



**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN E  
INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**TRABAJO ACADÉMICO**

**LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL  
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES  
DE 5TO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. “SANTA  
TERESA DE VILLA” DE CHORRILLOS- LIMA 2020**

**PRESENTADO POR**

**HUALLPA HANCCO NORMA OLGA**

**ASESOR**

**Mg. TORRES AMANQUI FLOR DE MARÍA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN COMPUTACIÓN E  
INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**MOQUEGUA – PERÚ**

**2022**

## ÍNDICE

Contenido	
Dedicatoria .....	ii
Agradecimientos .....	iii
ÍNDICE .....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice figuras.....	vii
Resumen.....	viii
CAPÍTULO I.....	9
1. Introducción.....	9
1.1. Antecedentes del problema.....	10
1.1.1. Antecedentes internacionales .....	10
1.1.2. Antecedentes nacionales .....	11
1.2. Descripción del problema.....	12
1.2.1. Problema general.....	14
1.2.2. Problema específico .....	14
1.3. Objetivos de investigación .....	14
1.3.1. Objetivo general .....	14
1.3.2. Objetivos específicos .....	15
1.4. Justificación.....	15
CAPÍTULO II.....	17
2. Desarrollo temático .....	17
2.1. Marco teórico .....	17
2.1.1. La tecnología para la transformación educativa .....	17
2.1.2. Los medios audiovisuales, sus características y clasificación .....	20
2.1.3. Herramientas informáticas educativas .....	22
2.1.4. Portal educativo .....	28
2.1.5. El aprendizaje de la matemática .....	34
2.1.6. Resuelve Problemas De Cantidad.....	42
2.1.7. Resuelve Problemas De Regularidad Equivalencia Y Cambio .....	44

2.1.8. Resuelve Problemas De Forma, Movimiento Y Localización .....	45
2.1.9. Resuelve Problemas De Gestión De Datos E Incertidumbre.....	46
2.2. Hipótesis y variables .....	48
2.2.1. Hipótesis general.....	48
2.2.2 Hipótesis específicas.....	49
2.3. Variables.....	49
2.4. Operacionalización de las variables .....	50
2.5. Casuística de investigación .....	51
2.5.1. Tipo de investigación.....	51
2.5.2. Método de la investigación .....	52
2.5.3. Diseño de investigación.....	52
2.6. Población y muestra .....	53
2.6.1. Población .....	53
2.6.2. Muestra .....	53
2.7. Técnicas de recolección de datos .....	53
2.8. Instrumentos .....	53
2.9. Presentación y discusión de resultados de la investigación.....	54
CAPÍTULO III.....	71
3. Conclusiones y recomendaciones .....	71
3.1. Conclusiones .....	71
3.2. Recomendaciones.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
APÉNDICE.....	76

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Número de estudiantes según sexo</i> .....	55
<b>Tabla 2</b> <i>¿Utilizas contenidos audiovisuales para su retroalimentación (youtube, Facebook entre otros)?</i> .....	56
<b>Tabla 3</b> <i>¿Utilizas contenidos escritos para su retroalimentación (Plataforma Aprendo en Casa)?</i> .....	57
<b>Tabla 4</b> <i>¿Está atento a la programación de “Aprendo en Casa” por medio televisivo? .....</i>	58
<b>Tabla 5</b> <i>¿Ha percibido una diferencia entre el aprendizaje por medio del internet y por medio televisivo?</i> .....	59
<b>Tabla 6</b> <i>¿Está atento a las clases virtuales por medio de programa de videoconferencia zoom, Google meet entre otros? .....</i>	60
<b>Tabla 7</b> <i>¿Ha utilizado un programa de videoconferencia para su aprendizaje durante las clases virtuales?</i> .....	61
<b>Tabla 8</b> <i>¿Siente que se ha adaptado a la utilización de software educativo y de videoconferencias? .....</i>	62
<b>Tabla 9</b> <i>¿Se ha sentido cómodo con la utilización de la web Padlet para el envío de sus actividades desarrolladas? .....</i>	63
<b>Tabla 10</b> <i>¿Con qué frecuencia te has dirigido a un profesor, vía whatsapp, para hablar y decir tus ideas que no te atreverías a expresar cara a cara en clase? .....</i>	64
<b>Tabla 11</b> <i>¿Cuándo tienes dudas sobre la resolución de problemas te informas con la Plataforma Grupo Santillana u otra plataforma? .....</i>	65
<b>Tabla 12</b> <i>¿Has escuchado hablar a tus maestros sobre la Plataforma Perueduca? .....</i>	66
<b>Tabla 13</b> <i>¿Ha sentido una buena comprensión en las clases virtuales de matemática? .....</i>	67
<b>Tabla 14</b> <i>Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes de la sección “A” considerados en la presente investigación, durante dos años académicos consecutivos. ....</i>	68
<b>Tabla 15</b> <i>Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes de la sección “B” considerados en la presente investigación, durante dos años académicos consecutivos. ....</i>	69
<b>Tabla 16</b> <i>Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes 5to grado considerados en la presente investigación, durante dos años académicos consecutivos .....</i>	70

## Índice figuras

<b>Figura 1</b> <i>Porcentaje de estudiantes según</i> .....	55
<b>Figura 2</b> <i>Frecuencia porcentual de las categorías sobre audiovisuales</i> .....	56
<b>Figura 3</b> <i>Frecuencia porcentual de las categorías sobre contenidos escritos</i> .....	57
<b>Figura 4</b> <i>frecuencia porcentual sobre la programación de “Aprendo en Casa” por medio televisivo</i> .....	58
<b>Figura 5</b> <i>Frecuencia porcentual sobre la diferencia entre el aprendizaje por medio del internet y por medio televisivo</i> .....	59
<b>Figura 6</b> <i>Frecuencia porcentual sobre las clases virtuales por medio de programa de videoconferencia zoom, Google meet entre otros.</i> .....	60
<b>Figura 7</b> <i>Frecuencia porcentual sobre programa de videoconferencia para su aprendizaje durante las clases virtuales.</i> .....	61
<b>Figura 8</b> <i>Frecuencia porcentual sobre se ha adaptado a la utilización de software educativo y de videoconferencias.</i> .....	62
<b>Figura 9</b> <i>Frecuencia porcentual sobre la utilización de la web Padlet para el envío de sus actividades desarrolladas.</i> .....	63
<b>Figura 10</b> <i>Frecuencia porcentual sobre te has dirigido a un profesor, vía Whatsapp, para expresarle ideas que no te atreverías a decirle cara a cara en clase.</i> .....	64
<b>Figura 11</b> <i>Frecuencia porcentual sobre la resolución de problemas, te informas con la Plataforma Grupo Santillana u otra plataforma.</i> .....	65
<b>Figura 12</b> <i>Frecuencia porcentual sobre hablan tus maestros sobre la Plataforma Perueduca.</i> .....	66
<b>Figura 13</b> <i>Frecuencia porcentual sobre, ha tenido una buena comprensión en las clases virtuales de matemática.</i> .....	67
<b>Figura 14</b> <i>Frecuencia porcentual sobre el aprendizaje alcanzado de sección "A"</i> .....	68
<b>Figura 15</b> <i>Frecuencia porcentual sobre aprendizaje alcanzado por los estudiantes de sección "B"</i> .....	69
<b>Figura 16</b> <i>Frecuencia porcentual sobre aprendizaje alcanzado de los estudiantes durante dos años.</i> .....	70

## Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la importancia de la tecnología educativa en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos- Lima 2020. Esta investigación es transeccional por que la información y los datos que se obtiene son considerados parte de una sección de un todo, en un solo momento, único tiempo. El tipo de investigación es observacional, prospectivo, transversal y analítico. En la presente investigación se ha considerado que la población de estudio está constituida por 45 estudiantes de 5to grado de secundaria. Este resultado nos lleva a las siguientes conclusiones: según los resultados obtenidos la tecnología educativa en el aprendizaje de la matemática es muy importante en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos- Lima, los resultados obtenidos en la tabla N° 16 corroboran la afirmación realizada, mostrando un incremento significativo del 12% en el nivel ha avanzado el aprendizaje, considerando que en el año 2019 solamente el 16% de estudiantes del cuarto grado (año académico sin la emergencia sanitaria) se encontraban dentro del nivel ha avanzado el aprendizaje, sin embargo, en el año 2020 el 28% de los estudiantes del quinto grado (año académico en el contexto COVID - 19) lograron el nivel ha avanzado el aprendizaje, asimismo, se puede observar que, para el año 2020 no se registraron estudiantes en los niveles presenta dificultad en el aprendizaje y no logro el aprendizaje.

Palabra Clave: Tecnología educativa, aprendizaje de la matemática, estudiantes

## **CAPÍTULO I**

### **1. Introducción**

El uso de la tecnología de la información y comunicación, se ha vuelto tan importante es estos tiempos de la pandemia por el COVID-19, para que nuestros estudiantes lleven una educación gratuita y de calidad, que componen una mediación entre el objeto de comprensión y las estrategias cognitivas que utilizan los docentes; estos materiales digitales proporcionan la expresión de los estilos de aprendizaje, pues crean lazos entre otras disciplinas y, sobre todo en el área de matemática, liberan en los escolares la creatividad, la capacidad de observar, clasificar, interactuar, descubrir o integrar un conocimiento ya logrado dentro de su formación.

En ese sentido planteo la siguiente pregunta, ¿Cuál es la importancia de la tecnología educativa en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020?, por lo que

el objetivo de este trabajo es ver la importancia del empleo de la tecnología educativa en la disciplina del aprendizaje en el área de matemática durante las clases

virtuales sincrónicas y asincrónicas a causa del coronavirus, ya que esto constituye una herramienta de trabajo que se debe incluir en cada sesión durante esta educación virtual, porque facilita la explicación del docente mediante videoconferencias y permite al estudiante la adquisición de conocimientos, entender de manera precisa y sencilla, logrando que sus aprendizajes sean significativos y duraderos.

## **1.1. Antecedentes del problema**

### ***1.1.1. Antecedentes internacionales***

Hernández y Gutierrez (2016) realizó la investigación en México, *Las tecnologías multimedia y su relación con el aprendizaje de la matemática en alumnos de sexto grado de educación primaria*, La investigación se desarrolló a partir de un método cuantitativo con un alcance relevante, tipo cuasi experimental, utilizando pruebas didácticas diseñadas para tal fin el cual es recabar información. Los resultados mostraron que el grupo experimental y el grupo de control tenían diferencias estadísticamente significativas en las etapas de evaluación previa y posterior a la prueba, pero el valor promedio del grupo experimental fue significativamente mayor.

Trujillo; Salvadores (2019) *Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura*, La investigación del artículo se realizó



en España, Las conclusiones son: La inversión en innovación tecnológica es tan alta que el ritmo de la innovación ha superado repetidamente nuestra capacidad para mantenernos informados sobre el progreso tecnológico. Sin embargo, por un lado, todo muestra que habrá un camino de desarrollo, que traerá interesantes oportunidades para el aprendizaje de idiomas. Debemos considerar estas oportunidades e incorporarlas a nuestra práctica educativa; al mismo tiempo, por otro lado, hay también se están fabricando productos educativos con ayuda de la mano técnica. Solo podemos resolver los riesgos que trae la globalización a través de la información y el pensamiento crítico.

### ***1.1.2. Antecedentes nacionales***

Villalobos y Velásquez (2019) realizó la investigación *Empleo de la tecnología y su relación con el aprendizaje de los cadetes de comunicaciones de la escuela militar de Chorrillos*, siguiendo la investigación de tipo básico/simple. El boceto de la investigación es No experimental de corte Transversal. Y las conclusiones que se menciona son: La implementación de la tecnología tiene interacción positiva con el análisis de los cadetes de comunicaciones del colegio Militar; hemos podido concluir por medio de la contrastación de las conjeturas, que esa esta es válida, toda vez que la tecnología es un medio que permite el aprendizaje de los temas que se estudian en la carrera militar. Sin embargo se alcanzó el coeficiente de correlación de 0.8531 o que señal a una buena correlación.

Shiguay, G (2019) realizó la investigación en Lima, *“Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje de algoritmos y diagramas de flujo en*

*el curso de Informática V en los estudiantes del área de tecnología e informática del quinto grado de educación secundaria*". A través de su estudio buscó saber el resultado de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje de algoritmos y diagramas de flujos en el curso de Informática en los alumnos de la especialidad de tecnología e informática. El método utilizado es enfoque cuantitativo, tipo empírico y su diseño es cuasi-experimental. La muestra fue conformado por 50 alumnos de la especialidad en mención, se utilizó el cuestionario para conocer el grado de aprendizaje de algoritmos y diagramas de flujos en dos fases, según los resultados alcanzados, se rechazó las hipótesis nulas. Por la cual concluyó existente impacto demostrativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje de algoritmos y diagramas de flujos en el curso de Informática V en los alumnos del área de tecnología e informática del quinto nivel de enseñanza secundaria.

## **1.2.Descripción del problema**

Con la declaración de emergencia sanitaria por la pandemia que afecto a todos los países generada por el COVID-19, y la suspensión de las clases presenciales para evitar el contagio masivo entre estudiantes, se cerró las instituciones educativas en nuestro país a causa del coronavirus SARS-CoV-2, el uso de tecnología se ha incrementado en gran porcentaje a principios del 2020 por la llegada del coronavirus, siendo indispensable para la enseñanza aprendizaje y la comunicación con los estudiantes, padres de familia y docentes. En comparación con otros tipos de comunicaciones digitales, la videoconferencia es más popular, como: video chat,

teléfonos fijos y teléfonos móviles, en ese sentido los maestros debemos estar capacitados ante cualquier adversidad, debemos dominar el mundo digital o tenemos que buscar alternativas para llegar a nuestros estudiantes que no tienen internet en casa para el aprendizaje de la matemática ya que es una de las disciplinas más complejas para los estudiantes de los diferentes niveles formativos, debido a su importancia y al uso cotidiano que tiene.

Usar tecnologías educativas de una manera didáctica para impartir las clases virtuales sincrónicas y asincrónicas hará que los estudiantes mejoren su aprendizaje de la matemática, utilizando programas como GeoGebra, Excel, Plataformas virtuales, videoconferencias, entre otros con el fin de obtener un aprendizaje significativo.

Las estrategias propuestas resultarían significativas y atractivas para los estudiantes, para estas clases virtuales y para las evaluaciones y sobre la forma cómo se enseña opinan que los maestros deben utilizar la tecnología educativa que puedan interactuar, compartir y sentir que adquieren los conocimientos en forma divertida y fructífera, con estas herramientas virtuales tratan de entender el por qué es necesario saber y aprender matemática.

De acuerdo a lo expuesto, podemos plantear nuestro problema de investigación de la siguiente manera:

### ***1.2.1. Problema general***

¿Cuál es el valor de la tecnología educativa en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020?

### ***1.2.2. Problema específico***

- a. ¿Qué importancia tienen los medios audiovisuales en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020?
- b. ¿Qué importancia tienen las herramientas informáticas educativas en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020?
- c. ¿Qué importancia tiene el portal educativo en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020?

## **1.3. Objetivos de investigación**

### ***1.3.1. Objetivo general***

Determinar la importancia de la tecnología educativa en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos- Lima 2020.

### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- a. Identificar la importancia de los medios audiovisuales en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020.
  
- b. Establecer la importancia que existe entre las herramientas informáticas educativos y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020.
  
- c. Determinar la importancia del portal educativo en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020.

### **1.4. Justificación**

Hernández, R. (2018) refieren que toda investigación debe justificarse, a efectos de conocer las razones que lleva a los investigadores a realizar el estudio. Esta investigación se justifica por lo siguiente:

Ante la revolución del uso de la tecnología en el mundo, hoy más que nunca en tiempos de COVID-19, por el contexto de una pandemia incontrolable, marcado por una emergencia sanitaria y la necesidad de un aislamiento social obligatorio, se ha incrementado la aplicación de la tecnología educativa para el aprendizaje de la matemática y otras áreas.

Es importante conocer cuál es la tecnología educativa más utilizada para el aprendizaje de la matemática, y a partir de ahí, adoptar estrategias de mejora, que permita un mejor resultado en el aprendizaje de los estudiantes.

La presente investigación, determinará la importancia entre las variables de empleo de la tecnología educativa y el aprendizaje de la matemática, y se obtendrán nuevos conocimientos teóricos.

Desde el punto de vista metodológico, dado que se utilizarán herramientas de Excel para medir las variables de investigación en este estudio, también habrá procedimientos para datos y al final de la encuesta, habrá nuevas experiencias sobre cómo usar la tecnología para beneficiar el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria, el resultado de este estudio se obtendrá en beneficio de la población en general tanto estudiantes como docentes.

## **CAPÍTULO II**

### **2. Desarrollo temático**

#### **2.1. Marco teórico**

##### ***2.1.1. La tecnología educativa***

Hoy en día se puede decir que la tecnología educativa estudia las relaciones existentes entre la tecnología, cultura y educación. En los años 50 y 60 los audiovisuales hicieron que las tecnologías educativas se centrara en la difusión de la radio, cine y televisión de esta forma la tecnología se asociaba como materiales y recursos de comunicación para el proceso enseñanza y aprendizaje.

En los años 70 se publicaron muchas revistas y libros sobre tecnología educativa, así fue que se extendió a todo el mundo, eso ayudó el aprendizaje a través de un enfoque sistemático de ver la educación.

En los años 80 y 90 la tecnología educativa entra en crisis de identidad y fue criticada por su falta de fundamentación teórica y conceptual, eso fue corrido y superado; en la actualidad el concepto fue reformulado gracias a los paradigmas presentes en la psicología de la educación, las ciencias sociales y el desarrollo de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento. El concepto actual de la tecnología educativa tiene por objeto de estudio los medios y tecnologías de aprendizaje y del conocimiento, en cuanto a representación y a la difusión, al acceso de conocimiento y a la cultura, todo esto ocurre en diferentes escenarios: en la educación básica regular, educación básica alternativa, educación a distancia y educación superior, así en la actualidad la tecnología educativa se dedica a investigar el uso de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en el mundo de la educación con la intención de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así contamos con nuevos recursos, enfoques y tendencias muy utilizadas actualmente en educación como son: aulas virtuales, videoconferencias, pizarras digitales, entre otros. (Spase Diseño, 2019)

### **Cambios del aprendizaje**

La utilización de la tecnología agiliza la transformación de procesos de aprendizaje que permiten enfocarse más en cada estudiante y desarrollar competencias, además de capacidades del siglo XXI. ¿Cómo estar seguros de que la tecnología se incorpore de forma positiva para que esto suceda?



Una forma sencilla es utilizar el marco SAMR desarrollado por Ruben R. Puentedura. El marco es una herramienta ventajosa para evaluar cómo se usa la tecnología y usarla de manera eficaz. SAMR es un acrónimo, dividido en cuatro partes:

### **Sustituciones y aumento: mejoras en la educación**

Las dos primeras tecnologías utilizan la sustitución y la expansión para mejorar la práctica educativa real. Podemos ver, la sustitución de libros de texto por libros electrónicos es un ejemplo clásico de sustitución. Si los libros electrónicos se pueden descargar de Internet de una manera que les permita a los estudiantes elegir o complementar diferentes materiales, se puede mejorar. Los profesores que utilizan los videos gratuitos de Khan Academy también pueden hacer lo mismo, que pueden complementar los cursos de diversas materias.

### **Modificación y redefinición: la experiencia de la transformación educativa**

Ahora bien, ¿qué sucede cuando se utiliza la tecnología para cambiar los estilos de aprendizaje tradicionales y preparar para un futuro mejor a los estudiantes? Por ejemplo, ¿Los maestros pueden usar la tecnología para planificar sus sesiones, evaluaciones utilizando herramientas virtuales en vez de tareas tradicionales que antes eran imposibles o inimaginables? En la categoría de modificación y redefinición definida por Puentedura, la tecnología no solo se utiliza para modificar o mejorar tareas existentes, sino también como una herramienta tecnológica para cambiar la forma de enseñar por ende transformar la educación.

Continuemos leyendo el ejemplo del libro electrónico para ver cómo se ve. Asuma que el objetivo de la escuela es desarrollar habilidades del siglo XXI relacionadas con la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico. Por esta razón, decidieron abandonar parte de la enseñanza en el aula y en su lugar pidieron a los niños que usaran libros electrónicos que pueden contener programas de aprendizaje adaptativo para preparar lecciones fuera del aula y luego asistir a clases. Prepárese para discutir y aprender el conocimiento del grupo. Esto se llama aula invertida, un método de aprendizaje de semi-aula. Al deshacerse del enfoque en la enseñanza, los maestros pueden diseñar experiencias en el aula para atraer activamente a estudiantes y grupos. Si quieren ir más allá, los profesores también pueden diseñar experiencias distintas al trabajo en el aula, conectando a los estudiantes con otros estudiantes de diferentes escuelas, inclusive países, para desarrollar proyectos. (SAMPER, 2019)

### ***2.1.2. Los medios audiovisuales, sus características y clasificación***

Los medios audiovisuales usan tecnología multimedia para combinar los efectos visuales de los modelos impresos tradicionales con la inmediatez de la transmisión por intercomunicador para producir un formato más difícil que se puede obtener por medio de la existencia real en la transmisión. Ejemplificando, la televisión, las aulas de cine e Internet son medios audiovisuales basados en la transmisión conjunta de imágenes y ruido de manera conjunta y sincronizada. Además, los medios audiovisuales permiten hacer efectos especiales y montajes y

tienen la posibilidad de dar realismo y naturalidad a un mensaje, así como la ambiciosa emoción característica del cine o la televisión y el cine.

Hoy en día el uso de medio audiovisual ha aumentado significativamente por la coyuntura que vive el mundo, para las clases virtuales los maestros y estudiantes utilizamos celulares, Tablet, laptops y/o cualquier otro artefacto que nos permita continuar con las clases a distancia. También, existen múltiples plataformas en las que podemos situar contenido audiovisual sobre diversos temas e también, podemos crear nuestro puro contenido y hacerlo concurso para que otras personas lo vean.

Veamos algunos de medios audiovisuales:

- **Tradicional:** En esta contingencia tenemos las pizarras de cemento que se usan en el colegio, las diapositivas, papelotes, dibujos o cualquier otro proyecto, en el caso de los retroproyectores, se utiliza hace años que es muy útil para el maestro.
- **Masivos:** hace muchos años se utiliza la imagen y el sonido, el cine y la televisión se utilizan como recursos materiales para la enseñanza aprendizaje en las escuelas. Por eso, estos materiales audiovisuales comunicativos son muy importantes para el maestro que lo utiliza durante el proceso enseñanza aprendizaje.
- **Interactivos:** Desde que llegó el internet se volvió conquistable para el maestro, estudiantes, en general para todos en el mundo, es de gran ayuda

en especial para un educador, permite utilizar los software y elaborar cualquier material didáctico y significativo. (Content, 2020)

### ***2.1.3. Herramientas informáticas educativas***

#### **Software educativo: tipos, características y usos**

Durante muchos años, la sociedad ha experimentado cambios y el uso de las nuevas tecnologías se ha desarrollado a todos los campos, obviamente, los campos de la enseñanza-aprendizaje se espera que debe ser significativo para el estudiante y aprovechar lo máximo todo los posibles beneficios. Este cambio en la motivación de enseñanza / aprendizaje se refleja en la creación de una serie de software educativo para apoyar a los educadores y estudiantes.

#### **Software educativo**

El software educativo también se denomina software de enseñanza y es un programa que los maestros utilizan para elaborar materiales educativos, más aún en estos tiempos de pandemia por COVI-19. Aunque parecen nuevos, sus orígenes se remontan a los años 60 y 70. Estos programas están diseñados específicamente para promover y mejorar la adquisición de conocimientos académicos especializados.

Con la ayuda de estos programas o aplicaciones informáticas, los estudiantes pueden mejorar su conocimiento de una variedad de materias del curso, desde los cursos más prácticos (como matemáticas o lenguaje) hasta cursos más teóricos (como historia, biología o geografía). Dado que el software educativo puede ofrecer enormes posibilidades, puede presentar información o conocimiento de muchas formas. Desde

juegos educativos e interactivos, también nos permite realizar trabajos grupales o individuales, evaluación en línea utilizando cuestionarios o preguntas abiertas. La gran diferencia de formato promueve la motivación y el interés de los estudiantes.

### **Características y tipos**

Un programa de software educativo debe cumplir unas características de fácil uso para los docentes educativos. Uno de los requisitos importantes debe ser adecuado para ser utilizado exclusivamente por maestros y escolares. Podemos mencionar otras características como:

- Posibilidad de ser usado para cualquier nivel, adecuado para cada área educativa, contextualizado para diferentes ámbitos de la educación.
- Es una herramienta virtual lúdica, participativa.
- El programa debe ser fácil de adaptarse y adecuarse según las necesidades y características de los estudiantes.
- Que sean prácticos y fáciles de usar.
- El propósito del software educativo, es de gran apoyo para el maestro, que permite ser investigador, innovador, también para los escolares este permite una educación autónoma, crea sus conocimientos. Estos tipos son:

**1. Resolución de problemas:** La primera categoría es un programa desarrollado especialmente para mejorar la función de resolución de inconvenientes. Para eso, el estudiante tendrá que continuar una secuencia de secuencias o hacer cierto tipo de ejercicios que le posibiliten los instrumentos correctos para solucionar acertijos. En

todo el proceso, el alumno debería desarrollar las conjeturas, que deben comprobar para resolver los acertijos o problemas que surjan.

**2. Ejercicio y práctica:** En los ejercicios educativos virtuales, se les muestra a los estudiantes ejercicios o cuestionario online de diferente manera; en forma de juego, como tarea, de manera grupal o individual. Esto incrementa la motivación, por ende los estudiantes participan, los software educativos al ser aplicados en línea nos permite retroalimentar las necesidades de aprendizaje identificados.

**3. Simulación:** Estos programas educativos cran ambientes agradables en las que los estudiantes pueden interactuar, y estas situaciones no se pueden recrear en un ambiente académico, de lo contrario sería demasiado costoso hacerlo.

**4. Tutorial:** Esto permite que el maestro y los estudiantes de forma autónoma aprendan el uso de los softwares viendo tutoriales. Por medio de una secuencia de pautas parecidas a las de un instructor que está en clase, el programa da una secuencia siguiendo pasos de explicaciones, ejercicios prácticos y retroalimentación en las necesidades de aprendizaje del estudiante.

**5. Juego:** En los juegos instruccionales, la finalidad es aumentar la motivación de los estudiantes por medio de la utilización de juegos con recompensa de diamantes, medalla de oro, plata, etc. Eso permite que el estudiante se sienta motivado a seguir con el estudio en forma de juego.

## **Funciones del software educativo**

- 1. Innovación:** Estos programas tienen capacidades en continuo desarrollo y representan nuevo proceso de enseñanza.
  - 2. Informativo:** aquí el docente puede almacenar más información y transmitirla a los estudiantes.
  - 3. Motivación:** como estos programas ofrecen múltiples opciones, los estudiantes los encontrarán más motivados y atractivos.
  - 4. Instrucciones:** La plataforma tiene la capacidad de interpretar cualquier tipo de contenido de forma clara o mediante el desarrollo de juegos o actividades.
  - 5. Expresión:** El programa educativo es una plataforma ideal para mejorar la capacidad expresiva de los alumnos, que tienen la posibilidad de dar sus conocimientos y opiniones y compartir con otros.
  - 6. Investigación:** Como existen pocos planes de enseñanza, los estudiantes pueden desarrollar sus propios procedimientos de investigación. Especialmente en aquellos lugares donde se realizan actividades de práctica.
  - 7. Lúdico:** debido al uso de software educativo, la enseñanza y aprendizaje es muy significativo, divertido y lúdica, que aumenta el deseo de aprender de los estudiantes.
- (Salvador, 2020)

## **La Video Conferencia**

La videoconferencia es un sistema interactivo que permite a múltiples usuarios transmitir video, sonido y texto en tiempo real a través de Internet para

conversaciones virtuales. Estos sistemas están diseñados específicamente para realizar cursos de formación, reuniones de empresa, demostraciones de productos, formación, soporte, atención al cliente, marketing de productos, etc. La característica del sistema de conferencias, los participantes no necesitan instalar ningún programa especial en la computadora, su uso es muy fácil solo necesitan internet. El sistema tiene la capacidad de transmitir audio y video, y contiene otras herramientas como pizarrones electrónicos, proyectores de diapositivas y chat.

### **Ventajas de la videoconferencia**

- Reducirá los costos de transferencia.
- Se ahorrará tiempo y dinero, las clases o reuniones se puede seguir de cualquier lugar.
- Se concentrará en el problema que desea resolver, no en el problema secundario.
- La reunión mediante videoconferencia nos permite invitar a muchas más personas que aporten ideas o a expertos en el tema a tratar y digiten directamente en Drive.

### **Desventajas de la videoconferencia**

- Si no hay suficiente velocidad de Internet, experimentará problemas de conexión.
- Si elige el método de pago, debe tener un presupuesto para contratar la herramienta.



## Los programas para videoconferencias más utilizados por maestros en 2020

**1. Jitsi:** es un programa que puedes usar del todo gratis, debido a que es open source. Promete una vivencia premium, inclusive si no cuentas con registros para empezar.

**2. Skype:** el servicio es solo para videollamadas, en estos tiempos de la coyuntura que vivimos en el mundo es muy importante para realizar trabajo remoto y clases virtuales individual, al maestro permite realizar retroalimentación individual instantánea con el estudiante. Con Skype puedes entrar a partir de cualquier sitio en el cual te encuentres y disponer de una comunicación de calidad.

**3. Zoom:** Es una de los servicios de videoconferencias más utilizadas en estos tiempos de pandemia que vive el mundo, por empresarios, por instituciones educativas para realizar clases, exposiciones, reuniones virtuales, entre otros. Funciona de forma sencilla y práctico, por lo cual resultará amigable para todos los que deseen integrar. Además, cuenta con un equipo de soporte técnico que nos ayuda con algunas dificultades o dudas.

**4. Microsoft Teams:** Suple el servicio de Skype Empresarial. Este servicio de videoconferencia se puede invitar a todos los integrantes de trabajo a una videollamada sin importar en qué ciudad se encuentren. Con este sistema se puede llevar reuniones en línea, programas en vivo, audio conferencias y módulos para reuniones.

**5. Google Meet:** Es otro servicio de videoconferencia más utilizado por instituciones educativas por ser gratuito. Es bien similar a Zoom, Microsoft Teams, debido a que

tiene las mismas funcionalidades, nos permite hacer reuniones en vivo invitando a todo el equipo de trabajo.

**6. Cisco Webex Meetings:** Reúnete con tu equipo de trabajo fácilmente y a partir del sitio en el cual te encuentres. Con su aplicación móvil puedes ordenar y asistir a reuniones de forma eficiente. (Suarez, 2020).

#### *2.1.4. Portal educativo*

##### **Plataforma digital**

Las aplicaciones virtuales o plataformas virtuales, son espacios en Internet que permiten al maestro crear aulas virtuales, fichas de actividades, videos tutoriales para un tema en específico de un área. Cada plataforma virtual cumple diferentes funciones que ayuda a los profesores y estudiantes en estas clases a distancia por el COVID-19, es un recurso económico, que pueden ver desde cualquier lugar. El primordial objetivo que cumplen las aplicaciones virtuales es facilitar la ejecución de labores por medio de programas o aplicación en un mismo sitio en la web. Como hay una extensa variedad de aplicaciones virtuales, los metas específicos de todas ellas varían conforme con la necesidad del maestro y estudiante.

##### **Tipos de plataformas digitales**

Existen innumerables tipos de plataformas digitales. Para cada pregunta se pueden generar diferentes tipos de plataformas digitales.

### **Plataformas educativas**

Se intentan simular las mismas experiencias por medio de plataformas que empleen la educación a distancia que encontramos en un salón de clase. Sirven para complementar o reemplazar la educación tradicional.

Como ejemplos tenemos diferentes plataformas educativas que son muy comunes: Google Classroom y Moodle, entre otros.

### **Plataformas sociales**

Las plataformas sociales, conocidas como redes sociales, actualmente por pandemia que vive nuestro país y el mundo se ha incrementado su uso por la gran mayoría de personas en nuestra sociedad. Son plataformas digitales que almacenan diversa información relacionada con las interacciones sociales. Gracias a ellos, muchos usuarios pudieron salir adelante haciendo negocios en redes sociales, muchos encontraron a familiares y amistades por internet y mantener comunicación e informarse de lo que sucede en el mundo, las redes sociales nos permite estar actualizados de alguna otra manera. Tenemos a Facebook, Whatsapp, LinkedIn, Instagram y Twitter.

### **Plataformas especializadas**

Se creó una plataforma digital dedicada para satisfacer las necesidades de un grupo de usuarios; todos los segmentos de mercado que podamos imaginar cuentan con las más diversas plataformas virtuales. No importa cuándo, dónde e independientemente de la industria, se puede crear una plataforma para satisfacer la

demanda. Un ejemplo obvio es la creación de plataformas digitales para ayudar a completar tareas relacionadas con el marketing digital. (Giraldo, 2020)

### **Los portales educativos**

Un portal es un website que ofrece información para instituciones educativas, maestros, estudiantes y padres de familia, podemos encontrar recursos, materiales, videos, audios, toda información sobre el nuevo diseño curricular, que puede ser utilizado del mismo sitio web. Como por ejemplo información para docentes, que son las guías de docentes para planificación, situaciones significativas y experiencias de aprendizaje, recursos didácticos, materiales que permite al docente investigar y ser autodidactica. Perueduca (2020)

### **Clasificación de portales educativos**

Hay diversidad de portales educativos, públicos, privados, mundiales, nacionales, genéricos, específicos, informativos, formativos, etcétera. Clasificar es difícil, empero por su naturaleza educativa, un criterio válido para su categorización podemos ver en la siguiente tabla:

Clasificación de portales educativos	
Portales Informativos	Portales formativos
Instituciones o de grupos educativos	Entornos de tele formación o intranets educativas
Recursos educativos	Material didáctico

Moreira (2007) expresa que, los portales de información son portales a los que se puede acceder para obtener información o datos específicos, mientras que los portales de formación son portales que se han creado para generar procesos específicos de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, señaló que los portales de información institucional son aquellos sitios web de instituciones, grupos y asociaciones relacionados con la educación que brindan información sobre actividades, novedades, organigramas, normativas, servicios, publicaciones, etc. Alrededor de las instituciones que representan. Por otro lado, los portales de información para recursos educativos son aquellos que brindan a los usuarios datos e información en forma de enlaces, documentos, recursos y software. El portal de formación a distancia es un portal que proporciona escenas virtuales restringidas, generalmente con una contraseña que se utiliza para desarrollar determinadas actividades docentes, el portal se utiliza en educación a distancia utilizando recursos de Internet.

Los portales formativos es una recopilación de conocimientos de los maestros, proyectos educativos, videos tutoriales, es un lugar diseñado especialmente por los docentes para ser utilizado durante las sesiones de clases. En varios casos, los portales formativos son además portales con recursos informativos y a la inversa.

## Portales formativos

### Portal

### Descripción



Es una plataforma educativa, donde se puede encontrar recursos, materiales educativos, libros virtuales, videos, que permite al docente mejorar la calidad educativa en beneficio de los estudiantes, está al servicio de las instituciones educativas públicas y privadas de país. Brinda cursos de capacitación para maestros, directivos y estudiantes, durante la pandemia es de gran apoyo para la educación virtual.

URL de acceso: <http://www.perueduca.pe/>



Plan Ceibal

En un programa educativo uruguayo que se creó como plan de inclusión social y de igualdad de oportunidades, para estudiantes y docentes, pueden encontrar diversos recursos digitales que es una ayuda para docentes y estudiantes.

URL de acceso: <https://www.ceibal.edu.uy/es>



Es una plataforma virtual educativa de Argentina, es creado para mejorar la calidad educativa, ofrece recursos educativos, videos, servicios de capacitación a los docentes y estudiantes.

URL de acceso: <https://www.ceibal.edu.uy/es>



Es un portal educativo de la Fundación Telefónica orientado a enseñanza 2.0 y TIC para papás, estudiantes y maestros con presencia en la mayor parte de territorios de Iberoamérica.

URL acceso: <http://educared.fundaciontelefonica.com.pe/>



Aula365 es un portal de aprendizaje dirigido a chicos y jóvenes, que promueve la ayuda estudiantil a partir del hogar por medio del uso de la tecnología Web 3.0 y de la colaboración de los chicos en la construcción del entendimiento, con base en los conceptos: participar, aprender, Innovar y Generar y en ese sentido crear sabiduría colaborativa.

URL de acceso: <http://www.aula365.com/>

## Portales informativos

### Portal

### Descripción



Es el portal educativo cultural más enorme de todo el mundo, ha sido lanzado recientemente por la Unesco, incluye bastante más de 1300 informaciones de 32 instituciones relacionadas, entre manuscritos, mapas, libros, revistas, cintas, videos, imágenes y fotografías de librerías y archivos de todo el orbe. Por ahora, hay a disposición 320 ítems de Latinoamérica y el Caribe, de los cuales, 14 son de Bolivia y peruanos. URL de acceso: <https://www.wdl.org/es/>



Es la red de universitaria de alusión de mayor relevancia de Iberoamérica, conformada por 1341 universidades de 23 territorios, que representan a 19,2 millones de alumnos y maestros.

URL de acceso: <https://www.universia.net>



Portal de  
Recursos Educativos Abiertos

TEMOA es un portal donde maestros y alumnos tienen la posibilidad de entrar a información de calidad de bastante más de 800 universidades e institutos de gran prestigio universal. Este portal está a cargo del Tecnológico de Monterrey.

URL de acceso: <http://www.temoa.info/es>



Indágala es un lugar desarrollado según un pacto entre la Academia Latinoamericana de Ciencias, cuyo objetivo es mejorar la educación de las ciencias naturales y las matemáticas en las escuelas.

URL de acceso: <http://www.indagala.org/>



Procomún es una Red de Recursos Educativos Abiertos para cada una de las zonas de entendimiento.

URL de acceso: <https://procomun.educalab.es/es>



Didactalia es una sociedad educativa universal para docentes, papás y alumnos a partir de la Enseñanza Infantil hasta el Bachillerato que incluye bastante más de 100 000 recursos educativos listos para ser utilizados. <https://didactalia.net/comunidad/materialeducativo>



Es una plataforma del Conjunto Santillana que da ingreso independiente a recursos digitales, como libros media, libros net, en versión demostrativa y en su versión completa a maestros de las instituciones educativas de la Red Santillana. URL de acceso: <http://www.digital.santillana.es/>



Es una plataforma de recursos digitales interactivos de las superficies curriculares de Matemática, Ciencia y Tecnología, Historia y Geografía para el grado primaria y secundaria. Da independiente ingreso a recursos en versión demostrativa y en su versión completa a todos los maestros y alumnos de la red de instituciones educativas Educaline. URL de acceso: <https://www.educaline.com/>

### ***2.1.5. El aprendizaje de la matemática***

Concepto

Tenemos los siguientes por diferentes autores:

Puede definirse como un cambio de comportamiento relativamente permanente que se produce como resultado de la experiencia o la práctica, un cambio de comportamiento relativamente estable que se obtiene en la práctica". (Sala, 2001).

El aprendizaje puede tomar formas repetitivas o significativas, dependiendo de la correlación arbitraria o sustancial entre el contenido y la estructura del conocimiento. Será muy importante si el nuevo conocimiento está conectado con la experiencia previa del estudiante de una manera clara y estable. (Huerta, 2008).



El aprendizaje es el proceso de construcción de la representación mental y el proceso de construcción de significado. El aprendizaje se entiende en las actividades constructivas de los estudiantes, y no significa necesariamente la acumulación de conocimientos (Orellana, 2008). Con este entendimiento, los estudiantes son, en última instancia, responsables de su proceso de aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso que provoca cambios de comportamiento: después de que el sujeto ha pasado por un proceso de aprendizaje, habrá comportamientos que antes no tenía.

El primer criterio que define el aprendizaje es un cambio de comportamiento o un cambio en la capacidad de comportamiento. Usamos el término "aprender" cuando alguien puede innovar, hacer original para marcar la diferencia.

El segundo criterio es que el cambio de comportamiento puede mantenerse. Este aspecto de la definición no incluye cambios de comportamiento temporales (por ejemplo, dificultad para hablar debido a causantes como drogas, alcohol o fatiga); son temporales porque cuando hacemos una pausa en la causa, el comportamiento retrocede al estado anterior al que ocurrió el factor. Al mismo tiempo, el cambio de comportamiento no tiene que durar mucho para ser clasificado como aprendido porque ya existe.

El tercer criterio es el hacer, practicar para un aprendizaje significativo. Evite cambios de comportamiento que parezcan ser seleccionados genéticamente; por ejemplo, una transición entre herencia y madurez por un lado, y una transición entre aprendizaje por otro, porque quizás los organismos tienden a responder de cierta manera, a pesar de que ciertos comportamientos El desarrollo real depende del

entorno sensible. El lenguaje es un buen ejemplo. Cuando el órgano vocal de una persona alcanza su etapa de madurez, puede producir sonido, pero las palabras verdaderamente claras se obtienen en la interacción con los demás. (Dale, 1997)

## **Aprendizaje humano**

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Cuando un individuo está motivado, debe posicionarse correctamente y favorecerse. La neuropsicología, la psicología educativa y la antropología realizan investigaciones sobre cómo aprender, recopilan las características de cada etapa del desarrollo humano y conciben las teorías y métodos de enseñanza para cada etapa. El aprendizaje como una nueva relación temporal entre la existencia y el entorno circundante se ha convertido en el tema de un gran número de estudios empíricos sobre animales y humanos.

### **Características del aprendizaje humano**

- Se origina a partir de la experiencia del sujeto, que se genera en la práctica diaria, y coloca al individuo frente a una serie de estímulos, vivencias o problemas ambientales, y constituye los factores externos del proceso de aprendizaje.
- Presupone que existen múltiples factores internos en el individuo, es decir, necesita tener propiedades biológicas (como madurez, salud) y propiedades psicológicas (motivación, voluntad, atención, memoria, pensamiento) condiciones.

- Tiene una duración o permanencia relativa, es decir, tiene una duración estable determinada, aunque también puede modificarse o suprimirse temporal o definitivamente, para luego reaparecer con mayor fuerza.

### **Proceso de aprendizaje**

Para Gagné (1981) , tiene una duración o permanencia relativa, es decir, tiene una duración estable determinada, aunque también puede modificarse o suprimirse temporal o definitivamente, para luego reaparecer con mayor fuerza.

La información y los estímulos del entorno se reciben a través de receptores, que son la estructura del sistema nervioso central de un individuo. Desde allí, ingresan a lo que Gagné llama el registro sensorial, que es una estructura hipotética a través de la cual se codifican objetos y eventos para que ganen efectividad en el cerebro. La información pasará a un almacenamiento a corto plazo, donde se volverá a codificar, pero de forma de concepto. Veamos otras alternativas:

- La primera posibilidad es que, bajo el estímulo apropiado, la información se repita en un orden determinado, lo que favorece su transmisión a la memoria remota.
- Otra opción podría ser que la información que llega esté muy relacionada con la información que ya está en nuestra mente, en cuyo caso queda como algo significativo la memoria a largo plazo.
- La tercera posibilidad la investigación, el conocimiento debe ser estimulado para que sea significativo y que queda en nuestra memoria por mucho tiempo.

- La última posibilidad que el conocimiento adquirido no sea significativo y por ende no queda en la memoria.

Si la información se registra en cualquiera de las dos memorias, para Gagne, no es diferente de la estructura, pero en un instante, se puede retirar o restaurar en función del estímulo externo que hizo necesaria la información. Esto generará su recuperación y lo pasará al generador de respuesta, convirtiéndolo en acción. Este generador de respuestas transmite información a factores, principalmente músculos, que permiten a las personas realizar comportamientos visibles.

Según lo mencionado, Gagné nos hace conocer las fases de aprendizaje. Estos son:

- **Fase de motivación:** un trabajo con los estudiantes se debe iniciar con una motivación estimulando el logro de los propósitos de aprendizaje, Gagné aceptó la idea de Ausubel de que la motivación es muy importante para la tarea escolar, por lo que el desempeño de la motivación satisface la motivación subyacente. Seligman también está de acuerdo con este punto de vista. Él cree que hacer producir una respuesta que conduzca a resultados predecibles, es en sí mismo un refuerzo, porque crea un sentido de competencia y protege al individuo de la depresión, etc. Específicamente para los típicos déficits cognitivos, emocionales y de motivación de la indefensión aprendida.

- **Fase de aprehensión:** El maestro es el principal encargado de transmitir conocimientos y por ende dirigir su atención al estudiante, mediante la percepción selectiva. La fase de comprensión y percepción selectiva es responsable de transmitir conocimientos y se debe registrar, procesar en la memoria a corto plazo.
- **Fase de adquisición:** Se considera de codificar el aprendizaje significativo que ingresa a la memoria de corto alcance, la transforma en material verbal o imagen mental y la almacena por mucho tiempo.
- **Fase de retención:** Un aprendizaje significativo es duradero, se procesa en la memoria de corto plazo y pasa de forma indefinida a la memoria a largo plazo.
- **Procesos de recuperación:** Si el aprendizaje fue significativo es recuperado la información almacenada en la memoria remota. La información almacenada puede volver a ser recuperado y ser útil, que se genera mediante una señal o indicador proporcionado por el entorno u otras partes de la información almacenada.
- **Procesos de generalización y transferencia:** El propósito de esta etapa es proporcionar una situación que obligue al alumno a utilizar los conocimientos y las habilidades que se utilizan en una situación nueva y / o de una manera diferente a la del momento. Dado que la recuperación del aprendizaje significativo debe poner en práctica demostrando lo aprendido.
- **Fase de desempeño:** El estudiante busca expresar el aprendizaje que se está realizando a través de comportamientos receptivos y observables.

- **Feedback** (reforzamiento): En esta etapa se obtiene un refuerzo de la información que permite a los estudiantes una retroalimentación y demostrar el logro recibido inicialmente. El contenido recuperado generará un programa de ejecución que podrá verificar si se ha realizado el aprendizaje.

Las habilidades de estos aprendices son dependientes, porque dependen del campo específico que se está estudiando, requieren diferentes condiciones de aprendizaje externa e internamente, y también implican diferentes formas de desempeño. Gagné y Briggs han establecido ciertas categorías de comportamiento humano derivadas del aprendizaje, a las que llaman "habilidad" o "habilidad". Las habilidades de estas personas instruidas se infieren de los resultados del aprendizaje y, según Gagné, no existe una connotación inherente o innata.

### **Tipos de Aprendizaje**

El aprendizaje también está relacionado con el uso del cerebro y las capacidades cognitivas humanas. Es por eso que la parte básica del proceso de aprendizaje son las diversas técnicas que las personas utilizan para desarrollar esa habilidad. Del mismo modo, para las personas con lesión cerebral o retraso mental, también se proponen habilidades de aprendizaje específicas. Por tanto, los diferentes tipos de aprendizaje se definen principalmente por la tecnología utilizada o la forma en que se difunde el conocimiento.

#### **Los tipos son:**

**a. Aprendizaje memorístico o cíclico:** este tipo de aprendizaje se daba en la educación tradicional, el estudiante memorizaba, repitiendo varias veces de esa

manera se ubicaba los conocimientos en memoria a largo plazo. Este tipo de aprendizaje ya no se practica en las instituciones educativas. En esta situación, el individuo no razona, no crea, solo repite hasta memorizarse.

**b. Aprendizaje receptivo:** en el aula el estudiante es receptivo de un aprendizaje de forma pasiva, no se observa que participa solo son receptores de conocimiento, en esta situación la persona obtiene cierto tipo de información, la cual solamente debería comprender y poner en práctica lo recepcionado.

**c. Aprendizaje significativo:** Es un tipo de aprendizaje que se relaciona un conocimiento nuevo con unos saberes previos, de esa manera el estudiante construye su propio aprendizaje significativo y son responsables de ello.

**d. Aprendizaje relevante:** en esta clase de aprendizaje, el individuo relaciona sus saberes previos con el marco cognitivo que se le indica. Tal cual el individuo lleva a cabo capacidades concretas y es además un ser activo. Este tipo de aprendizaje es utilizado en nivel inicial con los niños y niñas que requieren desarrollar competencias de diferentes áreas.

**e. Aprendizaje de mantenimiento:** en esta situación, la persona consigue métodos, puntos de vista, reglas claras para resolver situaciones de la vida diaria. Esto significa que el aprendizaje resultará útil para el estudiante aplicando los métodos conocidos.

**f. Aprendizaje innovador:** se trata de adquirir un nuevo aprendizaje, conocimientos novedosos de maneras de entendimiento. En esta situación el individuo es creativo y produce su propio conocimiento es autodidacta.

**g. Aprendizaje visual:** para este tipo de aprendizaje se utiliza diagramas, gráficos para demostrar un aprendizaje significativo, una imagen es de gran ayuda para

comprender una situación problémico. Tal cual se espera que el individuo no solo sea un receptor pasivo de información, sino que logre además mediante la vista construir su propio aprendizaje de forma autónoma.

**h. Aprendizaje auditivo:** los individuos que son auditivos tienden aprender y recordar un aprendizaje es de forma oral y viendo, en esta situación en concreto se refiere a la implementación de material sonoro que tenga propiedades diferentes a las del lenguaje comentado. Por consiguiente, la apersona aprende mediante la escucha activa. Por ejemplo cantan, actúan, diseñan para que el aprendizaje sea significativo.

### **Enfoque del área de matemática**

El enfoque centrado en la resolución de problemas, es un punto de partida para enseñar y aprender matemática de forma significativa, el estudiante desarrolla las competencias de la matemática, resolviendo situaciones reales o simuladas, plantea diferentes estrategias de solución y el docente ayuda a potenciarlas y desarrollar las competencias, las tareas se caracterizan por sus niveles de complejidad. Las competencias de la matemática son 4 y cada uno combina cuatro capacidades.

### **Competencias Del Área De Matemática**

#### ***2.1.6. Resuelve Problemas De Cantidad***

Para desarrollar esta competencia el estudiante debe resolver y plantear problemas reales o simuladas que les permite construir y comprender las nociones



numéricos, sistemas numéricos y sus propiedades, resolver problemas reales de comparar, igualar, dividir cantidades en porciones iguales esto se refiere a fracciones, también debe resolver problemas sobre cantidades muy grandes y muy pequeños, se desea que un estudiante llegue al logro destacado, que exprese su comprensión de los números reales. Para lograrlo deben desarrollar las siguientes capacidades:

**Traduce cantidades a expresiones numéricas:** según las situaciones significativas que se plantea, los estudiantes deben identificar los datos y las condiciones para luego transformar a expresiones numéricas, esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números y sus propiedades.

**Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** Aquí los estudiantes expresan su comprensión, usa para interpretar, representar relaciones empleando lenguaje matemático y lenguaje cotidiano, así mismo las habilidades socioemocionales.

**Usa estrategias y métodos de estimación y cálculo:** para resolver una situación significativa, los estudiantes utilizan diferentes estrategias, procedimientos, como el ensayo error u otros métodos que más les conviene.

**Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** para esta capacidad es sustentar, argumentar sobre situaciones problémicos, elaborando afirmaciones, sobre los posibles resultados, basados en comparaciones y experiencias donde se incluye las propiedades, para luego explicar, justificar los resultados obtenidos para dar solución a la situación significativa.

### ***2.1.7. Resuelve Problemas De Regularidad Equivalencia Y Cambio***

Implica la habilidad del estudiante para describir la equivalencia y generalización de regularidades y cambios de una cantidad con respecto a otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos. Para ello se proponen situaciones de igualdad, relación de magnitudes, situaciones que incluyen funciones lineales y cuadráticas. Lo mismo se aplica al razonamiento inductivo y, deductivo para determinar las propiedades o leyes a través de diferentes ejemplos, propiedades y contraejemplos.

Describo las capacidades de la competencia:

**Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas:** Esto significa convertir los datos del problema, las incógnitas que son valores que no conocemos, esas variables se plantean en expresiones algebraicas, que pueden resumir la interacción entre ellos. Luego evaluar los resultados obtenidos, verificar si responde a las preguntas de la situación.

**Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:** Esto significa convertir los datos de la situación problémico y el valor desconocido, relaciona a expresiones algebraicas que pueden resumir sus interacciones. También evalúa el resultado o la expresión de la situación y hace preguntas o preguntas basadas en la situación o expresión

**Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:** El individuo selecciona, usa diferentes métodos, estrategias y propiedades para dar solución a una situación significativa, que incluyen situaciones de igualdad,

desigualdad, situaciones con funciones, también pueden dar solución mediante gráficos para determinar dominios y rangos, representar líneas, parábolas.

**Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** El estudiante en esta capacidad declara y afirma sobre el valor de las variables, generalizando reglas a través del razonamiento inductivo y aprobar pruebas deductivas.

### ***2.1.8. Resuelve Problemas De Forma, Movimiento Y Localización***

Está dirigido por los propios alumnos, describe el objeto y su posición y movimiento en el espacio, visualiza, explica y correlaciona las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica medir directa o indirectamente la superficie, perímetro, volumen y capacidad de los objetos, y usar herramientas, estrategias, procesos de construcción y métodos de medición para construir representaciones de formas geométricas para diseñar objetos, planos y modelos. También utiliza sistemas de referencia y lenguaje geométrico para describir trayectorias y rutas. Veamos las siguientes capacidades de la competencia:

**Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:** Es construir, diseñar, formas geométricas, reconocer sus elementos, sus características de los objetos, ya sea de prisma, pirámide, cuerpos de revolución, observan sus posiciones en 3D y transforman en el plano, utilizando software. También puede evaluar si el diseño cumple con las indicaciones dadas.

**Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** el estudiante comunica con lenguaje geométrico y cotidiano lo que comprendió de la situación significativa, del diseño, forma de cuerpo geométrico.

**Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** El estudiante combina, utiliza diferentes estrategias, durante el desarrollo de una situación significativa, utiliza recursos, materiales para construir formas geométricas, reconoce sus elementos, mide y calcula las distancias, áreas y volúmenes.

**Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:** Explica las posibles relaciones entre los atributos de los elementos y las formas geométricas, basándose en su exploración o visualización. De manera similar, use su experiencia, ejemplos o contraejemplos y conocimiento de las propiedades geométricas para probarlas, verificarlas o refutarlas; use el razonamiento inductivo o deductivo.

#### ***2.1.9. Resuelve Problemas De Gestión De Datos E Incertidumbre***

Consiste en que los estudiantes analicen datos sobre temas de interés, investigación o situaciones aleatorias, lo que les permite tomar decisiones y formar predicciones y conclusiones razonables basadas en la información proporcionada. Los estudiantes mediante una encuesta recopilan, organizan y representan datos que ayudan al análisis, la interpretación y la inferencia de comportamientos deterministas o aleatorios mediante estadísticas y operaciones.

Menciono las capacidades que combina para lograr esta competencia:

**Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** Los estudiantes deben identificar la población de estudio y la muestra de su investigación, una vez que tienen los datos, representar en tablas y gráficos estadísticos, encontrar las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión. También analizar situaciones aleatorias y la ocurrencia de eventos a través de valores de probabilidad.

**Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** Es comunicar lo que comprendió sobre los resultados de la investigación, analizando las tablas y gráficos estadísticos. Leer, interpretar y hacer conclusiones en base a los resultados obtenidos.

**Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** Para dar solución a la investigación planteada, es utilizar diferentes estrategias y recursos, como tablas, gráficos estadísticos, así como el uso de técnicas e instrumentos.

**Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida:** toma decisiones para hacer conclusiones y hacer predicciones en base a la información obtenida del procesamiento y análisis de datos y revisión o evaluación de procesos.

### **Enfoque de matemática centrada en Resolución de problemas**

Según Mamani Pilco (p.27). El aprendizaje matemático mediante la resolución de problemas es actualmente la forma más deseable de incorporar los principios generales del aprendizaje activo en la "práctica". Al discutir las implicaciones de las estrategias y soluciones, las actividades de resolución y elaboración de problemas juegan un papel vital. Esta propuesta, junto con la

modelización y el uso de métodos más técnicos en el aula, ha liderado el desarrollo de la educación matemática en los últimos años.

El error es que los alumnos y algunos profesores a menudo piensan y sienten que las matemáticas solo se usan en el aula, y los temas estudiados solo se usan para "aprobar el examen", por lo que pueden ingresar al siguiente grado y / o ciclo. Las matemáticas deben ser vistas como una ciencia en proceso de cambio, y deben estar conectadas con el utilitarismo concreto, informal, lúdico, intuitivo y. Los docentes deben entender que lo que buscan es EDUCAR MATEMÁTICAMENTE a los futuros ciudadanos, lo que significa que pueden aplicar modelos matemáticos para resolver problemas, comprender el proceso de cambio social y tecnológico, desarrollar la lógica y el pensamiento crítico, y al mismo tiempo, pueden comunicarse para hacer un uso eficaz del lenguaje matemático.

## **2.2. Hipótesis y variables**

### ***2.2.1. Hipótesis general***

H<sub>G</sub>: La tecnología educativa es muy importante en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de 5to grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos-Lima 2021

### **2.2.2 Hipótesis específicas**

$H_1$ : Los medios audiovisuales son importantes en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020.

$H_2$ : Las herramientas informáticos son importantes en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020.

$H_3$ : El portal educativo es importante en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos 2020.

### **2.3. Variables**

Variable 1:

Tecnología educativa

Variable 2:

Aprendizaje de la Matemática.

### **SUBVARIABLES: INTERVENIENTES E INDICADORES**

Variable interviniente

- **Edad:** 15; 16; 17 y 18 años de edad
- **Sexo:** Masculino y Femenino

## 2.4. Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>VARIABLE 1</b>  <b>TECNOLOGÍA EDUCATIVA</b>	-Medios Audiovisuales  -Herramientas Informáticas Educativas  - Portal Educativo	- Los medios audiovisuales tradicionales.  - Los medios audiovisuales masivos.  - Los medios audiovisuales interactivos.  -Software educativos  -Software de videoconferencia  -Plataformas digitales  -Portal educativo informativo  -Portal educativo formativo	Escala Likert
<b>VARIABLE 2</b>  <b>APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA</b>	<b>Resuelve problemas de cantidad</b>  <b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>  <b>Resuelve problemas</b>	- Traduce cantidades a expresiones numéricas. - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. - Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. - Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. - Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	(00-05): Presenta dificultad en el aprendizaje.  (06-10): No logró el aprendizaje.  (11-15): Ha logrado el aprendizaje.  (16-20): Ha avanzado en el aprendizaje



	<p><b>de movimiento y localización</b></p> <p><b>forma, y</b></p> <p><b>Resuelve problemas de datos e incertidumbre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>- Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida.</li> </ul>	
--	---	--	--

## 2.5. Casuística de investigación

### 2.5.1. Tipo de investigación

La presente investigación es transeccional por que la información y los datos que se obtiene son considerados parte de una sección de un todo, en un solo momento, único tiempo, quiere decir que durante el presente año y los datos que se reflejaron corresponde a ese momento específico y de las variables, con la finalidad de describir las variables y analizar su importancia.

El tipo de investigación es observacional, prospectivo, transversal y analítico.

### ***2.5.2. Método de la investigación***

El método que se utilizó en la presente investigación fue el hipotético deductivo; la investigación fue de tipo no experimental ya que no ha sido posible la manipulación de ninguna de las variables, estuvo enmarcada en la indagación descriptiva correlacional. Hernández, Fernández y Baptista, (2007) precisaron que una investigación descriptiva tiene como fin identificar el grado de relación que existe entre 2 o más variables en un ámbito particular y pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos después analizar la relación. Cabe decir que los estudios correlacionados evalúan el grado de relación existente entre cambiantes consideradas, lo que hacen 2 o más variables que adoptan cierta información o descripción dando contestación a la causa de correlación.

**Método descriptivo:** la metodología que se utilizó en este análisis fue el método descriptivo, para recoger, ordenar, resumir, exponer, analizar, generalizar los resultados de las observaciones.

### ***2.5.3. Diseño de investigación***

El diseño de investigación es no experimental transeccionales o transversales, porque las variables independientes de análisis carecen de manipulación y algún tipo de control al momento del estudio, quiere decir que no han sido manipulados por el investigador, sino que ya están presentes.

## **2.6. Población y muestra**

### **2.6.1. Población**

La población estuvo constituida por 45 estudiantes de 5to grado de secundaria de la Educación Básica Regular de la Institución Educativa N° 7042 “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos –Lima 2020.

### **2.6.2. Muestra**

Considerando que la población de estudio está constituida por 45 estudiantes de 5to grado de secundaria, razón por la cual, no es necesario acudir al muestreo.

## **2.7. Técnicas de recolección de datos**

En el presente estudio se utilizó las siguientes técnicas de recolección de datos:

- La encuesta que se aplicó como la principal fuente de recopilación de datos para ambas variables.
- La entrevista mediante un diálogo entablado entre dos o más personas, la cual se aplicó durante el proceso de investigación.
- También se aplicó la técnica de la observación porque nos permitió mirar y describir objetivamente el comportamiento de los estudiantes de manera directa, continua y sistemática en función a los objetivos propuestos para la investigación.

## **2.8. Instrumentos**

Chávez (2007,p.173), define el instrumento de recolección de datos como “los medios que utiliza el investigador para medir el comportamiento y atributos de la

variable”. Es decir, el recurso del que se vale el investigador para acercarse a la realidad y extraer la información del objeto de estudio”.

Los instrumentos a utilizar para el presente trabajo académico son:

- a) Cuestionario sobre tecnología educativa.
- b) Actas finales del área de matemática.

## **2.9. Presentación y discusión de resultados de la investigación**

### **Características generales de la población.**

A continuación presentamos los resultados de nuestra investigación de campo y que está compuesta por los datos obtenidos a través de las doce preguntas del cuestionario para estudiantes, herramienta que nos permite obtener información importante sobre la importancia de la tecnología educativa en el aprendizaje de las matemática en los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Educación Básica Regular de la Institución Educativa N° 7042 “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos – Lima; el cuestionario es de tipo exploratorio, cuenta con tres dimensiones, Medios Audiovisuales, Herramientas Informáticas Educativas, Portal Educativo. Ahora bien, antes de proceder a analizar los datos recogidos queremos rebelar algunas características de nuestra muestra de modo que pueda hacerse evidente que se trata no solo de una investigación científica e imparcial, sino que las opiniones de nuestros encuestados son bastante fiables, lo cual puede en efecto deducirse de los datos

básicos obtenidos al inicio de la encuesta y que pueden resumirse en las siguientes tablas y gráficos.

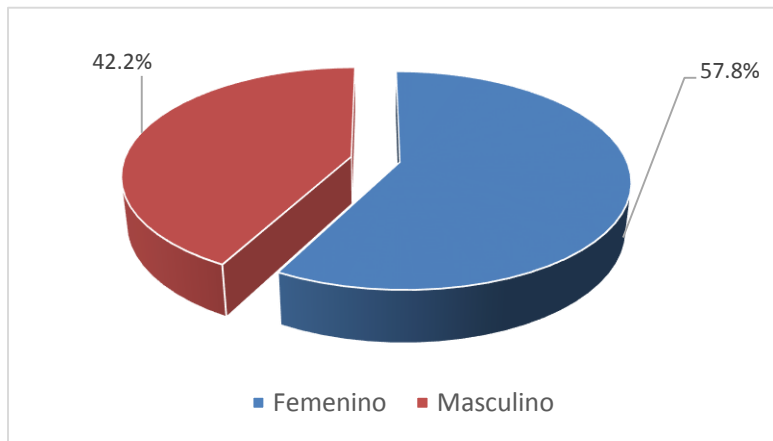
**Tabla 1**

*Número de estudiantes según sexo*

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	26	57,8%
Masculino	19	42,2%
TOTAL	<b>45</b>	100,0%

**Figura 1**

*Porcentaje de estudiantes según*



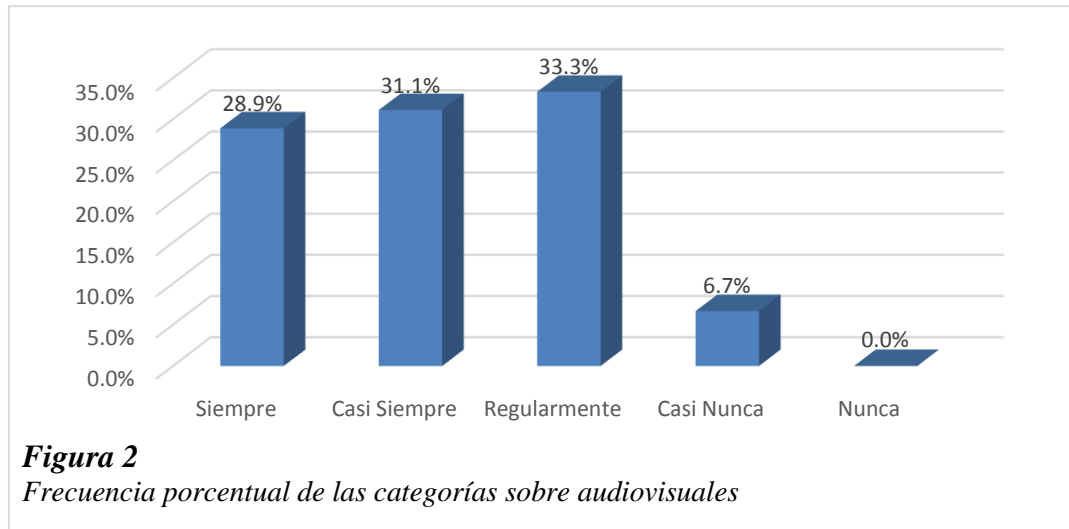
Según la figura 1; al analizar la distribución de estudiantes considerados en el estudio, se puede observar que, el 57.8% son de sexo masculino y el 42.2% son de sexo femenino, es decir, la mayoría de los estudiantes son varones.

## DIMENSION MEDIOS AUDIOVISUALES

**Tabla 2**

*¿Utilizas contenidos audiovisuales para su retroalimentación (youtube, Facebook entre otros)?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	13	28,9%
Casi Siempre	14	31,1%
Regularmente	15	33,3%
Casi Nunca	3	6,7%
Nunca	0	0,0%
Total general	<b>45</b>	100,0%

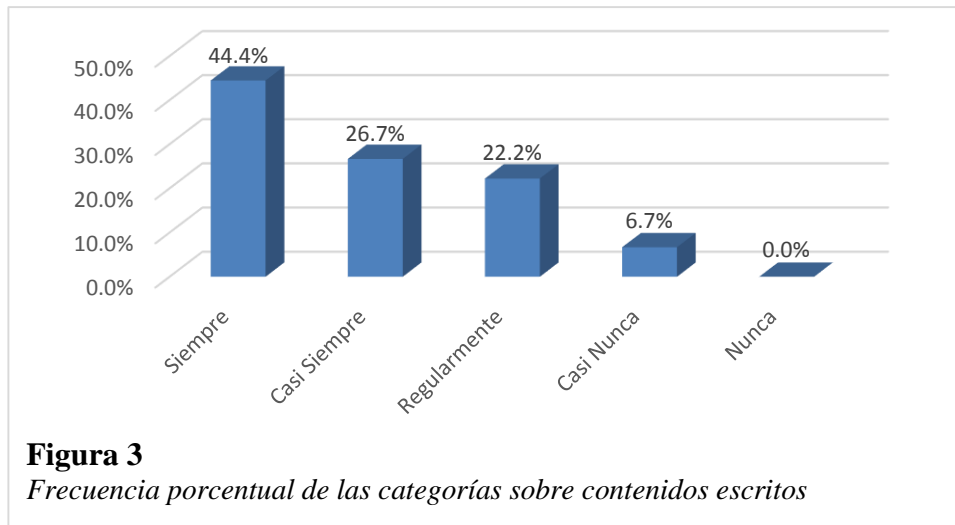


Según la **figura N°02**; ante la interrogante planteada respecto si los estudiantes utilizan contenidos audiovisuales para su retroalimentación como; YouTube, Facebook entre otros, observamos que, el 60% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre utilizan, el 33.3% indica que regularmente utilizan contenidos audiovisuales, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 6.7% indica casi nunca haber utilizado dichos contenidos, por lo tanto, podemos indicar que, el 93.3% de los estudiantes hacen uso de contenidos audiovisuales para su retroalimentación.

**Tabla 3**

*¿Utilizas contenidos escritos para su retroalimentación (Plataforma Aprendo en Casa)?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	20	44,4%
Casi Siempre	12	26,7%
Regularmente	10	22,2%
Casi Nunca	3	6,7%
Nunca	0	0,0%
Total general	<b>45</b>	100,0%



**Figura 3**

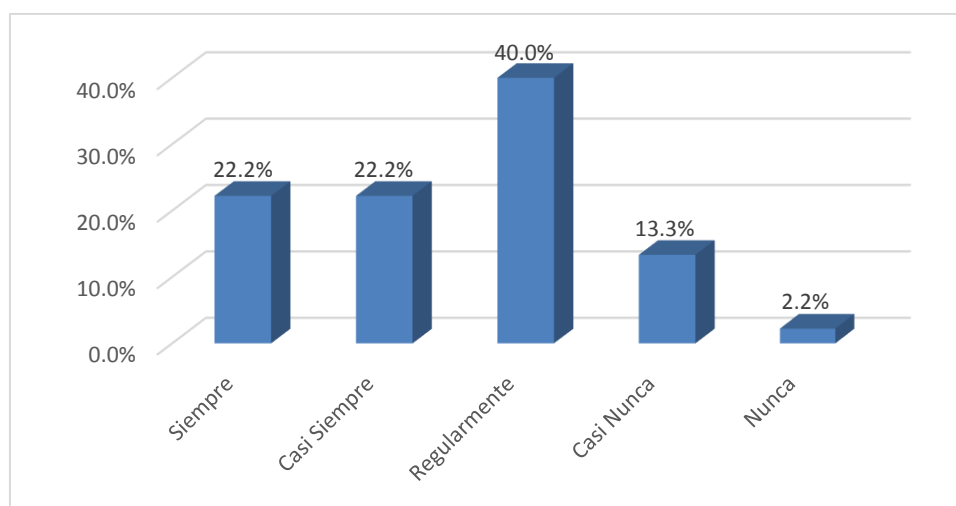
*Frecuencia porcentual de las categorías sobre contenidos escritos*

Según la **figura N°03**: ante la interrogante planteada respecto si los estudiantes utilizan contenidos escritos para su retroalimentación (Plataforma Aprendo en Casa), observamos que, el 71.1% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre utilizan, el 22.2% indica que regularmente utilizan estos contenidos escritos, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 6.7% indica casi nunca haber utilizado dichos contenidos, por lo tanto, podemos indicar que, el 93.3% de los estudiantes hacen uso de contenidos escritos (Plataforma Aprendo en Casa) para su retroalimentación.

**Tabla 4**

*¿Está atento a la programación de “Aprendo en Casa” por medio televisivo?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	22,2%
Casi Siempre	10	22,2%
Regularmente	18	40,0%
Casi Nunca	6	13,3%
Nunca	1	2,2%
Total general	<b>45</b>	100,0%



**Figura 4**

*frecuencia porcentual sobre la programación de “Aprendo en Casa” por medio televisivo*

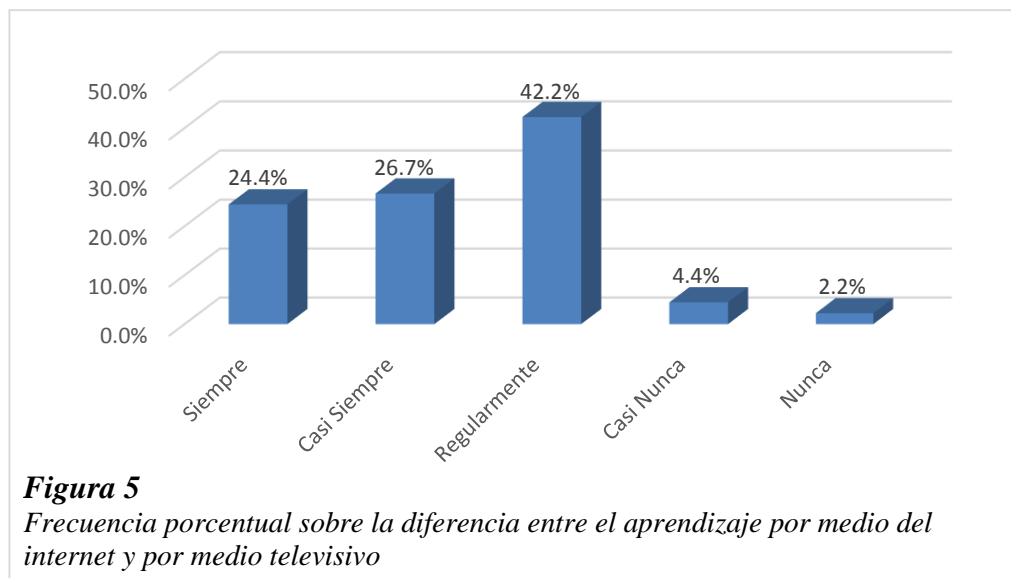
Según la **figura N°04**: ante la interrogante planteada respecto si los estudiantes están atentos a la programación de “Aprendo en Casa” por medio televisivo, observamos que, el 44.4% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre están atentos, el 40% indica que regularmente están atentos a la programación, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 15.5% indica casi nunca haber y nunca estar atento a la programación de “Aprendo en Casa”, por lo tanto, podemos indicar que, el 84.4% de los estudiantes están atentos a la programación de “Aprendo en Casa”.



**Tabla 5**

*¿Ha percibido una diferencia entre el aprendizaje por medio del internet y por medio televisivo?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	24,4%
Casi Siempre	12	26,7%
Regularmente	19	42,2%
Casi Nunca	2	4,4%
Nunca	1	2,2%
Total general	<b>45</b>	100,0%



**Figura 5**

*Frecuencia porcentual sobre la diferencia entre el aprendizaje por medio del internet y por medio televisivo*

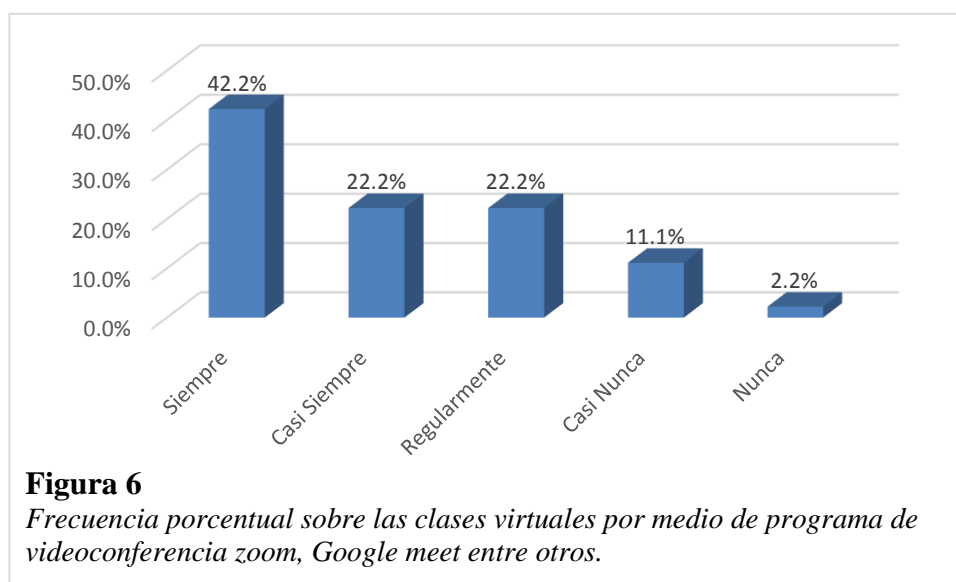
Según la **figura N°05**: ante la interrogante planteada respecto a si los estudiantes han percibido una diferencia entre el aprendizaje por medio del internet y por medio televisivo, observamos que, el 51.1% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre perciben una diferencia, el 42.2% indica que regularmente perciben tal diferencia, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 6.6% indica casi nunca haber y nunca haber percibido, por lo tanto, podemos indicar que, el 83.4% de los estudiantes indican haber percibido una diferencia entre el aprendizaje por medio del internet y por medio televisivo.

## DIMENSION HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS EDUCATIVOS

**Tabla 6**

*¿Está atento a las clases virtuales por medio de programa de videoconferencia zoom, Google meet entre otros?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	19	42,2%
Casi Siempre	10	22,2%
Regularmente	10	22,2%
Casi Nunca	5	11,1%
Nunca	1	2,2%
Total general	<b>45</b>	100,0%

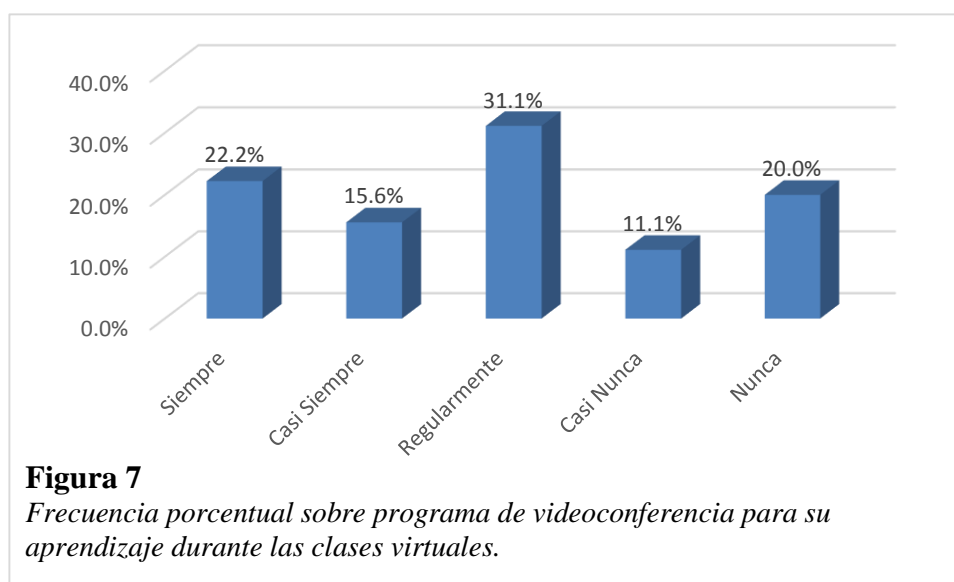


Según la **figura N°06**: ante la interrogante planteada respecto a si los estudiantes están atentos a las clases virtuales por medio de programa de videoconferencia zoom, Google meet entre otros, observamos que, el 64.4% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre están atentos, el 22.2% indica que regularmente están atentos, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 13.3% indica casi nunca haber y nunca estar atentos, por lo tanto, podemos indicar que, el 86.6% de los estudiantes indican estar atentos a las clases virtuales por medio de programa de videoconferencia zoom, Google meet entre otros.

**Tabla 7**

*¿Ha utilizado un programa de videoconferencia para su aprendizaje durante las clases virtuales?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	22,2%
Casi Siempre	7	15,6%
Regularmente	14	31,1%
Casi Nunca	5	11,1%
Nunca	9	20,0%
Total general	<b>45</b>	100,0%

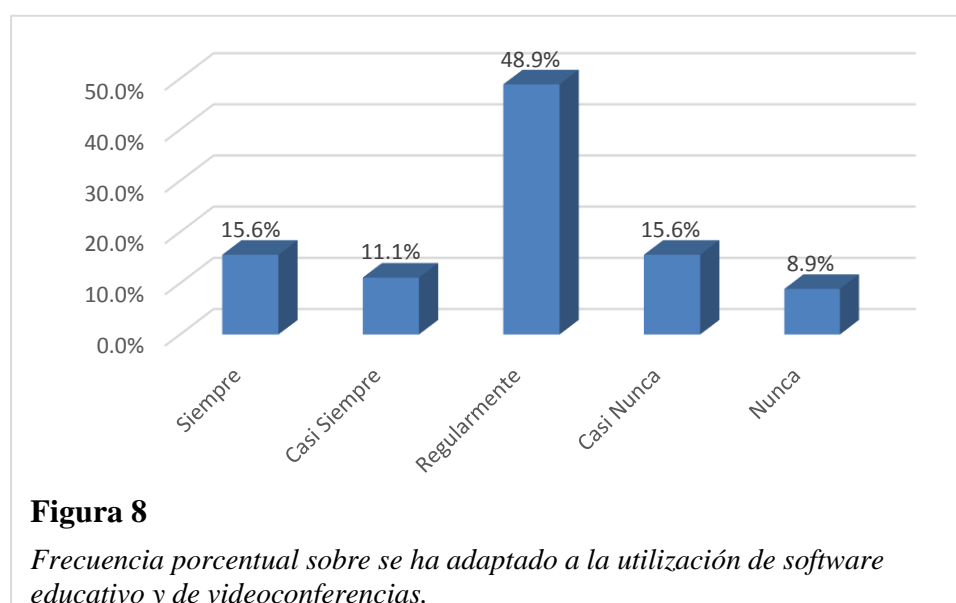


Según la **figura N°07**: ante la interrogante planteada respecto a si los estudiantes han utilizado un programa de videoconferencia para su aprendizaje durante las clases virtuales, observamos que, el 37.8% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre han utilizado un programa de videoconferencia, el 31.1% indica que regularmente han utilizado, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 31.1% indica casi nunca haber y nunca estar atentos, por lo tanto, podemos indicar que, el 68.9% de los estudiantes indican haber utilizado un programa de videoconferencia para su aprendizaje durante las clases virtuales.

**Tabla 8**

*¿Siente que se ha adaptado a la utilización de software educativo y de videoconferencias?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	15,6%
Casi Siempre	5	11,1%
Regularmente	22	48,9%
Casi Nunca	7	15,6%
Nunca	4	8,9%
Total general	<b>45</b>	100,0%

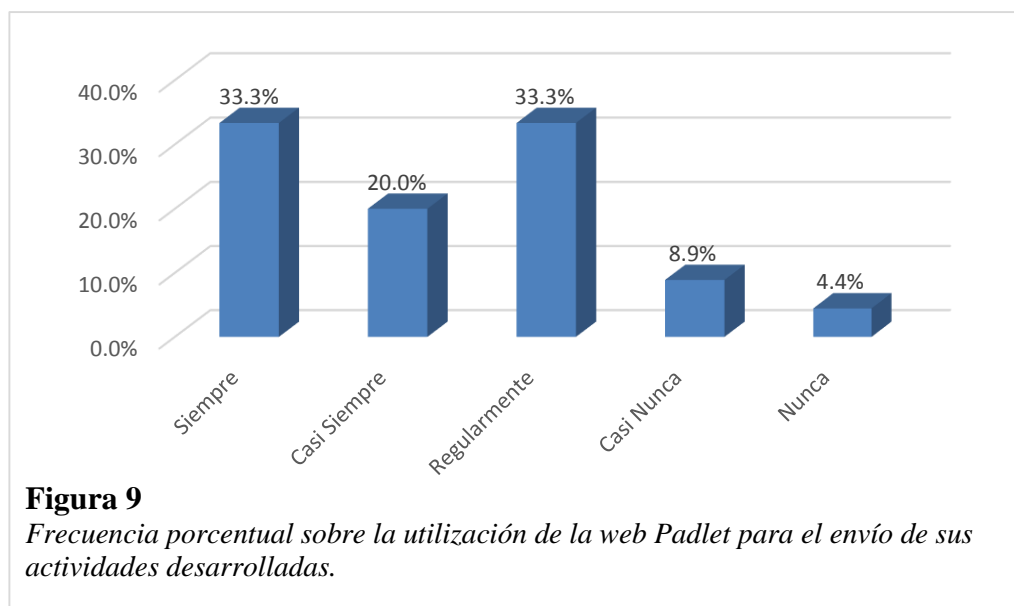


Según la **figura N°08**: ante la interrogante planteada respecto a si los estudiantes sienten que se han adaptado a la utilización de software educativo y de videoconferencias, observamos que, el 26.7% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre sienten que se han adaptado, el 48.9% indican que regularmente sienten que se han adaptado, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 24.5% indican casi nunca y nunca haberse adaptado a la utilización, por lo tanto, podemos indicar que, el 75.6% de los estudiantes sienten que se han adaptado a la utilización de software educativo y de videoconferencias.

**Tabla 9**

*¿Se ha sentido cómodo con la utilización de la web Padlet para el envío de sus actividades desarrolladas?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	15	33,3%
Casi Siempre	9	20,0%
Regularmente	15	33,3%
Casi Nunca	4	8,9%
Nunca	2	4,4%
Total general	<b>45</b>	100,0%

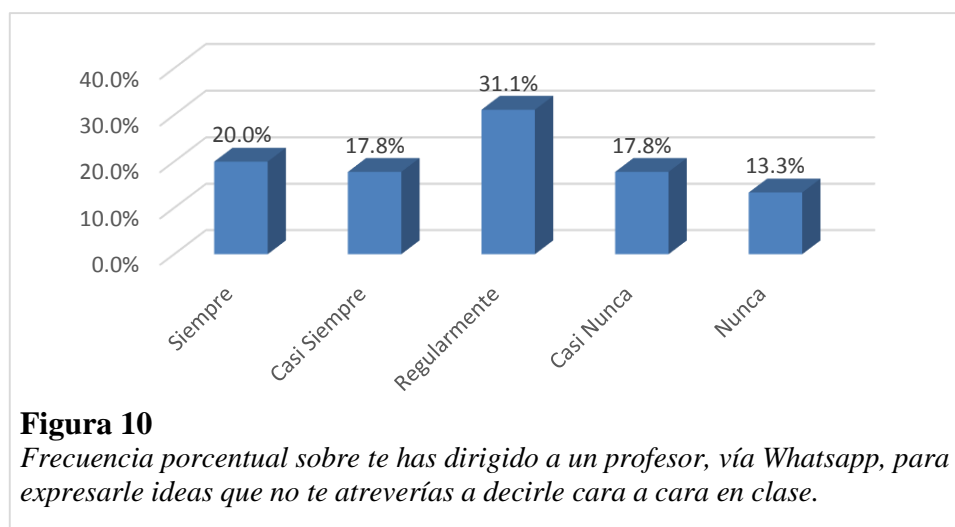


Según la **figura N°09**: ante la interrogante planteada respecto a si los estudiantes se sienten cómodos con la utilización de la web Padlet para el envío de sus actividades desarrolladas, observamos que, el 53.3% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre se sienten cómodos, el 33.3% indican que regularmente se sienten cómodos, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 13.3% indican casi nunca y nunca sentirse cómodos, por lo tanto, podemos indicar que, el 86.6% de los estudiantes se sienten cómodos con la utilización de la web Padlet para el envío de sus actividades desarrolladas.

**Tabla 10**

*¿Con qué frecuencia te has dirigido a un profesor, vía whatsapp, para hablar y decir tus ideas que no te atreverías a expresar cara a cara en clase?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	20,0%
Casi Siempre	8	17,8%
Regularmente	14	31,1%
Casi Nunca	8	17,8%
Nunca	6	13,3%
Total general	<b>45</b>	100,0%



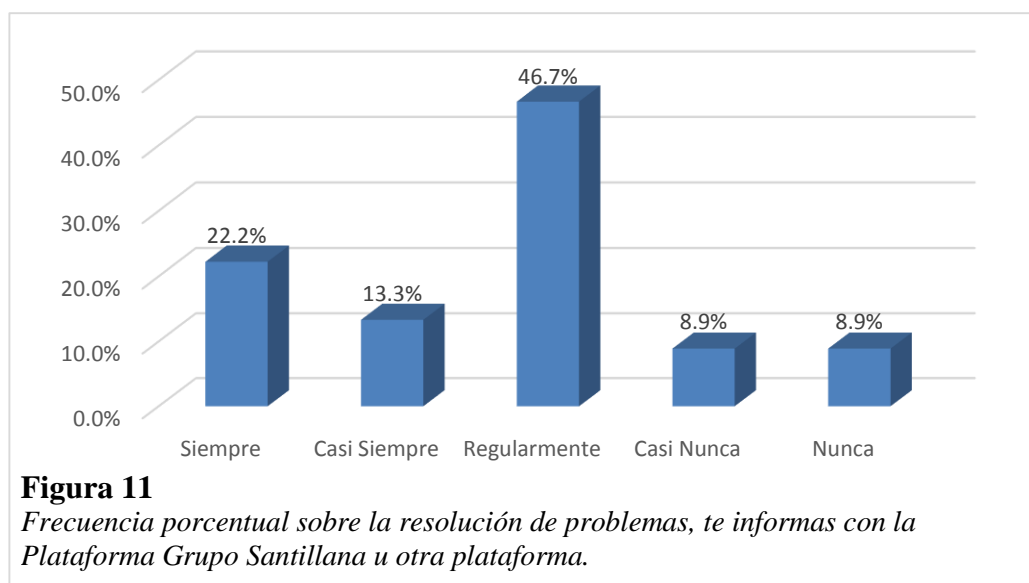
Según la **figura N°10**: ante la interrogante planteada respecto a con qué frecuencia los estudiantes se han dirigido a un profesor, vía whatsapp, para hablar y decir tus ideas que no te atreverías a expresar cara a cara en clase, observamos que, el 37.8% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre se han dirigido a un profesor, el 31.1% indican que regularmente se han dirigido a un profesor, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 31.1% indican casi nunca y nunca se han dirigido a un profesor, por lo tanto, podemos indicar que, el 68.9% de los estudiantes se han dirigido a un profesor, vía whatsapp, para expresarle ideas que no te atreverías a decirle cara a cara en clase.

## DIMENSION PORTAL EDUCATIVO

**Tabla 11**

*¿Cuándo tienes dudas sobre la resolución de problemas te informas con la Plataforma Grupo Santillana u otra plataforma?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	22,2%
Casi Siempre	6	13,3%
Regularmente	21	46,7%
Casi Nunca	4	8,9%
Nunca	4	8,9%
Total general	<b>45</b>	100,0%

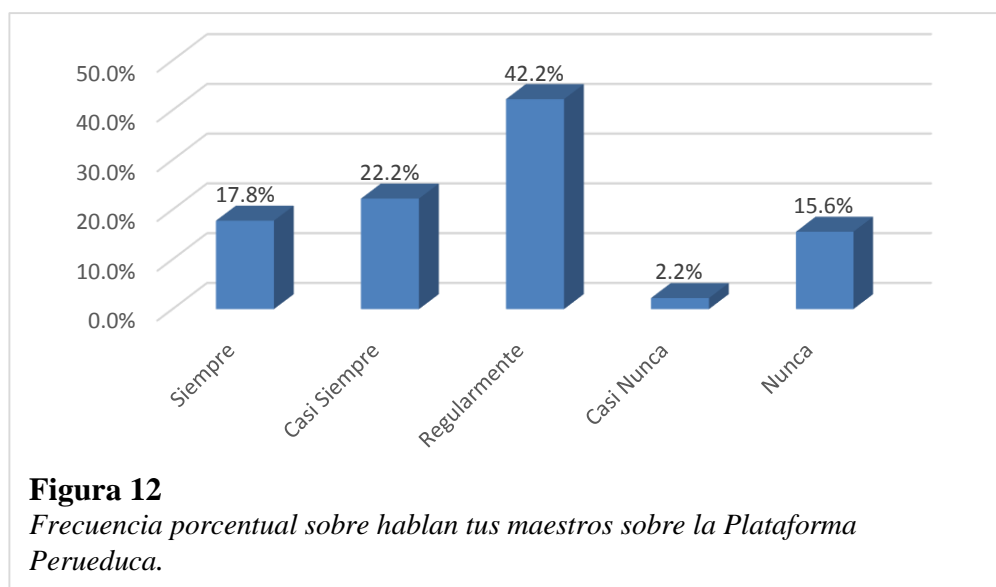


Según la **figura N°11**: según el gráfico se observa que, el 35.5% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre cuando tienen dudas se informan con el grupo Santillana u otra plataforma, el 46.7% indican que regularmente cuando tienen dudas se informan con el grupo Santillana u otra plataforma, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 17.8% indican casi nunca y nunca cuando tienen dudas se informan con el grupo Santillana u otra plataforma, por lo tanto, podemos indicar que, el 82.2% de los estudiantes cuando tienen dudas se informan con el grupo Santillana u otra plataforma.

**Tabla 12**

*¿Has escuchado hablar a tus maestros sobre la Plataforma Perueduca?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	17,8%
Casi Siempre	10	22,2%
Regularmente	19	42,2%
Casi Nunca	1	2,2%
Nunca	7	15,6%
Total general	<b>45</b>	100,0%



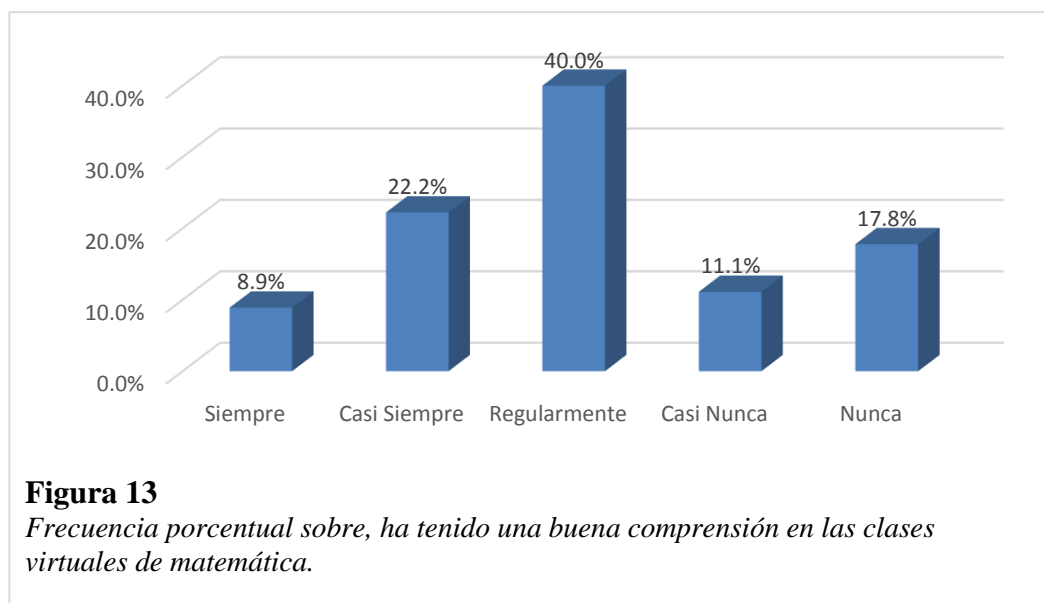
Según el **grafico N°12**: ante la interrogante planteada respecto a si han escuchado hablar a sus maestros sobre la Plataforma Perueduca, observamos que, el 40% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre han escuchado hablar a sus maestros sobre la Plataforma Perueduca, el 42.2% indican que regularmente han escuchado hablar a sus maestros sobre la Plataforma Perueduca, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 17.8% indican casi nunca y nunca han escuchado hablar a sus maestros sobre la Plataforma Perueduca, por lo tanto, podemos indicar que, el 82.2% de los estudiantes han escuchado hablar a sus maestros sobre la Plataforma Perueduca.



**Tabla 13**

*¿Ha sentido una buena comprensión en las clases virtuales de matemática?*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	8,9%
Casi Siempre	10	22,2%
Regularmente	18	40,0%
Casi Nunca	5	11,1%
Nunca	8	17,8%
Total general	<b>45</b>	100,0%



**Figura 13**

*Frecuencia porcentual sobre, ha tenido una buena comprensión en las clases virtuales de matemática.*

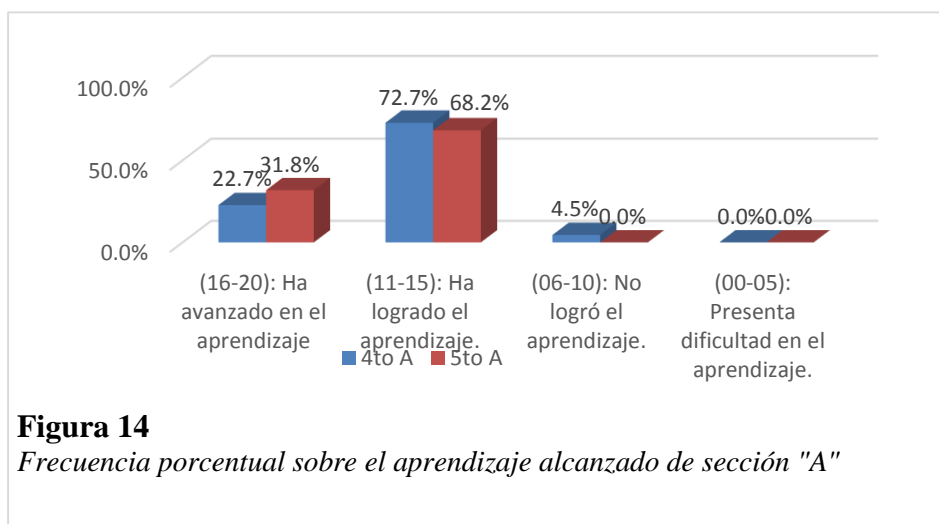
Según la **figura N°13**: ante la interrogante planteada respecto a si han sentido una buena comprensión en las clases virtuales de matemática, observamos que, el 31.1% de los estudiantes indican que casi siempre y siempre han sentido una buena comprensión en las clases virtuales de matemática, el 40% indican que regularmente han sentido una buena comprensión, por otro lado, es importante mencionar que solamente el 28.9% indican casi nunca y nunca han sentido una buena comprensión, por lo tanto, podemos indicar que, el 71.1% de los estudiantes han sentido una buena comprensión en las clases virtuales de matemática.

## APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

**Tabla 14**

*Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes de la sección “A” considerados en la presente investigación, durante dos años académicos consecutivos.*

ESCALA DE MEDICIÓN	4to A	%	5to A	%
(16-20): Ha avanzado en el aprendizaje	5	22,7%	7	31,8%
(11-15): Ha logrado el aprendizaje.	16	72,7%	15	68,2%
(06-10): No logró el aprendizaje.	1	4,5%	0	0,0%
(00-05): Presenta dificultad en el aprendizaje.	0	0,0%	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100,0%</b>	<b>22</b>	<b>100,0%</b>



**Figura 14**

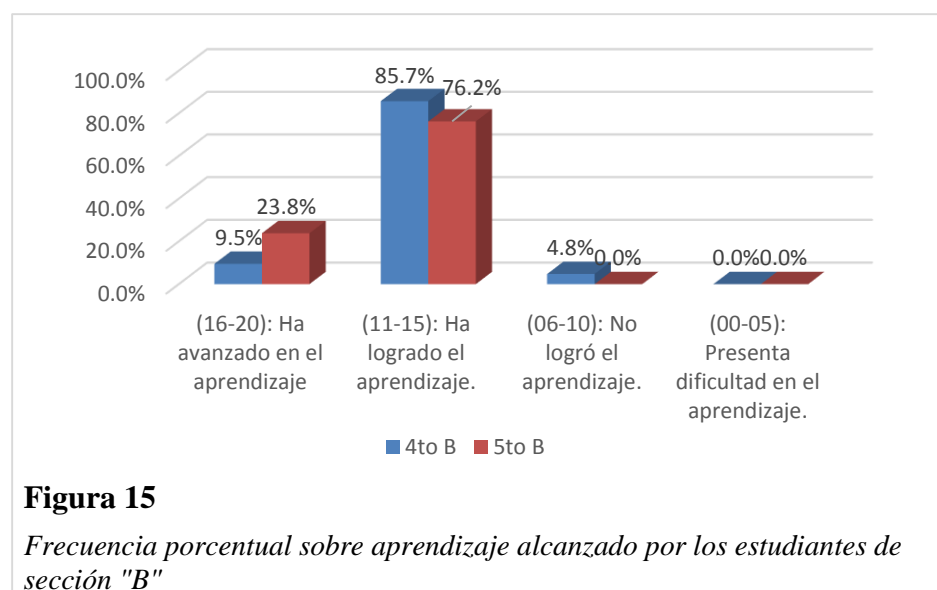
*Frecuencia porcentual sobre el aprendizaje alcanzado de sección "A"*

Según la **figura N°14**: podemos observar que, comparando el nivel de aprendizaje alcanzado de los estudiantes durante los dos años académicos consecutivos, en el nivel “ha avanzado en el aprendizaje” hay un incremento del 9.1% respecto al año anterior, asimismo, se visualiza que durante el año académico desarrollado de forma presencial (4to “A”) encontramos un 4.5% de estudiantes en el nivel “no logro el aprendizaje”, sin embargo, al observar el año académico desarrollado de forma virtual (5to “A”) no encontramos a estudiantes en este nivel. Por lo tanto, podemos decir que, durante el año académico desarrollado de forma virtual el total de estudiantes alcanzaron los niveles “ha avanzado en el aprendizaje” y “ha logrado el aprendizaje”, logrando una nota aprobatoria.

**Tabla 15**

*Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes de la sección “B” considerados en la presente investigación, durante dos años académicos consecutivos.*

ESCALA DE MEDICIÓN	4to B	%	5to B	%
(16-20): Ha avanzado en el aprendizaje	2	9,5%	5	23,8%
(11-15): Ha logrado el aprendizaje.	18	85,7%	16	76,2%
(06-10): No logró el aprendizaje.	1	4,8%	0	0,0%
(00-05): Presenta dificultad en el aprendizaje.	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	21	100,0%	21	100,0%



**Figura 15**

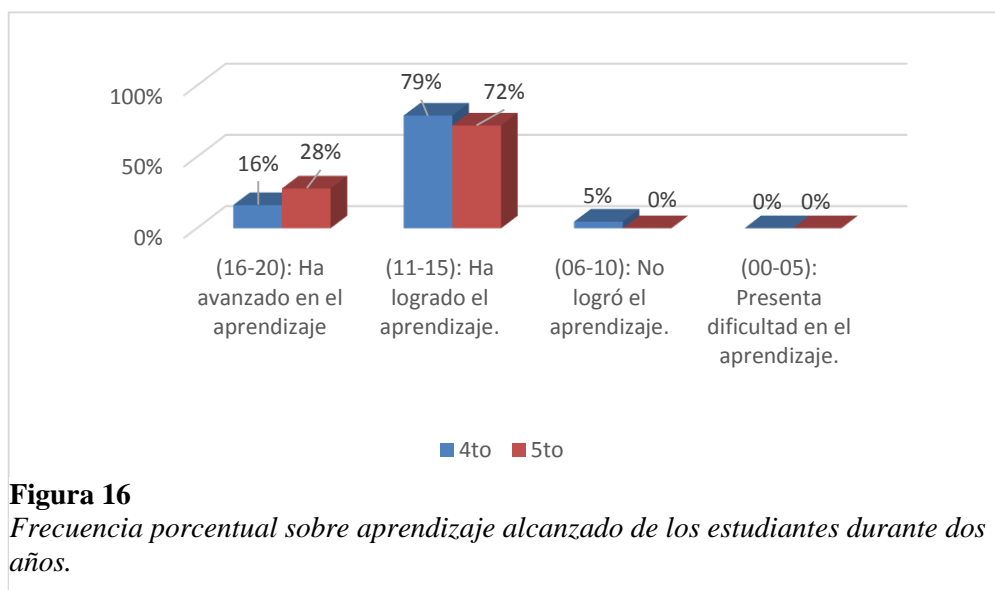
*Frecuencia porcentual sobre aprendizaje alcanzado por los estudiantes de sección "B"*

Según la **figura N°15**: podemos observar que, comparando el nivel de aprendizaje alcanzado de los estudiantes durante los dos años académicos consecutivos, en el nivel “ha avanzado en el aprendizaje” hay un incremento del 14.3% respecto al año anterior, asimismo, se visualiza que durante el año académico desarrollado de forma presencial (4to “B”) encontramos un 4.8% de estudiantes en el nivel “no logro el aprendizaje”, sin embargo, al observar el año académico desarrollado de forma virtual (5to “B”) no encontramos a estudiantes en este nivel. Por lo tanto, podemos decir que, durante el año académico desarrollado de forma virtual el total de estudiantes alcanzaron los niveles “ha avanzado en el aprendizaje” y “ha logrado el aprendizaje”, logrando una nota aprobatoria.

**Tabla 16**

*Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes 5to grado considerados en la presente investigación, durante dos años académicos consecutivos*

ESCALA DE MEDICIÓN	4to	%	5to	%
(16-20): Ha avanzado en el aprendizaje	7	16%	12	28%
(11-15): Ha logrado el aprendizaje.	34	79%	31	72%
(06-10): No logró el aprendizaje.	2	5%	0	0%
(00-05): Presenta dificultad en el aprendizaje.	0	0%	0	0%
TOTAL	43	100%	43	100%



**Figura 16**

*Frecuencia porcentual sobre aprendizaje alcanzado de los estudiantes durante dos años.*

Según la **figura N°16**: comparando el nivel de aprendizaje alcanzado de los estudiantes durante los dos años académicos consecutivos, en el nivel “ha avanzado en el aprendizaje” hay un incremento del 12% respecto al año anterior, asimismo, que durante el año académico desarrollado de forma presencial (4to) encontramos un 5% de estudiantes en el nivel “no logro el aprendizaje”, sin embargo, al observar la sesión desarrollado de forma virtual (5to) no encontramos a estudiantes en este nivel. Por lo tanto, podemos decir que, durante el año académico desarrollado de forma virtual el total de estudiantes alcanzaron los niveles “ha avanzado en el aprendizaje” y “ha logrado el aprendizaje”, logrando una nota aprobatoria.

## **CAPÍTULO III**

### **3.Conclusiones y recomendaciones**

#### **3.1. Conclusiones**

Se concluye que, según los resultados obtenidos la tecnología educativa en el aprendizaje de la matemática es muy importante en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos- Lima, los resultados obtenidos en la tabla N° 16 corroboran la afirmación realizada, mostrando un incremento significativo del 12% en el nivel ha avanzado el aprendizaje en los años 2019 y 2020 , considerando que en el año 2019 solamente el 16% de estudiantes del cuarto grado (año académico sin la emergencia sanitaria) se encontraban dentro del nivel ha avanzado el aprendizaje.

A la interrogante planteada, respecto si los medios audiovisuales son importantes en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos, según los resultados obtenidos, en las tablas N°02, N°03, N°4 y N°5, podemos concluir que los medios audiovisuales son importantes en el aprendizaje de la matemática, ya que, contribuyeron en los resultados obtenidos.

Respondiendo a la interrogante sobre las herramientas informáticas son importantes en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos, según los gráficos N° 6, N° 7, N°8, N°9 y N° 10, podemos concluir, que los estudiantes han demorado en adaptarse en el uso de las herramientas informáticas, considerando la situación abrupta, en las que tuvieron que enfrentar una forma diferente de recibir la enseñanza, más aun tratándose del curso de matemática.

Finalmente, a la interrogante planteada sobre el portal educativo es importante en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. “Santa Teresa de Villa” de Chorrillos, según los gráficos N°11, N° 12 y N° 13, se puede concluir que, el portal educativo es importante en el aprendizaje de la matemática.

### **3.2. Recomendaciones.**

1. Al aceptar las hipótesis de la investigación, donde todas son importantes con el aprendizaje de las matemáticas, se tiene que priorizar el uso de la tecnología educativa, como los medios audiovisuales, herramientas informáticas educativas y el portal educativo.
2. Usar la tecnología educativa para el aprendizaje de la matemática durante esta pandemia que se vive, como plataformas educativas, videoconferencias, impartir clases sincrónicas y asincrónicas.

3. Utilizar medios audiovisuales para desarrollar la comprensión del aprendizaje, vincular el conocimiento previo con el nuevo conocimiento y explicar lo aprendido para descubrir, comprender, razonar y explicar su conocimiento para lograr un aprendizaje significativo.
4. Gestionar la tecnología educativa para demostrar la aplicación del aprendizaje, teniendo en cuenta el uso de nuevos conocimientos en la vida real y la forma en que ponen en práctica lo aprendido.
5. Utilizar la tecnología educativa para diseñar tarjetas adecuadas para resolver problemas en el aprendizaje de las matemáticas, de manera que los estudiantes puedan resolver de forma independiente los problemas que se les plantean y expresar sus nuevos conocimientos en la sociedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Content, F. (29 de 05 de 2020). *¿Qué son los medios audiovisuales? Sus características y clasificación*. Obtenido de <https://www.ipp.edu.pe/blog/medios-audiovisuales/>
- Ccesa, D.(13 de agosto de 2019).*Los portales educativos-PERUEDUCA*. SCRIB. <https://es.scribd.com/document/421734858/Los-Portales-Educativos-PERUEDUCA-Ccesa007>
- Currículo Nacional de Educación* <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Dale, S. (1997). *Teoría del aprendizaje*. (2a .Ed.) .México: Pearson Educación.
- Gagné y Titone (1981). *Concepción de la tecnología educativa Universidad de Barcelona*. Sociedad Española de Pedagogía.
- Giraldo, V. (22 de 07 de 2020). *Blog*. Obtenido de *Plataformas digitales: ¿qué son y qué tipos existen?*: <https://rockcontent.com/es/blog/plataformas-digitales/>
- Hernández L; Gutierrez D. (2016), *Las tecnologías multimedia y su relación con el aprendizaje de la matemática en alumnos de sexto grado de educación primaria*, Vol. 5, Núm. 45, 2016
- [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7GbSILX8OKUJ:www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/download/370/pdf\\_26/+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7GbSILX8OKUJ:www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/download/370/pdf_26/+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe&client=firefox-b-d)
- Hernández, R. (2018), *Metodología de la investigación*. Mc GRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A
- Huerta, M. (2008). *Aprendizaje Estratégico* (1a. Ed.). Perú: San Marcos.
- Orellana, O. (2008). *Didáctica general*. (1a. Ed.). Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Pilco Mamani, Condori Apaza (2008). *Matemática centrada en Resolución de Problemas*, Edit. San Román. Juliaca- Perú.
- Rutas del Aprendizaje (2012). Fascículo general.



- Sala, F. (2001). *Técnicas del Aprendizaje con el nuevo Enfoque Pedagógico*. (1a. Ed.). Perú: Cultural S.A.
- Salvador, I. R. (12 de 2020). *Psicología y Mente*. Obtenido de Software educativo: tipos, características y usos:  
<https://psicologiaymente.com/desarrollo/software-educativo>
- Samper, M. (10 de 11 de 2019). *La Transformación del Aprendizaje con el uso de Tecnologías Educativas*. *THEDIALOGUE*. Obtenido de <https://www.thedialogue.org/blogs/2019/10/la-transformacion-del-aprendizaje-con-el-uso-de-tecnologias-educativas/?lang=es>
- SHIGUAY, G. (2019). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje de algoritmos y diagramas de flujo en el curso de Informática V*. Tesis de maestro, UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle, ESCUELA DE POSGRADO, Lima.
- Space Diseño (2019). *Concepto de la Tecnología Educativa*.  
<https://youtu.be/MzaM-AdlOrU>
- Suarez, M. (12 de 2020). *Hubspot*. Obtenido de *Los mejores 11 programas para videoconferencias en 2020*: <https://blog.hubspot.es/sales/programas-videoconferencias>
- Trujillo; Salvadolres; Gabarrón. (2019), *Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura*, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 22, núm. 1, 2019.  
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331459398008/331459398008.pdf>
- Villalobos, P. y Valasquez, M. (2019), *Empleo de la tecnología y su relación con el aprendizaje de los cadetes de comunicaciones de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2019*.