de Hemoglobina: Descarte de anemia con 2 gotitas de sangre del dedo. Tratamiento para la anemia.
- Tamizaje del Calendario de Inmunizaciones: Se aplica refuerzos y vacuna según esquema vigente, VPH para niñas que cursen quinto grado de primaria. Vacunación con refuerzos.
- Tamizaje de agudeza visual: Medida de la vista, diagnóstico de errores refractivos. Entrega de lentes correctores.
- Examen odontoestomatológico: La evaluación consta de prestación preventiva y restaurativa que se realizará en las Instituciones Educativas.
- Tamizaje de Salud Mental: Permite conocer el perfil socioemocional del escolar (33).

Segundo componente:

Comportamientos saludables:

Se promueven prácticas para el auto cuidado de la salud, teniendo en cuenta la necesidad regional y la cultura de la población .se fortalecerán comportamientos como:

- Lavado de manos.
- Alimentos saludables.
- Convivencia saludable.
- Actividad física para la salud.
- Salud ocular.
- Salud bucal.
- Salud respiratoria (33).

Tercer componente:

- Entornos saludables: Se promocionan espacios saludables dentro de la escuela y fuera en coordinación con las municipalidades.
- Quioscos saludables: Espacios adecuados para el consumo de alimentos (33).

3.6 Teoría de Enfermería: Kathryn Barnard

Teórica quien nació el 16 de abril de 1938 en Omaha, Nebraska, en 1969 fue galardonada por su destacada contribución a la profesión de enfermería, autora del “Modelo de interacción padre – hijo”, resalta la importancia de los padres y entorno durante la infancia y destaca el fundamento para el apoyo educativo de los padres, contribuyendo a intervenir en las condiciones que afectan el crecimiento y desarrollo, según las necesidades identificadas (34).

Basa su teoría en cuatro elementos:

Entorno:

Afecta tanto al niño como al cuidador, comprende el ambiente en el cual el niño se desarrolla y experimenta, donde se tiene en cuenta lo que se percibe por los ojos, el tacto, lugares, emociones y relaciones (34).

Cuidador:

Persona con características psicosociales auténticas, salud física y mental, es quien ayuda al paciente a mantener y promover su independencia en base a un proceso educativo, terapéutico o de restablecimiento según sea el caso, acerca del niño propicia en el paciente a fomentar sus propias capacidades permitiendo a sentir su mayor independencia e importancia de sí mismo en el proceso de cuidado. En el contexto familiar es de ayuda en el fomento de condiciones para que se efectúe el crecimiento y el desarrollo de los miembros familiares (34).

Niño o persona:

Es el ente de cuidado que tiene la capacidad de participar activamente y se relaciona con el cuidador, quien plantea una relación recíproca brindando aprendizaje, y trabajo mutuo cuyo resultado será el correcto desarrollo de la persona y su auto cuidado (35).

Salud:

Estado dinámico, donde el individuo desarrolla diversas capacidades que pueden potenciarse y mejorarse, la salud se observa como un continuo que va de la enfermedad al bienestar (35).

Afirmaciones Teóricas.

Se dirigen al cuidado infantil tanto en los centros de atención como a los cuidados que debe dar la madre bajo orientación de la Enfermera (35).

- La enfermera proporciona apoyo a la sensibilidad y respuesta a los signos que da el niño sano, orientando el estilo de cuidados maternos.
- Identifica los problemas antes de que se desarrollen y decide en qué momento interviene para que el resultado sea eficaz, basado en acciones preventivas.
- Interacción del cuidado del niño y experiencias en curso y de las expectativas de tanto de la enfermera como de la madre.
- La interacción entre los niños y los cuidadores, benefician a ambos.
- Promueven el aprendizaje, observa, y evalúa las conductas del niño (35).

Al aplicar esta Teoría de Enfermería, se benefician la madre del niño porque ella identificará las alteraciones visuales que puede presentar su hijo y el niño va identificando sus necesidades, sus deficiencias visuales en la adquisición de su autocuidado como persona (35).

4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

4.1 Internacionales

4.1.1. Dutan Escaleras, Elsa María. Espadaro Faican, Rosa Gabriela. **Riesgos en la salud por el uso de celulares, computadoras y tablets en los adolescentes de la Unidad Educativa “Fray Vicente Solano”** – Cuenca 2016.

Conclusión: Se encontraron presentes alteraciones en el sistema ocular, así como en el músculo esquelético, que de una u otra forma alteran el bienestar físico u psicosocial (36).

4.1.2. Erráez Blum, María José. **Errores refractarios en niños de 5 a 14 años por uso prolongado de tecnología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Guayaquil 2016.**

Conclusión: En el grupo evaluado se mostró un menor grado de amétropes de comparación a otros estudios con una clara influencia de aparatos electrónicos (37).

4.2 Nacionales

4.2.1 Inofuente Calcina, Yaquelí. **Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares de la Institución Educativa Primaria N° 70035 Bellavista Puno – 2017.**

Conclusión: Que al relacionar ambas variables existe una relación entre los factores de riesgo personal, biológico y social (38).

4.2.2 Suárez Deza, Yomira Bridget. **Relación entre el uso de aparatos electrónicos y la agudeza visual en escolares de primaria de la Institución Educativa “Técnico 6066” Distrito de Villa el Salvador Lima 2016.**

Conclusión: La relación entre el uso de aparatos electrónicos y la agudeza visual en Escolares de Cuarto de Primaria de la Institución Educativa “Tecnico-6069” Distrito de Villa El Salvador noviembre 2016 es inversamente proporcional (39).

4.3 Locales

4.3.1 Prado Espinoza Azucena. Lima Quispe, Vanessa Eleana. **Detección de problemas visuales y su influencia en el rendimiento escolar de estudiantes I.E. La Campiña Arequipa – 2017.**

Conclusión: Los Problemas Visuales son un limitante e influyen en el rendimiento escolar. La detección de problemas visuales es poco frecuente en los estudiantes con un 35.4% del cual el 24.9% tiene el rendimiento escolar regular, y los que presentan signos de problemas visuales no presentan signos con un 44.8% pero sin embargo el 23.2% tiene el rendimiento escolar regular en cuanto a los síntomas son muy frecuentes con un 51.4% del cual el 24.9% tiene el rendimiento escolar regular y que muchos de ellos no les gusta usar lentes de medida (40).

4.3.2 Chambilla Alccalayco Silvia. **Relación del uso de las nuevas tecnologías y conductas disruptivas en niños y niñas de 3 y 4 años de la Institución Educativa Inicial Cuna Jardín UNSA, Arequipa – 2018.**

Conclusión: Existe relación estadísticamente significativa entre el uso de las nuevas tecnologías y las conductas disruptivas de los niños y niñas de 3 y 4 años de la Institución Educativa Inicial Cuna Jardín UNSA, Arequipa-2018 (11).

5. Hipótesis

Dado que las tecnologías de la información y la comunicación permiten el intercambio de conocimientos de la persona con el mundo, y el órgano visual al estar sometido a exposición por el empleo de algún aparato electrónico según su tamaño, frecuencia de uso semanal y horas al día, puede sufrir daños severos e irreversibles en su anatomía y/o fisiología.

Es probable que el uso de la tecnología informática y de comunicaciones, influya en la agudeza visual de los niños de primaria de la Institución Educativa 40657.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA E INSTRUMENTO

1.1 Técnicas:

Para la variable independiente: Tecnología informática, se utilizó como técnica la encuesta.

Para la variable dependiente: Agudeza visual, se utilizó como técnica la observación directa.

1.2 Instrumentos:

Como instrumento para la **variable independiente: Tecnología informática** se utilizó el **Cuestionario de uso de aparatos electrónicos** empleada por Suárez Deza, Yomira Bridget para su trabajo de investigación: Relación entre el uso de aparatos electrónicos y la agudeza visual en escolares de primaria de la Institución Educativa “Técnico 6066” Distrito de Villa el Salvador 2016 (39).

Es un instrumento didáctico debido a la población en estudio, consta de 20 preguntas, cada una con 3 alternativas de respuesta a libre elección que miden tres dimensiones:

- Tamaño
- Frecuencia y
- Tiempo (39).

Dicho instrumento fue seleccionado por las características similares a la población en el presente proyecto, como es la edad, ambos géneros y escolares de primaria de colegio estatal.

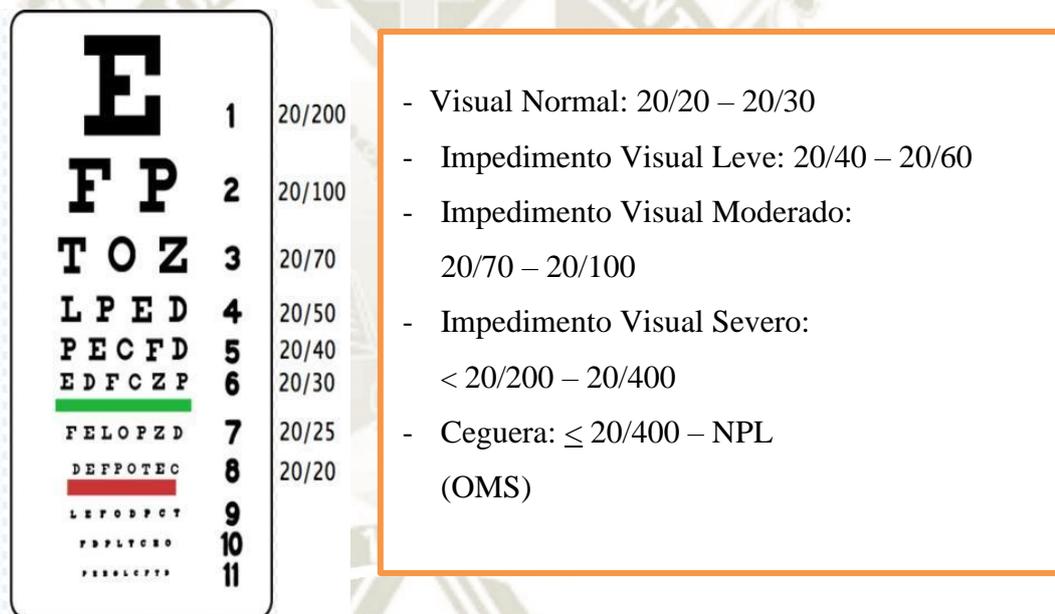
Para la segunda variable se utilizó el Optotipo de Snellen la cual es una prueba sencilla de observación específica para la detección de alguna alteración de la agudeza visual, en cuyo procedimiento se realizaron los siguientes pasos:

- Se le indicó al estudiante que se sitúe a una distancia de 6 metros con respecto al Optotipo de Snellen.

- Las investigadoras colocaron el ocluser en cada uno de los ojos de los estudiantes con el fin de evaluar cada ojo por separado y se efectuó la medición del ojo contrario.
- En seguida, se les pidió a los pacientes que identifiquen, una por una, las distintas letras. Empezando con las letras más grandes, que están situadas en la parte superior, y se continuó progresivamente por las de menor tamaño.
- La prueba concluyó cuando el estudiante identificó todas las letras colocando el ocluser en cada uno de los ojos. En caso contrario se detectó si cometió varios errores por ser incapaz de distinguirlas.
- El estudiante se mantuvo erguido y en todo momento permaneció sentado a seis o tres metros de la cartilla.

Posteriormente se registraron los resultados y se emitió un resultado de la observación.

- Imagen de Instrumento:



Fuente: MINSA. R.D. N° 078-2017-DE-HEVES. Guía de Práctica Clínica para Detección, Diagnóstico Tratamiento y Control de errores Refractivos en niñas y niños mayores de 3 años y adolescentes. (27).

- **Clasificación de Agudeza Visual:**

Con respecto a la (CIE-10), se subdivide en:

- Visión Normal: 20/20 – 20/30
- Impedimento Visual Leve: 20/40 – 20/60
- Impedimento Visual Moderado: 20/70 – 20/100
- Impedimento Visual Severo: < 20/200 – 20/400
- Ceguera: ≤ 20/400 – NPL (OMS) (27).

Concluyendo con visión **normal** y tanto el impedimento o discapacidades visuales leve, moderada y la grave, son denominadas con el término de **baja** visión (39).

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ubicación Espacial

La presente investigación tuvo como ámbito espacial la Institución Educativa 40657 ubicada en Manzana N, Lote N° 4, Zona B, Villa Independiente, Alto de Selva Alegre, que corresponde a UGEL Arequipa Sur, que inspecciona el servicio educativo, esta última pertenece a la Dirección Regional de Educación de Arequipa (DREA).

2.2 Ubicación Temporal

El estudio tuvo un tiempo de ejecución de 6 meses de julio a diciembre 2021.

2.3 Unidades de Estudio

Constituidas por estudiantes de ambos géneros que cursen primaria en la Institución Educativa 40657 del Distrito de Alto Selva Alegre de Arequipa.

2.3.1 Universo

Constituido por 75 estudiantes.

- Muestra

Quedó conformada por 72 estudiantes, según criterios de inclusión y exclusión siguientes:

• **Criterios de Inclusión:**

- Estudiantes que se encuentren matriculados en la I.E. 40657 Villa Independiente.
- Que tengan registrada dirección y teléfono domiciliario o de los padres.
- Que cuenten con la autorización de sus padres para participar en el estudio.
- Estudiantes que no usen anteojos.

- **Criterios de Exclusión:**

- Que hayan cambiado de domicilio.
- Que no cuenten con autorización de los padres para participar en el estudio.
- Que por razones de salud no se encuentren en el domicilio.
- Estudiantes que usen anteojos.
- Niño, algún miembro de familia o familia completa con aislamiento domiciliario por COVID 19.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización

Para la recolección de datos se procedió con:

- Solicitar a Sra. Decana de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Santa María para la designación del jurado respectivo a fin de obtener la aprobación del proyecto de tesis.
- Efectuar coordinación con la Sra. Decana de la Facultad de Enfermería de la UCSM para obtener la carta de presentación ante la Sra. María Angélica Sanz Vilca, Directora de la Institución Educativa 40657.
- Solicitar a la Sra. Decana la nominación de una docente asesora.
- Realizar coordinación con la Dirección de la Institución Educativa por la que se obtuvo el permiso respectivo y se iniciaron las actividades previas, como la obtención de las direcciones domiciliarias de los escolares matriculados en primaria el 2021 y los teléfonos de sus padres.
- Efectuar coordinaciones mediante llamadas telefónicas a los padres de los escolares para realizar las respectivas visitas domiciliarias y la motivación a fin de lograr la participación de sus hijos en la investigación.
- La selección de las unidades de estudio se realizó según los criterios de inclusión y exclusión.
- La planificación de las visitas domiciliarias en su totalidad fueron efectivas posterior a la coordinación de fecha y hora con los padres de familia.
- Al realizar las visitas domiciliarias los padres firmaron el consentimiento

informado, aplicándose posteriormente el cuestionario de uso de aparatos tecnológicos a los niños, se preparó el ambiente para ejecutar el procedimiento de detección de la agudeza visual por medio del Optotipo de Snellen.

- El procedimiento fue efectuado por medio sesiones de lunes a domingo según selección y coordinación previa, en horario de 8a.m. a 15 p. m.
- Luego de obtenida la información respectiva, se procedió a ejecutar una matriz de datos para el procesamiento estadístico respectivo.
- Posterior al procesamiento estadístico y análisis de los resultados, éstos últimos se presentaron en tablas estadísticas de frecuencias y porcentajes, para hallar la relación entre ambas variables se utilizó el programa SPSS 20.

3.2 Recursos

- **Humanos:**

Las bachilleres investigadoras:

Srta. Begazo Mayorga, Rosa Margarita

Srta. Ponce Benavente, Lilian Vanesa

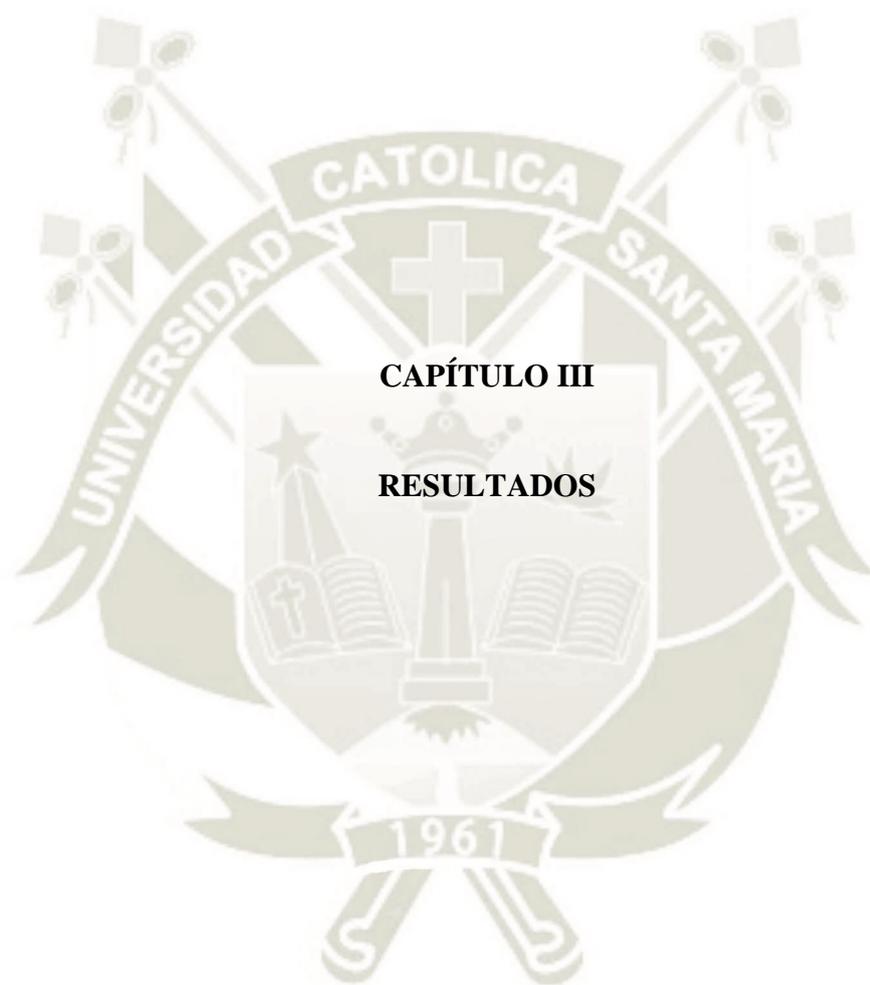
Asesora: Mgter. Espinoza Huashua, Angélica María.

Apoyo estadístico.

- **Materiales:**

- Optotipo de Snellen
- Fichas de investigación
- Material de escritorio, tríptico informativo
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.
- Internet, Teléfonos móviles.
- Equipo de protección personal

- **Económicos:** Se financió con recursos de las autoras.



CAPÍTULO III
RESULTADOS

TABLA N° 1

ESCOLARES SEGÚN GÉNERO

Género	N°.	%
Masculino	32	44.4
Femenino	40	55.6
TOTAL	72	100

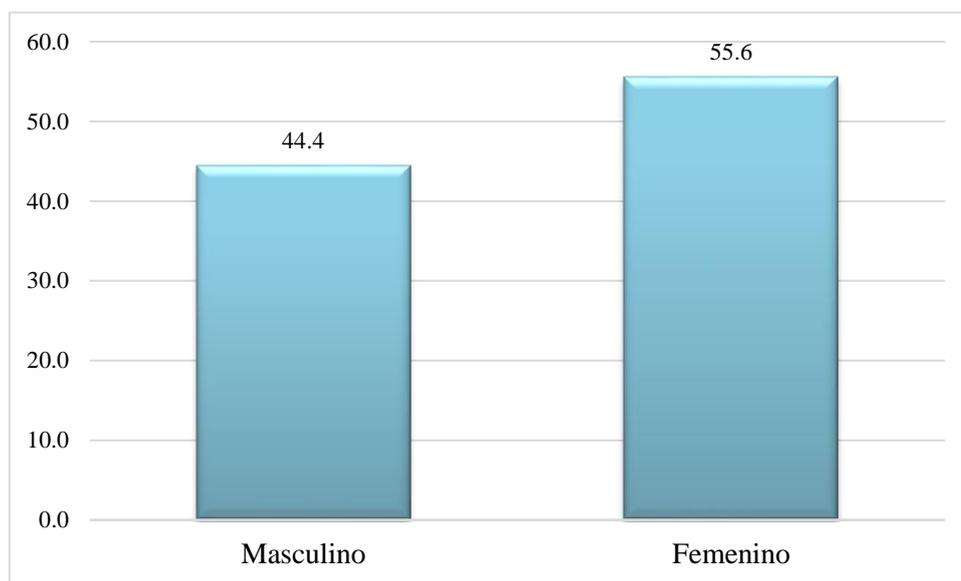
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

La Tabla N°. 1 muestra que el 55.6 % de los escolares de la Institución Educativa 40657 son de género femenino y el 44.4% de género masculino.

Se deduce que la mayoría de la población en estudio pertenece al género femenino.

GRÁFICO N° 1

ESCOLARES SEGÚN GÉNERO



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 2

ESCOLARES SEGÚN EDAD

Edad	N°.	%
7 a 8	32	44.4
9 a 10	19	26.4
11 a 12	21	29.2
TOTAL	72	100

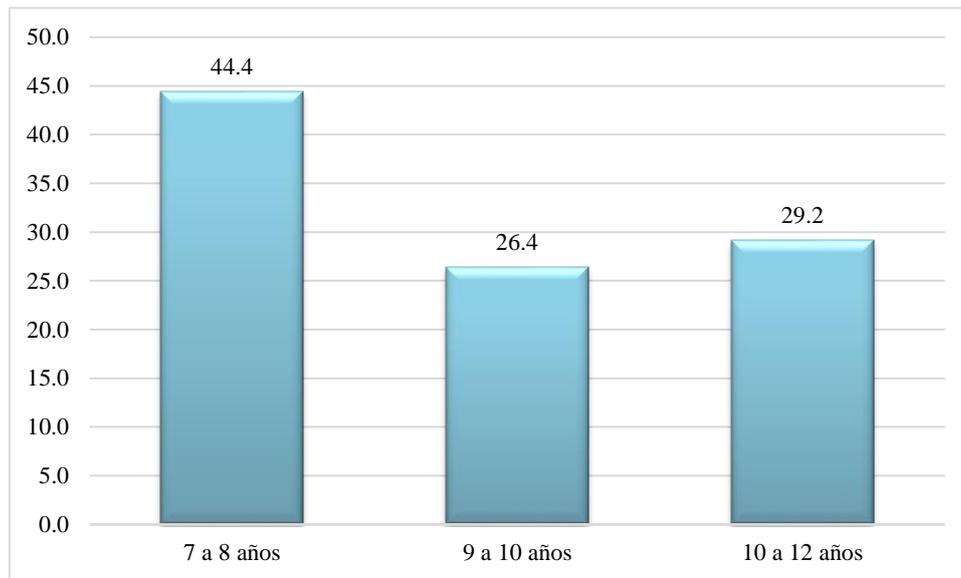
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

La Tabla N°. 2 muestra que el 44.4% de los escolares tienen entre 7 a 8 años de edad, 29.2% de 10 a 12 años y 26.4% de 9 a 10 años.

Se deduce que cerca de la mitad de los escolares tienen entre 7 a 8 años de edad.

GRÁFICO N° 2

ESCOLARES SEGÚN EDAD



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 3

ESCOLARES SEGÚN CONVIVENCIA

Convivencia	N°.	%
Madre	14	19.4
Padre	0	0.0
Ambos	58	80.6
TOTAL	72	100

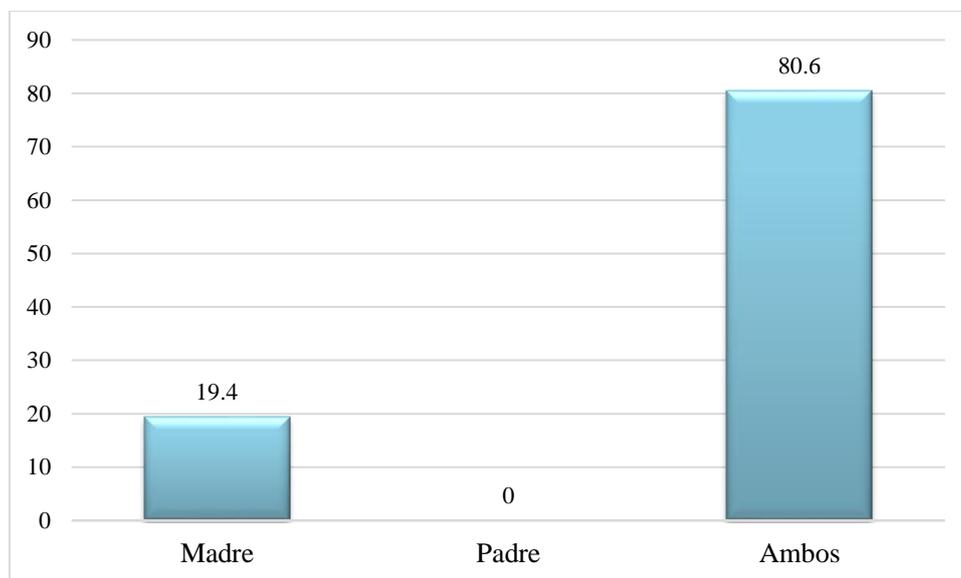
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

La Tabla N°. 3 muestra que el 80.6% de los escolares viven con ambos padres, mientras que solo el 19.4% de los escolares viven solo con sus madres.

De lo que se deduce que más de cuatro quintas partes de los escolares viven con ambos padres y cerca una quinta parte vive sólo con la madre.

GRÁFICO N° 3

ESCOLARES SEGÚN CONVIVENCIA



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

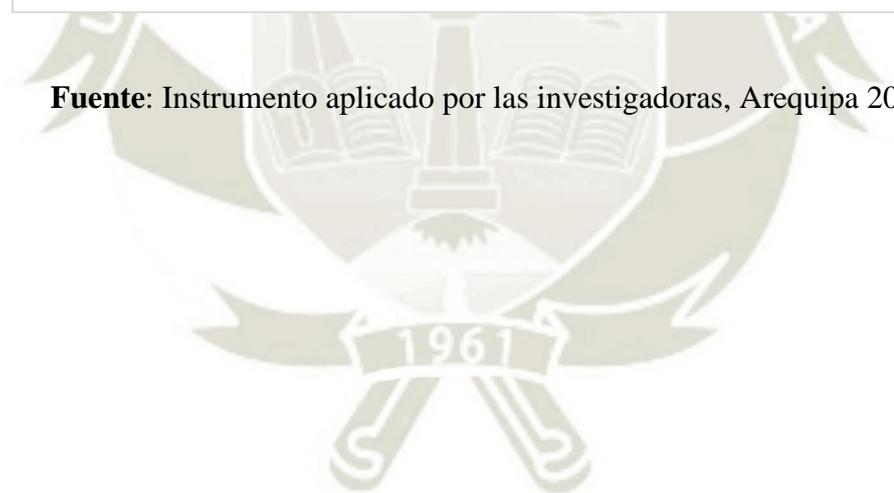


TABLA N° 4

**ESCOLARES SEGÚN REFERENCIA DE RIESGO VISUAL POR ANTECEDENTE
FAMILIAR**

Riesgo por antecedente familiar	N °.	%
Si	42	58.3
No	30	41.7
TOTAL	72	100

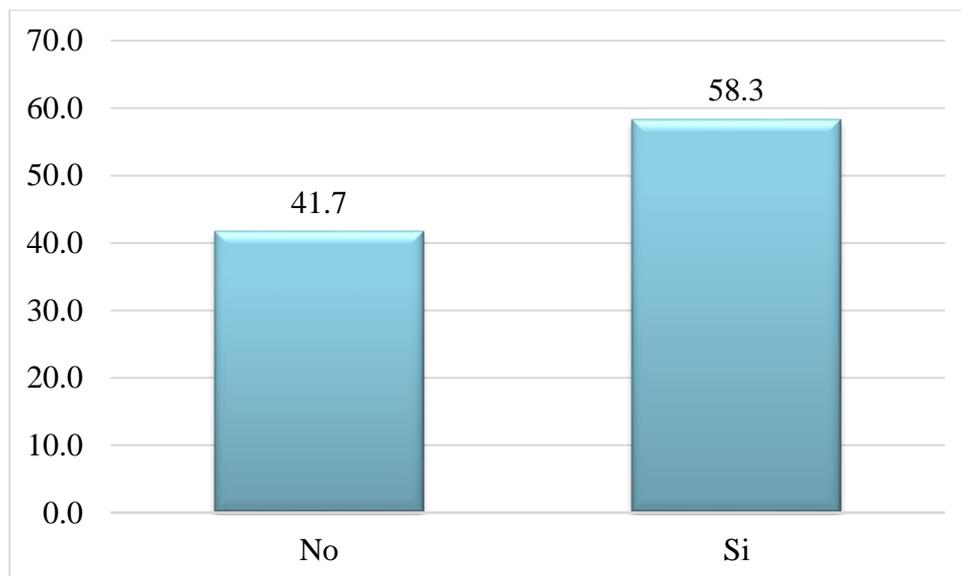
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

La Tabla N°. 4 muestra que el 58.3% de los escolares presentan referencia de riesgo visual por antecedente familiar, por el contrario 41.7% señala no presentarlo.

Se deduce que más de la mitad de los estudiantes de primaria presentan referencia de riesgo visual por antecedente familiar.

GRÁFICO N° 4

ESTUDIANTES DE PRIMARIA SEGÚN REFERENCIA DE RIESGO VISUAL POR ANTECEDENTE FAMILIAR



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 5

ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS

Uso	N°.	%
1 a 2 dispositivos	43	59.7
3 a 4 dispositivos	29	40.3
TOTAL	72	100

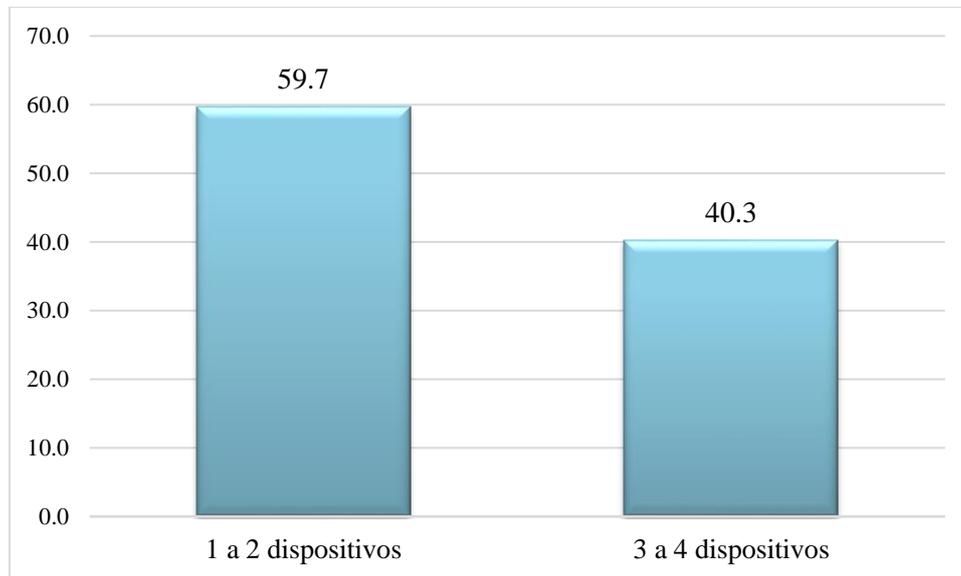
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

En la tabla se muestra que 59.7% de los escolares usan hasta dos aparatos electrónicos, 40.3% usan de 3 a 4 dispositivos.

Se deduce que más de la mitad de los escolares hacen uso de hasta dos dispositivos o aparatos electrónicos.

GRÁFICO N° 5

ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras. Arequipa 2021.

TABLA N° 6

ESCOLARES SEGÚN TIPO DE APARATOS ELECTRÓNICOS

Tipos de aparatos electrónicos	N°.	%
Teléfono móvil	1	1.4
Teléfono móvil + Televisión	42	58.3
Teléfono móvil +Tablet +Televisión	4	5.6
Teléfono móvil +Computadora+ Televisión	12	16.7
Teléfono móvil + Laptop + Televisión	6	8.3
Teléfono móvil +Computadora+ Laptop+ Televisión	5	6.9
Teléfono móvil +Tablet + Computadora + Televisión	2	2.8
TOTAL	72	100

Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

En la tabla se muestra que 58.3% de los escolares de primaria usan el teléfono móvil y la televisión, 16.7% hace uso del teléfono móvil, la computadora y la televisión, 8.3% hace uso del teléfono móvil, laptop y televisión, 6.9% usa el teléfono móvil, la computadora, laptop y televisión, 5.6% usa el celular, tablet y televisión, 2.8% utiliza el celular, tablet, computadora y televisión, finalmente el 1.4% sólo usa el teléfono móvil.

Se deduce que más de la mitad de los escolares de primaria hacen uso del teléfono móvil y la televisión.

TABLA N° 7

APARATOS ELECTRÓNICOS SEGÚN TAMAÑO

Tamaño	Móvil		Tablet		Computadora		Laptop		TV	
	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%
Pequeño	27	37.5	0	0.0	1	1.4	2	2.8	24	33.3
Grande	45	62.5	6	8.3	17	23.6	9	12.5	47	65.3
No usa	0	0.0	66	91.7	54	75.0	61	84.7	1	1.4
TOTAL	72	100	72	100	72	100	72	100	72	100

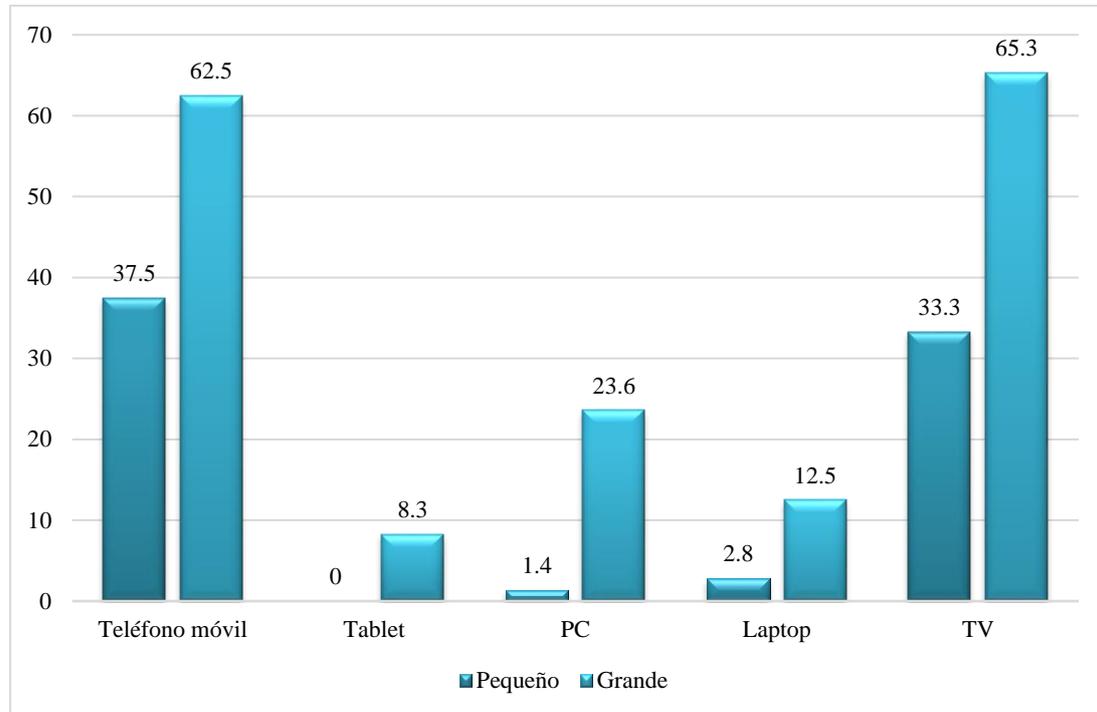
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

En la tabla se observa que 62.5% de los teléfonos móviles son grandes, 37.5% pequeños; en la tablet, 8.3% es grande, 23.6% de los escolares de primaria señala que la computadora es grande, 1.4% indica que es pequeña, 12.5% indica que la laptop es grande, 2.8% pequeña; finalmente 65.3% indica que la televisión es grande y 33.3% pequeña.

Se deduce que la mayoría de los escolares que usan teléfonos móviles, tablet, computadora, laptop y televisión son grandes, sin embargo, más de la tercera parte indica usar teléfonos y televisores pequeños.

GRÁFICO N° 6

APARATOS ELECTRÓNICOS SEGÚN TAMAÑO



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 8

FRECUENCIA DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS

Frecuencia de uso	Teléfono móvil		Tablet		Computadora		Laptop		Televisión	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1-2 veces a la semana	0	0.0	0	0.0	7	9.7	6	8.3	8	11.1
3-4 veces a la semana	4	5.6	0	0.0	2	2.8	1	1.4	15	20.8
Más de 5 veces a la semana	68	94.4	6	8.3	10	13.9	4	5.6	48	66.7
No usa	0	0.0	66	91.7	53	73.6	61	84.7	1	1.4
TOTAL	72	100	72	100	72	100	72	100	72	100

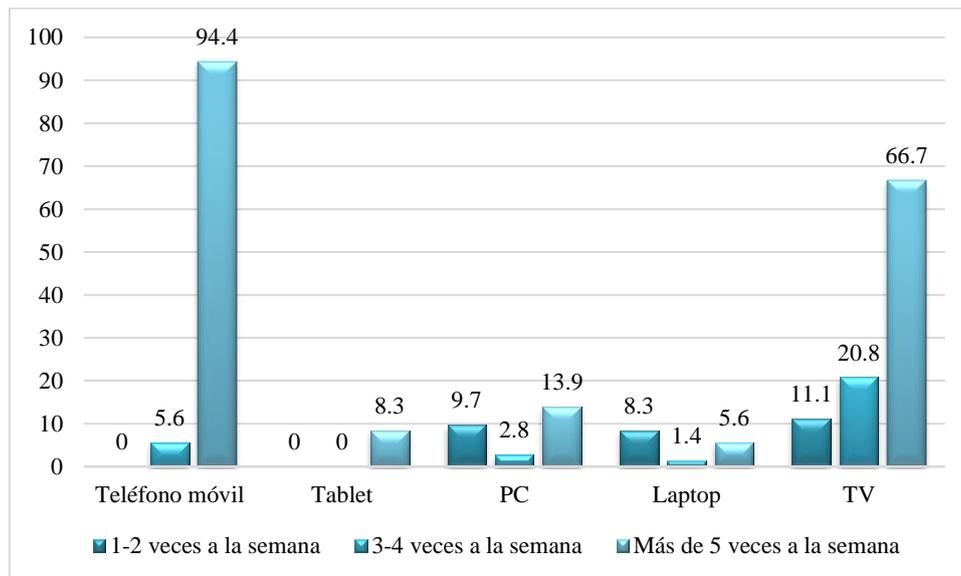
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

En la tabla se demuestra que 94.4% de los escolares usan el teléfono móvil más de 5 veces a la semana, 8.3% usa la tablet más de 5 veces a la semana, 13.9% usa la PC más de 5 veces a la semana, 5.6% usa la laptop más de 5 veces por semana y 66.7% usa la televisión más de 5 veces por semana.

Se deduce que la mayoría de los escolares tiene una frecuencia de uso mayor de 5 veces a la semana, los aparatos más usados son el teléfono móvil y la televisión.

GRÁFICO N° 7

FRECUENCIA DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 9

TIEMPO DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS

Horas al día	Teléfono móvil		Tablet		Computadora		Laptop		TV	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1-2 horas al día	6	8.3	1	1.4	6	8.3	6	8.3	31	43.1
3-4 horas al día	12	16.7	2	2.8	6	8.3	2	2.8	32	44.4
Más de 5 horas al día	54	75.0	3	4.2	7	9.7	3	4.2	8	11.1
No usa	0	0.0	66	91.6	53	73.7	61	84.7	1	1.4
TOTAL	72	100	72	100	72	100	72	100	72	100

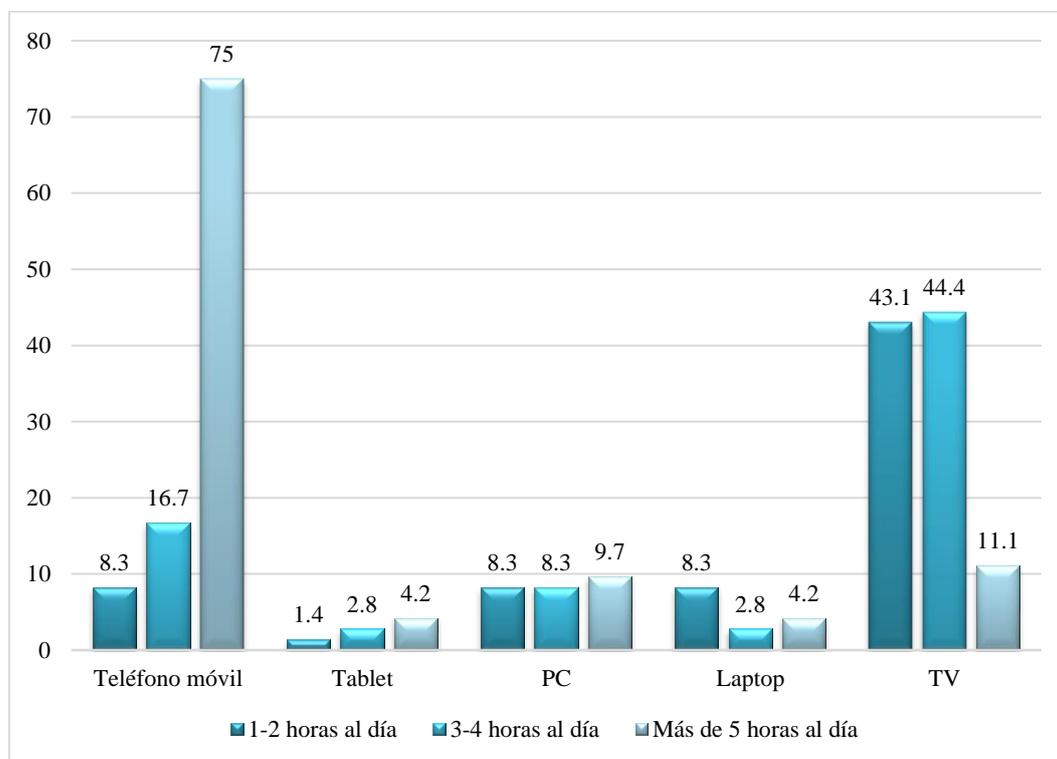
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

En la tabla se muestra que 75% de los escolares usan el teléfono móvil más de 5 horas al día, 4.2% usa la tablet más de 5 horas al día, 9.7% usa la computadora por más de 5 horas al día, 8.3% usa la laptop de 1 a 2 horas al día y 44.4% usar la televisión de 3 a 4 horas al día.

Se deduce que la mayoría de los escolares usan el televisor de 1 a 4 horas por día, tres cuartas partes usa el teléfono móvil más de 5 horas por día, en menor cantidad usan la tablet, computadora y laptop de 1 a 4 horas al día.

GRÁFICO N° 8

TIEMPO DE USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 10

ESCOLARES SEGÚN AGUDEZA VISUAL

Agudeza visual	N°.	%
Normal	32	44.5
Impedimento visual leve	35	48.6
Impedimento visual moderado	5	6.9
Impedimento visual severo	0	0.0
Ceguera	0	0.0
TOTAL	72	100

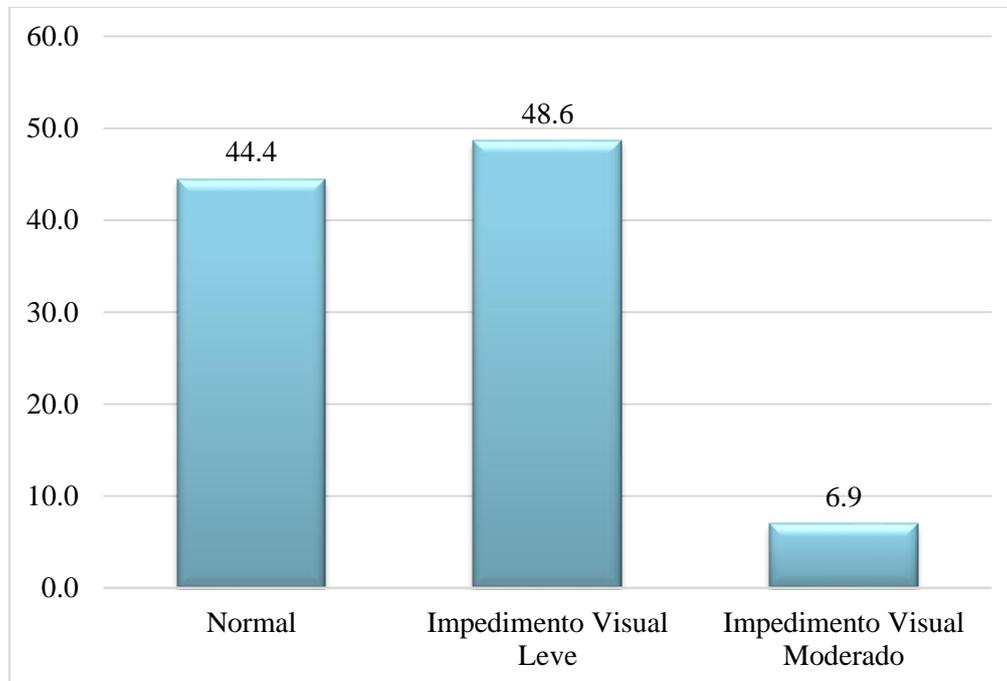
Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

En la tabla se observa que 48.6% de los escolares tienen un impedimento visual leve, 44.4% tienen una agudeza visual normal y sólo 6.9% un impedimento visual moderado.

Se deduce que cerca de la mitad de los escolares presentan impedimento visual leve.

GRÁFICO N° 9

ESCOLARES SEGÚN AGUDEZA VISUAL



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 11

**ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE ACUERDO A
AGUDEZA VISUAL**

Uso de aparatos	Normal		Impedimento Visual Leve		Impedimento Visual Moderado		Impedimento Visual Severo		Ceguera		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1 a 2 aparatos	21	29.2	17	23.6	5	6.9	0	0.0	0	0.0	43	59.7
3 a más aparatos	11	15.3	18	25.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	29	40.3
TOTAL	32	44.5	35	48.6	5	6.9	0	0.0	0	0.0	72	100

Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras. Arequipa 2021.

R Pearson= -0.006 P= 0.961

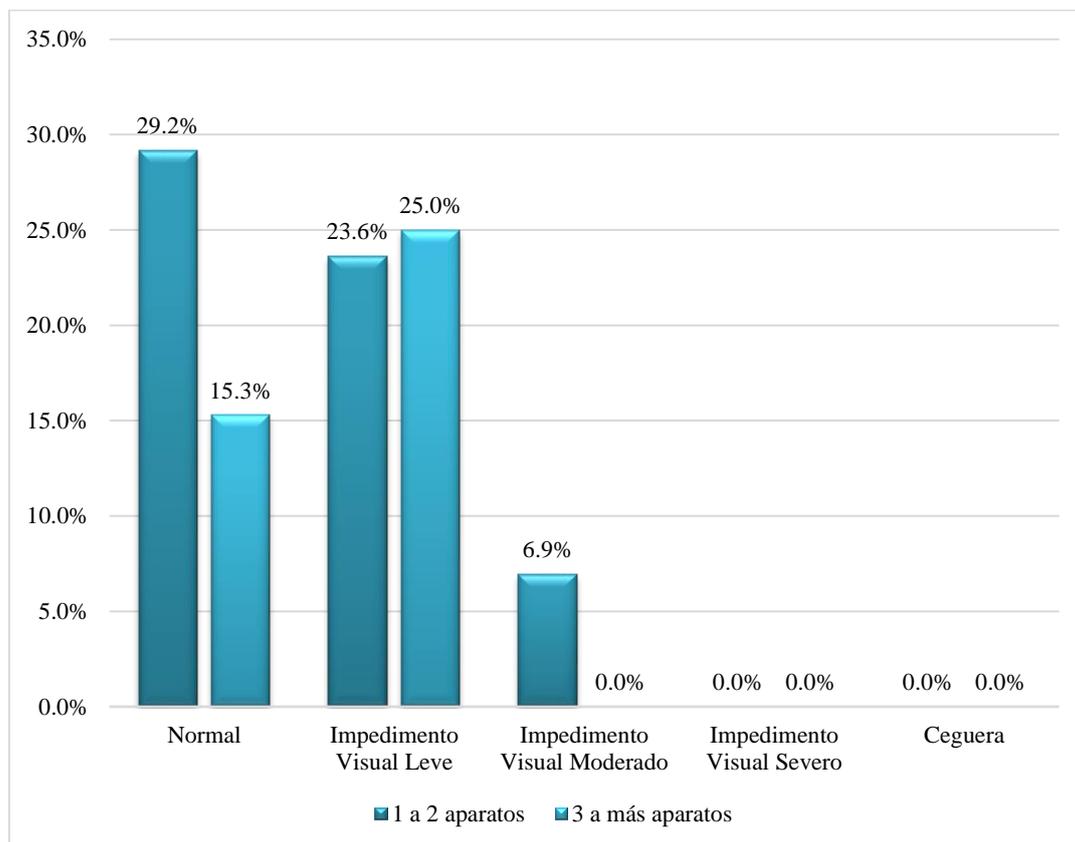
En la tabla se observa que el 59.7% de los escolares que usan de 1 a 2 aparatos electrónicos, 29.2% presenta agudeza visual normal y 40.3% que usa de 3 a más aparatos, 25% presenta un impedimento visual leve.

De acuerdo al análisis de correlación de Pearson se observa una relación baja no significativa e indirecta entre el uso de aparatos con la agudeza visual ($P > 0.05$).

Se infiere que el usar mayor cantidad de aparatos electrónicos, reduce el nivel agudeza visual en los escolares.

GRÁFICO N° 10

ESCOLARES SEGÚN USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE ACUERDO A
AGUDEZA VISUAL



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 12

**ESCOLARES SEGÚN TIPO DE APARATOS ELECTRÓNICOS DE ACUERDO A
AGUDEZA VISUAL**

Tipos de aparatos	Normal		Impedimento Visual Leve		Impedimento Visual Moderado		Impedimento Visual Severo		Ceguera		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Teléfono móvil	1	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.4
Teléfono móvil +Televisión	20	27.8	17	23.6	5	6.9	0	0	0	0	42	58.3
Teléfono móvil + Tablet +Televisión	1	1.4	3	4.2	0	0	0	0	0	0	4	5.6
Teléfono móvil + Computadora +Televisión	6	8.3	6	8.3	0	0	0	0	0	0	12	16.7
Teléfono móvil +Laptop +Televisión	4	5.6	2	2.8	0	0	0	0	0	0	6	8.3
Teléfono móvil + Computadora + Laptop +Televisión	0	0	5	6.9	0	0	0	0	0	0	5	6.9
Teléfono móvil + Tablet + Computadora +Televisión	0	0	2	2.8	0	0	0	0	0	0	2	2.8
TOTAL	32	44.5	35	48.6	5	6.9	0	0	0	0	72	100

Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

R Pearson= 0.063

P= 0.598

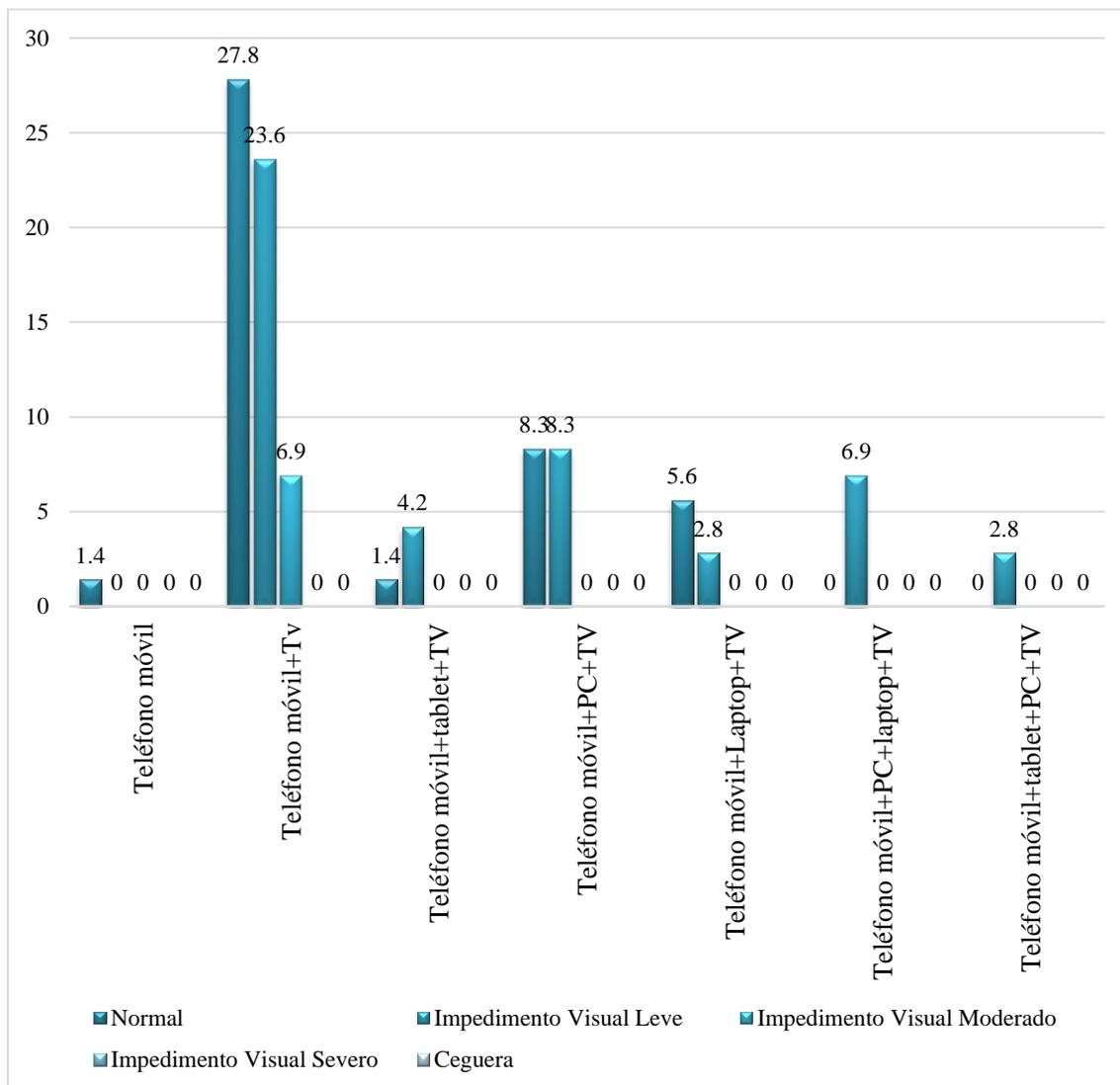
En la tabla se observa que del 58.3% de los escolares que usan el teléfono móvil y televisor, el 27.8% presenta agudeza visual normal, 16.7% que usa el teléfono móvil, computadora y televisión, 8.3% presenta agudeza visual normal e impedimento visual leve, respectivamente, 6.9% que usa el teléfono móvil, computadora, laptop y televisión, 6.9% presenta un impedimento visual leve, 2.8% que usa el teléfono móvil, tablet, computadora y televisión, presenta impedimento visual leve y 1.4% que sólo usa el teléfono móvil, presenta agudeza visual normal.

De acuerdo al análisis de correlación de Pearson se observa una relación baja no significativa entre el uso de aparatos con la agudeza visual ($P > 0.05$).

Se infiere que el usar mayor cantidad de aparatos electrónicos, reduce el nivel agudeza visual en los escolares.

GRÁFICO N° 11

ESCOLARES SEGÚN TIPO DE APARATOS ELECTRÓNICOS
DE ACUERDO A AGUDEZA VISUAL



Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

TABLA N° 13

INFLUENCIA DEL USO DE APARATOS ELECTRÓNICOS EN LA AGUDEZA VISUAL

Uso de aparatos	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	IC 95%	
							Inf	Sup
1 a 2 aparatos	Intersección	18.258	.338	2914.615	1	0.000		
	Normal	- 17.612	.503	1226.443	1	.000	2.245	8.37 9E- 09 6.01 7E- 08
	Leve	- 18.316	0.000		1		1.671	1.11 1E- 08 1.11 1E- 08
Tipo dispositivo	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	IC 95%	
Teléfono móvil	Intersección	-.693	8819.244	.450	1	1.000		
	[Normal]	15.904	9045.291	.000	1	.999	8076445.327	0.00 0
	[Leve]	- 15.833	9235.711	.0340	1	.999	1.330e	0.00 0
Teléfono móvil+Tv	Intersección	18.952	3118.074	.0120	1	.995		
	[Normal]	-.745	3709.529	.000	1	1.000	.475	0.00 0
	[Leve]	- 16.812	3118.074	.000	1	.996	4.996e- 08	0.00 0
Teléfono móvil + tablet+ TV	Intersección	.693	5170.740	.020	1	1.000		
	[Normal]	14.518	5547.502	.000	1	.998	2019111.333	0.00 0
	[Leve]	-.288	5170.740	.0120	1	1.000	.750	0.00 0
Teléfono móvil + PC+TV	Intersección	1.792	3923.490	.0320	1	1.000		
	[Normal]	15.211	4408.174	.120	1	.997	4038222.681	0.00 0
	[Leve]	-.693	3923.490	.140	1	1.000	.500	0.00 0
Teléfono móvil + Laptop +TV	Intersección	1.099	4589.680	1.000	1	1.000		
	[Normal]	15.499	5010.328	.000	1	.998	5384296.883	0.00 0
	[Leve]	-1.099	4589.680	.000	1	1.000	.333	0.00 0
Teléfono móvil + PC +laptop +TV	Intersección	.916	.837	1.199	1	.273		
	[Normal]	.000	2377.711	.000	1	1.000	1.000	0.00 0
	[Leve]	.000	0.000		1		1.000	1.00 0 1.00 0

Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

En el análisis de regresión logística multinomial, se identifica que con un valor de Wald de 1226.4 gl 1 y significancia de 0.00, el uso de menos de 2 aparatos representa una menor probabilidad en la presentación de alteraciones en la agudeza visual, sin embargo, el tipo del dispositivo no representa una probabilidad significativa en la alteración de la agudeza visual.



TABLA N° 14

**INFLUENCIA ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DEL APARATO ELECTRÓNICO
CON LA AGUDEZA VISUAL DE ESCOLARES**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
¿De qué tamaño es el teléfono?	1,463	2	,732	3,276	,044
¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?	,066	2	,033	,615	,544
¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?	1,838	2	,919	2,424	,096
¿De qué tamaño es la tablet?	,000	1	,000	.	.
¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?	,000	1	,000	.	.
¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?	,133	1	,133	,167	,704
¿De qué tamaño es la PC?	,021	1	,021	,370	,551
¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?	2,270	1	2,270	2,707	,118
¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?	,691	1	,691	,958	,341
¿De qué tamaño es la laptop?	,208	1	,208	1,309	,282
¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?	,208	1	,208	,198	,667
¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?	,468	1	,468	,545	,479
¿De qué tamaño es la TV?	,415	2	,207	,911	,407
¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?	1,758	2	,879	1,885	,160
¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?	,252	2	,126	,273	,762

Fuente: Instrumento aplicado por las investigadoras, Arequipa 2021.

Al análisis de varianza de anova de un factor, se observa que el tamaño del teléfono y las horas de uso por día, presentan diferencias significativas respecto de la alteración de visual de los escolares ($P < 0.05$), teniendo más realce el tamaño ($F=3,276$).

CONCLUSIONES

PRIMERA: El uso de la Tecnología informática y de comunicaciones en más de la mitad de los escolares es hasta de dos dispositivos o aparatos electrónicos, siendo los más utilizados el teléfono móvil y la televisión; el tamaño del teléfono móvil, tablet, computadora, laptop y televisión es grande, con una frecuencia de uso mayor de 5 veces a la semana, la televisión se utiliza de 1 a 4 horas por día, tres cuartas partes emplea el teléfono móvil más de 5 horas por día, y en menor cantidad la tablet, computadora y laptop de 1 a 4 horas al día.

SEGUNDA: Cerca de la mitad de los escolares presentan impedimento visual leve, más de dos quintas partes agudeza visual normal y menos de la décima parte agudeza visual moderada.

TERCERA: Según la correlación de Pearson se observa una relación baja no significativa e indirecta entre el uso de la tecnología informática y de comunicación con la agudeza visual. El usar mayor cantidad de aparatos electrónicos, reduce el nivel agudeza visual en los escolares.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** A los padres de familia de la Institución Educativa 40657, para que establezcan en el hogar normas de control respecto al uso adecuado de equipos de tecnología informática y de comunicaciones con una frecuencia de 1 a 2 veces a la semana y un tiempo de duración de una a dos horas por día.
- SEGUNDA:** A la Sra. Directora y docentes de la Institución Educativa 40657 de la Ciudad de Arequipa para que en coordinación directa con el personal de salud del primer nivel del Centro de Salud de Alto Selva Alegre realicen actividades preventivo promocionales de salud ocular respecto al diagnóstico oportuno y tratamiento de las alteraciones visuales.
- TERCERA:** A los profesionales de salud del Centro de Salud de Alto Selva Alegre, considerando que son los encargados de detectar alteraciones en la salud ocular, y de acuerdo a los resultados encontrados en el presente, se realice el seguimiento e intervención oportuna a los escolares que presentaron impedimento visual leve y moderado.
- CUARTA:** A estudiantes y Bachilleres de Enfermería para que realicen estudios de investigación tanto del uso de equipos de tecnología informática y de comunicaciones como de la agudeza visual específica de ambos ojos en niños y adolescentes en la etapa escolar, enfatizando la salud ocular como una de las principales estrategias sanitarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chen C. Significado de TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)22/05/2019. [En línea]. [Citado el 23 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.significados.com/tic/>
2. Organización Mundial de la Salud. La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión. [En línea]. 2019 [Citado el 19 enero del 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>
3. MINSA. Análisis Situacional de Salud. Región Arequipa 2017. [En línea]. Perú 2017 [Citado el 8 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.saludarequipa.gob.pe/epidemiologia/ASIS/Asis2018/PROVINCIA%20AREQUIPA.pdf>
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática - Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. Encuesta Nacional de Hogares Primer trimestre 2018. [En línea]. Lima: 2018 [Citado el 12 de julio del 2021]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n02_tecnologias-de-informacion-ene-feb-mar2018.pdf
5. Ministerio de Salud. La buena salud visual en los niños puede mejorar su rendimiento académico en la escuela. Plataforma digital única del estado peruano. [En línea]. Lima: 2019. [Citado el 12 julio del 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/50277-la-buena-salud-visual-en-los-ninos-puede-mejorar-su-rendimiento-academico-en-la-escuela>
6. Significados. Significado de Internet. [En línea]. [Citado el 10 de agosto del 2021]. Disponible en: <https://www.significados.com/internet/>
7. Significados. Tecnología e innovación. [En línea]. [Citado el 10 agosto del 2021]. Disponible en: <https://www.significados.com/usb/>

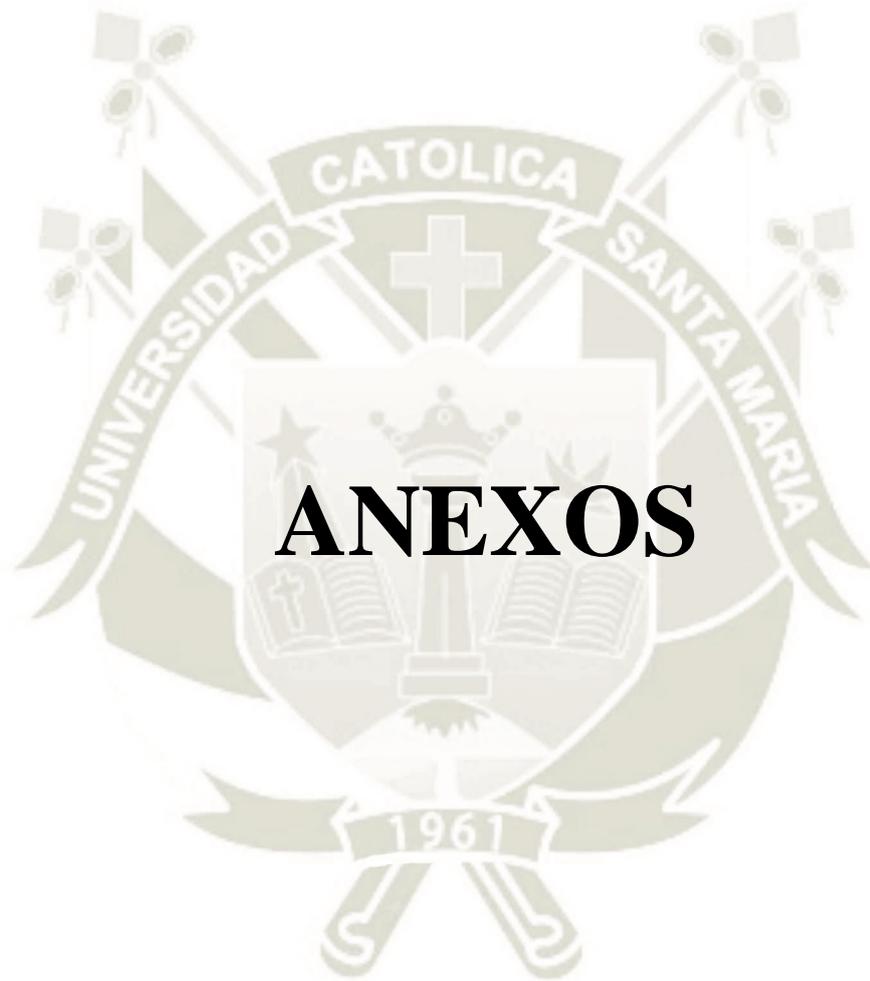
8. Cajal Flores A. Las 14 Características de las TICs Más Importantes. Lidefer 2020. [En línea]. España. [Citado el 30 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/caracteristicas-tics/>
9. Morales A. TIC (Tecnologías de la Comunicación y la Comunicación). Toda Materia. [En línea]. [Citado el 4 julio del 2021] Disponible en: <https://www.todamateria.com/tic-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion/>
10. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estadística de las tecnologías de información y comunicación en hogares – informe técnico N°3. [En línea]. Lima: Perú. [Citado el 30 junio del 2021]. Disponible en: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03_tecnologias-de-informacion-abr-may-jun2018.pdf
11. Chambilla Alccalayco S. Relación del uso de las nuevas tecnologías y conductas disruptivas en niños y niñas de 3 y 4 años de la institución educativa inicial cuna jardín UNSA, Arequipa-2018 (Tesis de Post Título Educación Inicial). [En línea]. Perú: Arequipa 2018. [Citado el 27 de junio del 2021] Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8338>
12. Sistemas Master Magazine. Definición de PC. [En línea]. [Citado el 27 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://sistemas.com/pc.php>
13. Concepto Definición de Laptop. Redacción. Última edición:23 de agosto del 2019. [En línea]. [Citado el 27 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://conceptodefinicion.de/laptop/>
14. Mueller B, Taj M. La educación por televisión vive un auge por la pandemia del coronavirus. The New York Times. [en línea]. USA 2020. [Citado el 28 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.nytimes.com/es/2020/08/17/espanol/educacion-television.html>
15. Mendieta Pineda ZL. Efectos adversos en el desarrollo visual y cognitivo en niños menores de 3 años relacionados con el tiempo excesivo de uso de pantallas digitales. [Tesis Optometría]. Universidad La Salle [En línea]. Colombia:2017. [Citado el 28 de mayo del 2021] Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=optometria>

16. Gonzales C. Cómo afecta el uso de smartphones y tablets a la salud visual de los niños. Artículo en Guía Infantil. com 2017[En línea]. [Citado el 28 de mayo del 2021] Disponible en: <https://www.guiainfantil.com/articulos/salud/vision/como-afecta-el-uso-de-smartphones-y-tablets-en-la-salud-visual-de-los-ninos/>
17. Microservos. Mundoreal. ¿Cuál es el tiempo máximo conveniente de uso de dispositivos electrónicos para los jóvenes? Enero 2017 . Editorial de Economía Digital. [En línea]. [Citado el 28 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.microservos.com/archivo/mundoreal/tiempo-diario-maximo-dispositivos-electronicos-jovenes.html>
18. Arellano E. ¿Cuánto tiempo deben estar los niños frente a una tablet o un celular? Conciencia Digital. [En línea]. Ciudad de México. 2020.[Citado el 23 de diciembre del 2021]. Disponible en: <https://www.concienciadigital.com/flexo/post/cuanto-tiempo-deben-estar-los-ninos-frente-a-una-tablet-o-un-celular>
19. Salazar B. Las TIC en la educación: una enseñanza más activa e innovadora. [En línea]. Universidad de Piura: 2019[Citado el 29 de mayo del 2021]Disponible en: <http://udep.edu.pe/hoy/2019/las-tic-en-la-educacion-una-ensenanza-mas-activa-e-innovadora/>
20. Hernández RM. Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Universidad San Ignacio de Loyola. Revista de Psicología Educativa. ISSN: 2310-4635[En línea]. Perú 2017 [Citado el 29 de agosto del 2021]. Disponible en: <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149>
21. Óptica la Serna. El sentido de la vista - Anatomía de la visión. [En línea]. 2020.[Citado el 3 de enero del 2021]. Disponible en: <https://www.opticalaserna.es/es/saber-mas/conceptos-basicos-de-optica/#:~:text=EL%20SENTIDO%20DE%20LA%20VISTA%3A%20Es%20uno%20de%20los%20sentidos,alocado%20en%20las%20cavidades%20orbitarias.>
22. Loayza Villar F IV oftalmología, Anatomía ocular. [En línea]. UNMSM. [Citado el 3 de enero del 2021]. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/anata_ocu.htm#:~:

- text=Anatomia%20Ocular&text=El%20ojo%20es%20el%20C3%B3rgano,7%20a%207%2C5%20gr.
23. Dacarett F. Funcionamiento del ojo. Hospital y Clínica Santa Lucía. Tegucigalpa Guatemala 2016. [En línea]. [Citado el 30 marzo del 2021] Disponible en: <https://dacarett.com/como-funciona-el-ojo-humano/>
 24. Ruiz de Adana Pérez R, Elipe Rebollo P, Muñoz Tarín G. Fistera. Disminución de la agudeza visual. [En línea]. Madrid 2017 [Citado el 30 abril del 2021]. Disponible en: <https://www.fistera.com/guias-clinicas/disminucion-agudeza-visual/>
 25. Medline Plus. Errores de refracción. [En línea]. Febrero 2022. [Citado el 30 de enero del 2021] Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/refractiveerrors.html>
 26. Boyd K. Ambliopía: ¿Qué es el ojo perezoso? American Academy of Ophthalmology 2020. [En línea]. [Citado el 05 de enero del 2021]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/ambliopia>
 27. MINSA. Guía Práctica Clínica. Detección, Diagnóstico, Tratamiento y Control de Errores Refractivos Niñas y Niños mayores de 3 años y adolescentes. Resolución Ministerial N° 648-2014/MINSA [En línea]. Perú, Lima:2014. [Citado el 14 de julio del 2021]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3381.pdf>
 28. MINSA. Guía Técnica para la detección y corrección oportuna de problemas visuales en la niña y el niño menor de cinco años. Resolución Ministerial N°228-2017. [En línea]. Perú: Lima. [Citado el 04 de enero del 2021]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/190387/189882_RM_N_C2_B0228-2017-MINSA.PDF20180823-24725-f6y7fm.PDF
 29. MINSA. Guía técnica para la detección y corrección oportuna de problemas visuales en la niña y el niño menor de cinco años. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública Ministerio de Salud. [En línea]. Lima: Perú 2017. [Citado el 5 de enero del 2021] Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4215.pdf>
 30. Medline Plus. Desarrollo de los niños en edad escolar. [En línea]. 2022.[Citado el 11 de febrero del 2022]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002017.htm>

31. Borja Q. Etapas de la infancia. Evolución del niño en la primera infancia. Guíainfantil.com [En línea]. Psicólogo educativo 2018. [Citado el 4 de enero del 2021] Disponible en: <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/aprendizaje/etapas-de-la-infancia-evolucion-del-nino-en-la-primera-infancia/>
32. Martínez Santos AE y Cols. La Enfermería escolar: contenidos y percepciones sobre su pertinencia en las escuelas inclusivas. Enfermería Global. Revista electrónica trimestral de Enfermería. Volumen 18 N° 4. Octubre 2019. España: Murcia . [En línea]. [Citado el 30 de junio del 2021]. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/344611>
33. MINSA. Decreto Supremo 039-2014-PCM Creación de la Comisión Multisectorial de naturaleza Permanente, adscrita al Ministerio de Educación. Lima 2015. [En línea]. [Citado el 4 de enero del 2021] Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/campa%C3%B1as/405-salud-escolar-aprendesaludable>
34. Mamani Sucari D F, Pérez Cucho G. Intervención de Enfermería en la prevención de la anemia ferropénica en madres con niños de 6 a 35 meses, C.S. Ciudad de Dios - Yura, Arequipa, 2019. [Tesis Título Profesional]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, 2019. [En línea]. [Citado el 8 de febrero del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9212/ENmasudf%26pecuga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
35. Abrego D, Aguilar D, Morales D. Interacción para la Evaluación de la Salud Infantil. Universidad de Panamá. Facultad de Enfermería. Panamá. [En línea]. [Citado el 5 de enero del 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/Eurilys/teoria-de-kathryn-barnard-2>
36. Dután Escaleras EM. Espadero Faicán, R G. Riesgos en la salud por el uso de celulares, computadoras y tablets en los adolescentes de la Unidad Educativa “Fray Vicente Solano” – Cuenca 2016. [Tesis de Licenciatura]. Ecuador: Universidad Nacional de Cuenca 2016. [En línea]. [Citado el 10 de abril del 2021] Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/26073>
37. Erráez Blum MJ. Errores refractarios en niños de 5 a 14 años por uso prolongado de tecnología Escuela Primaria “José Mejía Lequerica”. Guayaquil 2016. [Tesis de Magister Atención Primaria y Clínica Infantil]. Ecuador 2016: Universidad de Guayaquil 2016. [En

- línea]. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en:<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42870/1/CD%20025%20ERRAEZ%20BLUM%20MARIA%20JOSE.pdf>
38. Inofuente Calcina Y. Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares de la Institución Educativa Primaria N° 70035 Bellavista Puno – 2017. [Tesis de Licenciatura] Perú: Universidad Nacional del Altiplano 2017 [En línea]. [Citado el 8 de marzo del 2021]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5281/Inofuente_Calcina_Yaqueli.pdf?sequence=1&isAllowed=y
39. Suarez Deza YB. Relación entre el uso de aparatos electrónicos y la agudeza visual en escolares de primaria de la Institución Educativa “Técnico 6066” Distrito de Villa el Salvador Lima 2016. [Tesis de Grado] Perú: Universidad Privada San Juan Bautista 2016. [En línea]. [Citado el 20 de febrero del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1916>
40. Prado Espinoza A , Lima Quispe VE. Detección de problemas visuales y su influencia en el rendimiento escolar de estudiantes I.E La Campiña Arequipa – 2017. [Tesis de Licenciatura] Perú: Universidad Privada Autónoma del Sur 2017. [En línea]. [Citado el 11 de febrero del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upads.edu.pe/handle/UPADS/19>



ANEXOS

**ANEXO N° 1
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

He sido informado (a) y acepto de manera voluntaria que mi menor hijo(a) participe en la investigación que están realizando las Bachilleres: Srta. Rosa Margarita Begazo Mayorga y la Srta. Lilian Vanesa Ponce Benavente titulada: **Influencia de la tecnología informática y de comunicaciones en la agudeza visual de los estudiantes de primaria de la Institución Educativa 40657, Arequipa 2021**. Manifiesto que estoy de acuerdo y que mi menor hijo(a) no presentará ningún riesgo al participar en el mismo, dado que la información que se obtenga, es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento.

Las investigadoras se han comprometido a darme información oportuna, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda durante el llenado del cuestionario.

.....
Huella digital

Datos del padre de familia

Firma y DNI N°

ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

CUESTIONARIO DE USO DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS

INFLUENCIA DE LA TECNOLOGIA INFORMATICA Y DE COMUNICACIONES
EN LA AGUDEZA VISUAL DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA
INSTITUCION EDUCATIVA 40657, AREQUIPA 2021.

INTRODUCCIÓN:

Buenos días, somos las Srta. Rosa Margarita Begazo Mayorga y la Srta. Lilian Vanesa Ponce Benavente, Bachilleres de la Facultad de Enfermería. El presente proyecto de investigación tiene como objetivo determinar la **Influencia de la tecnología informática y de comunicaciones en la agudeza visual de los estudiantes de primaria de la Institución Educativa 40657** en el Distrito de Alto Selva Alegre, siendo importante que se conteste de manera veraz esta encuesta, cabe resaltar que los datos serán tomados en forma confidencial por lo que las respuestas serán utilizadas solo para efectos de la investigación, en tal sentido apelamos a su colaboración para la ejecución de dicho instrumento.

INSTRUCCIONES:

A continuación, usted encontrará una serie de enunciados y/o preguntas que deberá marcar con “X”.

RECOMENDACIONES:

Lee atentamente cada enunciado y/o pregunta y responde con sinceridad.

I.- Aspectos generales. Marque con una X:

SEXO:

Masculino



Femenino



EDAD: _____ años.

USO DE APARATOS ELECTRONICOS:

1.-Utilizas alguno de los siguientes aparatos electrónicos

A) TELEFONO MOVIL



SI

NO

TAMAÑO:

a) Grande

b) Pequeño

A.1.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 1-2 veces a la semana
- b) 3-4 veces a la semana
- c) Más de 5 veces a la semana

A.2.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 1-2 horas al día
- b) 3-4 horas al día
- c) Más de 5 horas al día

B) TABLET:



SI

NO

TAMAÑO:

a) Grande

b) Pequeño

B.1.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 1-2 veces a la semana
- b) 3-4 veces a la semana
- c) Más de 5 veces a la semana

B.2.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 1-2 horas al día
- b) 3-4 horas al día
- c) Más de 5 horas al día

C) PC



SI

NO

TAMAÑO:

a) Grande

b) Pequeño

C.1.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 1-2 veces a la semana
- b) 3-4 veces a la semana
- c) Más de 5 veces a la semana

C.2.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 1-2 horas al día
- b) 3-4 horas al día
- c) Más de 5 horas al día

D) LAPTOPS



SI

NO

TAMAÑO:

a) Grande

b) Pequeño

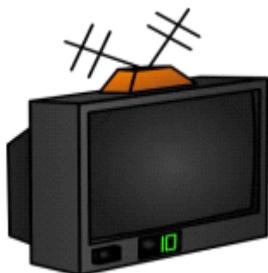
D.1.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 1-2 veces a la semana
- b) 3-4 veces a la semana
- c) Más de 5 veces a la semana

D.2.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 1-2 horas al día
- b) 3-4 horas al día
- c) Más de 5 horas al día

E) TV



SI

NO

TAMAÑO:

a) Grande

b) Pequeño

E.1.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 1-2 veces a la semana
- b) 3-4 veces a la semana
- c) Más de 5 veces a la semana

E.2.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 1-2 horas al día
- b) 3-4 horas al día
- c) Más de 5 horas al día

Fuente: Suarez Deza Y B. Relación entre el uso de aparatos electrónicos y la agudeza visual en escolares de primaria de la Institución Educativa “Técnico 6066” Distrito de Villa el Salvador Lima 2016. Universidad Privada San Juan Bautista 2016.

MUCHAS GRACIAS



ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

GUÍA DE OBSERVACIÓN: TEST DE SNELLEN

La presente Guía de Observación se aplicará a los niños que integrarán las unidades de estudio de la Investigación: **Influencia de la Tecnología Informática y de Comunicaciones en la Agudeza Visual de los Estudiantes de Primaria de la Institución Educativa 40657, Arequipa 2021.**

Por las investigadoras Bachiller Rosa Margarita Begazo Mayorga y la Bachiller Lilian Vanesa Ponce Benavente contando para ello con la aprobación de sus padres.

NOMBRE y APELLIDOS.....

Dirección:

DATOS GENERALES:

1. Edad: 7 – 8 años () 9 – 10 años () 11 – 12 años ()
2. Género: Masculino () Femenino ()
3. Grado de Instrucción: 1ro. a 2do () 3ro. a 4to. () 5to. a 6to ()
4. Con quién vive el niño (a): Madre () Padre () Ambos () Otro.....
5. Riesgo de alteración visual: Antecedente familiar () Uso de lentes ()

RECOJO DE INFORMACION EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL

Formulario N°

Iniciales del niño.....Edad.....

Sexo: Femenino () Masculino ()

Agudeza Visual	Valor Obtenido	Categoría Visual
20/20-20/30	Normal	NORMAL () BAJA ()
20/40-20/60	Impedimento Visual Leve	
20/70-20/100	Impedimento Visual Moderado	
< 20/200 – 20/400	Impedimento Visual Severo	
≤ 20/400 – NPL	Ceguera	

Fecha:

Firma de la Investigadora

Firma de la Investigadora



“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
40657 VILLA INDEPENDIENTE
ALTO SELVA ALEGRE

CONSTANCIA

Por la presente la directora de la Institución Educativa 40657, Villa Independiente. Certifica que:

Rosa Margarita Begazo Mayorga

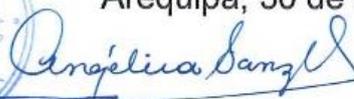
Lilian Vanesa Ponce Benavente

Bachilleres de la Facultad de Enfermería de la Universidad Católica de Santa María, obtuvieron los datos correspondientes al estudio de investigación, titulado “Influencia de la tecnología informática y de comunicaciones en la agudeza visual de los estudiantes de primaria de la Institución Educativa 40657, Arequipa 2021.” En los meses de Agosto y Setiembre del presente año.

Se emite la presente para los fines que las interesadas juzguen por conveniente.



Arequipa, 30 de Setiembre del 2021.



María Angélica Sanz Vilca
Directora I.E. 40657 Villa Independiente

Villa Independiente S/N – Alto Selva Alegre