

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias y Tecnologías Sociales y Humanidades

Escuela Profesional de Educación



**RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES
Y EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE
PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO.
AREQUIPA, 2021.**

Tesis presentada por la Bachiller:

Yana Pacheco, Edith Yessica

Para optar el Título Profesional de:

Licenciada en Educación Secundaria

Especialidad: Físico Matemática

Asesora:

Dra. Montesinos Chávez, Marcela

Arequipa – Perú

2022

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
COMPLEMENTACION PEDAGOGICA EN EDUCACION
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 07 de Enero del 2022

Dictamen: 003065-C--2022

Visto el borrador del expediente 003065, presentado por:

2015977042 - YANA PACHECO EDITH YESSICA

Titulado:

**RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES Y EL DESARROLLO
DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES
DEL PRIMERO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO.
AREQUIPA, 2021.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

2124 - JAIME ZAVALA MILENA KETTY
DICTAMINADOR



2708 - MONTESINOS CHAVEZ DE TORREBLANCA MARCELA
DICTAMINADOR



Dedicatoria

A Dios, por estar siempre conmigo y con mi familia, cuidándonos en la adversidad,

dando fuerza y valor a nuestros corazones.

*A mis padres Angelino y Rufa, que siempre han sido los pilares de mi vida
apoyándome con sus consejos, enseñanzas, comprensión y sobre todo con su amor*

incondicional.

*A mi hermano Ángel, por todo su cariño, protección, consejos y compañía a lo
largo de mi vida.*

Edith.



AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a mis padres por su constante motivación y apoyo para culminar la presente investigación. Mi agradecimiento a la Universidad Católica de Santa María y a mis excelentes maestros, por las enseñanzas y consejos impartidos en mi formación profesional.

Mis sinceros agradecimientos a la Institución Educativa Salesiano Don Bosco y a su director profesor Alexis Barreto Zavala, por todas las oportunidades y por dar permiso en la realización del presente trabajo de investigación.

Mi agradecimiento especial a mis amigas y amigos, por su apoyo y colaboración constante en el trabajo y en el desarrollo de esta investigación.

Edith



RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general: Determinar la relación que existe entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021

Metodológicamente presenta un enfoque cuantitativo, es una investigación de campo transversal y de diseño no experimental. Las unidades de estudio fueron los estudiantes de primero de secundaria que hacen un total de 168; para el proceso de recolección de datos se aplicó la técnica de encuesta y observación, a través de los instrumentos: Cuestionario y ficha de observación.

Se concluyó en que existe una relación positiva o directa y alta entre la gestión de los medios educativos digitales en los docentes y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, con un coeficiente de correlación de 0.836; comprobándose la hipótesis formulada. La gestión de los medios educativos digitales es media baja, según el 74% de estudiantes; en tanto que más de la mitad de los estudiantes o el 53% alcanzaron algún nivel de logro de aprendizaje, específicamente el 41% logro esperado y el 12% logro destacado de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad; y el promedio es de 13 puntos.

En consecuencia, la hipótesis de investigación fue comprobada y los objetivos cumplidos

Palabras clave: Gestión, medios educativos digitales, competencia matemática, resolución de problemas y nivel secundario.

ABSTRACT

The present investigation has the general objective: To determine the relationship that exists between the management of digital educational media and the development of mathematical competence solves quantity problems in the students of the first year of secondary school of the Salesiano Don Bosco Educational Institution. Arequipa, 2021

Methodologically it presents a quantitative approach is a field research, cross-sectional and non-experimental design. The units of study were the first year high school students, making a total of 168; for the data collection process, the survey and observation technique was applied, through the instruments: Questionnaire and observation sheet.

It was concluded that there is a positive or direct and high relationship between the management of digital educational media in teachers and the development of mathematical competence solves quantity problems in students of the first year of secondary school of the Salesiano Don Bosco Educational Institution, with a correlation coefficient of 0.836; checking the hypothesis formulated. The management of digital educational media is medium low, according to 74% of students; while the majority of students (54%) are at the process or achievement levels of development of mathematical competence, they solve quantity problems; and the average is 13 points are in the learning process.

Consequently, the research hypothesis was tested and the objectives met.

Keywords: Management, digital educational media, mathematical competence, problem solving and secondary level.

INTRODUCCIÓN

Los inicios del siglo XXI han venido marcados por una gran revolución tecnológica a partir de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que han invadido y está presente en todos los ámbitos de la sociedad, formando parte importante de nuestras vidas, exigiendo en la población la incorporación de competencias informáticas para aprovecharlas al máximo, según sus propios requerimientos y objetivos.

En este contexto, la educación no puede estar ajena a todo esto, las tecnologías han venido para quedarse, por el contrario muestra una exigencia mayor que implica, además de poseer las competencias informáticas, la destreza en la gestión de los medios educativos digitales a fin de favorecer el logro de los objetivos curriculares, más aún en el momento actual en que la educación se realiza bajo la modalidad virtual, como medida de emergencia para afrontar la situación sanitaria del Covid-19; a pesar de la confianza en que los cambios en las instituciones educativas se produzca de manera inminente, en la realidad de nuestro país, pareciera ser un proceso lento; de allí que es materia de diversas investigaciones.

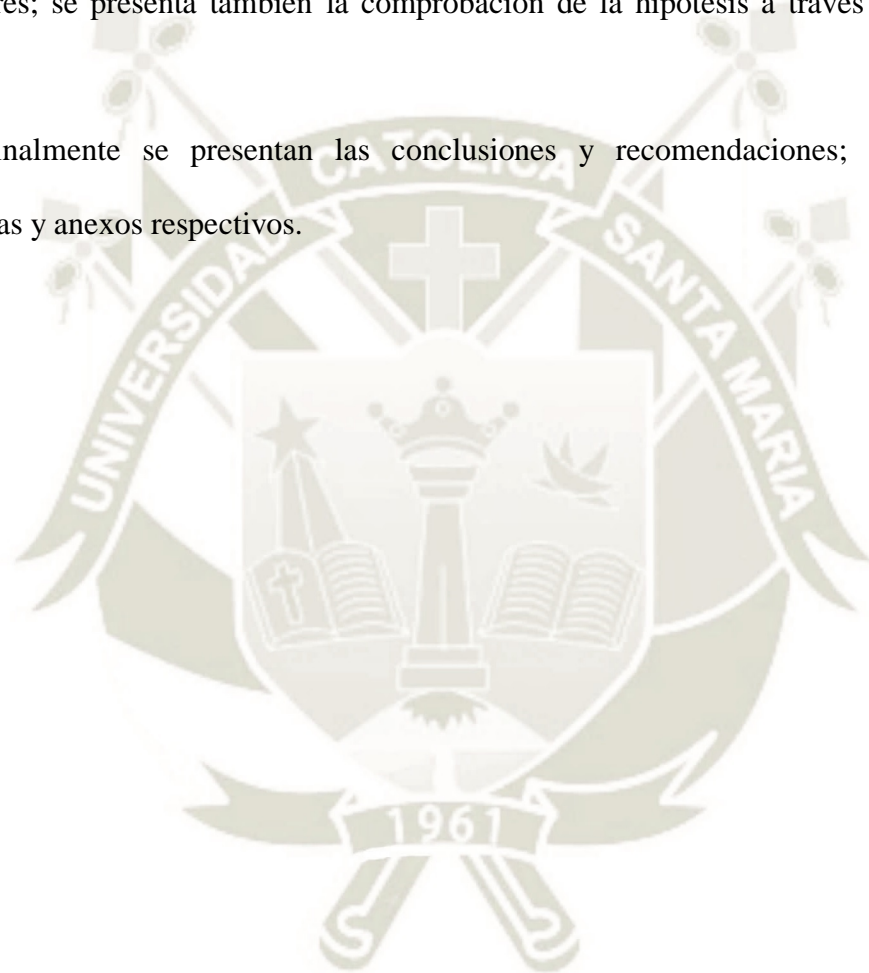
La presente investigación titulada: Relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021, se encuentra estructurada en tres capítulos:

El primer capítulo contiene el planteamiento teórico de la investigación, en el cual se presenta el enunciado del problema, descripción, objetivos y justificación; también presenta el desarrollo teórico de la investigación, presentando los temas relacionados a las variables gestión de medios educativos digitales y sobre la competencia matemática resuelve problemas de cantidad, considera adicionalmente los antecedentes sobre el tema de investigación encontrados a nivel internacional, nacional y local; y finalmente se presenta la hipótesis.

El segundo capítulo presenta el Planteamiento operacional, en el cual se desarrollan las técnicas e instrumentos de investigación, el campo de verificación y las estrategias de recolección de datos.

El tercer capítulo, contiene los resultados de la investigación, como producto de la aplicación de los instrumentos, los que se presenta siguiendo el orden de las variables e indicadores; se presenta también la comprobación de la hipótesis a través de la prueba de Pearson.

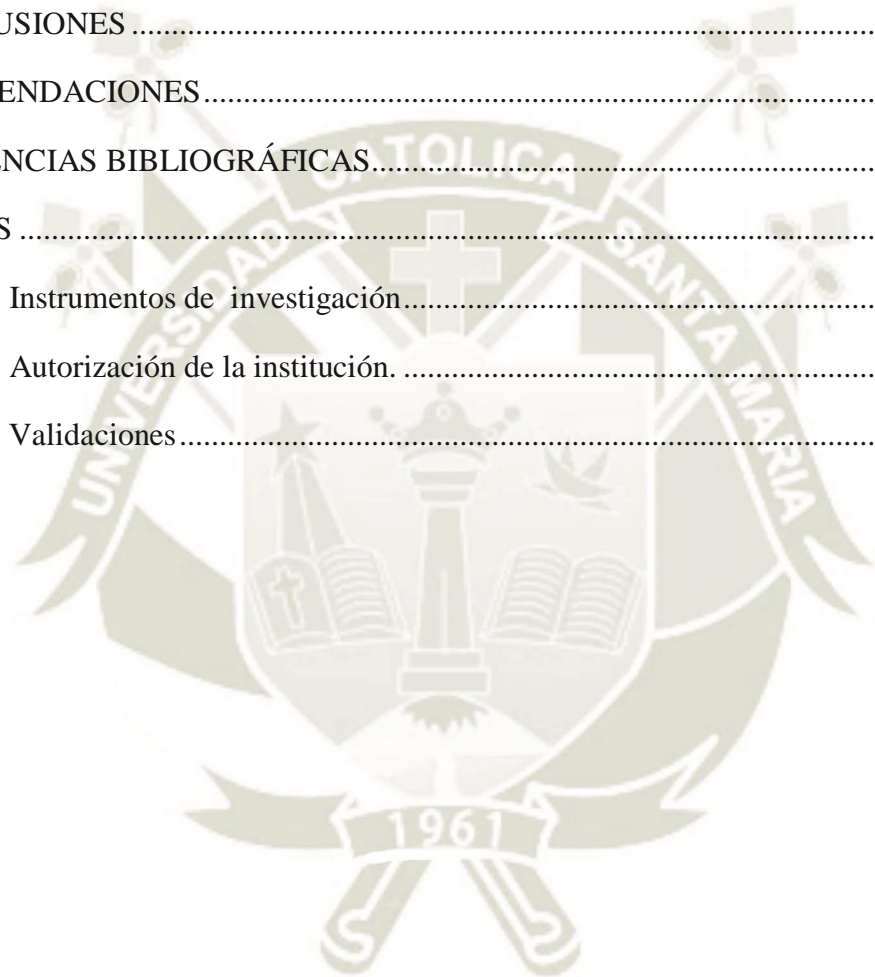
Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones; así también las referencias y anexos respectivos.



INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1. Objeto de estudio	1
2. Marco teórico	2
2.1 Marco conceptual	2
2.1.1 Gestión de los medios educativos digitales	2
2.1.2 Dimensiones de la gestión de los medios educativos digitales	9
2.1.3 La competencia matemática resuelve problemas de cantidad	23
2.2 Antecedentes investigativos	28
2.2.1 Antecedentes internacionales	28
2.2.2 Antecedentes nacionales	30
2.2.3 Antecedentes locales	31
3. Hipótesis, variables e indicadores	33
3.1 Hipótesis	33
3.2 Análisis de variables e indicadores	33
CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	34
1. Técnicas e instrumentos de verificación	34
2. Campo de verificación	35
2.1 Ubicación espacial	35
2.2 Unidades de estudio	35
2.3 Ubicación temporal	36
3. Estrategias de la recolección de datos	36

3.1 Organización	36
3.2 Validación de instrumento	36
3.3 Manejo estadístico.....	36
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	38
1. Resultados de la gestión de los medios educativos digitales.....	39
2. Resultados de la prueba sobre la competencia: Resuelve problemas de cantidad.....	70
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
ANEXOS	95
Anexo 1: Instrumentos de investigación.....	96
Anexo 2: Autorización de la institución.....	101
Anexo 3: Validaciones.....	102



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Objeto de estudio

La investigación cuyo enunciado es “Relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del primero de secundario de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021”

Esta investigación pertenece al campo de las Ciencias Sociales, al área de Educación y a la línea de Gestión educativa virtual, de nivel relacional y transversal porque se obtuvo la información directamente de los sujetos de estudio; presenta un enfoque cuantitativo; presenta dos variables, la primera: Gestión de los medios educativos digitales, cuyos indicadores son: Estrategias de búsqueda de medios educativos digitales, valoración y selección, producción de medios transmisivos, producción de medios interactivos, producción de medios colaborativos, aplicación y evaluación; la segunda variable: Competencia Matemática, Resuelve problemas de cantidad, la cual tiene como indicadores, traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Esta investigación busca dar respuesta a las interrogantes siguientes: La interrogante general, ¿Cuál es la relación que existe entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del

primero de secundario de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, Arequipa, 2021? E interrogantes específicas: ¿Cómo es la gestión de los medios educativos digitales en estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, Arequipa, 2021?

¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, Arequipa, 2021?

Así, para responder a estas interrogantes se presentan los objetivos siguientes:

Objetivo general: Determinar la relación que existe entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021

Objetivos específicos: Identificar la gestión de los medios educativos digitales en estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, Arequipa, 2021.

Establecer el nivel de desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, Arequipa, 2021.

2. Marco Teórico

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Gestión de los medios educativos digitales

A. Definiciones: El proceso de enseñanza aprendizaje, bajo la modalidad presencial o virtual, demanda al docente el diseño y preparación de material didáctico, para lo cual se hace uso tanto de medios físicos como virtuales o digitales; en ambos casos están orientados a la construcción del conocimiento, la interacción social y la cooperación; resaltando que en el caso de los materiales didácticos haciendo uso de medios virtuales presentan una alta flexibilidad,

ya que ofrece al estudiante la posibilidad de trabajar con ellos en cualquier momento y desde cualquier lugar; mientras posea acceso a un medio electrónico.

Según Taquez y Mejía (2016):

La gestión educativa incluye factores asociados a las acciones del profesor para proponer, organizar, actuar y monitorear logros en la consecución y uso de recursos y herramientas TIC en los procesos educativos, tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional; implica la utilización y comparte recursos de gestión académica que le permiten optimizar los procesos de enseñanza/aprendizaje en aula e institución. Desde el punto de vista del “ser” utiliza las TIC para mejorar los procesos de gestión de clase. (p.38)

De esta manera, se hace necesario que los docentes asuman nuevas formas de ver la pedagogía; así como las modalidades de transmisión de conocimientos, se innoven metodologías, estrategias y técnicas de enseñanza; teniendo en cuenta que se requiere que el estudiante sea un agente totalmente activo y participativo en el proceso enseñanza aprendizaje.

Según García (2016):

Un medio educativo digital es definido como cualquier material que se utiliza con un fin didáctico; ósea tiene una intencionalidad educativa, apuntando al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos, (p. 38)

Entonces los medios digitales tienen como finalidad facilitar a docentes y estudiantes el desarrollo de las actividades de aprendizaje; y con ello el logro de los objetivos curriculares

previstos; así, se considera que es adecuado cuando cumple la función de ayudar a que los estudiantes aprendan los contenidos o adquieran los conocimientos que se transmiten, desarrollen sus habilidades procedimentales y en general mejoren sus actitudes frente al aprendizaje.

Los medios digitales, a diferencia de los medios que tienen un soporte físico como los libros, los documentos impresos, el cine y la TV, constituyen nuevas formas de representación.

Los medios educativos digitales son definidos por Zapata (2015) como:

Aquellos materiales didácticos compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje, constituyen nuevas formas de representación multimedial-enriquecida con imagen, sonido y video digital para cuya lectura se requiere de un computador, un dispositivo móvil, una red de internet. Su diseño siempre apunta al logro de un objetivo de aprendizaje y por lo tanto tiene una intencionalidad educativa: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia, evaluar conocimientos. (p. 82)

B. Características y principios que presentan los medios educativos digitales: Es importante antes de iniciar un proceso en un entorno virtual, tomar en cuenta algunos principios que presentan el diseño de los medios educativos digitales que facilitan el proceso de aprendizaje. Las principales características son:

Característica	Descripción
Interactividad	Permite que los participantes sean más activos y constructores de su propio aprendizaje. El objetivo es buscar la implicación activa del sujeto en las actividades propuestas en el entorno, por lo que se exige el diseño adecuado de herramientas que permitan el intercambio fluido de información, experiencias y conocimientos.
Multimedia	Los materiales y actividades incorporación de múltiples recursos como textos, imágenes, animaciones, videos, sonidos, sitios web, entre otros. Esto genera un ambiente que responde a las diferentes formas de aprendizaje de los participantes.
Durable y actualizable	Se refiere a una actualización permanente de los contenidos y las actividades; por lo que los materiales creados por los docentes siempre estarán acordes a las temáticas actuales.
Sincrónicos y asincrónicos	Permite a los participantes realizar las tareas y actividades en el mismo momento y en cualquier lugar (sincrónico), o en el tiempo que él mismo elija (asincrónico), adaptándose a sus necesidades y posibilidades.
Fácil acceso y manejo a los materiales y actividades	En estos entornos las actividades y los materiales están siempre disponibles por medio de la red, los participantes los pueden descargar a su computadora y consultarlos cuando lo deseen.
Seguimiento	Permite establecer tiempos de entrega para que el participante pueda organizar las tareas; así mismo se pueden lograr mejores procesos de acompañamiento por parte del tutor, permitiendo cumplir exitosamente las actividades planteadas.
Comunicación horizontal	Permiten establecer una relación de igualdad entre los aprendientes y el mediador, de modo que el aprendizaje y la consecución de objetivos sean producto de la colaboración

Fuente: Ayala (2014, 94-95)

Teniendo en cuenta estas características, es necesario que se identifique la importancia de los medios educativos o recursos didácticos como soporte educativo a fin de que los estudiantes interaccionen y desarrollen diferentes conocimientos, destrezas y habilidades; acompañados de un facilitador o mediador.

Las Tecnologías de Información y Comunicación ofrecen diferentes recursos o medios y con ello la posibilidad de elaborar una gran variedad de herramientas de interacción, tales como: comunicación oral (WhatsApp, Skype, Messenger), participación en foros, salas de chat con o sin visualización para aclarar dudas e interactuar, grupos de discusión para interacción entre alumnos y tutores, además de permitir el envío de archivos, murales de trabajos, etc. Para ello se usan las redes sociales, plataformas virtuales, softwares, etc. Teniendo como soporte la

telefonía móvil, laptop y computadores. Entonces se trata de que los docentes tengan dominio informático, creatividad e innovación.

Para los docentes no solo implica usar un entorno virtual y guiar a los estudiantes, sino que requiere que el docente realice múltiples funciones educativas para asegurar la calidad y la eficacia de los procesos en los entornos virtuales de aprendizaje, se mencionan algunos de los roles del docente virtual que se consideran imprescindibles a desarrollar tal y como señalan González, Padilla y Rincón (2012, p.19): Función de planeación, función comunicativa, función evaluativa y función de diseño en EVA.

El uso de las TIC no implica la sustitución del maestro, por el contrario, implica la capacitación del docente en la tecnología para poder incorporarla al proceso educativo. Un buen maestro se preocupa por mantener un nivel elevado de motivación en sus estudiantes, planeando y planteando de forma correcta los trabajos.

C. Importancia del uso de medios educativos digitales

Los medios digitales, ofrecen nuevas promesas y maneras de participar efectivamente en la solución de problemas y la inteligencia colectiva, especialmente cuando se ubican dentro del ecosistema de otras tecnologías y nuevas formas de interacción social. Para Esteban, González y Gee (2019)

Los medios digitales han provocado que un gran número de personas, de todas las edades, demanden participar de una manera activa, y no solamente como simples consumidores; producir y colaborar, y no sólo consumir, así como, desarrollar experiencias reales fuera de las instituciones formales de enseñanza y aprendizaje. (p. 20)

Las estrategias de aprendizaje, en diferentes ambientes, vienen a facilitar los procesos educativos de transmisión y apropiación del conocimiento utilizando elementos como los

recursos educativos, materiales didácticos y actividades los cuales colaboran en la consecución de los objetivos planteados.

En este contexto se puede afirmar que el uso de los medios digitales como estrategia pedagógica en la educación bajo la modalidad virtual o en entornos virtuales es desde una perspectiva colaborativa y cooperativa, para la adquisición de habilidades, capacidades y conocimientos en los estudiantes y se constituye en uno de los ejes fundamentales en el proceso educativo. Según Pinzón y Castañeda (2014) “para el diseño de los medios es importante tomar en cuenta las recomendaciones para la creación e implementación de ellos en la práctica educativa, garantizando la uniformidad e intencionalidad de los objetivos de la asignatura” (p.81)

En los entornos virtuales de aprendizaje los materiales deben atender a distintos tipos de usuarios considerando las características individuales de cada uno de ellos y flexibilizando las estrategias acordes a los estilos de aprendizaje. También favorecen la vinculación de conocimientos previamente adquiridos con nuevos conocimientos y estimulan la construcción de los conocimientos en situaciones diferentes.

Por lo tanto; se considera de suma importancia fomentar en los docentes la creación de materiales y recursos que serán útiles no solo para un curso con modalidad presencial, virtual o bimodal; sino que puedan ser utilizados por cualquier persona según su interés.

Para la integración de los materiales didácticos en los entornos virtuales de aprendizaje se requiere del uso de aulas virtuales, las cuales se desarrollan en plataformas LMS (Learning Management Systems) o sistemas de administración de aprendizajes, estas se han convertido en la principal herramienta a la hora de implementar un proceso bimodal o virtual, esto debido a su facilidad de uso y su accesibilidad.

Otras potencialidades que presentan las tecnologías en la actualidad, se refieren al desarrollo, creación y fomento de todo tipo de actividades que promuevan las destrezas colaborativas como las wikis y trabajos con grupos.

En los entornos virtuales el participante es el protagonista de su aprendizaje en la medida en que investigue, trabaje, interactúe, analice y reflexione para construir sus conocimientos. Estos procesos propician la cooperación y, más aún, la colaboración, como elementos integradores en el planteamiento formativo de cualquier entorno de aprendizaje.

Los medios educativos digitales facilitan el proceso de participación, de interacción y de mediación dentro de los entornos, potencian el logro de los objetivos pedagógicos, fortalecen las relaciones entre los miembros del grupo con roles y tareas que posibilitan la construcción, la apropiación de conocimientos y la interactividad de los materiales dotando así de significado los contenidos a desarrollar.

Entre otras ventajas Zapata (2015, pp. 67-68) señala las siguientes:

- a. Su potencial para motivar al estudiante a la lectura ofreciéndole nuevas formas de presentación multimedial, formatos animados y tutoriales para ilustrar procedimientos, videos y material audiovisual.
- b. Su capacidad para acercar al estudiante a la comprensión de procesos, mediante las simulaciones y laboratorios virtuales que representan situaciones reales o ficticias a las que no es posible tener acceso en el mundo real cercano. Las simulaciones son recursos digitales interactivos; son sistemas en los que el sujeto puede modificar con sus acciones la respuesta del emisor de información. Los sistemas interactivos le dan al estudiante un cierto grado de control sobre su proceso de aprendizaje.
- c. Facilitar el autoaprendizaje al ritmo del estudiante, dándole la oportunidad de acceder desde un computador y volver sobre los materiales de lectura y ejercitación cuantas veces lo requiera.

d. Algunos recursos educativos digitales ofrecen la posibilidad de acceso abierto. Los autores tienen la potestad de conceder una forma de licencia Creative Commons a sus recursos educativos que publican en la WEB, o de compartirlos con otros usuarios en espacios de la WEB 2.0 y en espacios orientados a generar redes sociales.

2.1.2 Dimensiones de la gestión de los medios educativos digitales

En la gestión de medios educativos digitales el docente puede buscar, evaluar, seleccionar o también producir estos, usando como apoyo las Tecnologías de Información y Comunicación; en ambos casos orientadas a fortalecer el desarrollo y adquisición del aprendizaje en los participantes, además de colaborar y orientar a los mismos durante este proceso.

Los medios educativos digitales sirven como apoyo al desarrollo de un contenido o tema y que se utilice con una finalidad educativa, aunque no haya sido creado con este objetivo; en tanto que los medios educativos digitales son los que se presentan a los estudiantes con el contenido de una temática de manera completa.

De esta manera las tecnologías de información y comunicación desde su aparición han abierto nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, según Montes (2016) Su gran potencial se evidencia en la posibilidad de interacción, de comunicación, de acceso a la información, es decir se convierten en un medio interactivo y activo. Estas tecnologías están integradas a un entorno o ambiente de aprendizaje con diferente grado de virtualización, que pone a disposición del docente, canales de información y comunicación para promover formas distintas de enseñanza (p.43)

Con el invento de los computadores se logra desmontar los espacios y los objetos físicos para implementar espacios y objetos virtuales. Ya no necesitamos escribir sobre papel para

poder leer, ya no necesitamos trasladarnos a salones y espacios físicos para poder educarnos, formarnos o recibir información.

La metodología de las tendencias del aprendizaje se basaba únicamente en una educación de modalidad presencial, es decir, era necesario asistir a un salón o a algún sitio para esperar la presencia de algún experto en algún tema para tener simplemente la oportunidad de escucharlo y aprender de esa forma, como si fuéramos simples receptores de conocimiento.

Ya no es necesario asistir a salones físicos, sino que desde el lugar donde nos encontremos podemos acceder a estudios de formación académica por medio de la educación a distancia, lo cual ayuda a que nuestra posición geográfica ya no sea un impedimento para acceder a diferentes niveles de formación académica.

Duarte, Shitsuka y Rodríguez (2012) afirman que:

La modalidad virtual vino a sustituir las antiguas modalidades impresas de los cursos por correspondencia y suplir una carencia de tiempo. Con esto, algunos estereotipos surgieron, como que la nueva modalidad vino a trivializar la forma de enseñanza o que los alumnos, liberados de la presencia física, no tienen el mismo aprovechamiento de la modalidad presencial. (p.67)

De allí que la gestión comprende:

2.1.2.1 Estrategias de búsqueda de medios educativos digitales

En las estrategias de búsqueda de medios educativos digitales se debe tener en cuenta hacer uso de los buscadores virtuales y la temática sobre la que se realiza la búsqueda. Así, Ortega et al. (2016) afirman que:

Es importante tener en cuenta que las áreas relacionadas con la matemática demandan un abordaje pedagógico y didáctico distinto a lo que requiere el área socio humanística, entre otras razones, por el hecho de que en la construcción del conocimiento matemático se presentan

muchos problemas de comunicación, que en últimas desembocan en una inadecuada orientación del proceso de enseñanza y aprendizaje. (p.40)

Se desprende por tanto que existe una amplia gama de recursos educativos que ofrecen los medios tecnológicos, lo que demanda la gestión docente para su aplicación en el proceso educativo, en general y en forma específica en la enseñanza de las matemáticas orientados al logro de los objetivos pedagógicos, de allí que la estrategia de búsqueda de recursos digitales adquiere importancia, ya que se debe considerar que en el hecho de aplicar las tecnologías sin un trabajo de gestión sistemática o planificada no se podrían lograr aprendizajes significativos.

A este respecto, Vega, et al. (2015), plantean que “el componente formal de las matemáticas es fundamental en el desarrollo de los medios virtuales de aprendizaje y no puede ser minimizado por factores como la estética y la flexibilidad de un entorno virtual de aprendizaje” (p.37). Se ha de tener en cuenta por tanto que en la aplicación de herramientas TIC como apoyo a los procesos de formación en matemáticas, debe ser cuidadosamente explorado o buscado en diferentes medios digitales tales como: Bibliotecas digitales, videotecas digitales, audiotecas digitales, enciclopedias digitales; páginas web, YouTube, repositorios, etc.

2.1.2.2 Valoración y selección de los medios educativos digitales

- Se deben seleccionar recursos que permitan generar experiencias para activar la reflexión, la capacidad de análisis y el pensamiento crítico.
- Los materiales deben contar con contenidos en estrecha relación con las actividades desarrolladas en clase, planificados y estructurados para la promoción del aprendizaje significativo.
- Todos los materiales, tanto los creados como los seleccionados, deben actualizarse con periodicidad.

- Se debe evitar la repetición de contenidos (presenciales-virtuales), en caso que se trabaje de manera bimodal y esto aplica a materiales creados o reutilizados.
- A la hora de buscar recursos se debe verificar que el contenido se organice de acuerdo a las siguientes opciones: De lo simple a lo complejo, de lo general a lo particular y de conceptos amplios a conceptos más específicos.
- Todos los recursos deben contar con una intencionalidad para el aprendizaje.
- Brindar fuentes de información que amplíen los contenidos.

2.1.2.3 Producción de medios transmisivos:

Se debe tener en cuenta que la gestión de un medio educativo digital en el proceso educativo se constituye en la producción de:

Presentaciones	Slidebean Slideshare Power Point Prezi
Documentos	Wordrecursos como texto o imágenes Documentos de Google, PDF blogs, pág. web.
Cuadernos digitales	Cuadernia Edilim
Videos	Slidebean SlideShare Animoto Voki Movie Maker Wink,
Mapas conceptuales y mentales	Cacoo Mindmanager Cmaptools Mindomo
Imágenes	Gimp Sitios

Fuente: Bautista, Martínez y Hiracheta (2014)

Por otro lado, en el proceso de producción o creación de medios educativos digitales, según Hilera y Campo (2015), se debe tener en cuenta:

- Que los materiales a crear promuevan la autorregulación de los aprendizajes.
- Elegir los contenidos con los que se desea trabajar.
- Seleccionar la herramienta para la presentación de los contenidos.
- Seleccionar los materiales con lo que se va a trabajar: textos, enlaces, imágenes, videos, entre otros.
- Crear una estructura del material de manera que tenga coherencia: puede utilizar esquemas para ordenar el contenido.
- Se recomienda que cualquier material o recurso considere los siguientes aspectos: portada, introducción, desarrollo, ejercicios de autoevaluación y práctica, conclusiones, referencias. Es importante recalcar que estos puntos dependen del tipo de material por ejemplo este formato se puede utilizar en materiales escritos, sin embargo, para crear un video o tutorial los criterios varían y generalmente se debe utilizar un guion para la producción.

El objetivo principal es transferir información privilegiando el flujo unidireccional de contenidos, centrándose fundamentalmente en el tutor, docente, facilitador o guía de los aprendizajes.

Intervienen dos roles, el primero es del expositor que puede ser el docente, un experto o un estudiante y el segundo es el grupo receptor de la información. Este último tendrá la responsabilidad de realizar actividades en forma individual que después compartirá al grupo en forma de resultados, conclusiones, preguntas, esquemas, por citar algunos ejemplos. Todo con el fin de provocar reacciones en los estudiantes, contrastar y juzgar de manera crítica las respuestas aportadas, que paralelamente serán enriquecidas con los aportes del grupo.

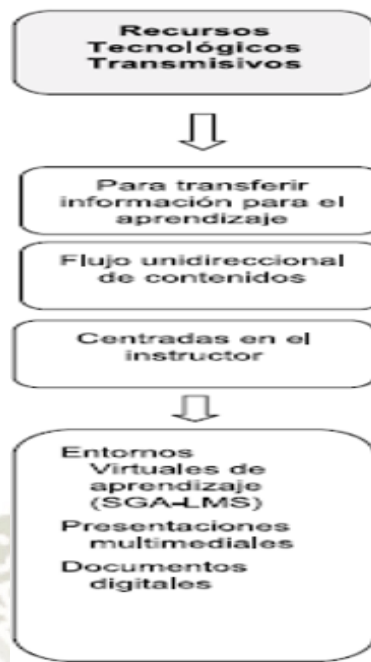
Entre las técnicas, según Albar (2017), se presentan:

- a. Exposición didáctica: consiste en una presentación de un tema de manera sistemática y organizada, son clases cortas y persiguen objetivos que serán reforzados con otras actividades, porque son, por lo general, introducciones, generalmente se apoya en elementos gráficos, visuales o auditivos en forma de demostraciones, para después ser ampliadas con técnicas de actividad, pensamiento crítico, análisis u otras.
- b. Preguntas al grupo: Consiste en el lanzamiento de preguntas generadoras al grupo, a partir de un tema específico de investigación o de resultados o trabajos realizados por los estudiantes, a fin de aperturar el diálogo; es usada para foros como motivación inicial. Además, incentiva la participación, la autovaloración y permite al docente observar progresos y diagnosticar áreas que necesitan ser fortalecidas en los estudiantes.
- c. Simposio, mesa redonda o panel: el simposio (Conferencia o reunión en que se examina y discute por los especialistas un determinado tema) y la mesa redonda consisten en reunir un grupo de expertos que exponen diferentes visiones o aspectos divergentes de un mismo tema, guiados por un moderador. La mesa redonda, a diferencia del simposio, presenta una estructura más formal y en el panel los participantes discuten en forma de diálogo entre sí ante el grupo. Para que en una segunda parte los estudiantes a través de su participación plantean preguntas o reflexiones.
- d. Entrevista o consulta pública: consiste en que los estudiantes puedan realizar preguntas y reflexiones a un experto acerca de un tema en concreto, para ello los estudiantes han de realizar una investigación previa sobre el tema.
- e. Tutoría pública: esta técnica establece que el docente brindará a los estudiantes un espacio de conferencia electrónica con el objetivo de aclarar dudas, anunciar eventos, contestar preguntas frecuentes, entre otros aspectos.

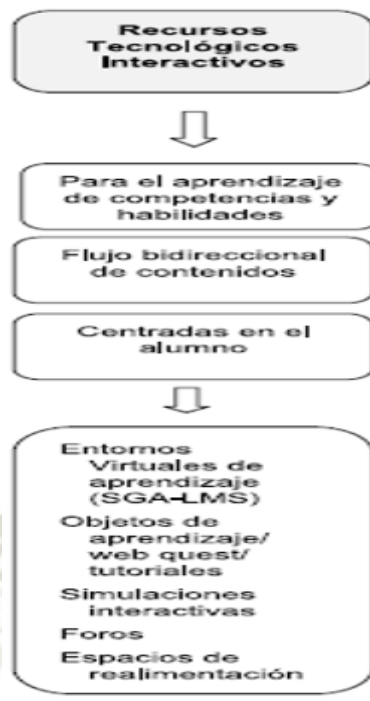
- f. Tablón de anuncios: el tablón de anuncios es un espacio para la interacción social entre los estudiantes donde comparten problemas, intercambian inquietudes, experiencia, reflexiones, recursos y puntos de vista.
- g. Exposiciones: son presentaciones de trabajos asignados previamente por el docente, pueden ser en forma individual o grupal. Pretenden desarrollar el análisis y la síntesis de información, la reflexión, la creatividad, entre otros aspectos. Paralelamente, se puede abrir un espacio de discusión para preguntas y aportes de todo el grupo, o mediante la moderación del docente.

Se considera entre los recursos usados los denominados entornos virtuales de aprendizaje, sistemas de gestión del aprendizaje (SGA), Learning Management System (LMS) o simplemente plataformas educativas virtuales que usa el docente; entiéndase por plataforma educativa un sistema de administración de aprendizaje, es un software basado en un servidor web, que ofrece diversas herramientas virtuales para administrar, gestionar y distribuir contenidos, así como para proponer y desarrollar recursos y actividades formativas; entre ellas la creación de archivo, carpeta, libro, url, página, foro, chat, wiki; así como las recomendaciones para su adecuada utilización. (Vidal, et al., 2014)

Así también se consideran las presentaciones multimedia y los documentos virtuales o digitales. En el siguiente esquema se aprecia claramente:



2.1.2.4 Producción de medios interactivos: Focalizan el desarrollo de habilidades cognitivas del estudiante a partir de un flujo bidireccional de comunicación; se encuentran centradas en el estudiante; también hace uso de entornos virtuales de aprendizaje, sistemas de gestión del aprendizaje (SGA), Learning Management System (LMS) o plataformas educativas virtuales; pero con un carácter interactivo. Otro medio es la web quest/tutoriales, simulaciones interactivas, foros y otros espacios de retroalimentación como los que ofrece la multimedia. Y la retroalimentación que, según la Dirección de Gestión Pedagógica de la Dirección Regional de Educación de Pasco (2020), “consiste en devolver al estudiante información que describe sus logros o progresos, en relación con los criterios de evaluación (...). Es eficaz cuando se observa las actuaciones y/o producciones de los estudiantes, se identifican sus aciertos, errores recurrentes y los aspectos que más requieren; y a partir de ello, se brinda información oportuna que lo lleve a reflexionar sobre dichos aspectos y a la búsqueda de estrategias que le permitan mejorar sus aprendizajes.” (74p.7-8) como producción, el docente crea espacios destinados al trabajo interactivo o la retroalimentación feedback que es la información que se proporciona a quien desempeña una acción relacionada a un desempeño. A continuación, se esquematiza:



2.1.2.5 Producción de medios colaborativos: A diferencia de las tecnologías interactivas este tipo de tecnologías usa el flujo de información multidireccional, facilitan la posibilidad de conformar comunidades de trabajo colaborativo; también hace uso de entornos virtuales de aprendizaje, sistemas de gestión del aprendizaje (SGA), Learning Management System (LMS) o plataformas educativas virtuales; pero con un carácter colaborativo (Lange, 2018). Entre este tipo de medios colaborativos se encuentran principalmente:

a. *Foros académicos:* Son espacios de discusión, reflexión y análisis donde los participantes de un curso (estudiantes y mediador) pueden intercambiar, compartir y realimentar los conocimientos sobre una temática específica. (Camacho, et al., 2016)

Mediante esta herramienta se pueden generar discusiones en las cuales se llega a la construcción del conocimiento, también se pueden generar debates con personas a favor o en contra de un tema, por consiguiente, el compartir colaborativamente ideas, acuerdos y soluciones.

Ventajas del uso de foros:

- Permite la construcción de conocimiento en torno a un tema específico, a través de la participación activa de los aprendientes.
- Propician la generación de nuevas ideas y la evaluación de los aprendizajes por parte de los participantes.
- Generan el intercambio de ideas y conocimientos entre todos los participantes.
- Propician el trabajo colaborativo y el compartir de conocimientos.

Desde la perspectiva docente se recomienda tomar en consideración los siguientes aspectos a la hora de crear un foro:

- Redactar una bienvenida que invite a los estudiantes a participar en el foro.
- Indicar la temática específica antes de iniciar la participación, a través de una pregunta generadora o convocante.
- Definir instrucciones claras para que el participante comprenda lo que debe realizar con la actividad y el propósito de la misma.
- Establecer los criterios de evaluación y el valor de la actividad.
- Establecer fechas de inicio y finalización de la actividad.
- Definir la cantidad de intervenciones que debe realizar un participante y la dinámica de interacción entre los participantes.
- Realizar el cierre de la actividad, a través de la construcción de una frase que invite al aprendiente a participar del foro. (Camacho, et al., 2016)

b. *Los wikis académicos:* Se definen como una forma de sitio web en donde se acepta que usuarios creen, editen, modifiquen el contenido de una página web, de una forma interactiva, fácil y rápida. Dichas características, hacen de un wiki una herramienta efectiva para generar páginas web colaborativamente, creando contenidos informativos en internet de una manera muy sencilla. (González et al., s.f.). Son considerados espacios de retroalimentación: Se

consideran aquellos espacios virtuales que favorecen la retroalimentación a partir del intercambio de aportes, a través de experiencias.

Existen diversos sitios y herramientas en la web para crear wikis; sin embargo, las plataformas educativas, como Moodle, Blackboard, poseen una aplicación que permite crear y gestionar wikis como una actividad dentro de un curso virtual, sin necesidad de acceder a sitios externos. Cuando un profesor crea un wiki dentro de un curso, en dichas plataformas, los estudiantes pueden editar el contenido del wiki, realizar aportes y crear páginas, para ir construyendo de forma conjunta el producto final que se ha solicitado.

Ventajas del uso de wikis:

- Propicia el trabajo en equipo y el desarrollo de documentos en forma colaborativa.
- Redacción correcta de documentos, ya que entre todos los miembros pueden revisar el mismo, generando un producto final validado.
- Estimulan el intercambio de saberes entre los miembros del grupo de trabajo y con los demás compañeros.
- Promueve procesos de investigación, negociación, exposición de diferentes puntos de vista entre los participantes.
- Permiten la recopilación, organización y el análisis de datos para producir información que pueda ser transmitida a otros, acorde con la temática planteada. (Camacho, et al., 2016)

A continuación, se presentan algunas recomendaciones para el uso didáctico de esta herramienta:

- Utilizar un lenguaje sencillo tanto en las instrucciones como en la elaboración de las páginas.
- Presentar los objetivos a evaluar.
- Indicar el propósito de la actividad.
- Precisar las indicaciones, orientaciones claras y ordenadas.
- Establecer la dinámica de trabajo para la elaboración de la wiki: si es grupal o

individual, las fechas, cantidad de páginas, entre otros aspectos.

- Brindar información sobre el valor de la actividad y la evaluación.
- Facilitar ejemplos y materiales sobre el manejo de la wiki. (Ayala, 2014)

c. Los weblogs: Es un sitio web donde se publican anotaciones ya sean “narración, artículos, posts” que se realiza durante un sistema de publicación fácil, donde una de las principales propiedades son las observaciones progresivas que están estructurados del más nuevo hasta el más viejo, los más nuevos siempre van quedando de primero. Esto se hace más que todo mediante la vía web, sin la necesidad de que sea necesario software especial. (González, et al., 2017).

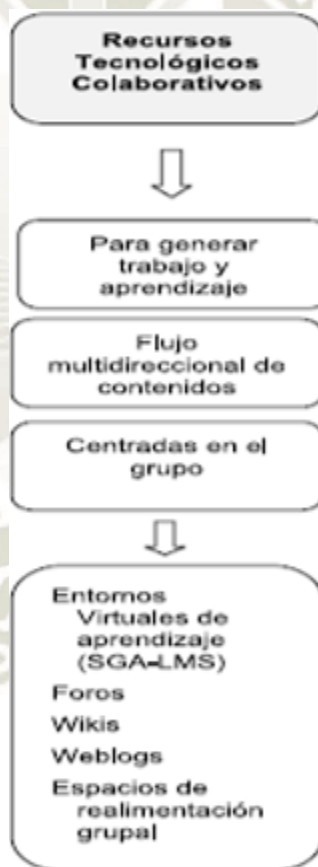
d. Espacios de retroalimentación: La retroalimentación es una práctica que puede convertirse en una herramienta muy valiosa de mejora continua para los estudiantes. Colaborativamente los estudiantes pueden crear videos; pero también puede ser usado como parte del proceso de evaluación con fines formativos. Es decir, permitirán ayudar a los estudiantes a reconocer sus progresos y recibir retroalimentación del docente de forma pertinente y oportuna. Entre las principales se encuentran:

*Edpuzzle (<https://edpuzzle.com/>) es una herramienta en línea que permite convertir cualquier video en una videolección. Es decir, gracias a esta herramienta, el docente puede crear cuestionarios de evaluación o notas de audio, que se insertarán y visualizarán durante la reproducción del video.

*Socrative (<http://www.socrative.com/>): Es una herramienta que permite realizar evaluaciones con fines formativos, porque es posible crear cuestionarios en línea, tipo test, con retroalimentación inmediata. Los resultados de las evaluaciones se pueden descargar en un archivo Excel y el docente pueden visualizar en detalle los aciertos y equivocaciones de los estudiantes.

*Kahoot (<https://kahoot.com/>): Es una plataforma gratuita que permite generar concursos entre los estudiantes para promover o reforzar el aprendizaje de forma divertida. Kahoot, en su versión gratuita, permite crear preguntas de opción múltiple, verdadero y falso. Además, se puede jugar desde una PC o dispositivos móviles. Es posible aplicarlo a todas las áreas curriculares y a todas las edades.

Los juegos con Kahoot generalmente se realizan de forma presencial, pero también se puede realizar en línea. Para ello se utiliza la opción “Challenge” que permite que los estudiantes completen el juego a su propio ritmo utilizando un dispositivo móvil. Esta opción es ideal para repasar los contenidos trabajados en el aula. (Ministerio de Educación, 2020, pp. 13-14).



2.1.2.6 Aplicación y evaluación: Respecto a la implementación y desarrollo de las TIC en los escenarios educativos, se debe señalar tener en cuenta que el Ministerio de Educación en el Perú se propone dentro de las competencias básicas a desarrollar en la Educación Básica

Regular, las competencias relacionadas con las TIC, en concordancia con los fines y principios de la educación peruana y del Proyecto Educativo Nacional.

Así, en el documento curricular se señala que uno de los aprendizajes que debe estar dentro del perfil de egreso de la educación básica es: “El estudiante aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), discrimina y organiza información de manera interactiva; se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales” (Minedu, 2018, p. 71); entonces el Estado a través de sus políticas ha intentado promover un uso intensivo y extensivo de las TIC en el campo educativo, asumiéndolas ya no solo como accesorias sino parte de sus políticas y por tanto esenciales en el proceso educativo, buscando articularla transversalmente a través de todas las materias de todos los niveles del sistema educativo.

En este contexto, en marzo del año 2020 se declara Estado de Emergencia Nacional y se establece el Plan remoto en el sistema educativo peruano, esto como consecuencia del brote del COVID-19 y que ha propiciado el aislamiento social de las personas en sus hogares y con prioridad los niños y adultos mayores. En este contexto el Ministerio de Educación (2020) dispuso: Se implemente el servicio educativo no presencial mediante la estrategia nacional “Aprendo en casa”, a partir del 06 de abril de 2020, de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 160-2020-MINEDU, pasando el proceso educativo de una modalidad presencial a una modalidad totalmente virtual. (p.2)

A partir de esta situación el principal reto es lograr el desarrollo de las competencias de las distintas áreas curriculares a partir de una enseñanza bajo la modalidad virtual; así mismo, el Ministerio de Educación ha implementado los servicios educativos TIC de alcance nacional, como:

<i>Perú Educa:</i>	Sistema Digital para el Aprendizaje: espacio virtual con recursos, herramientas y servicios en el que docentes, estudiantes, padres de familia y la comunidad en general (por ejemplo, Empresas, Organizaciones No gubernamentales, consultores, entre otros) participan e interactúan a través de las TIC aprovechando al máximo sus actividades educativas.
<i>Servidor Escuela</i>	Plataforma de aprendizaje electrónico que habilita el almacenamiento, aplicaciones y servicios desde un servidor hacia el conjunto de computadoras conectadas a éste. Proporciona conectividad asíncrona (diferida), ya que los contenidos mencionados se actualizan periódicamente. Están siendo implementados de manera progresiva en todas las instituciones educativas.
<i>Televisión Educativa Digital</i>	Plataforma de distribución de contenidos audiovisuales, obtenidos por suscripción de canales seleccionados, a través de empresas de telecomunicaciones contratadas o la plataforma satelital del Minedu

Fuente: Minedu (2020)

Entonces la implementación de los medios educativos digitales cumple una función importante en las estrategias de aprendizaje en los entornos virtuales, ya que permite la diversificación de medios para la adquisición de habilidades, conocimientos y capacidades en los aprendientes y también en los facilitadores. Y se evalúan según los resultados logrados respecto a los objetivos de aprendizaje.

2.1.3 La competencia matemática resuelve problemas de cantidad

2.1.3.1 Definiciones y contexto general: El Ministerio de Educación en el “Currículo Nacional de la Educación Básica” (2016) define la competencia como:

La facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. (p.15).

Para Monereo. y Pozo (2016) señala al respecto: “Son procesos de toma de decisión, consciente e intencional, que consisten en seleccionar conocimientos conceptuales,

procedimentales y actitudinales necesarios para cumplir un objetivo, siempre en función de las condiciones de la situación educativa en que se produce la acción” (p.51). Así, la matemática es una actividad humana que está presente en todos los pueblos y sociedades como un conocimiento que nos permite resolver los problemas que se presentan en nuestro entorno. Entendemos la resolución de problemas como el dar solución a retos, desafíos, dificultades u obstáculos para los cuales no se conocen de antemano las estrategias o caminos de solución, y llevar a cabo procesos de resolución y organización de los conocimientos matemáticos.

La intencionalidad del currículo se orienta al desarrollo de las potencialidades de los estudiantes; es decir, de sus capacidades, para lo cual se requiere que el aprendizaje no solo le suministre conocimientos; sino también los provea de estrategias para que lleguen a ser reflexivos, racionales, precisos y con capacidad para enfrentar con éxito nuevas situaciones de conflictos o problemáticas.

El Área de Lógico Matemática es una ciencia intensamente dinámica y cambiante que contribuye a la formación integral de los estudiantes, desarrollando y modificando sus esquemas de interpretación de la realidad, ampliándose, reorganizándolos y relacionando los nuevos saberes con sus conocimientos previos. En este sentido Sánchez y Fernández J. (2020), señalan que:

(...) ser docente en Matemática en la actualidad es un gran reto, pues se trata de una tarea compleja que requiere de multiplicidad de saberes. No es suficiente dominar los contenidos temáticos del área, sino ser capaces de lograr que los estudiantes desarrollen las capacidades de la misma (razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas); así como valores y actitudes que les permitan una educación integral para que alcancen su autorrealización (p.73)

Para Albano (2012, p. 49).

La competencia matemática es algo complejo, que trasciende el nivel cognitivo, e implica factores metacognitivos y no cognitivos. Exige de los estudiantes su dominio sobre conocimientos y destrezas y, por lo menos, sobre algunas capacidades medibles o competencias específica (...). Tener competencia matemática significa tener conocimientos matemáticos, comprender, hacer y utilizar las matemáticas, es un objetivo a largo plazo del proceso de enseñanza y aprendizaje, requiere de conocimientos (saber) y destrezas (saber hacer).

En este contexto es importante destacar que el desarrollo de las competencias matemáticas adopta algunos rasgos específicos en cada nivel y ciclo escolarizado en el Perú, el cual está claramente especificado y diferenciado en el Diseño Curricular.

2.1.3.2 Capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad: El Ministerio de Educación (2018), institución estatal encargada de diseñar y controlar su ejecución en nuestro país, señala que ésta:

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para esto selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos (p.125).

El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. Se plantea como capacidades las siguientes:

A. *Traduce cantidades a expresiones numéricas*: Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema, a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema.

B. *Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*: Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico. El lenguaje matemático es una herramienta que permite comunicarnos con los demás; comprende diferentes maneras de expresión y comunicación; ya sea oral, escrita, simbólica y gráfica. La capacidad de comunicar permite entender, desarrollar y expresar con exactitud matemática los argumentos, ideas y procedimientos usados, así como sus conclusiones. De igual forma, posibilita identificar, interpretar y analizar expresiones matemáticas orales o escritas, esto permite a los estudiantes crear modelos de situaciones problemáticas para poder comprender, clarificar, plantear y resolverlas en términos matemáticos (Prado, 2016).

C. *Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*: Es la capacidad para dotar a una situación problemática de la vida real de una organización matemática y posteriormente elegir una alternativa de solución, o crearla en caso que no exista. De esta manera, la resolución de la situación problemática supone elaborar o elegir una estrategia para encaminar el trabajo, interpretar, evaluar y validar su procedimiento y solución matemática. La elaboración de conocimientos matemáticos requiere también seleccionar o crear y diseñar estrategias de construcción de conocimientos. Específicamente en el Diseño Curricular es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental

y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.

D. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; en base a comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (Ministerio de Educación, 2018). Es la capacidad elemental no solamente para el desarrollo del pensamiento matemático, también para organizar y plantear secuencias, formulación conjeturas y ratificación de las mismas, así como constituir juicios, conceptos y razonamientos que den sustento lógico y congruente al procedimiento o solución encontrada. Esta capacidad se aplica para hacer inferencias que permitan al estudiante inferir conocimientos a partir de otros, realizar predicciones, formular conjeturas e hipótesis. También para elegir conceptos, hechos, estrategias y procedimientos coherentes. Y para desarrollar la capacidad para detectar afirmaciones y justificaciones equivocadas.

En cuanto al desempeño que se espera:

- a. Resuelve problemas referidos a las relaciones entre cantidades o magnitudes, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números naturales, enteros y racionales, y descuentos porcentuales sucesivos, verificando si estas expresiones cumplen con las condiciones iniciales del problema.
- b. Expresa su comprensión de la relación entre los órdenes del sistema de numeración decimal con las potencias de base diez, y entre las operaciones con números enteros y racionales; y las usa para interpretar enunciados o textos diversos de contenido matemático.

- c. Representa relaciones de equivalencia entre expresiones decimales, fraccionarias y porcentuales, entre unidades de masa, tiempo y monetarias; empleando lenguaje matemático.
- d. Selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, procedimientos, y propiedades de las operaciones y de los números para estimar o calcular con enteros y racionales; y realizar conversiones entre unidades de masa, tiempo y temperatura; verificando su eficacia.
- e. Plantea afirmaciones sobre los números enteros y racionales, sus propiedades y relaciones, y las justifica mediante ejemplos y sus conocimientos de las operaciones, e identifica errores o vacíos en las argumentaciones propias o de otros y las corrige.

2.2 Antecedentes investigativos

2.2.1 Antecedentes Internacionales

Autores: Pérez, M. et.al. (2014).

Título: Aprendizaje de la Matemática utilizando herramientas del Aula Virtual Institución. Argentina.

Resultados: La Web de ninguna manera descarta el papel importante del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y el papel del método de resolución de problemas en la autoevaluación que se propone en cada unidad de la asignatura. Las experiencias de innovación, llevadas a cabo durante los últimos años en asignaturas del Área Matemática mediante un formato b-learning han mostrado muy buena aceptación por parte de los alumnos.

Es sabido que el uso de entornos virtuales en educación, coloca al docente frente a nuevos desafíos, como por ejemplo la formación de valores en sus alumnos. Tal es que caso de la responsabilidad y la honestidad, tan necesarias para que actividades como los autoevaluativos on-line resulten verdaderamente provechosos a los estudiantes. Las

competencias que básicamente se lograron fueron: búsqueda y selección de información, comprensión, fundamentación y análisis de la información.

La autoevaluación es importante y beneficiosa dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Es evidente que el estudiante que logra autoevaluarse es más efectivo porque cobra conciencia de sus propios logros, y por ello advierte que la causa o raíz de los mismos está en su capacidad, en su reflexión, acompañada de la acción y el esfuerzo desempeñado por él mismo. Lo ideal en términos de desarrollo de la autonomía en los estudiantes, sería que los procesos, los momentos y las formas de evaluación planteadas por los docentes y por la institución condujeran a desarrollar en el estudiante el hábito de la autoevaluación.

Autor: Grisales, A. (2018).

Título: Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas.
Colombia

Resultados: La utilización de recursos TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática no puede verse como un sustituto de la labor docente. La utilización de estos recursos debe verse como una estrategia adicional para lograr, por un lado, motivar al estudiante para la experimentación del concepto a través de simulaciones y herramientas interactivas, y por el otro, darle un rol más protagónico al estudiante mismo en la construcción del conocimiento.

Para lograr que las herramientas tecnológicas que se involucren en los procesos de instrucción de las matemáticas surtan los efectos deseados en materia de motivación y aprendizajes significativos, se requiere que el diseño, implementación y evaluación de OVA's, EVA's y todo este conjunto de recursos, se lleve a cabo de una manera rigurosa y estructurada en el marco de lo disciplinar (contenido), lo pedagógico y lo técnico (funcional).

Se ha encontrado evidencia del impacto positivo que tiene este uso en los procesos de aprendizaje de distintas áreas, incluida la matemática. Sin embargo, aún no hay conclusiones

contundentes respecto a este impacto; así, dependiendo del tipo de tecnología y recurso usado, de las condiciones institucionales en que se usan y de las características individuales de quienes intervienen en este proceso, se logren o no resultados óptimos.

2.2.2 Antecedentes Nacionales

Autora: *Anaya, M. (2018).*

Título: Mejorar el aprendizaje se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TICs en la institución educativa pública N° 31501 Sebastián Lorente. Lima

Resultados:

En la Institución Educativa se ha podido identificar la dificultad que tienen los docentes en el uso de recursos TIC en la competencia se desenvuelve en entornos virtuales, la misma que se evidencia en las visitas al aula durante el monitoreo y acompañamiento, frente a ello se plantea la estrategia de acompañamiento pedagógico el cual se desarrollará en el marco del trabajo colaborativo, para optimizar las dificultades en los aprendizajes.

Las causas identificadas para el problema fue el escaso uso de recursos TIC por parte de los docentes, dificultad en el proceso de monitoreo y acompañamiento sobre el uso de las TIC, deficiente diálogo reflexivo en el aula, al respecto, para dar solución al problema detectado se desarrollarán estrategias para optimizar el uso de recursos TIC,

Los círculos de interaprendizaje favorecen la participación en la convivencia escolar, mediante la socialización.

Autores: *Acosta, C. y Hoyos, E. (2014).*

Título: Influencia de recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático al ser incorporados a estrategias de intervención pedagógica;

Resultados:

En relación con la influencia del uso de recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático cuando estos son incorporados en una estrategia de intervención

didáctica. Se evidencia que una metodología de enseñanza enriquecida con materiales manipulativos y computarizados se presentan como una importante herramienta didáctica en la enseñanza y en la consolidación de los sistemas posicionales de numeración.

El software diseñado por el grupo, al generar de forma automática los problemas, permitió a los estudiantes trabajar de forma autónoma e independiente, allí los estudiantes más adelantados tuvieron la oportunidad de poner a prueba su conocimiento en relación con el sistema de numeración posicional. En este sentido la metodología con software facilita la labor del docente y permite que los estudiantes junto con la motivación intrínseca que produce el computador resuelvan más problemas en menos tiempo, permitiendo de esta forma consolidar y reforzar su aprendizaje.

El proceso iterativo de revisión y de puesta en práctica durante el proceso de validación culminó en la elaboración de un material supremamente elaborado y adaptado a las necesidades de aprendizaje de los niños.

2.2.3 Antecedentes Locales

Autor: Flores, F. (2017).

Título: Aula de innovación pedagógica y fortalecimiento de estilos de aprendizaje en los estudiantes del VI Ciclo de la institución educativa Mariscal Domingo Nieto. Moquegua, presentado en Arequipa.

Resultados:

El aula de innovación pedagógica logra fortalecer los estilos de aprendizaje de los estudiantes durante el año académico 2015, toda vez que existe un índice de coeficiente de correlación de Rho de Spearman es = 0.568 al ser el coeficiente de correlación positivo y ubicado entre 0 y 1 la correlación es medianamente, Siendo $r = 0.568 > r_{crit.} = 0.207$;

reportando un coeficiente de correlación significativo al nivel del 0.01 (99% de confianza de que la correlación sea verdadera y 1% de probabilidad de error).

El uso de las tics en los estudiantes tienen un nivel de satisfacción de uso alto el 50% se ubica en la escala (31 - 40) = nivel de satisfacción: alto; el 45% tiene preferencia por el estilo de aprendizaje visual y el 32.5% tiene preferencia por el estilo de aprendizaje kinestésico. El uso de las TIC y el estilo visual es estadísticamente significativo al representar 60.6% de correlación; uso de las tics y el estilo visual no es estadísticamente significativa al representar el 40.2% de correlación y uso de las tics y el estilo kinestésico es estadísticamente no es significativa al representar el 49.2% de correlación.

Autora: Arce, K. (2018).

Título: Aplicación del recurso multimedia Geogebra para desarrollar capacidades de matemática en estudiantes del primer año de Secundaria de la Institución Educativa Jesús Nazareno Distrito de Paucarpata. Arequipa

Resultados

El recurso multimedia Geogebra es eficaz en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del primer grado del nivel secundario, ya que en el pre test alcanzaron un promedio de 7 puntos; en tanto que con la aplicación del recurso multimedia de Geogebra, obtuvieron un promedio de 17 puntos. Las capacidades matemáticas de matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, y razona y argumenta generando ideas matemáticas antes de la aplicación del recurso multimedia de Geogebra, los estudiantes muestran un bajo rendimiento 74%, 78% y 74% respectivamente.

Las capacidades matemáticas después de la aplicación del recurso multimedia de Geogebra se mejoran en la mayoría de estudiantes, ya que el 87% presenta un rendimiento excelente en la capacidad matemática matematiza situaciones, el 74% en la capacidad

matemática comunica y representa ideas matemáticas, y el 83% en la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas.

La aplicación del recurso multimedia Geogebra; ha permitido desarrollar las capacidades matemáticas en los estudiantes, ya que el valor de la prueba t Student fue $0,03102 < 0.05$.

3. Hipótesis, variables e indicadores

3.1 Hipótesis

Dado que la gestión de los medios digitales en el ámbito educativo favorece el logro de los objetivos curriculares ya que las Tecnologías de información y Comunicación ofrecen una gran variedad de recursos didácticos.

Es probable que exista una relación directa y positiva entre la gestión de los medios digitales educativos transmisivos, interactivos y colaborativos con el desarrollo de la competencia matemática: resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, Arequipa.

3.2 Análisis de variables e indicadores

Variables	Indicadores
Variable 1: Gestión de los medios educativos digitales	Estrategias de búsqueda medios educativos digitales Valoración y selección Producción Aplicación y evaluación
Variable 2: Competencia matemática: Resuelve problemas de cantidad	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.

Fuente: Yana, E. (2021)

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas e instrumentos de verificación

1.1 Técnica

Se aplicaron las técnicas de encuesta y observación para medir la variable 1 y 2, respectivamente.

1.2 Instrumentos

Para la primera variable de Gestión de medios educativos digitales, se elaboró el instrumento el cuestionario de la gestión de medios educativos digitales, según la percepción del estudiante. Y, para la segunda variable de desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad se elaboró el instrumento Ficha de observación.

A continuación, se presenta la tabla de técnicas e instrumentos en donde se especifican las técnicas, instrumentos y los ítems según las variables e indicadores considerados en el proyecto de investigación.

Tabla 1

Cuadro de técnicas e instrumentos

Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Ítems
Variable 1: Gestión de los medios educativos digitales.	Estrategias de búsqueda medios educativos digitales. Valoración y selección. Producción de medios transmisivos. Producción de medios interactivos. Producción de medios colaborativos. Aplicación y evaluación.	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario	1-2-3-4- 5 6-7-8-9-10 11-12-13-14 15-16-17-18 19-20-21-22 23-24-25
Variable 2: Desarrollo de la competencia matemática Resuelve problemas de cantidad	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.	Técnica: Observación Instrumento Ficha de observación	1-2 3-4-5 6-7-8 9-10

Fuente: Yana, E. (2021)

2. Campo de verificación

2.1 Ubicación espacial: La Institución Educativa Salesiano Don Bosco se encuentra ubicada en Calle San Pedro N° 218, distrito, provincia y departamento de Arequipa.

2.2 Unidades de estudio:

- **Universo cualitativo:** Lo constituyen los estudiantes varones de edades promedio entre 12 y 13 años.

- **Universo cuantitativo:** 168 estudiantes de primero de secundaria matriculados en el año 2021. No se tomó muestra, ya que se trabajó con la población censal; o sea con todas las unidades de estudio.

2.3 Ubicación Temporal

El presente trabajo tiene un alcance transversal ya que se estudió el problema en el periodo de enero a octubre del 2021.

3. Estrategias de la recolección de datos

3.1 Organización

- a. Se realizaron las coordinaciones pertinentes con las autoridades de la institución educativa, obteniéndose las autorizaciones necesarias para realizar la investigación.
- b. Se coordinó con docentes para la aplicación de los instrumentos.
- c. Se realizó un proceso de motivación a los estudiantes para que participen en la aplicación de los instrumentos.
- d. Los instrumentos se aplicaron de manera digital, usando medios virtuales como: correos electrónicos, formularios y cuestionarios de Google.

3.2 Validación del instrumento

Ambos instrumentos fueron validados a través de jueces de expertos, siguiendo los procedimientos del caso, por:

- Magister Jessica Fabiola Apaza Cárdenas
- Magister Jessica Lily Luna Santos
- Magister Carmen Otilia Cornejo Carpio

3.3 Manejo estadístico

- a. La información obtenida a través de las respuestas de cada una de las preguntas formuladas en los instrumentos de investigación fueron procesadas a través de conteo y tabulación.

- b. El procesamiento de datos se efectuó mediante el uso de herramientas estadísticas de carácter descriptivo e inferencial.
- c. Los resultados sistematizados en tablas y figuras fueron analizados teniendo en cuenta el marco teórico sobre las variables, los objetivos propuestos y la hipótesis.





CAPÍTULO III

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación los que fueron sistematizados, a partir de los datos obtenidos en los instrumentos de investigación, organizadas en tablas estadísticas y representados en figuras.

El desarrollo de este capítulo se ordenó según las variables e indicadores consideradas en la investigación.

1. Resultados de la gestión de los medios educativos digitales

Tabla 2

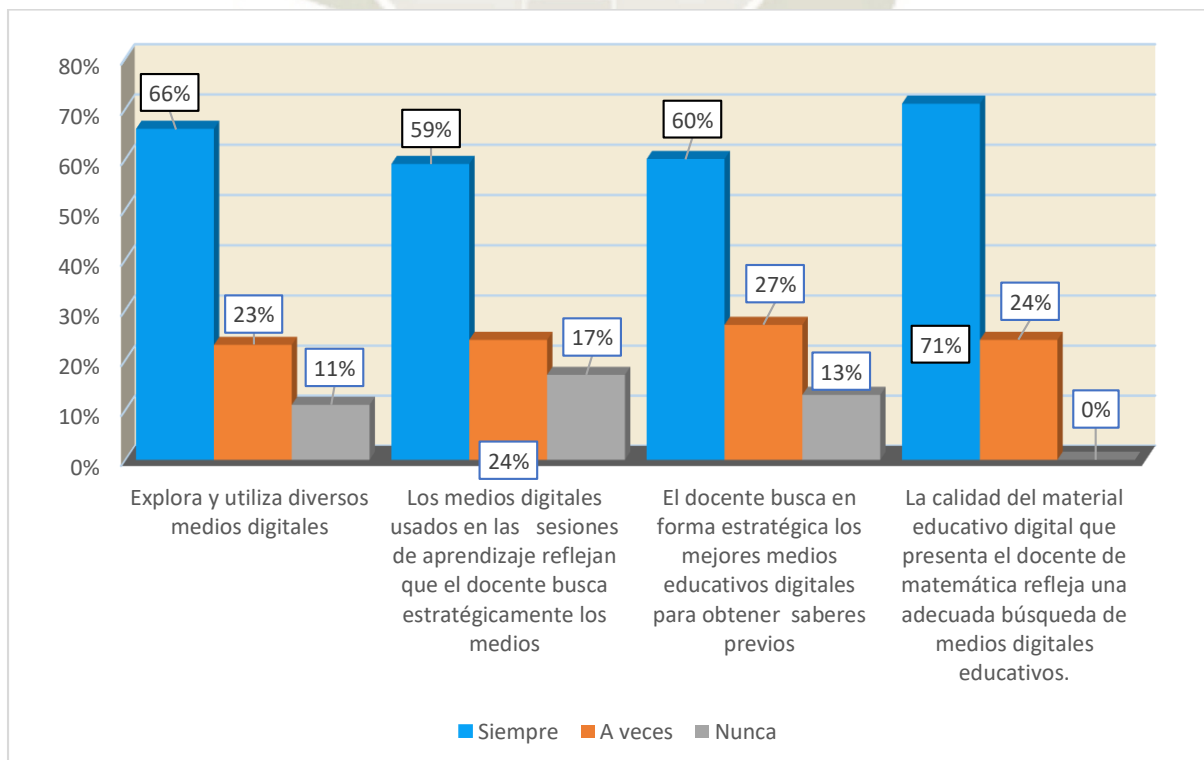
Estrategias de búsqueda medios educativos digitales

	Explora y utiliza diversos medios digitales		Los medios digitales usados en las sesiones de aprendizaje reflejan que el docente busca estratégicamente los medios		El docente busca en forma estratégica los mejores medios educativos digitales para obtener saberes previos		La calidad del material educativo digital que presenta el docente de matemática refleja una adecuada búsqueda de medios digitales educativos.		
	F	%	F	%	F	%	F	%	
Válido	Siempre	111	66%	99	59%	101	60%	120	71%
	A veces	39	23%	41	24%	45	27%	41	24%
	Nunca	18	11%	28	17%	22	13%	0	0%
Total	168	100%	168	100%	168	100%	168	100%	

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 1

Estrategias de búsqueda medios educativos digitales por ítems



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística sobre las estrategias de búsqueda medios educativos digitales se aprecia que en el 66% de los estudiantes señaló que el docente del área de matemática siempre explora y utiliza diversos medios educativos digitales y solo un reducido 11% percibe que nunca lo hacen, esto en el primer ítem. Respecto a la frecuencia con que los medios digitales usados en las sesiones de aprendizaje reflejan que el docente busca estratégicamente los medios digitales, un representativo 59% de los estudiantes afirmó que siempre lo hacen; seguido del casi la cuarta parte o el 24% que lo hacen eventualmente o solo a veces.

Por otro lado, para el 64% de los estudiantes la variedad de materiales educativos digitales presentados en clase reflejan que siempre el docente del área de matemática realiza búsquedas estratégicas de dichos medios; opuestamente a ello se observa que un reducido 10% manifestaron que nunca se evidencia una gran variedad de materiales educativos digitales. Y para el 60% el docente siempre busca en forma estratégica los mejores medios educativos digitales para desarrollar los saberes previos de los estudiantes en clase.

Se verifica entonces que según la mayoría de los estudiantes el docente del área de matemática realiza una búsqueda estratégica de los medios educativos digitales, para ser trabajados en clase.

Tabla 3

Frecuencia de búsqueda estratégica de material en medios digitales

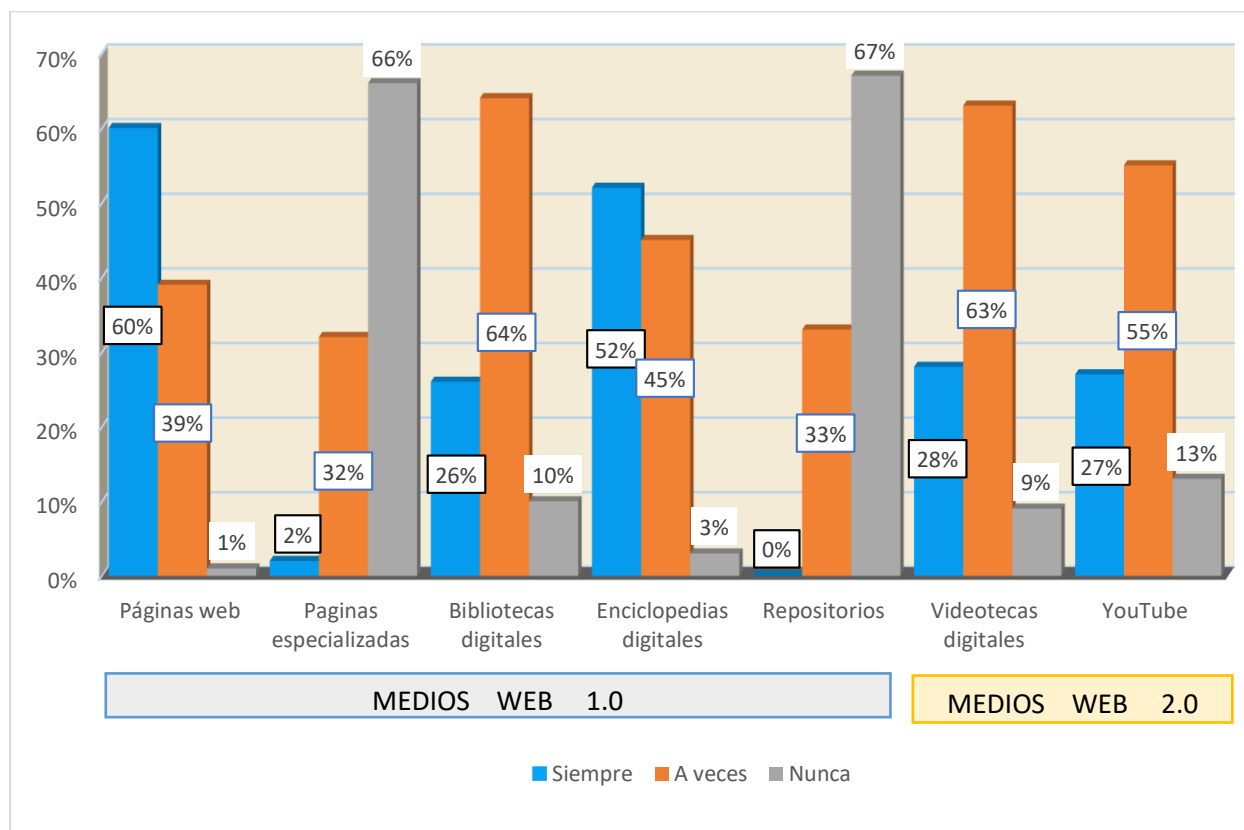
Medios Frecuencia	Medios web 1.0										Medios web 2.0			
	Páginas web		Paginas especializadas		Bibliotecas digitales		Enciclopedias digitales		Repositorios		Videotecas digitales		YouTube	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	100	60	4	2	43	26	87	52	0	0	47	28	46	27
A veces	66	39	53	32	108	64	75	45	56	33	105	63	93	55
Nunca	2	1	111	66	17	10	6	3	112	67	16	9	22	13
Total	168	100	168	100	168	100	168	100	168	100	168	100	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25



Figura 2

Medios digitales en los que se realiza la búsqueda estratégica de material



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla sobre la frecuencia en que los materiales educativos digitales presentados en clase reflejan la búsqueda estratégica en bibliotecas digitales por parte del docente del área de matemática, se obtuvieron los resultados siguientes:

Respecto a la búsqueda en medios web 1.0 (páginas estáticas) para el 60% de estudiantes siempre refleja la búsqueda en páginas web; en tanto que el 39% a veces; mostrando una alta frecuencia de búsqueda en páginas web. En cuanto a la búsqueda en páginas especializadas un elevado 66% nunca se evidencia una búsqueda estratégica en estas páginas. En el caso de las bibliotecas digitales, en un 64% de estudiantes perciben que a veces o eventualmente son los medios en los que se realizan la búsqueda.

Por otro lado, respecto al uso de material educativo digital extraída de enciclopedias digitales siempre reflejan una búsqueda estratégica para el 52% o más de la mitad; seguido del 45% que lo hace a veces; mostrando una frecuente búsqueda en este medio. Opuestamente el uso de material digital de repositorios para la mayoría o el 67% de estudiantes considera que nunca se usa este medio; lo que refleja que el docente no realiza una búsqueda estratégica en estos medios.

Respecto a la búsqueda en web 2.0 para un elevado 63% es eventual la presentación de material educativo digital extraído de videotecas, ya que solo a veces se usa este material, evidenciando una búsqueda eventual en este tipo de medios digitales; en tanto que para el 28% o algo más de la cuarta parte siempre se hace uso de material educativo digital extraído de este medio. En el caso de los materiales digitales de YouTube en el 55% a veces hacen uso de este material, reflejando que realizan una búsqueda estratégica por parte del docente del Área de Matemática.

En líneas generales, se aprecia que con mayor frecuencia el docente realiza una búsqueda estratégica en medios educativos digitales provenientes de web 1.0, específicamente de páginas web y enciclopedias digitales; en forma eventual de bibliotecas digitales y con menor frecuencia realizan búsqueda estratégica en páginas especializada y repositorios. Y con una frecuencia eventual o a veces más de la mitad hace uso de material encontrado en la web 2.0, específicamente en YouTube y videotecas digitales.

Tabla 4

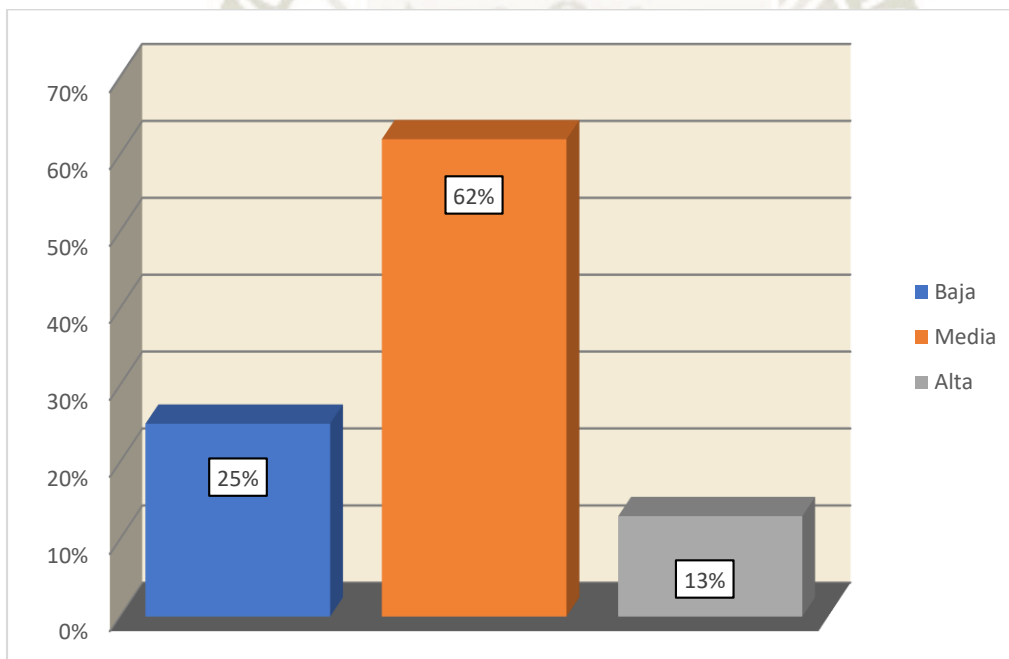
Estrategias de búsqueda de medios educativos digitales

			F	%
Válido	0-7	Baja	42	25
	8-15	Media	105	62
	16-22	Alta	21	13
	Total		168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 3

Estrategias de búsqueda de medios educativos digitales



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los datos porcentuales muestran que la mayoría de los estudiantes encuestados o el 62% perciben que el docente del área de matemática presenta una búsqueda estratégica de los medios educativos digitales en términos promedio o media; en tanto que la cuarta parte o el

25% de estudiantes perciben que es baja la aplicación de estrategias de búsqueda de medios educativos digitales y para un reducido 13% es alta la búsqueda estratégica del docente.

En líneas generales, se precisa que según la mayoría de los estudiantes encuestados es media la búsqueda estratégica de los medios educativos digitales en el docente, aunque es significativo el porcentaje que indica un nivel bajo.



Tabla 5

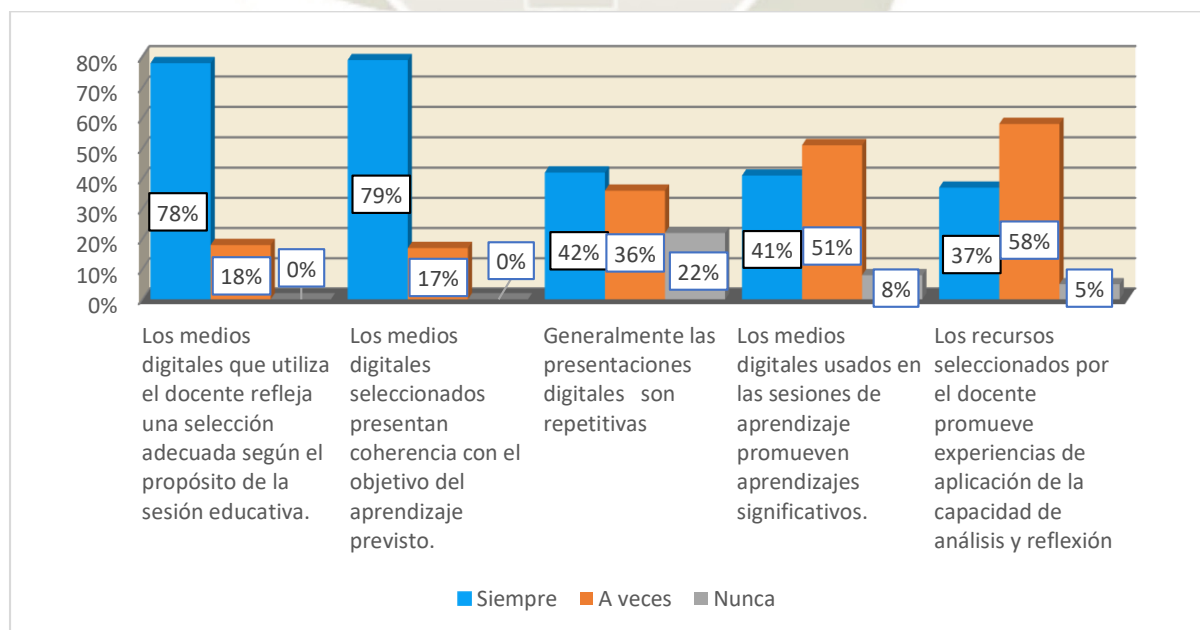
Valoración y selección de los medios digitales en los docentes

	Los medios digitales que utiliza el docente refleja una selección adecuada según el propósito de la sesión educativa.		Los medios digitales seleccionados presentan coherencia con el objetivo del aprendizaje previsto.		Generalmente las presentaciones digitales son repetitivas		Los medios digitales usados en las sesiones de aprendizaje promueven aprendizajes significativos.		Los recursos seleccionados por el docente promueve experiencias de aplicación de la capacidad de análisis y reflexión		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
Válido	Siempre	131	78	132	79	72	42	69	41	62	37
	A veces	30	18	29	17	60	36	86	51	97	58
	Nunca	0	0	0	0	36	22	13	8	9	5
	Total	168	100	168	100	168	100	168	100	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 4

Valoración y selección de los medios digitales en los docentes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla se aprecia que según la percepción del 78% o más de las tres cuartas partes de los estudiantes consideran que siempre, los medios educativos digitales que utiliza el docente refleja una selección adecuada según el propósito de la sesión educativa; es decir que el docente logra usar recursos digitales que se encuentran en estrecha coherencia con el propósito de la sesión de aprendizaje; en porcentajes muy similares el 79% de los estudiantes, considera que los medios digitales seleccionados presentan coherencia con el objetivo de aprendizaje previsto. En cuanto a la frecuencia con que las presentaciones digitales son repetitivas, según el 42% de los estudiantes siempre son repetitivas; este porcentaje en correspondencia a los docentes que no realizan una búsqueda estratégica en la variedad de medios digitales que existen y optan por repetir modelos y contenidos; en tanto para algo más de la tercera parte (36%) solo a veces repiten las presentaciones y solo para un reducido 22% nunca se realizan presentaciones repetitivas.

Por otro lado, respecto a si existe una buena valoración y selección de los medios educativos digitales las sesiones de aprendizaje, se infiere que para el 41% son adecuados porque siempre promueven en los estudiantes aprendizajes significativos, obteniendo por tanto resultados positivos, en coherencia a la búsqueda estratégica y su coherencia con el propósito de aprendizaje; no obstante, para la mayoría o el 51% solo a veces promueve este tipo de aprendizaje. Sin embargo, para un elevado 58% solo a veces dichos recursos digitales promueven experiencias que demandan la aplicación de la capacidad de análisis y reflexión o pensamiento crítico y un ínfimo 5% considera que nunca sucede esto.

Se precisa en líneas generales que los docentes, según la percepción de la gran mayoría de los estudiantes, realizan una selección y valoración de los medios según el propósito de la sesión de aprendizajes y en coherencia con el objetivo del aprendizaje previsto; sin embargo, solo eventualmente promueven en los estudiantes aprendizajes significativos y/o experiencias que demandan la aplicación de la capacidad de análisis y reflexión.

Tabla 6

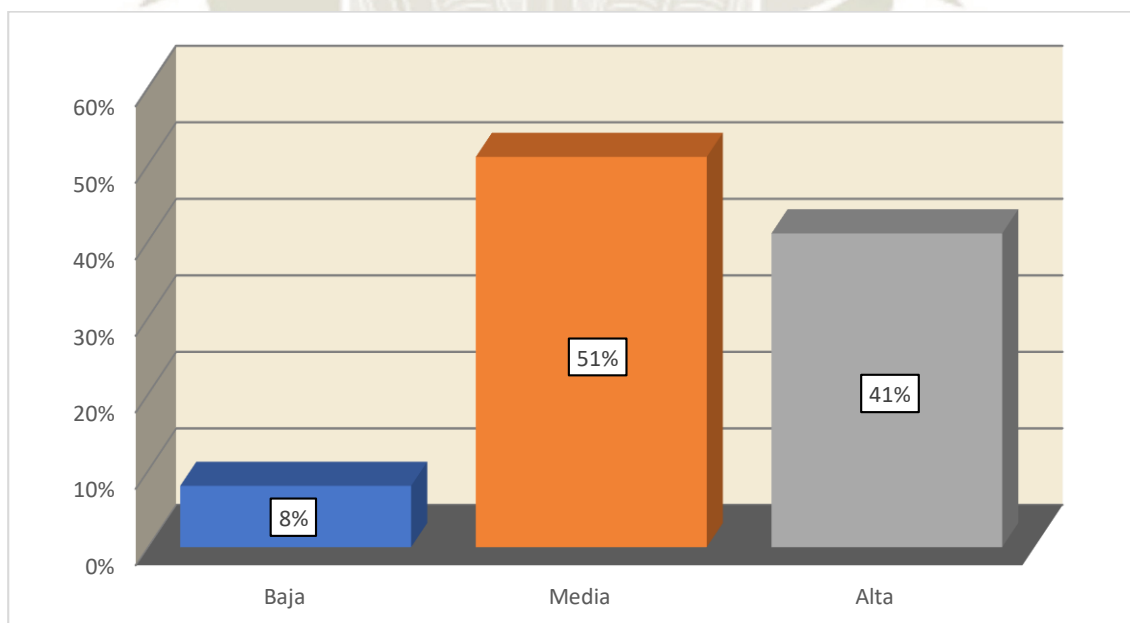
Valoración y selección de medios digitales en los docentes de matemática, según percepción de los estudiantes

		F	%
Válido	0-3 Baja	14	8
	4-8 Media	85	51
	9-10 Alta	69	41
	Total	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 5

Valoración y selección de medios digitales en los docentes de matemática, según percepción de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los datos porcentuales reflejan que, según la percepción de la mayoría o el 51% de estudiantes es media la valoración y selección de medios educativos digitales que realiza el docente de matemática a la hora de diseñar el contenido de las sesiones usando medios digitales, esto después de la búsqueda que realiza, y es alta en un significativo 41% lo que favorece el logro de los objetivos de aprendizaje previstos y solo en un ínfimo 8% es baja en la valoración y selección de los medios educativos digitales.

Se precisa por tanto que después de la búsqueda realizada de medios digitales para diseñar y ejecutar sus sesiones de aprendizaje en la mayoría de casos es media y alta la valoración y selección de los medios educativos digitales, mostrando una buena gestión al respecto.

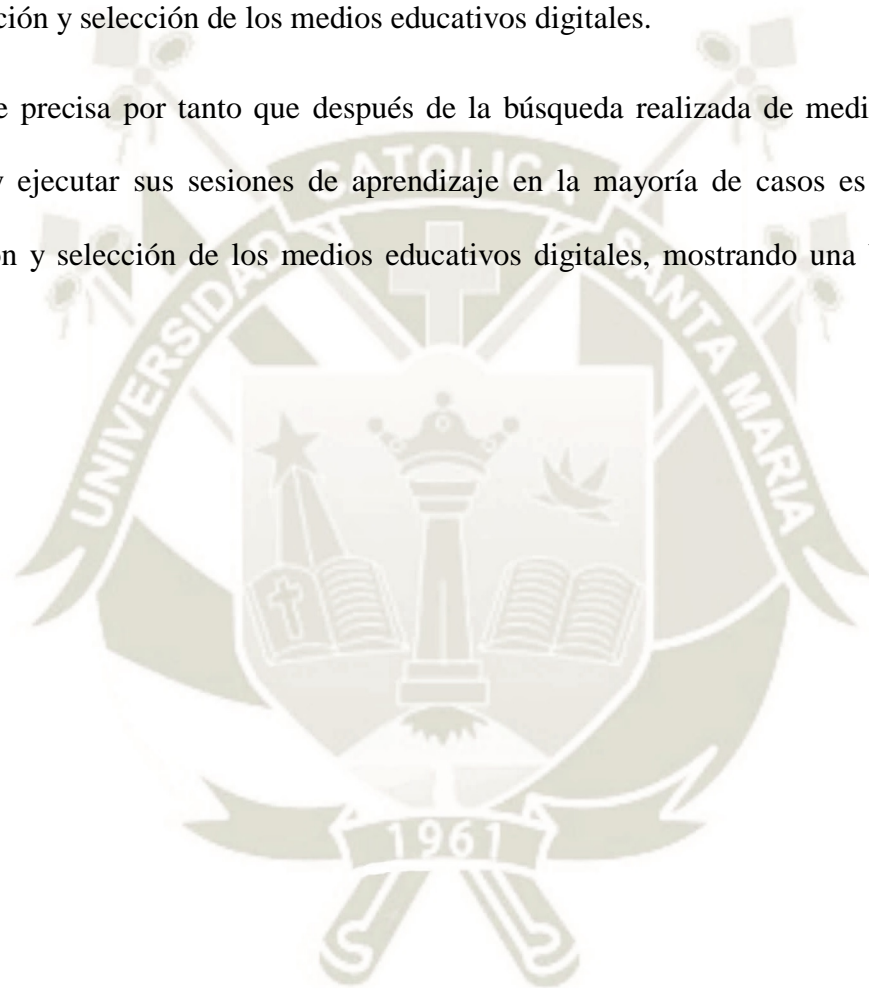


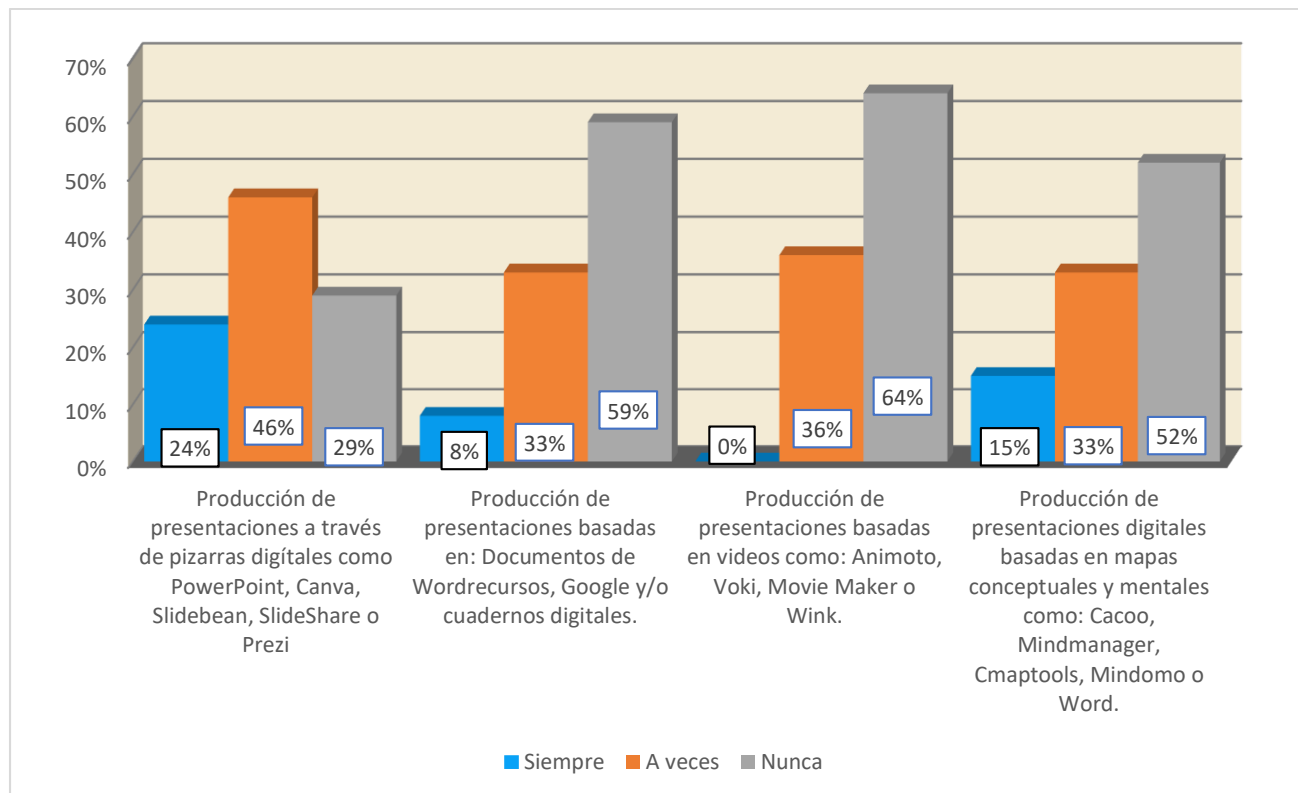
Tabla 7*Frecuencia de producción de medios transmisivos*

		Producción de presentaciones a través de pizarras digitales como PowerPoint, Canva, Slidebean, SlideShare o Prezi.		Producción de presentaciones basadas en: Documentos de Wordrecursos, Google y/o cuadernos digitales.		Producción de presentaciones basadas en videos como: Animoto, Voki, Movie Maker o Wink.		Producción de presentaciones digitales basadas en mapas conceptuales y mentales como: Cacao, Mindmanager, Cmaptools, Mindomo o Word.	
		F	%	F	%	F	%	F	%
Válido	Siempre	41	24	14	8	0	0	25	15
	A veces	78	46	56	33	61	36	56	33
	Nunca	49	29	98	59	107	64	87	52
	Total	168	100	168	100	168	100	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 6

Frecuencia de producción de medios transmisivos



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística se aprecia que la frecuencia con que el docente del área de matemática realiza producciones de medios transmisivos, específicamente en lo que respecta a presentaciones en PowerPoint, Canva, Slidebean, SlideShare o Prezi para trabajarlas en pizarras digitales, según el 46% solo a veces el docente realiza estas presentaciones; en tanto que para el 24% o casi la cuarta parte lo hace siempre y para un significativo 29% nunca produce o diseña dichas presentaciones. Por otro lado, respecto a la producción de presentaciones basadas en: Documentos de Wordrecursos (texto e imágenes), de Google (PDF blogs, páginas Web) y cuadernos digitales (Cuadernia y Edilim), se observa que según la mayoría o el 59% de los estudiantes, el docente nunca realiza esta producción; en tanto que

aproximadamente la tercera parte lo hace eventualmente o a veces y un reducido 8% con mayor frecuencia realiza esta producción.

Respecto a la producción de presentaciones basadas en videos como: Animoto, Voki, Movie Maker o Wink, en ningún porcentaje lo hace con una frecuencia de siempre y por el contrario la gran mayoría o el 64% nunca produce dichas presentaciones; de lo que se infiere su escaso conocimiento o manejo de estos medios.

Finalmente, respecto a la producción de presentaciones digitales basadas en mapas conceptuales y mentales como: Cacao, Mindmanager, Cmaptools, Mindomo o Word, se observa en la tabla que más de la mitad o el 52% indica que el docente nunca realiza estas producciones, sea por desconocimiento o escaso dominio; en tanto que la tercera parte aproximadamente produce a veces y un 15% siempre usa estos programas para la producción de sus presentaciones.

En líneas generales se evidencia la baja producción de presentaciones basadas en los diferentes recursos que ofrece la internet; así la más usada son las presentaciones como PowerPoint, Canva, Slidebean, SlideShare o Prezi, a través de pizarras digitales ya que el 70% siempre o a veces las realiza; en tanto que la producción basada en Documentos de Wordrecursos, Google y/o cuadernos digitales, o en Animoto, Voki, Movie Maker o Wink, son las menos usadas, y en mapas conceptuales y mentales como: Cacao, Mindmanager, Cmaptools, Mindomo o Word un 52% indica que nunca se usaron.

Tabla 8

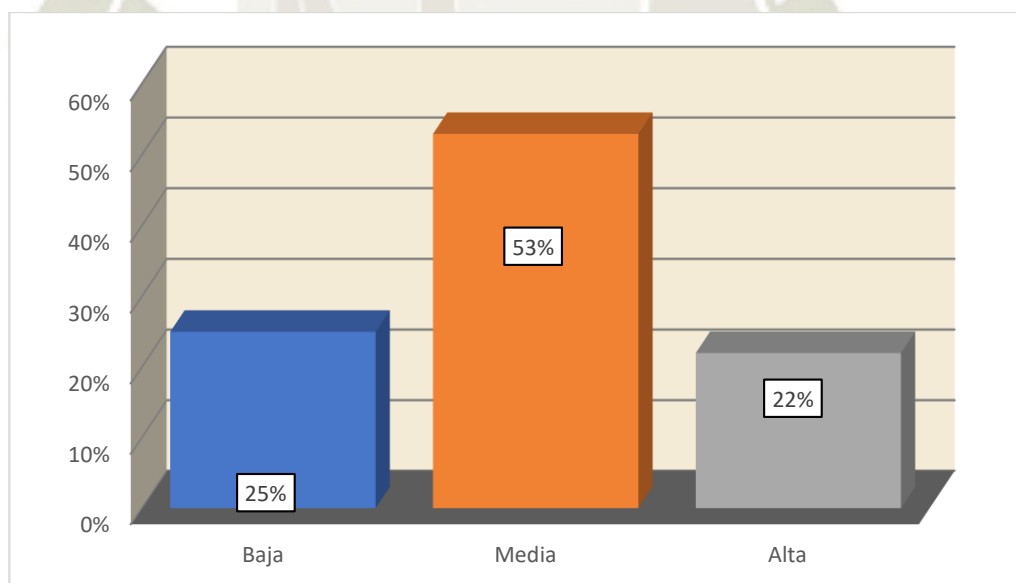
Nivel de producción de medios transmisivos en los docentes

		Fr	%
Válido	0-2 Baja	42	25%
	3-5 Media	89	53%
	6-8 Alta	37	22%
	Total	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 7

Nivel de producción de medios transmisivos en los docentes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los datos permiten demostrar que más de la mitad de los estudiantes o el 53% percibe que el docente del área de matemática presenta un nivel de producción media de materiales didácticos transmisivos, correspondiente a la web 1.0; de lo que se infiere que la mayoría,

más que producir medios para sus sesiones de aprendizaje hacen uso de los que ya existen en internet; en tanto que para la cuarta parte de los estudiantes perciben que el docente presenta una producción baja y solo para un 22% logra una alta producción de medios transmisivos.

Se precisa entonces una baja producción de medios transmisivos, sea por desconocimiento, falta de tiempo, escaso dominio de estos medios, entre otros.



Tabla 9

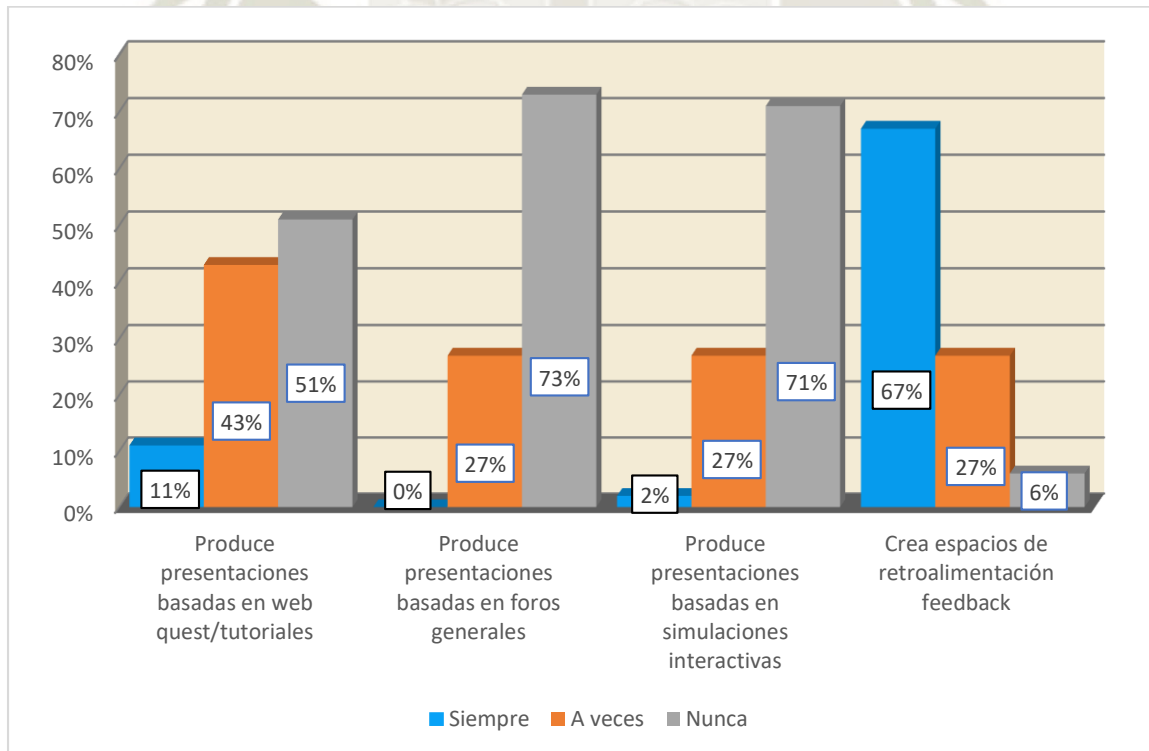
Frecuencia de la producción de medios interactivos para la enseñanza de la Matemática

		Produce presentaciones basadas en web quest/tutoriales		Produce presentaciones basadas en foros generales		Produce presentaciones basadas en simulaciones interactivas.		Crea espacios de retroalimentación feedback	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Válido	Siempre	18	11	0	0	4	2	112	67
	A veces	73	43	45	27	47	27	45	27
	Nunca	87	51	123	73	119	71	11	6
	Total	168	100	168	100	168	100	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 8

Producción de medios interactivos para la enseñanza de la Matemática



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística sobre la frecuencia con que los docentes producen medios interactivos se aprecia que para más de la mitad o el 51% nunca produce presentaciones basadas en web quest/tutoriales; en tanto que el 43% lo hace eventualmente o a veces que de echo implica creatividad, resolución de problemas, análisis o síntesis, bajo un procedimiento de preguntas que deben responder y solo según un reducido 11% de estudiantes, los docentes siempre lo hacen.

Por otro lado, es elevado el porcentaje de estudiantes para quienes los docentes nunca producen presentaciones basadas en foros generales, el 73% o casi las tres cuartas partes, y algo más de la cuarta parte aproximadamente considera que se realizan estas producciones eventualmente o a veces; no siendo considerado importante para los docentes quizás por la temática que, en los foros, lo que generalmente tienen una tendencia al ámbito social y no matemático.

Si bien las simulaciones interactivas permiten una relación más significativa entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje, para un elevado 71% de los estudiantes, los docentes nunca producen presentaciones basadas en simulaciones interactivas; en tanto que para algo más de la cuarta parte o el 27% lo hace eventualmente y en un ínfimo 2% realiza este tipo de producción siempre.

Respecto a la creación de espacios de retroalimentación, donde el docente hace sugerencias, expresa inquietudes, valora o clarifica los trabajos que presenta; o sea que devuelve al estudiante la información que describa sus logros o progresos en relación a los criterios de evaluación.

Tabla 10

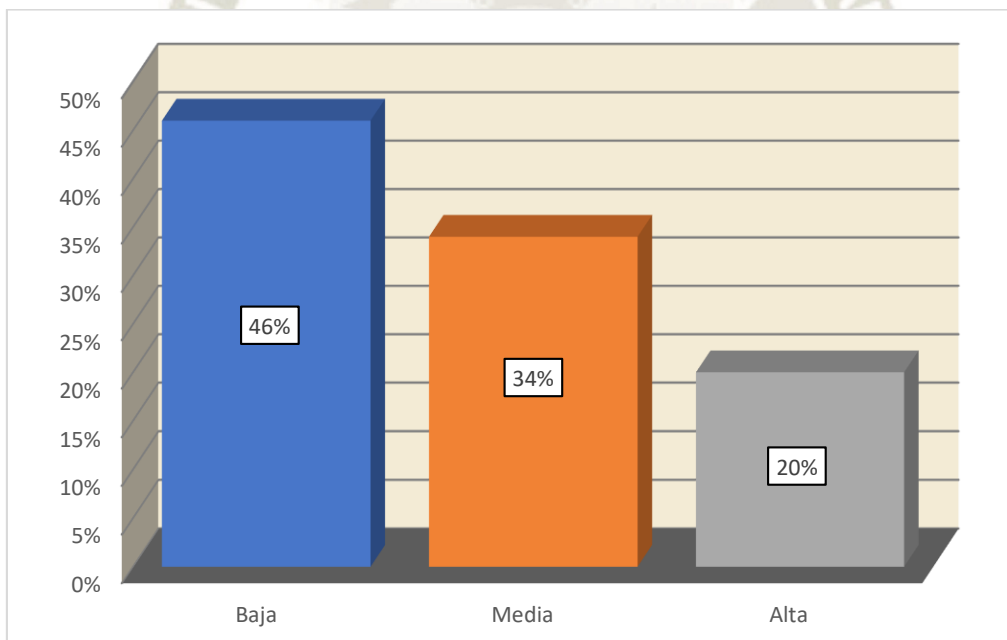
Nivel de producción de medios interactivos en los docentes

			Fr	%
Válido	0-2	Baja	78	46
	3-5	Media	57	34
	6-8	Alta	33	20
Total			168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 9

Nivel de producción de medios interactivos en los docentes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los datos porcentuales demuestran que respecto a la producción de medios interactivos por parte de los docentes se aprecia que para casi la mitad de los estudiantes es baja la producción de medios interactivos en los docentes, esto pese a la gran disposición de recursos

que ofrecen la internet y que favorecen el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Por otro lado, en algo más de la tercera parte aproximadamente de los estudiantes es media la producción de medios interactivos en los docentes y en menos de la cuarta parte es alta dicha producción de medios.

Entonces para la mayoría de estudiantes es baja la producción de medios interactivos, lo que no permite potencian el proceso enseñanza-aprendizaje.



Tabla 11

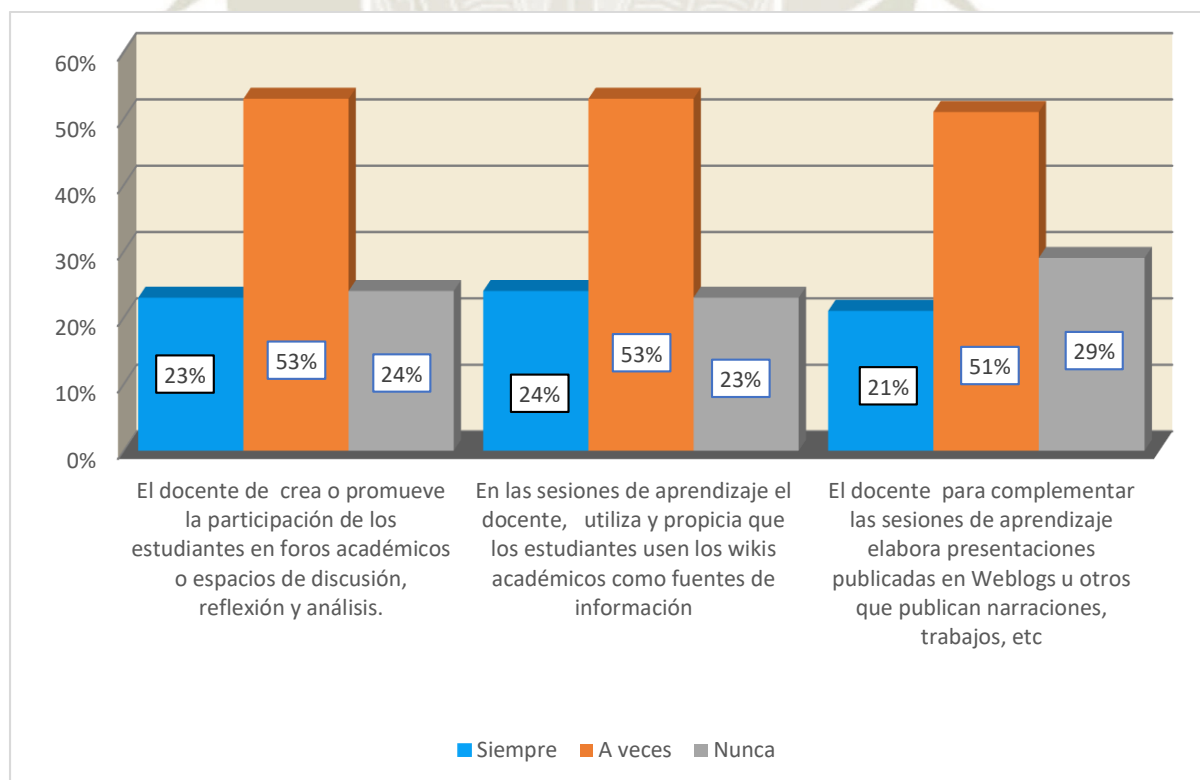
Producción de medios colaborativos en los docentes

		El docente de crea o promueve la participación de los estudiantes en foros académicos o espacios de discusión, reflexión y análisis.		En las sesiones de aprendizaje el docente, utiliza y propicia que los estudiantes usen los wikis académicos como fuentes de información		El docente para complementar las sesiones de aprendizaje elabora presentaciones publicadas en Weblogs u otros que publican narraciones, trabajos, etc.	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%
Válido	Siempre	38	23	41	24	35	21
	A veces	89	53	89	53	85	51
	Nunca	41	24	38	23	48	29
	Total	168	100	168	100	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 10

Producción de medios colaborativos en los docentes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Se aprecia en la tabla estadística sobre la frecuencia con que los docentes producen medios colaborativos que en porcentajes iguales de 53% de estudiantes consideran que a veces los docentes promueven la participación de los estudiantes en foros académicos o espacios de discusión, reflexión y análisis; y en las sesiones de aprendizaje el docente, utiliza y propicia que los estudiantes usen los wikis académicos como fuentes de información, respectivamente.

Así también, el 51% de los estudiantes consideran que el docente para complementar las sesiones de aprendizaje eventualmente elabora presentaciones publicadas en Weblogs u otros que publican narraciones, trabajos, etc.

Se desprende por tanto que, para la mayoría de estudiantes, los docentes eventualmente producen y/o promueven el uso de medios colaborativos; así la mayoría se encuentra en nivel medio.

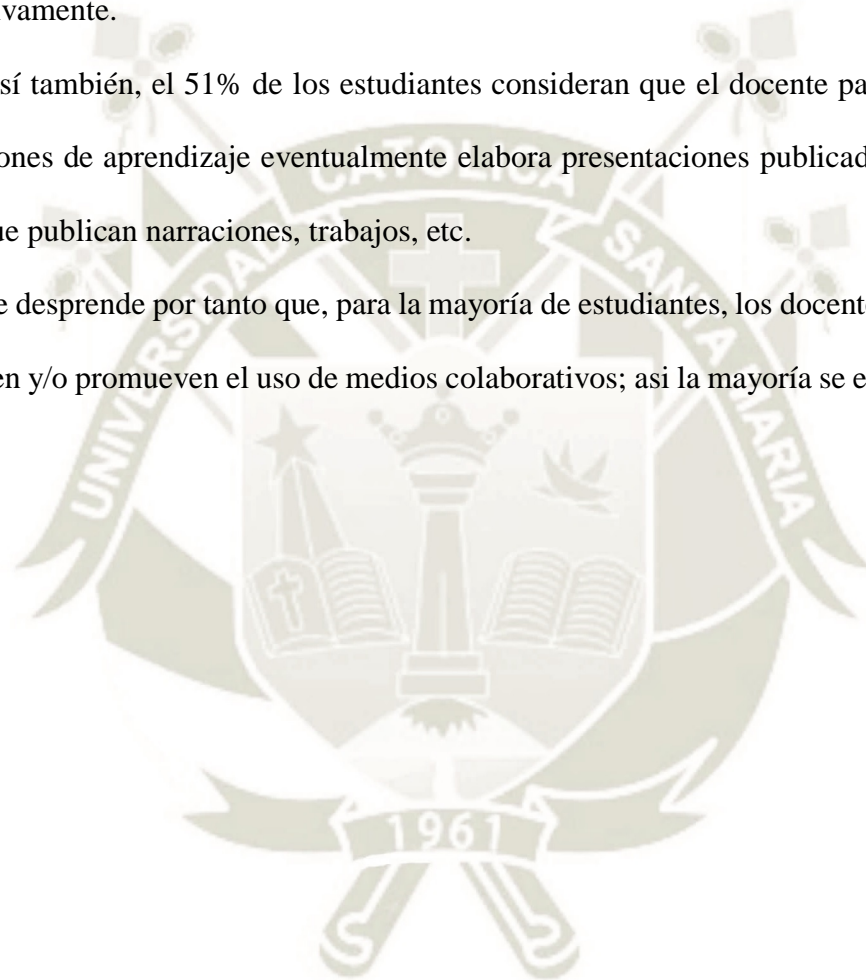


Tabla 12

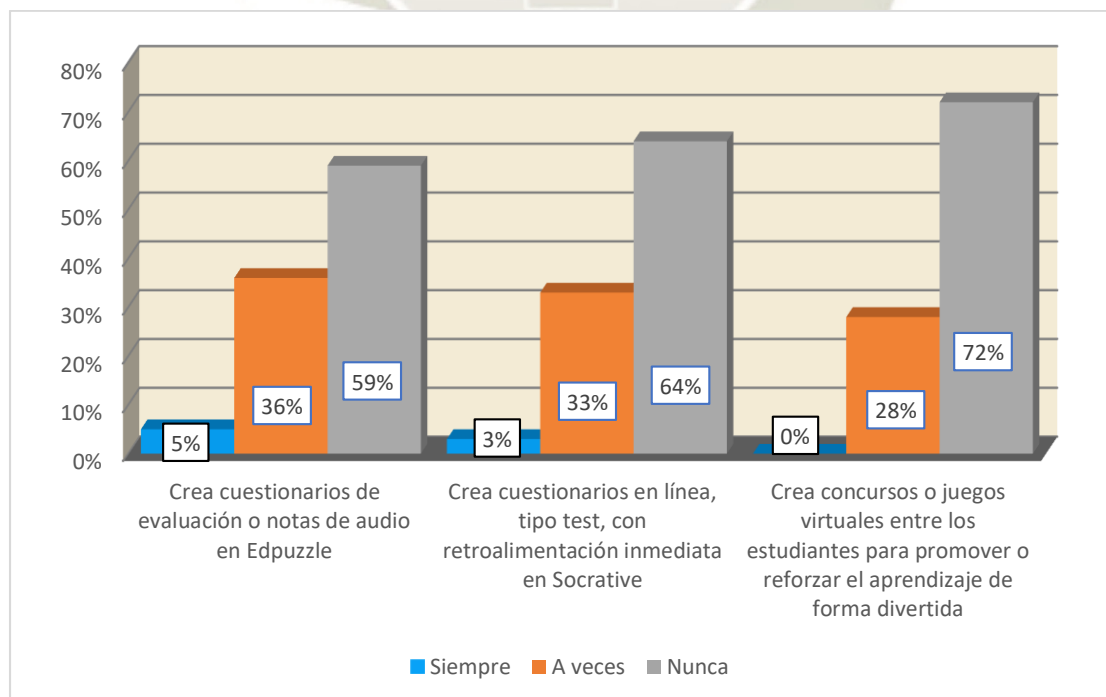
Producción de medios colaborativos de retroalimentación en los docentes

		Crea cuestionarios de evaluación o notas de audio en Edpuzzle		Crea cuestionarios en línea, tipo test, con retroalimentación inmediata en Socrative		Crea concursos o juegos virtuales entre los estudiantes para promover o reforzar el aprendizaje de forma divertida	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%
Válido	Siempre	8	5	5	3	0	0
	A veces	61	36	56	33	47	28
	Nunca	99	59	107	64	121	72
	Total	168	100	168	100	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 11

Producción de medios colaborativos de retroalimentación en los docentes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística sobre la frecuencia con que los docentes producen medios colaborativos de retroalimentación se observa que respecto a la creación de cuestionarios de evaluación o notas de audio en Edpuzzle, según el 59% de los estudiantes nunca los crea en las plataformas usando estas herramientas en línea que permiten convertir cualquier video en una video-lección; en tanto que algo más de la tercera parte o el 36% lo hace eventualmente.

Por otro lado, respecto a si los docentes crean cuestionarios en línea, tipo test, con retroalimentación inmediata en Socrative, según un elevado 64% de estudiantes encuestados nunca los usa y un ínfimo 3% lo hace siempre; de lo que se infiere la mayoría de docentes no hace uso de estos recursos en línea para crear este tipo de cuestionarios

Y respecto a si los docentes crean concursos o juegos entre los estudiantes para promover o reforzar el aprendizaje de forma divertida, según el 28% de los estudiantes lo hace eventualmente y según un elevado 72% de estudiantes, el docente nunca crea dichos concursos o juegos.

En líneas generales se aprecia que, según la mayoría de los estudiantes, los docentes no producen medios colaborativos de retroalimentación en línea o haciendo uso de recursos virtuales que facilite el proceso de evaluación.

Tabla 13

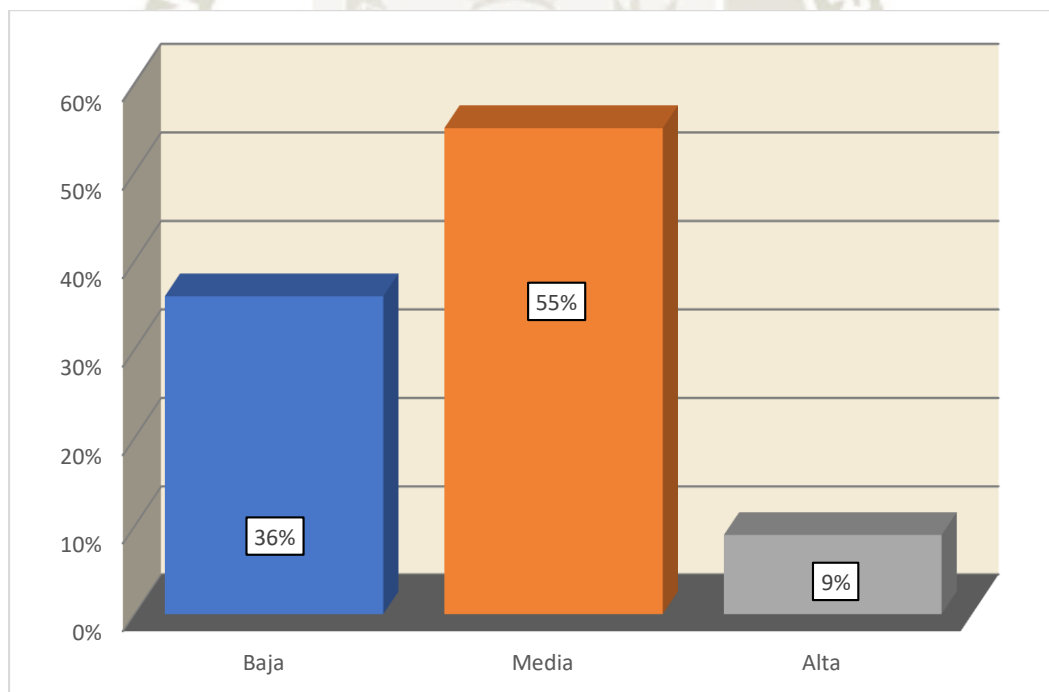
Nivel de producción de medios colaborativos en los docentes

			Fr	%
Válido	0-4	Baja	60	36
	5-8	Media	92	55
	9-12	Alta	16	9
Total			168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 12

Nivel de producción de medios colaborativos en los docentes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística se observa que el nivel de producción de medios colaborativos en los docentes, según la percepción de los estudiantes es baja para un significativo 36% o más de la tercera parte, lo que significa que los docentes, por diferentes circunstancias, no

logran producir medios colaborativos dentro de la gestión curricular; en tanto que para la mayoría o el 55% es medio el nivel de producción y solo para un reducido 9% es alta la producción de medios colaborativos en los docentes.

Se precisa por tanto que la mayoría de los docentes no logra una alta producción de los medios colaborativos haciendo uso de los recursos virtuales.



Tabla 14

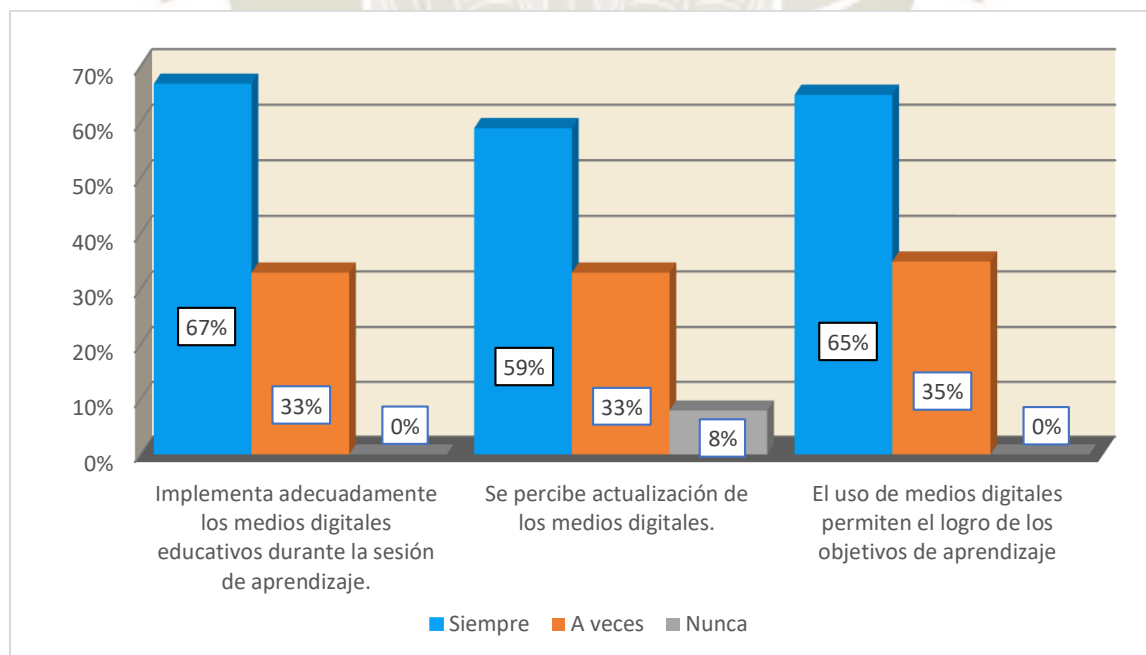
Aplicación y evaluación de los medios educativos digitales en los docentes

		Implementa adecuadamente los medios digitales educativos durante la sesión de aprendizaje.		Se percibe actualización de los medios digitales.		El uso de medios digitales permiten el logro de los objetivos de aprendizaje.	
Válido	Siempre	112	67	99	59	110	65
	A veces	56	33	56	33	58	35
	Nunca	0	0	13	8	0	0
	Total	168	100	168	100	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 13

Aplicación y evaluación de los medios digitales en los docentes



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Se aprecia en la tabla que respecto a la aplicación y evaluación de los medios educativos digitales por parte de los docentes, el 67% de los estudiantes señalaron que los implementan adecuadamente durante la sesión de aprendizaje, esto favorecido por el desarrollo de la educación bajo la modalidad totalmente virtual que ha permitido experiencia práctica; no obstante existe un porcentaje que alcanza aproximadamente a la tercera parte aproximadamente (33%) que eventualmente logra esta implementación adecuada, ya que presentan algunas dificultades en este proceso.

Por otro lado, respecto a la actualización de los medios digitales que presenta el docente se observa que más de la mitad o el 59% de los estudiantes perciben que siempre se actualizan los medios educativos digitales usados; favoreciendo la dinámica de las sesiones de aprendizaje y evitando se genere aburrimiento en los estudiantes; en tanto que según la tercera parte aproximadamente (33%) solo eventualmente realiza dicha actualización y un reducido 8% nunca actualiza, teniendo un efecto contrario al mencionado.

Y respecto al logro de los objetivos de aprendizaje a partir del uso de los medios educativos digitales, se aprecia que para el 65% de los estudiantes siempre se logran y para el porcentaje restante solo a veces; existiendo cierta correspondencia con la frecuencia con que se implementa adecuadamente y la frecuencia con que se actualizan dichos medios digitales.

Tabla 15

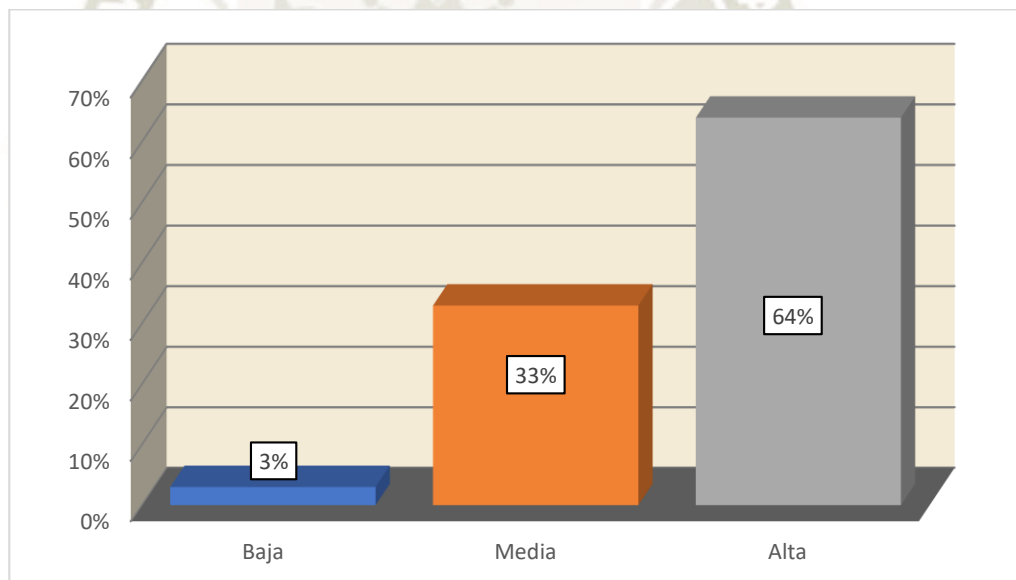
Aplicación y evaluación de los medios educativos digitales

		Fr	%
Válido	0-2 Baja	1	3
	3-4 Media	47	33
	5-6 Alta	107	64
Total		168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 14

Aplicación y evaluación de los medios educativos digitales



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística se aprecia que según el 64% de los estudiantes, el docente presenta una alta aplicación y evaluación de los medios educativos digitales, ya que frecuentemente los aplican adecuadamente, los actualizan y permiten el logro de los objetivos de aprendizaje; no obstante, para la tercera parte aproximadamente (33%) es media; en un ínfimo 3% es baja.

Tabla 16

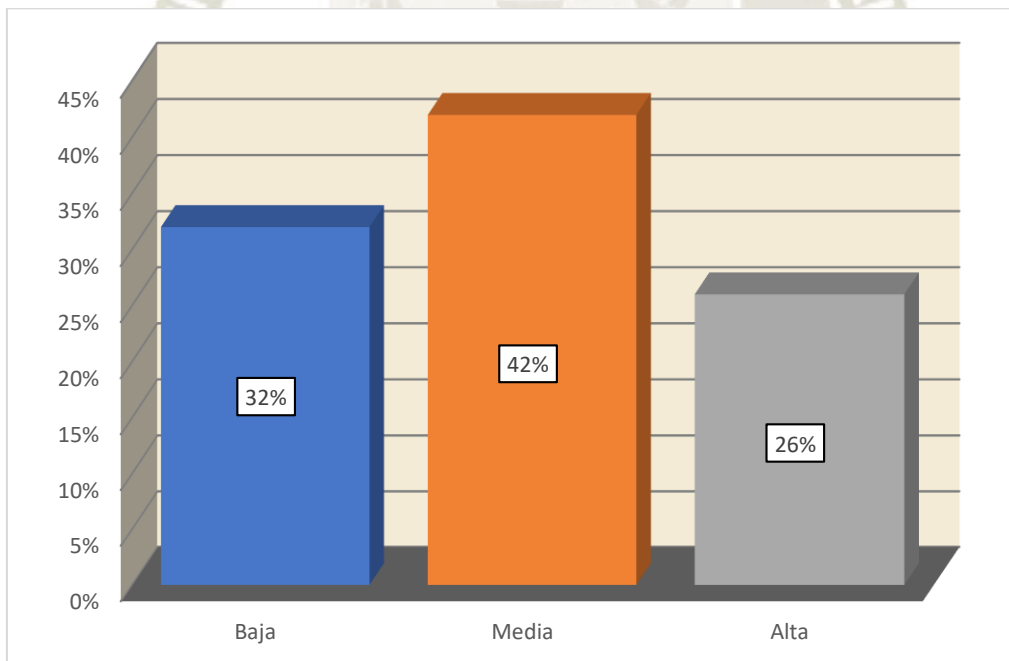
Resultados de la gestión de los medios educativos digitales

			Fr	%
Válido	0-16	Baja	53	32
	17-33	Media	71	42
	34-50	Alta	44	26
	Total		168	100%

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 15

Resultados de la gestión de los medios educativos digitales



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los resultados generales de la gestión de medios educativos digitales, por parte del docente del área de matemática, es media en el porcentaje mayoritario, en la tabla, correspondiendo a 42%; seguido del 32% o casi la tercera parte de los estudiantes que

consideran que el docente presenta una baja gestión de los medios educativos digitales; lo que es indicativo de la presencia de dificultades y deficiencias para gestionar los medios digitales. Y algo más de la cuarta parte alcanza una alta gestión, según la percepción de los estudiantes, demuestran una mayor facilidad y manejo de los medios educativos digitales

Se precisa entonces que el nivel de gestión de los medios educativos digitales es medio-bajo en la mayoría de estudiantes (74%); esto pese a la experiencia que han adquirido en la enseñanza bajo la modalidad virtual, que hoy se implementa.



2. Resultados de la prueba sobre la competencia: Resuelve problemas de cantidad

Tabla 17

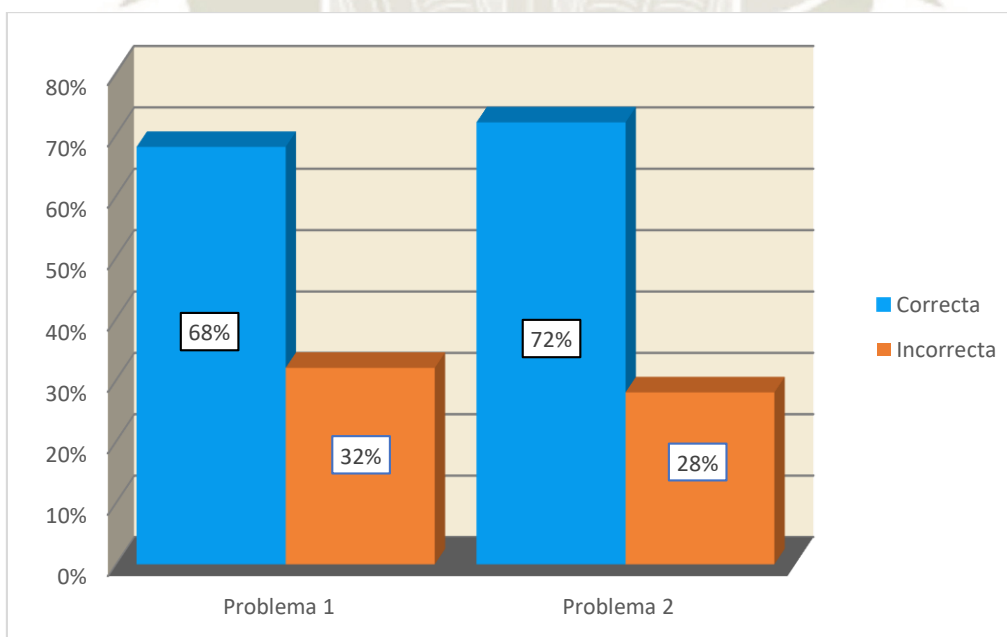
Traduce cantidades a expresiones numéricas

		Problema 1		Problema 2	
		Fr	%	Fr	%
Válido	Correcta	114	68%	121	72%
	Incorrecta	54	32%	47	28%
	Total	168	100%	168	100%

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 16

Traduce cantidades a expresiones numéricas



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los resultados de la evaluación de la capacidad matemática traduce cantidades a expresiones numéricas, nos muestra que en el primer problema el 68% respondió correctamente; en tanto que la tercera parte aproximadamente lo hizo de manera incorrecta. En el segundo problema se incrementa ligeramente el porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente, casi la tercera parte o el 72%; mientras que el porcentaje restante lo hizo de manera incorrecta.

En general, los resultados demuestran que un elevado porcentaje que supera la mitad de los estudiantes evaluados lograron resolver correctamente los problemas matemáticos de dicha capacidad; por lo tanto, es capaz de traducir cantidades a expresiones numéricas y menos de la tercera parte no logro responder correctamente, demostrando que presentan dificultades para resolver este tipo de problemas.

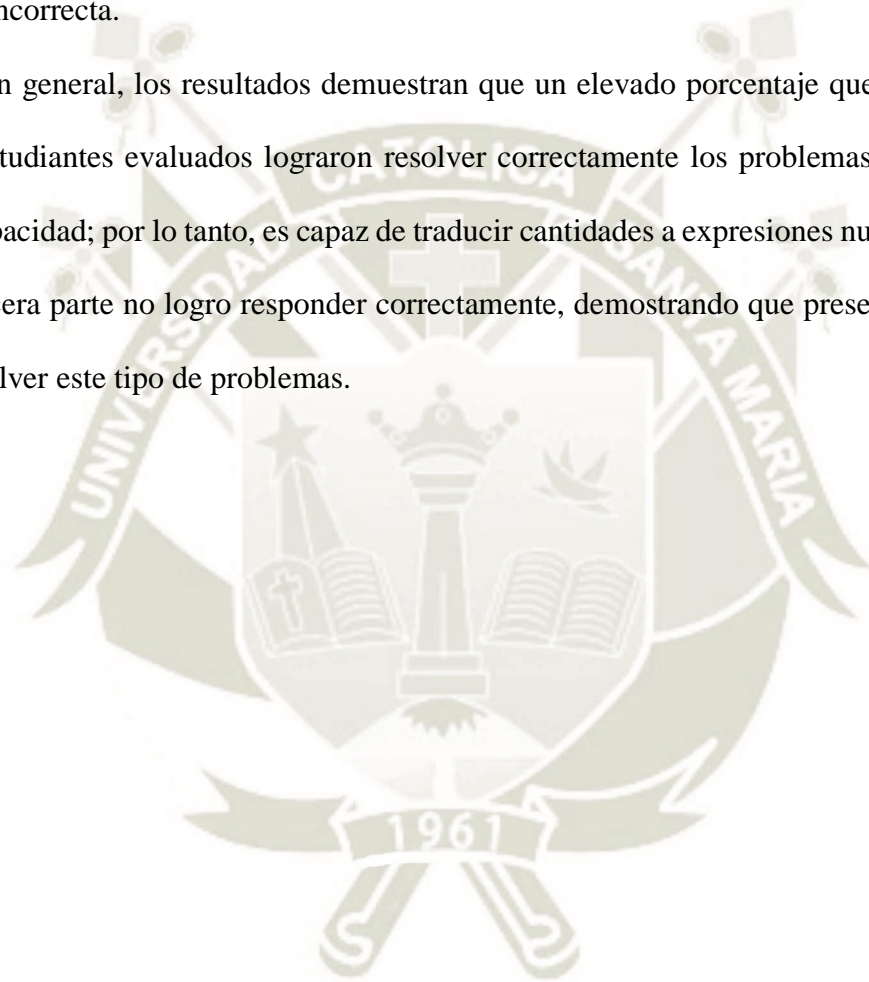


Tabla 18

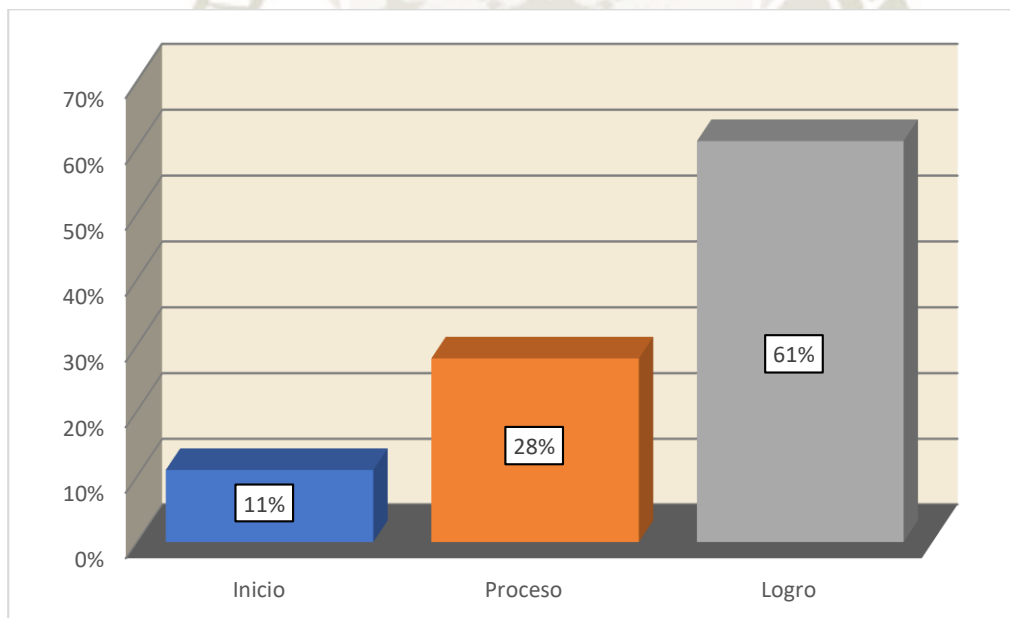
Nivel de aprendizaje en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas

		Fr	%
Válido	0 Inicio	19	11%
	1-2 Proceso	47	28%
	3-4 Logro	102	61%
Total		168	100%

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 17

Nivel de aprendizaje en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística se observa que el 61% de los estudiantes evaluados se encuentran en nivel de logro respecto a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, ya que resolvió correctamente los problemas de cantidad al respecto, demostrando de esta manera su dominio; en tanto que el 28% se encuentra en proceso de aprendizaje; esto quiere decir que no

ha logrado aún consolidar el aprendizaje, respecto al desarrollo correcto en la resolución de problemas en los que tiene que traducir las cantidades a expresiones numéricas; en tanto que en peor situación se encuentra el 11% que se ubica en un nivel de inicio de aprendizaje.

Entonces la mayoría de los estudiantes se encuentra en nivel de logro de aprendizaje en la resolución de problemas de la capacidad matemática traduce cantidades a expresiones numéricas.



Tabla 19

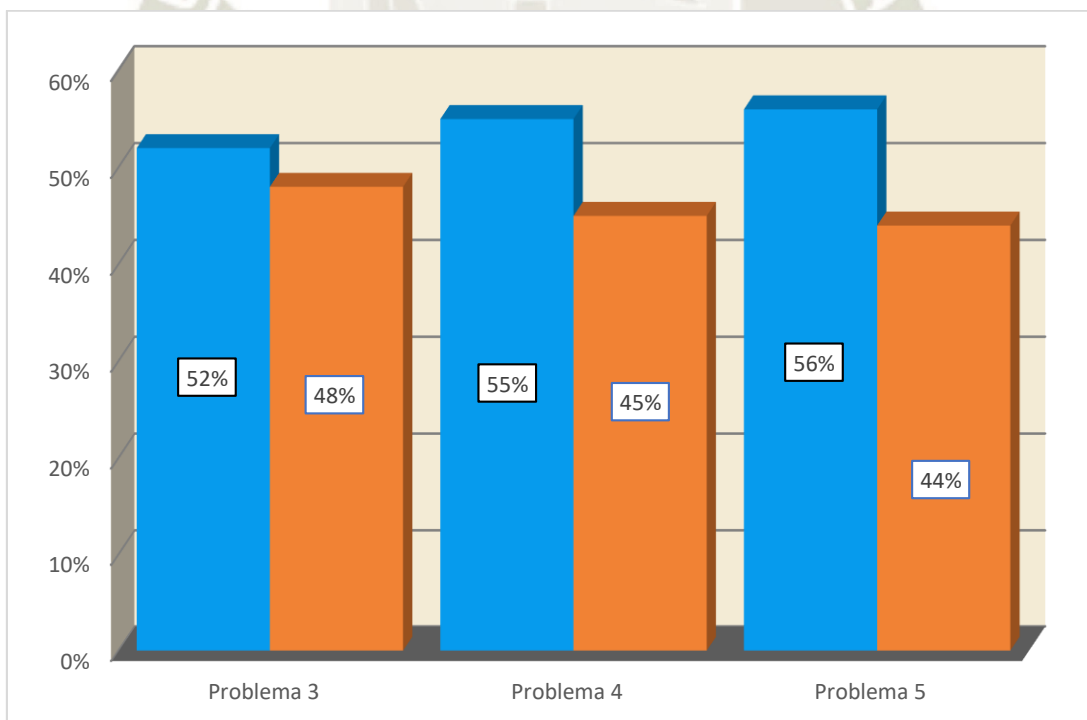
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

		Problema 3		Problema 4		Problema 5	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%
Válido	Correcta	87	52%	92	55%	94	56%
	Incorrecta	81	48%	76	45%	72	44%
	Total	168	100%	168	100%	168	100%

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 18

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística se aprecian los resultados de la evaluación realizada respecto a la capacidad matemática “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”; así

respecto al tercer problema de la prueba el 52% de los estudiantes respondió correctamente; en tanto que el 48% respondió incorrectamente.

En el cuarto problema algo más de la mitad o el 55% de estudiantes lo resolvieron correctamente, demostrando su dominio; en tanto que el 45% restante los respondió de manera incorrecta. Y en el quinto problema el 56% lo resolvió correctamente; es decir que no presentó errores tanto en el procedimiento como en el resultado.

En términos globales se precisa que en porcentajes que representan algo más de la mitad de los estudiantes lograron resolver correctamente los problemas sobre la capacidad matemática: “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”; mostrando con ello dominio de estos aprendizajes; sin embargo, es significativo el porcentaje de los estudiantes que no logran resolver este tipo de problemas.

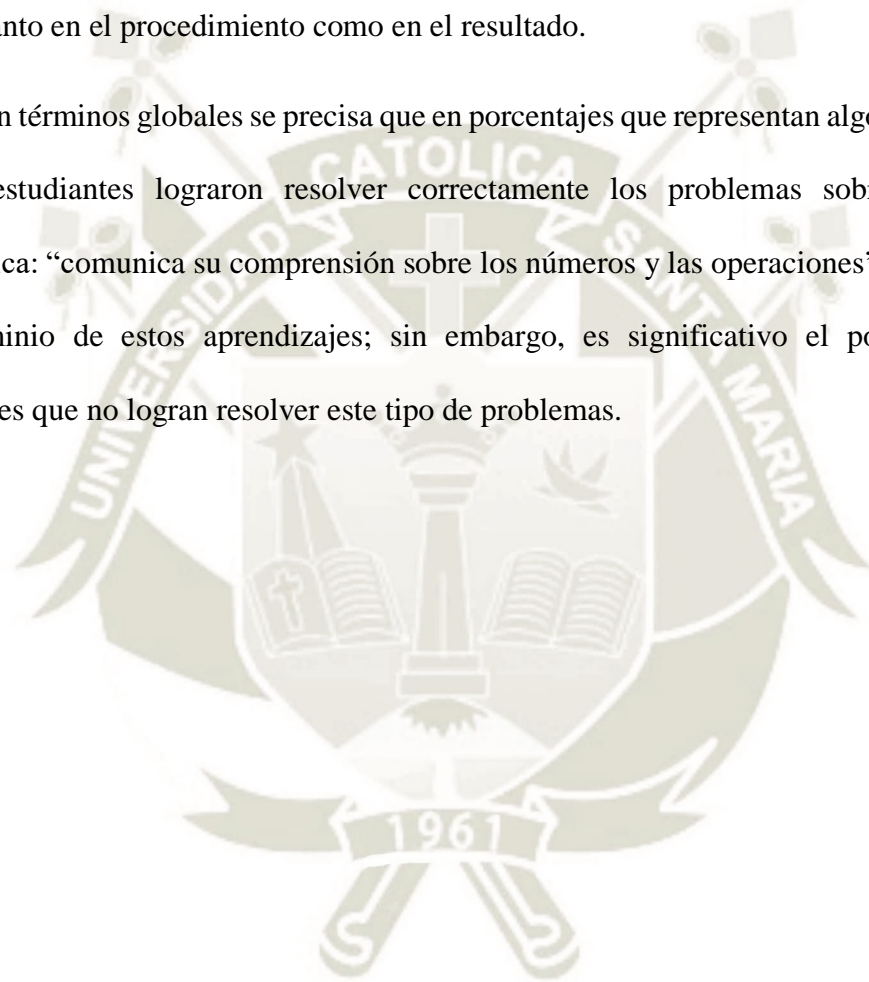


Tabla 20

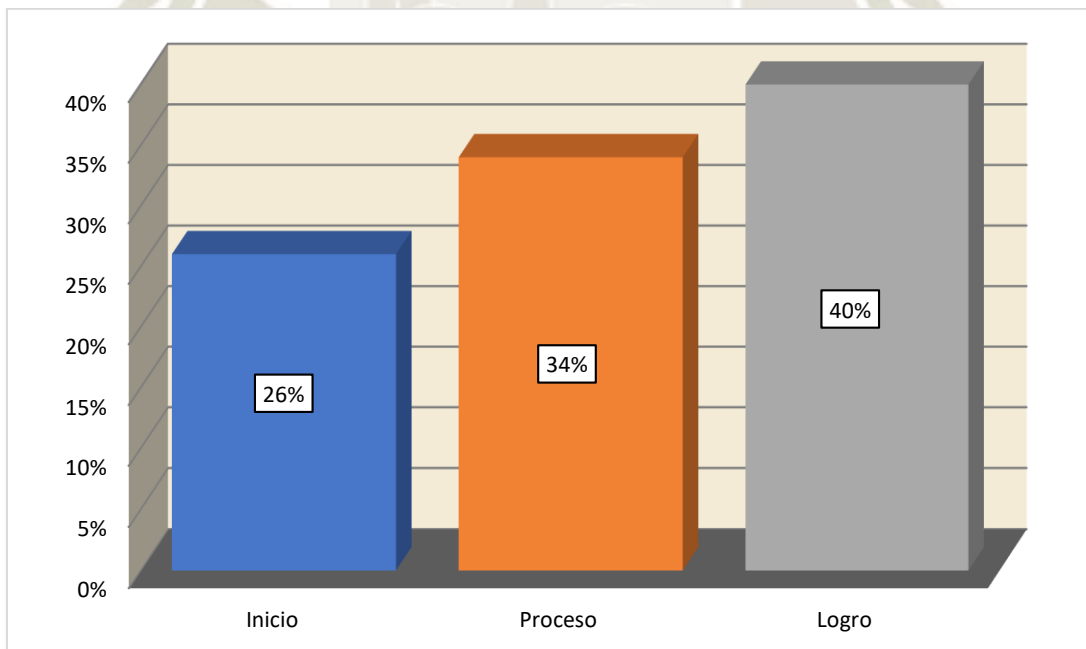
Nivel de aprendizaje en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	0-2 Inicio	44	26
	3-4 Proceso	57	34
	5-6 Logro	67	40
	Total	168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 19

Nivel de aprendizaje en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

En la tabla estadística se observa que el 40% de los estudiantes evaluados se encuentran en nivel de logro respecto a la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las

operaciones; esto por cuanto logro resolver correctamente los problemas presentados, mostrando dominio y manejo tanto en el procedimiento como en el resultado obtenido para cada problema.

Por otro lado, la tercera parte aproximadamente o el 34% de los estudiantes se encuentran en proceso de aprendizaje, ya que muestran aún algunas deficiencias o dificultades que no les permitió resolver correctamente los problemas. Y en un porcentaje menor pero significativo de 26% o algo más de la cuarta parte se encuentra en inicio de aprendizaje, no logrando aún la resolución de dichos problemas.

Se desprende que menos de la mitad de estudiantes se encuentra en nivel de logro; es decir son capaces de comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones matemática.

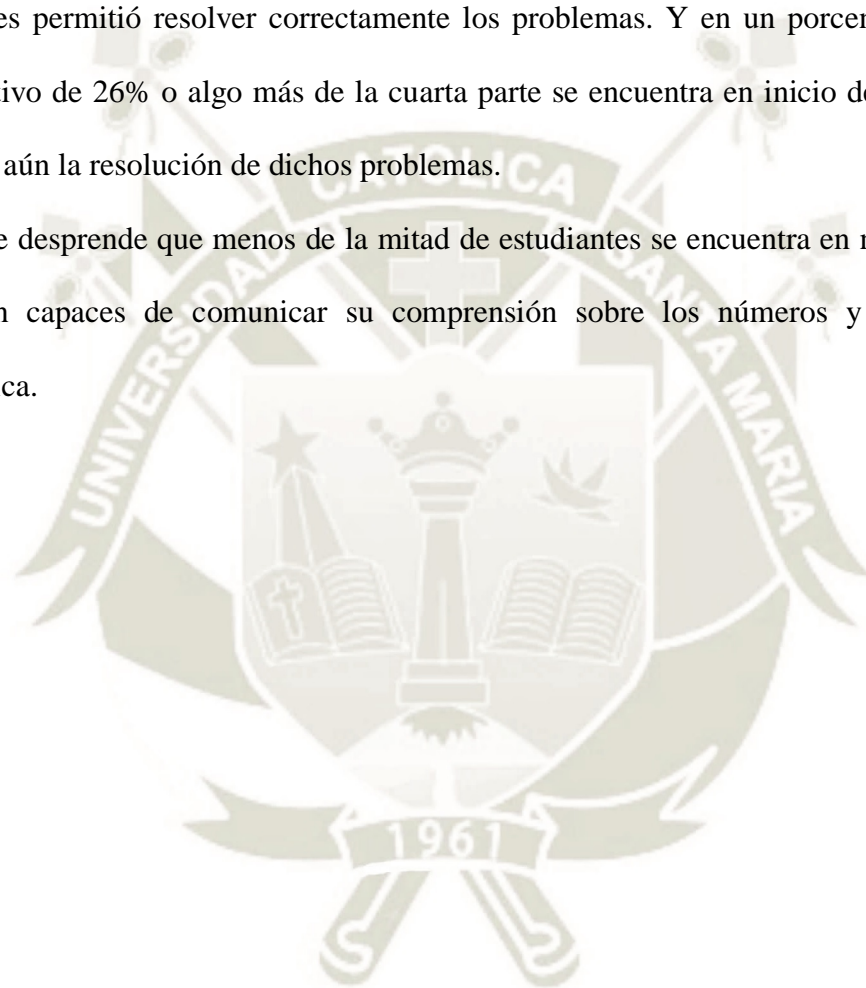


Tabla 21

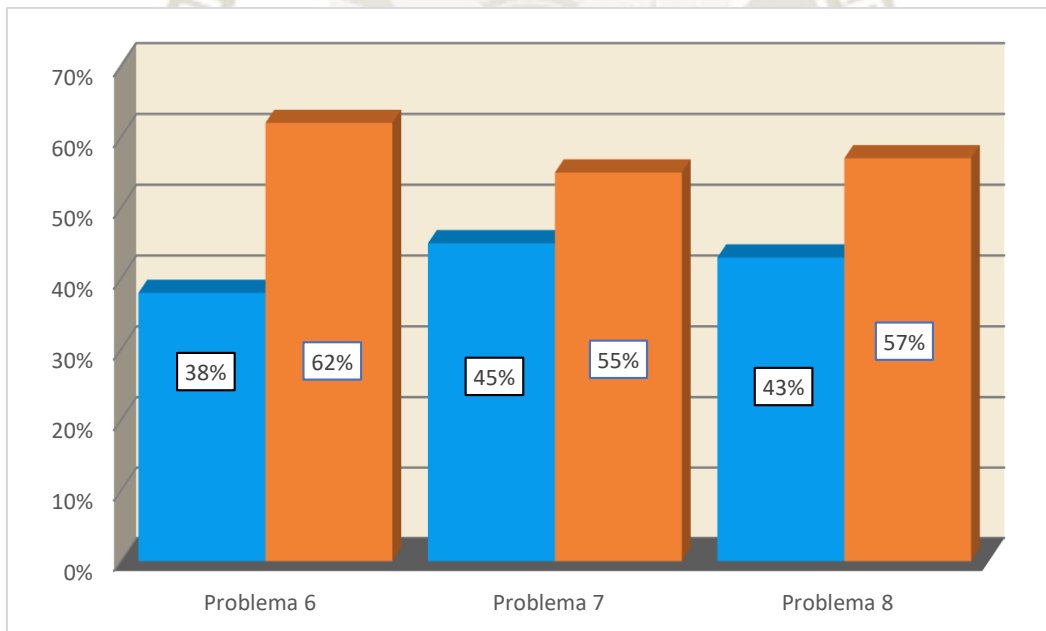
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

		Problema 6		Problema 7		Problema 8	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%
Válido	Correcta	63	38	76	45	72	43
	Incorrecta	105	62	92	55	96	57
	Total	168	100	168	100	168	100%

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 20.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los datos porcentuales registrados en la tabla producto de los resultados de la evaluación de la capacidad matemática usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, nos muestra que en sexto problema de la prueba de evaluación, un elevado 62%

respondió incorrectamente; así, el porcentaje restante de 38% o algo más de la tercera parte de los estudiantes respondieron correctamente.

En el séptimo y octavo problema se incrementa ligeramente el porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente a 45% y 43% respectivamente; de esta manera los porcentajes restantes superan la mitad de estudiantes que no lograron responder de manera correcta los problemas presentados, mostrando de esta manera que presentan dificultades o deficiencias que no le permitieron desarrollar el procedimiento y resultado correcto.

En líneas generales, se puede precisar que los resultados demuestran que más de la mitad de los estudiantes evaluados no lograron resolver correctamente los problemas matemáticos presentados para la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación.

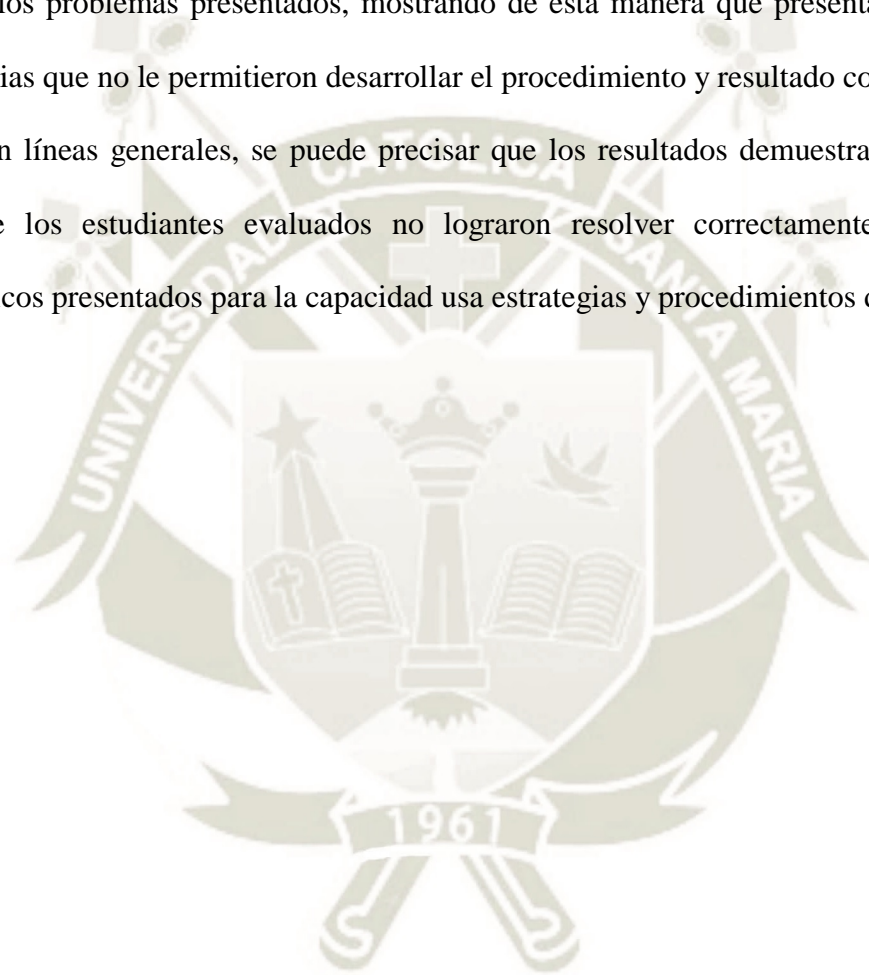


Tabla 22

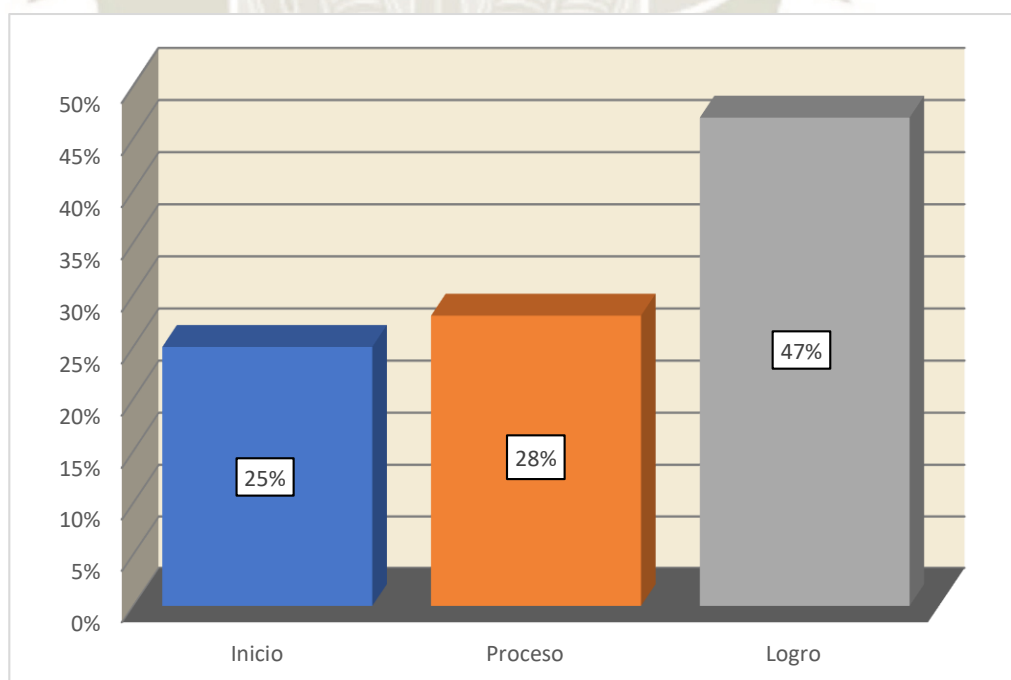
Nivel de aprendizaje de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

		Fr	%
Válido	0-2 Inicio	42	25
	3-4 Proceso	47	28
	5-6 Logro	79	47
Total		168	100%

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 21

Nivel de aprendizaje de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

El nivel de aprendizaje de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en la tabla estadística se observa que el 47% de los estudiantes evaluados han logrado desarrollar esta capacidad, ya que resolvieron los problemas presentados en la evaluación correctamente o con algún error insignificante; demostrando que se tiene dominio y manejo.

Por otro lado, el 28% se encuentra en proceso de aprendizaje; ya que no muestran un dominio total, ya que aun presentan deficiencias o dificultades para resolver el procedimiento y resultado general de los problemas de cantidad presentados. Así también, se observa que la cuarta parte o significativo porcentaje se encuentra en nivel de aprendizaje de inicio.

Se observa, en general, que la mayoría o el 53% de los estudiantes se encuentra en nivel de inicio o proceso de aprendizaje de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

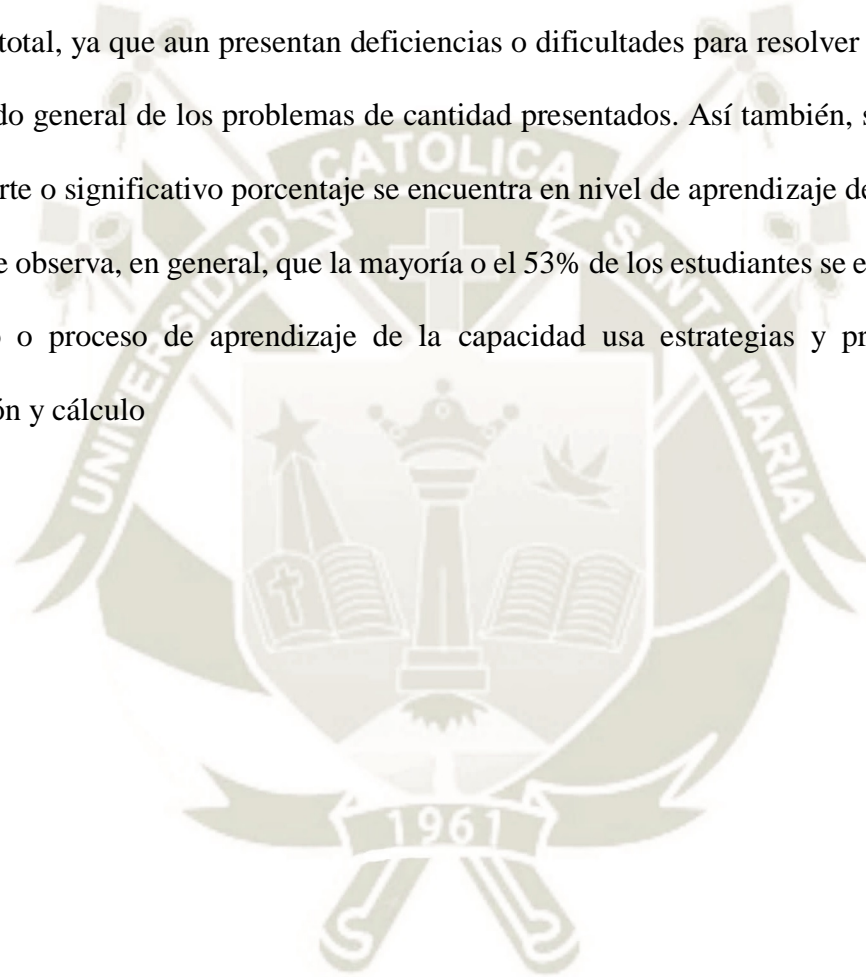


Tabla 23

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

		Problema 9		Problema 10	
		Fr	%	Fr	%
Válido	Correcta	66	39	61	36%
	Incorrecta	102	61	107	64%
	Total	168	100	168	100%

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 22

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Los resultados de la evaluación de la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, se observa que en el noveno problema el 61% de los

estudiantes lo resolvió correctamente; mientras que el porcentaje restante que corresponde a la tercera parte aproximadamente o el 39% lo hizo de manera incorrecta. En el último problema, el 64% de los estudiantes resolvió correctamente el problema de cantidad presentado; mientras que el porcentaje restante o algo más de la tercera parte de los estudiantes no lograron resolverlo correctamente.

En general, estos resultados demuestran que más de la mitad de los estudiantes evaluados logran argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones; en tanto que algo más de la tercera parte, en ambos problemas, los resolvió de manera incorrecta, presentando deficiencias o dificultades en el procedimiento y fundamentalmente en el resultado de los problemas.

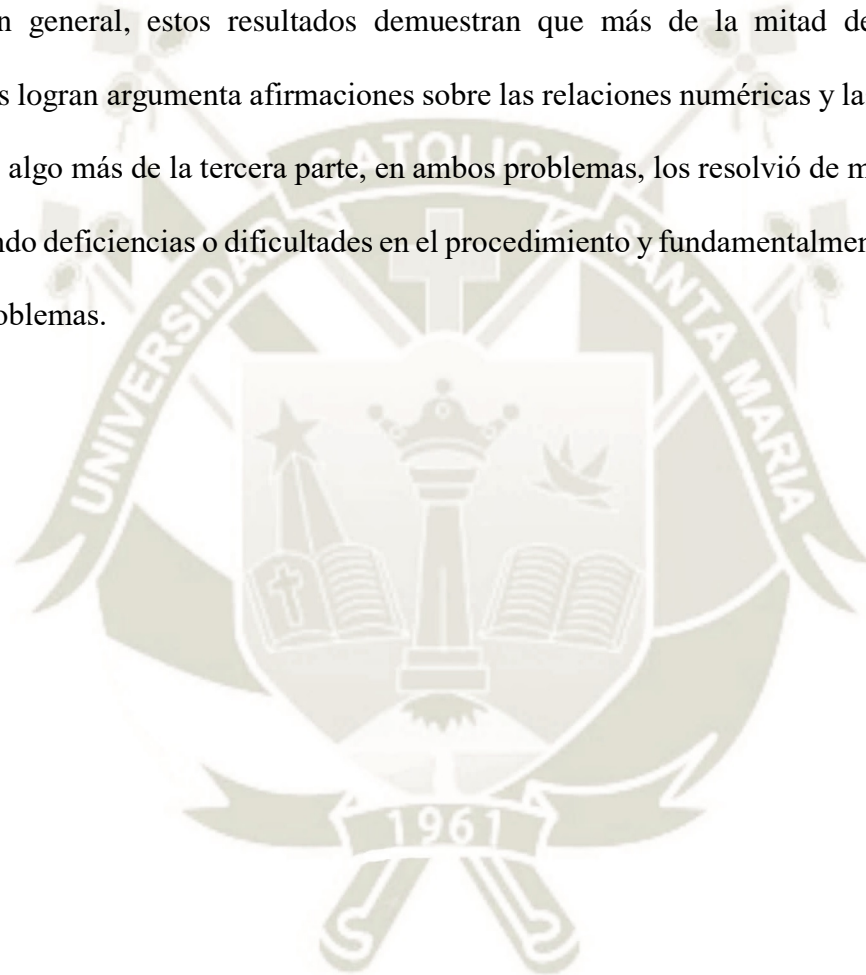


Tabla 24

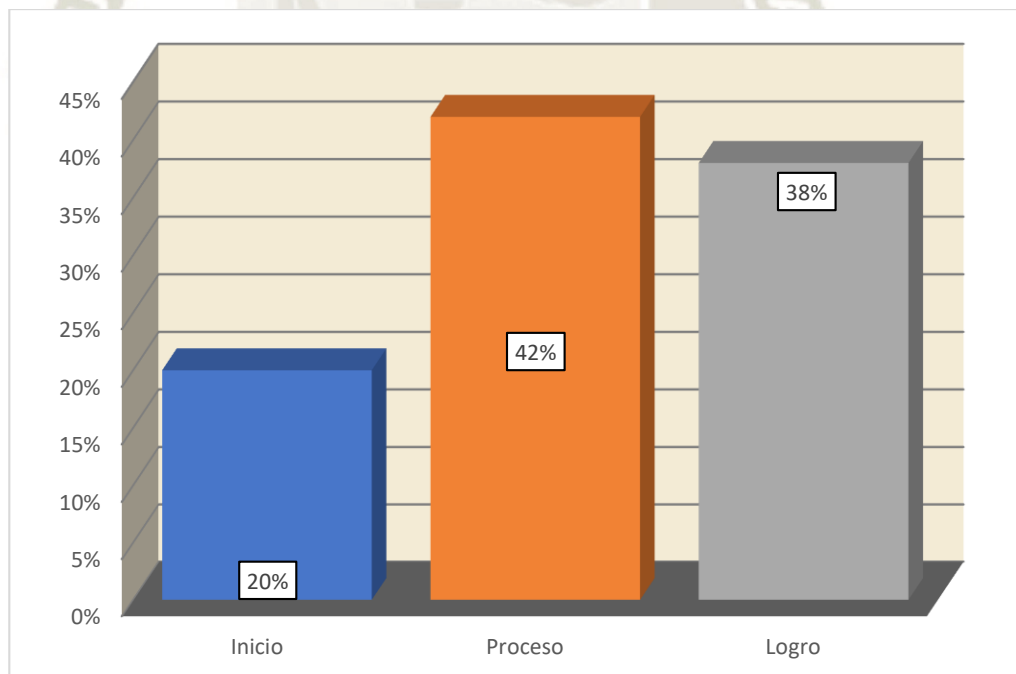
Nivel de aprendizaje de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

		Fr	%
Válido	0 Inicio	34	20
	1-2 Proceso	71	42
	3-4 Logro	63	38
Total		168	100

Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Figura 23

Nivel de aprendizaje de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones



Fuente: Elaboración propia/ extraída del SPSS V25.

Según la evaluación realizada, el nivel de aprendizaje de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se observa que la mayoría o el

42% de los estudiantes se encuentran en nivel de proceso de aprendizaje; esto quiere decir que aún no han consolidado el logro de argumentar las afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Así también, un significativo 38% se encuentra en nivel de logro de aprendizaje y solo un reducido 20% se encuentra en inicio de aprendizaje de esta capacidad; en estos casos presentan dominio y manejo en la resolución de problemas.

En líneas generales se precisa que la mayoría de los estudiantes presentan un nivel de aprendizaje de proceso y logro, alcanzando un porcentaje que supera las tres cuartas partes (80%).

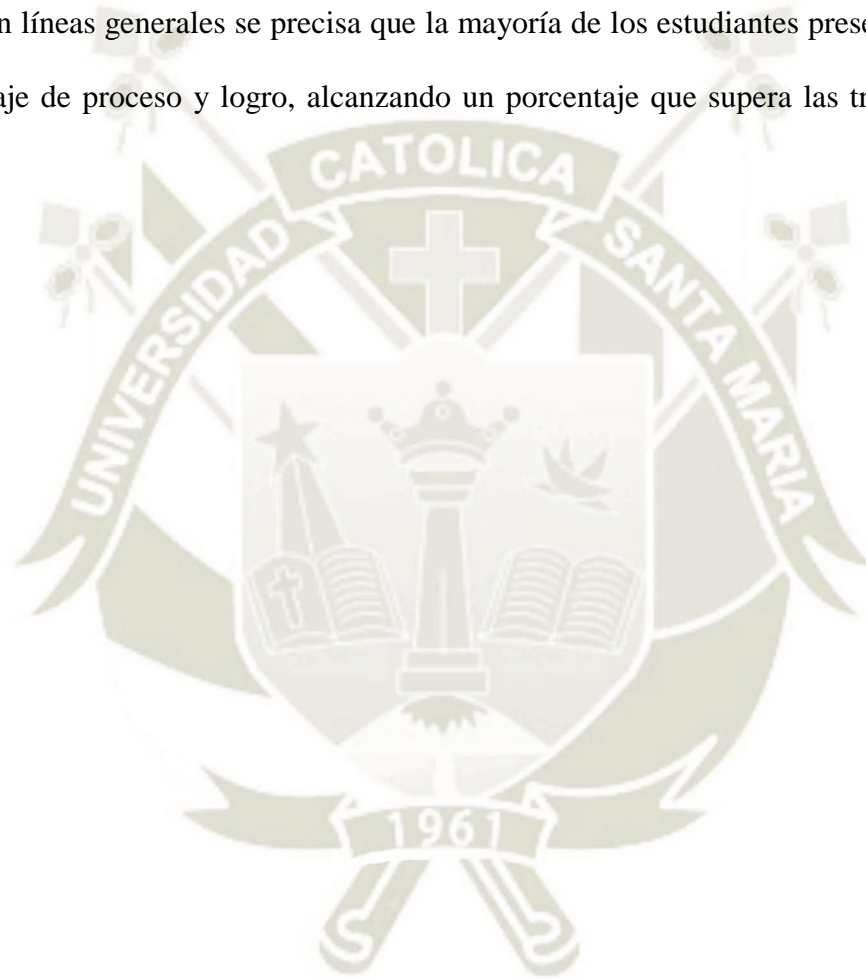


Tabla 25

Nivel de logro de desarrollo de la competencia

Notas		Media aritmética			xf
		x	Fr	%	
0 – 10	Inicio	5.0	21	12	105
11 – 13	Proceso	12.0	58	35	828
14 – 17	Logro esperado	15.5	69	41	899
18-20	Logro destacado	19.0	20	12	380
Total			168	100	2250.5
		Promedio pre-prueba: $2250.5/168 = 13$			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se observa los resultados obtenidos respecto a la evaluación de la competencia: Resuelve problemas de cantidad, se observa que el 12% de los estudiantes se encuentran en nivel de inicio de aprendizaje; en tanto que un significativo 35% se encuentra en proceso de aprendizaje; o sea no presenta un logro consolidado y por el contrario aún se evidencia que presentan dificultades y deficiencias en la resolución de problemas de cantidad.

Por otro lado, más de la mitad de los estudiantes o el 53% alcanzaron algún nivel de logro de aprendizaje, específicamente el 41% logro esperado y el 12% logro destacado.

En general, más de la mitad de los estudiantes están logrando los aprendizajes respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad; sin embargo, un significativo porcentaje se encuentra en inicio o proceso; de allí que el promedio general alcanzado es de 13 puntos que equivale a un nivel de aprendizaje de proceso.

Tabla 26

Resultados de la prueba de correlación de Pearson

		Índice
Prueba de correlación de Pearson	Gestión de los medios educativos digitales N = 168	0,836
	Competencia Resuelve problemas de cantidad N = 168	

El cálculo de la prueba de correlación de Pearson arrojó un coeficiente de 0.836, el cual representa que existe una correlación positiva o directa y alta entre las variables de estudio: Gestión de los medios educativos digitales y competencia resuelve problemas de cantidad; esto quiere decir que a mayor gestión mayor desarrollo de la competencia y viceversa; de esta manera queda comprobada la hipótesis formulada.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Existe una relación positiva o directa y alta entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco, ya que la prueba de correlación de Pearson arrojó un coeficiente de 0.836; esto significa que a mayor gestión de los medios educativos digitales en los docentes proporcionalmente es mayor el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes; comprobándose de esta manera la hipótesis formulada.

SEGUNDA: La gestión de los medios educativos digitales es media baja, según el 74% de estudiantes; específicamente es media en las estrategias de búsqueda de medios educativos digitales (62%); es media alta en la valoración y selección de medios digitales (92%); en cuanto al nivel de producción de medios es media en la mayoría de casos; así específicamente respecto a los medios transmisivos (53%), interactivos (46%) y colaborativos (55%); en tanto que presenta un alto nivel de aplicación y evaluación, según el 64% de los estudiantes.

TERCERA: Más de la mitad de los estudiantes es decir un 53% alcanzaron algún nivel de logro de aprendizaje, específicamente el 41% logro esperado y el 12% logro destacado de desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad, específicamente el 61% de los estudiantes se ubica en el nivel de logro de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas; en tanto que la mayoría se encuentra en proceso o logro en el desarrollo de las capacidades comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (74%); argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (62%), y en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (75%). El promedio general alcanzado es de 13 puntos que equivale a un nivel de aprendizaje de proceso.

Consecuentemente se comprobó la hipótesis formulada y se lograron los objetivos propuestos.

RECOMENDACIONES

PRIMERA. - Por lo resultados positivos se recomienda seguir utilizando los mismos medios educativos digitales y buscar otros especializadas que permitan desarrollar las otras tres competencias matemáticas.

SEGUNDA. - Si bien es cierto por el contexto que atravesamos por la pandemia, se ha tratado de sacar el máximo provecho a los diferentes medios educativos digitales, no se debe dejar de lado a los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje es el kinestésico.

TERCERA. - Como institución se ha tenido una permanente capacitación a los docentes en diferentes herramientas digitales, pero como docentes del área matemática se debe seguir en la búsqueda de nuevos medios educativos digitales o creación de los mismos.

CUARTA. - Si en las sesiones se utilizara un medio educativo digital nuevo para los estudiantes, es importante prever el tiempo que se destinará para que el estudiante se familiarice con él y así puedan lograr el propósito de la herramienta y no sea una causa de frustración para el estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C. y Hoyos, E. (2014). *Influencia de recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento matemático al ser incorporados a estrategias de intervención pedagógica*.
- Albano, G. (2012). Conocimientos, destrezas y competencias: un modelo para aprender matemáticas en un entorno virtual. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 9(1), 115-129.
- Albar, G. (2017). Guía de métodos y técnicas didácticas. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3 (6), 343-360.
- Anaya Amiquero, María Luisa (2018). *Mejorar el aprendizaje se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TICs en la institución educativa pública N° 31501 Sebastián Lorente*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola
- Arce, K. (2018). *Aplicación del recurso multimedia Geogebra para desarrollar capacidades de matemática en estudiantes del primer año de Secundaria de la Institución Educativa Jesús Nazareno Distrito de Paucarpata*. Arequipa: Universidad Católica de Santa María
- Ayala, M. (2014). *Consideraciones técnico-pedagógicas para elaborar y evaluar materiales didácticos*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
<http://atlante.eumed.net/elaborar-materiales-didacticos/>
- Balarín, M. (2013). Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina Caso Perú. Argentina: UNICEF
- Bautista, M. Martínez, A. y Hiracheta, R. (2014) “El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC’s) para mejorar el alcance académico”. *Revista Ciencia y Tecnología*, 14, 183-194.
- Bello Díaz, Rafael Emilio (2005), Educación Virtual: Aulas sin Paredes.
<http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>

- Cabrales, et.al. (2020). *Enseñanza de emergencia a distancia: textos para la discusión*. Edit. The Learning Factor. <http://www.educacionperu.org/>
- Camacho, M., Lara, Y. y Sandoval, G. (2016). Estrategias de aprendizajes para Entornos Virtuales. Área de Tecnología Educativa y Producción de Recursos Didácticos. Universidad Técnica Nacional. <https://www.acceso.virtualeduca.red/>
- Grisales Aguirre, Andrés Mauricio (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*. Colombia: Universidad Católica Luis Amigó. Rev. Entramado 14(2), pp.198-214. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/>
- Delgado, A. (2014). Estrategias didácticas virtuales. Actualidades Investigativas en Educación 9(7), 2-18. Costa Rica.
- Dirección Regional de Educación de Pasco (2020). Guía de retroalimentación para los niveles y modalidades de la educación básica en la educación a distancia de la región Pasco. Ministerio de Educación Programa Aprendo en casa. <https://www.drepassco.gob.pe/>
- Duarte, P., Shitsuka, R. y Rodríguez, G. (2012). *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en Ambientes Virtuales: Estudio comparativo de la enseñanza de idioma extranjero en el sistema de EaD y Presencial*
- Esteban, M., González, J. y Gee, J. (2019). Aprendizaje y medios digitales Formas emergentes de participación y transformación social. Rev. Comunicar Nro. 58. Edit. RECYT
- Estrada, et.al. (2010). *El aprendizaje virtual y la Gestión del Conocimiento. Evento Virtual Educa 2010*. República Dominicana. Recuperado de: <https://www.recursos.portaleducoas.org/>
- Ferroni, E. Et.al. (2017). *La enseñanza virtual y la educación a distancia*. Bogotá: Instituto de Estudios e Investigaciones Educativas.

Flores, F. (2017). *Aula de innovación pedagógica y fortalecimiento de estilos de aprendizaje en los estudiantes del VI Ciclo de la institución educativa Mariscal Domingo Nieto*.

Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín

García, E. (2016). *Materiales Educativos Digitales*. Blog *Universia*.
de <http://formacion.universiablogs.net/>

González, K. Padilla, J. Rincón D. (2017). Formación del docente en contextos blearning: implicaciones tecnológicas, investigativas y humanísticas. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/371/706>

Hilera, J. y Campo, E. (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles: Documentos, presentaciones, vídeos, audios y páginas web*. Alcalá de Henares, España: Universidad de Alcalá.

Lange, C. (2018). Herramientas colaborativas para la producción de conocimiento sobre hábitat residencial. *Rev. INVI* 33(93), 53-69. <https://www.scielo.cl/pdf/invi/>

Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.
<http://www.minedu.gob.pe/>

Ministerio de Educación (2018). *Programa Curricular de Educación Inicial*.
<https://www.siteal.iiep.unesco.org/>

Minedu (2020) “Aprendo en casa”. Resolución Ministerial N° 160-2020-MINEDU

Ministerio de Educación: Dirección Regional de Educación de Pasco (2020). *Guía de retroalimentación para los niveles y modalidades de la educación básica en la educación a distancia de la región Pasco*. <https://www.drepassco.gob.pe/>

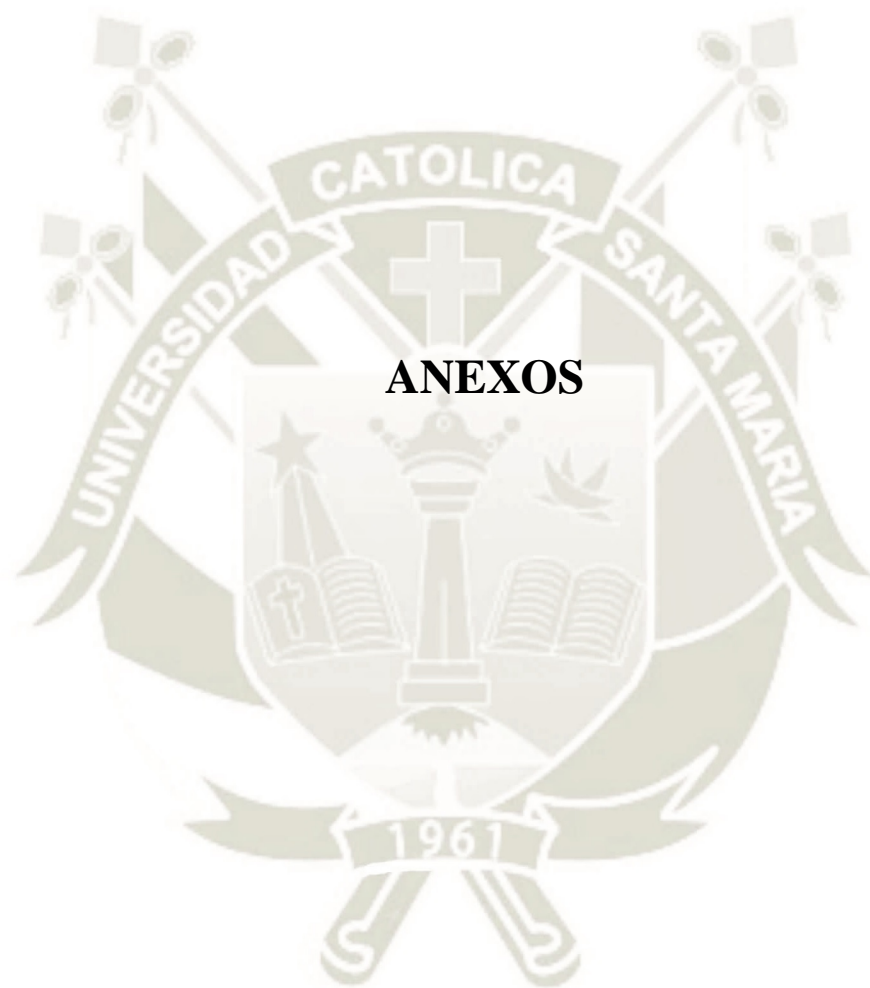
Monereo, C. y Pozo, J. (2016). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana.

Montes, E. (2016). *Importancia de las TICs en la Educación Básica*. Argentina: Humanitas.

- Ortega, Maldonado y Moreno (2016). Efectos de la electividad en los bloques temáticos en las áreas del conocimiento matemáticas y socio - humanísticas, sobre la calidad del aprendizaje en entornos virtuales. *Rev Virtual Universidad Católica del Norte* N° 48, 5 -14. <https://www.redalyc.org>
- Padilla, J. (2008). Globalización y educación superior. Un reto en la formación del docente universitario. *Colección Itinerario Educativo*, núm. 4. Bogotá: Universidad San Buenaventura.
- Pérez, M. et.al. (2014). *Aprendizaje de la Matemática utilizando herramientas del Aula Virtual Institución*. Argentina. Argentina: Universidad Nacional de Tucumán (UNT)
- Pinzón, S. y Castañeda, J. (2014). Producción de material educativo digital. *Rev. Actas de diseño* N° 10. Recuperado de http://www.fido.palermo.edu/servicios_dyc
- Prado, J. (2016). *Influencia de las Tecnologías de Información y Comunicación en el Aprendizaje de la materia de Matemática en estudiantes ee 4° Y 5° Grado ee Secundaria de los Colegios Trilce* Lima: Universidad San Ignacio De Loyola;
- Sánchez, J. y Fernández, J. (2020). *La enseñanza de la matemática: Fundamentos teóricos bases psicopedagógicas*. España: CCS Editorial
- Sierra, C. (2012). *Educación virtual, aprendizaje autónomo y construcción de conocimiento*. Bogotá D.C.: Politécnico Grancolombiano
- Taquez, H. y Mejía, D. (2016). *Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior*. Colombia <https://www.recursos.educoas.org>
- Vega, Niño y Cárdena (2015). Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: Un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual. *Escuela de Administración de Negocios*, 79, 172 – 185. <http://www.scielo.org.com>

Zapata, M. (2015). *Recursos educativos digitales: Conceptos básicos*. Colombia: Universidad de Antioquia Recuperado de: <http://www.aprendeenlinea.udea.edu.co/>





ANEXO 1: Instrumentos de investigación

Cuestionario de gestión de medios educativos digitales

Estimado estudiante:

Marque con una X la casilla que considere indicando su percepción respecto a la gestión de medios educativos digitales en cada ítem, teniendo en cuenta que:

N= Nunca

AV= A veces

S= Siempre.

		S	AV	N
Estrategias de búsqueda de medios educativos digitales por los docentes				
1.	Se aprecia que el docente de matemática explora y utiliza diversos medios digitales.			
2.	Los medios digitales que usa el docente cuando desarrolla las sesiones de aprendizaje reflejan que el docente del área de matemática realiza una búsqueda estratégica de estos medios.			
3.	La variedad de materiales educativos digitales que presentan en clase refleja que el docente realiza búsquedas en: <ul style="list-style-type: none"> - Bibliotecas digitales - Videotecas digitales - Audiotecas digitales - Enciclopedias digitales - Repositorios (archivo donde se depositan, en formato digital, materiales derivados de la producción científica o académica), - Páginas web - YouTube - Páginas especializadas (información sobre temas específicos) 			
4.	El docente del área de matemática busca en forma estratégica los mejores medios educativos digitales para obtener saberes previos en la sesión de aprendizaje.			
5.	Considera que la calidad del material educativo digital que presenta el docente de matemática refleja una adecuada búsqueda de medios digitales educativos.			
Valoración y selección de medios digitales por parte de los docentes				
6.	Los medios digitales que utiliza el docente de matemática en el proceso educativo refleja una selección adecuada según el propósito de la sesión educativa.			
7.	Los recursos seleccionados por el docente de matemática te genera experiencias que exigen de aplicar la capacidad de análisis y el pensamiento crítico.			

8.	Los medios digitales usados en las sesiones de aprendizaje presentados por el docente de matemática promueven aprendizajes significativos.			
9.	Generalmente las presentaciones digitales no son repetitivas.			
10.	Los medios digitales seleccionados presentan coherencia con el objetivo del aprendizaje previsto.			
Producción de medios transmisivos				
11.	El docente de matemática frecuentemente produce (diseña) presentaciones a través de pizarras interactivas como PowerPoint, Canva, Slidebean, SlideShare o Prezi.			
12.	El docente de matemática frecuentemente produce (diseña) presentaciones basadas en: -Documentos Wordrecursos como: texto e imágenes. -Documentos de Google como: PDF blogs, páginas Web. -Cuadernos digitales como: Cuadernia y Edilim.			
13.	El docente de matemática frecuentemente produce (diseña) presentaciones basadas en videos como: Slidebean, SlideShare, Animoto, Voki, Movie Maker o Wink.			
14.	El docente de matemática frecuentemente produce (diseña) presentaciones digitales basadas en mapas conceptuales y mapas mentales como: Cacao, Mindmanager, Cmaptools, Mindomo o Word.			
Producción de medios interactivos				
15.	El docente de matemática frecuentemente produce (diseña) presentaciones basadas en web quest/tutoriales para la enseñanza.			
16.	El docente de matemática frecuentemente produce (diseña) presentaciones basadas en foros generales para la enseñanza.			
17.	El docente de matemática produce (diseña) presentaciones basadas en simulaciones interactivas.			
18.	El docente de matemática crea espacios de retroalimentación feedback donde el docente hace sugerencias, expresa inquietudes, valora o clarifica los trabajos que presenta.			
Producción de medios colaborativos				
19.	Usted considera que el docente de matemática crea o promueve la participación de los estudiantes en foros académicos o espacios de discusión, reflexión y análisis.			
20.	En las sesiones de aprendizaje usted observa que el docente de matemática utiliza y propicia que los estudiantes utilicen los wikis académicos como fuentes de información para sesiones y/o trabajos académicos.			
21.	El docente de matemática elabora presentaciones publicadas en Weblogs o lugares donde se publican anotaciones como: narraciones, trabajos, etc. para complementar las sesiones de aprendizaje.			

22.	Observas que el docente para el proceso de retroalimentación colaborativa (comunicación efectiva de ida y vuelta entre emisor y receptor) en plataformas virtuales: - Crea cuestionarios de evaluación o notas de audio en Edpuzzle (herramienta en línea que permite convertir cualquier video en una videolección) - Crea cuestionarios en línea, tipo test, con retroalimentación inmediata en Socrative. - Crea concursos o juegos entre los estudiantes para promover o reforzar el aprendizaje de forma divertida.			
Aplicación y evaluación				
23.	El docente de matemática implementa adecuadamente los medios digitales educativos durante la sesión de aprendizaje.			
24.	Se percibe actualización de los medios digitales.			
25.	El uso de medios digitales por parte del docente permite el logro de los objetivos de aprendizaje.			

FICHA DE OBSERVACIÓN

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA																
N°	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.					
	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10						
	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

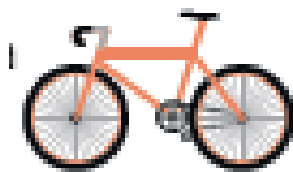
Instrumento de Evaluación

Resuelve las siguientes situaciones problemáticas

1. El impuesto general a las ventas (IGV) en el Perú es 18 %. Este porcentaje se aumenta al precio de cualquier artículo en venta para realizar una factura. Si en una factura figura el precio de una cocina a S/590, ¿cuál es el precio de la cocina antes de que fuera afectado por el IGV?

Respuesta: 500 SOLES

2. Compré una bicicleta por S/450. Si deseo ganar el 10 % de lo que me costó, ¿a qué precio la debo vender?



Respuesta: 495 SOLES

3. Una persona pasará sus vacaciones de la siguiente manera: irá al gimnasio cada dos días, irá a la playa cada tres días y asistirá al cine cada cinco días. Si el primer día realizara las tres actividades, ¿dentro de cuántos días volverán a coincidir estas actividades por segunda vez?

Respuesta: Las tres actividades coincidirán nuevamente dentro de 30 días.

4. Un carpintero quiere cortar una plancha de triplay de 1 m de largo y 60 cm de ancho, en cuadrados lo más grandes posibles. El carpintero debe utilizar toda la plancha de triplay y no desperdiciar ningún pedazo. ¿Cuál debe ser la longitud del lado de cada cuadrado?

Respuesta: 20 cm

5. Marcos gana S/18,5 por hora, y se le descuenta S/6,20 por tardanza. Si un día trabajó 5 horas, pero llegó tarde, ¿cuánto ganó ese día?

Respuesta: 86,3 SOLES

6. Un obrero combina $\frac{3}{4}$ L de pintura blanca con $\frac{3}{5}$ L de color verde oscuro para obtener el color deseado. En un descuido, tropieza y se pierde $\frac{1}{10}$ L de la combinación. Finalmente, ¿cuántos litros (L) quedaron?

Respuesta: Finalmente queda $\frac{5}{4}$ L de pintura.

7. La siguiente tabla muestra las distancias entre el Sol y los planetas del sistema solar expresadas en unidades astronómicas (UA).

	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Distancia al sol (en UA)	0,39	0,72	1,0	1,52	5,2	9,54	19,18	30,1

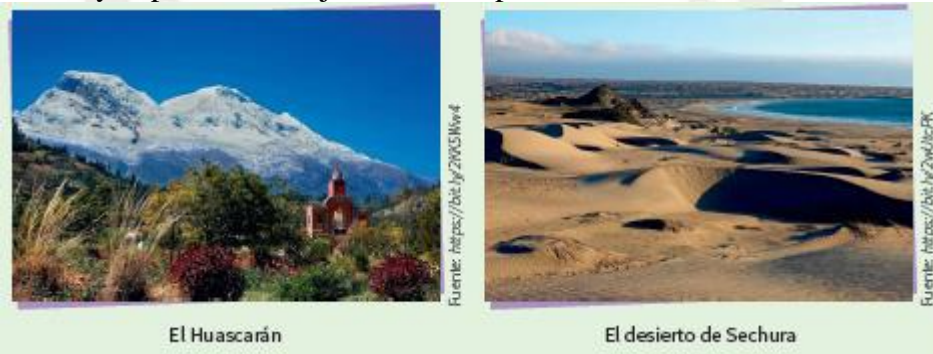
Se denomina unidad astronómica a la distancia entre la Tierra y el Sol: 1 UA = 150 000 000 km ¿Qué planeta está más cerca de la Tierra y cuál es su distancia en km?

Respuesta: Por lo tanto, Venus está más cerca, a una distancia de $0,28 \times 150\ 000\ 000 = 42$ millones de km

8. Una pareja de esposos solicita a un banco un crédito vehicular por un monto de S/43 000 para comprar un miniván de 15 asientos y realizar movilidad escolar. Esta entidad le cobra una tasa de interés del 18 % anual por un periodo de 3 años. ¿Cuánto pagará de interés al finalizar el préstamo?

Respuesta: S/23 220

9. El Huascarán, el pico más alto del Perú, alcanza los 6768 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.). La depresión de Sechura, zona de tierras bajas situada en la región Piura, tiene su punto más bajo a 34 metros bajo el nivel del mar (m b. n. m.). ¿Cuál es la diferencia en metros entre el pico más alto y el punto más bajo de nuestro país?



Respuesta: La diferencia entre los dos puntos es de 6802 m.

10. En la ciudad de Puno la temperatura varía durante el día: a las 7 a. m. el termómetro marca -2°C , cinco horas después la temperatura sube 10°C y 10 horas después baja 7°C . ¿Qué temperatura marcaba el termómetro a las 10 p. m.?

Respuesta: La temperatura marcaba 1°C

Anexo 2: Autorización de la institución.

SOLICITO: Permiso para realizar trabajo de Investigación de Tesis

**Sr.: ALEXIS GIOVANNY BARRETO ZAVALA
DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO
AREQUIPA**

Yo, **EDITH YESSICA YANA PACHECO**, identificada con DNI N°42056186, docente del área de matemática de la institución y egresada del Programa de Complementación Pedagógica de la Universidad Católica Santa María. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que como parte de las actividades de aprendizaje e investigación de la Universidad Católica de Santa María, solicito a Ud. permiso para aplicar en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa que se encuentra bajo su cargo, los instrumentos de recolección de información de mi trabajo de Investigación de Tesis titulado "**Relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021**", a fin de que sirvan de insumos para optar el título Profesional de Licenciada en Educación Secundaria. La aplicación de instrumentos se realizará durante el mes octubre - noviembre, para lo cual se aplicarán una encuesta y un cuestionario a los estudiantes de primer año de la institución.

La investigación permitirá conocer de qué modo el uso de las diferentes herramientas y medios educativos digitales influyen en el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primer año, esto a raíz de la educación virtual que se ha establecido por la pandemia, espero que esta investigación contribuya a dar luces de los factores y características de esta problemática para orientar de manera más efectiva su uso en el plano pedagógico y aprovecharlo de manera más eficiente en la tarea educativa.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Arequipa, 08 de setiembre del 2021



EDITH YESSICA YANA PACHECO
DNI: 42056186



Anexo 3: Validaciones

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Respetado juez, dada su experiencia profesional y méritos académicos, le solicito su inapreciable colaboración como experto para la validación del contenido de los ítems que conforma los instrumentos: **CUESTIONARIO Y FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADO A ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA** que tiene como finalidad recoger información directa como parte de la investigación:

“RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO. AREQUIPA, 2021”; para obtener el título profesional de: Licenciada en Educación Secundaria, especialidad: Físico Matemática.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Cuestionario de gestión de medios educativos digitales

Ítem	ASPECTOS ESPECÍFICOS										Observaciones
	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado al nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		x		x		
2	x		x		x		x		x		
3	x		x		x		x		x		
4	x		x		x		x		x		
5	x		x		x		x		x		
6	x		x		x		x		x		
7	x		x		x		x		x		
8	x		x		x		x		x		
9	x		x		x		x		x		
10	x		x		x		x		x		
11	x		x		x		x		x		
12	x		x		x		x		x		
13	x		x		x		x		x		
14	x		x		x		x		x		
15	x		x		x		x		x		
16	x		x		x		x		x		

17	x		x		x		x		x		
18	x		x		x		x		x		
19	x		x		x		x		x		
20	x		x		x		x		x		
21	x		x		x		x		x		
22	x		x		x		x		x		
23	x		x		x		x		x		
24	x		x		x		x		x		
25	x		x		x		x		x		

Ficha de observación

ASPECTOS ESPECÍFICOS											
Ítem	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		x		x		
2	x		x		x		x		x		
3	x		x		x		x		x		
4	x		x		x		x		x		
5	x		x		x		x		x		
6	x		x		x		x		x		
7	x		x		x		x		x		
8	x		x		x		x		x		
9	x		x		x		x		x		
10	x		x		x		x		x		

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	x		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	x		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	x		
VALIDEZ			
APLICABLE	NO APLICABLE		APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES
X			
Correo electrónico: japaza @salesianosaqp.edu.pe			

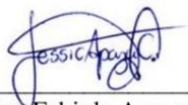
Validado por: JESSICA FABIOLA APAZA CÁRDENAS

Grados: Maestro en Educación Superior

Ocupación: Docente de matemática.

Centro de Trabajo: Institución Educativa Salesiano Don Bosco

Luego de haber levantado las observaciones pertinentes, considero que los instrumentos reúnen los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y consecuentemente las variables de la investigación. Por lo tanto, se integran de manera óptima a la naturaleza de la investigación.



Mag. Jessica Fabiola Apaza Cárdenas
DNI : 29655031

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 8 de Setiembre de 2021

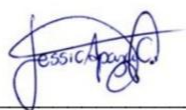
De mi consideración:

En atención a la solicitud de validación de los instrumentos elaborado para la investigación titulada: “RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO. AREQUIPA, 2020” debo mencionar lo siguiente:

Revisado los instrumentos presentados por la investigadora:

YANA PACHECO EDITH YESSICA

Habiéndose levantado las observaciones realizadas considero que dichos instrumentos reúnen los requisitos de estructura, forma y contenido suficiente para medir los indicadores de las variables señaladas en el trabajo de investigación; por lo que quedan VALIDADOS por mi persona.



Mag. Jessica Fabiola Apaza Cárdenas
DNI 29655031

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Respetado juez, dada su experiencia profesional y méritos académicos, le solicito su inapreciable colaboración como experto para la validación del contenido de los ítems que conforma los instrumentos: **CUESTIONARIO Y FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADO A ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA** que tiene como finalidad recoger información directa como parte de la investigación: **“RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO. AREQUIPA, 2021”**; para obtener el título profesional de: Licenciada en Educación Secundaria, especialidad: Físico Matemática.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Cuestionario de gestión de medios educativos digitales

Ítem	ASPECTOS ESPECÍFICOS										Observaciones
	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado al nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		
14	X		X		X		X		X		
15	X		X		X		X		X		
16	X		X		X		X		X		

17	x		x		x		x		x	
18	x		x		x		x		x	
19	x		x		x		x		x	
20	x		x		x		x		x	
21	x		x		x		x		x	
22	x		x		x		x		x	
23	x		x		x		x		x	
24	x		x		x		x		x	
25	x		x		x		x		x	

Ficha de observación

ASPECTOS ESPECÍFICOS											
Ítem	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	x		x		x		x		x		
2	x										
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	x		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	x		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	x		
VALIDEZ			
APLICABLE	x	NO APLICABLE	APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES
Correo electrónico:	Jesiliv7@gmail.com		

Validado por: JESSICA LILY LUNA SANTOS

Grados: Maestro en Educación Superior

Ocupación: Docente de Biología y Química

Centro de Trabajo: Institución Educativa Salesiano Don Bosco

Luego de haber levantado las observaciones pertinentes, considero que los instrumentos reúnen los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y consecuentemente las variables de la investigación. Por lo tanto, se integran de manera óptima a la naturaleza de la investigación.



Mag. Jessica Lily Luna Santos
DNI : 29733456

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 8 de Setiembre de 2021


De mi consideración:

En atención a la solicitud de validación de los instrumentos elaborado para la investigación titulada: "RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO. AREQUIPA, 2020" debo mencionar lo siguiente:

Revisado los instrumentos presentados por la investigadora:

YANA PACHECO EDITH YESSICA

Habiéndose levantado las observaciones realizadas considero que dichos instrumentos reúnen los requisitos de estructura, forma y contenido suficiente para medir los indicadores de las variables señaladas en el trabajo de investigación; por lo que quedan VALIDADOS por mi persona.



Mag. Jessica Lily Luna Santos
DNI : 29733456

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Respetado juez, dada su experiencia profesional y méritos académicos, le solicito su inapreciable colaboración como experto para la validación del contenido de los ítems que conforma los instrumentos: **CUESTIONARIO Y FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADO A ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA** que tiene como finalidad recoger información directa como parte de la investigación:

“RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO. AREQUIPA, 2021”; para obtener el título profesional de: Licenciada en Educación Secundaria, especialidad: Físico Matemática.

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Cuestionario de gestión de medios educativos digitales

ASPECTOS ESPECÍFICOS											
Ítem	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado al nivel del informante		Mide lo que pretende		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		
14	X		X		X		X		X		
15	X		X		X		X		X		

16	X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		
21	X		X		X		X		X		
22	X		X		X		X		X		
23	X		X		X		X		X		
24	X		X		X		X		X		
25	X		X		X		X		X		

Ficha de observación

ASPECTOS ESPECÍFICOS											
Ítem	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3		X	X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X		
VALIDEZ			
APLICABLE	NO APLICABLE		APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES
X			
Correo electrónico: ccornejo@salesianosaqp.edu.pe			

Validado por: CARMEN OTILIA CORNEJO CARPIO

Grados: Maestro en NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA EDUCACIÓN

Ocupación: DOCENTE

Centro de Trabajo: I. E. SALESIANOS DON BOSCO AREQUIPA

Luego de haber levantado las observaciones pertinentes, considero que los instrumentos reúnen los requisitos de forma y contenido suficiente para medir los indicadores propuestos en la investigación; así, las preguntas e ítems considerados son pertinentes, existe congruencia entre los ítems, estos presentan claridad y precisión en su redacción; por lo tanto, permiten medir adecuadamente los indicadores y consecuentemente las variables de la investigación. Por lo tanto, se integran de manera óptima a la naturaleza de la investigación.



Mag. Carmen Otilia Cornejo Carpio
DNI 29674890

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Arequipa, 28 de Setiembre de 2021


De mi consideración:

En atención a la solicitud de validación de los instrumentos elaborado para la investigación titulada: “RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DE LOS MEDIOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SALESIANO DON BOSCO. AREQUIPA, 2020” debo mencionar lo siguiente:

Revisado los instrumentos presentados por la investigadora:

YANA PACHECO EDITH YESSICA

Habiéndose levantado las observaciones realizadas considero que dichos instrumentos reúnen los requisitos de estructura, forma y contenido suficiente para medir los indicadores de las variables señaladas en el trabajo de investigación; por lo que quedan VALIDADOS por mi persona.



Mag. Carmen Otilia Cornejo Carpio
DNI 29674890

ANEXO 4: Interpretación del coeficiente de correlación de Karl Pearson

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: (Kazmier, 1990)

