

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIALIDAD: FÍSICA Y MATEMÁTICA



UNS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL SANTA

“Uso de las herramientas tecnológicas en el área de matemática en la educación virtual”

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN; ESPECIALIDAD: FÍSICA Y MATEMÁTICA

MODALIDAD: EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR:

Bach. Vargas Castillo, Luis Alberto

ASESOR:

Dr. Moore Flores, Teodoro

Código ORCID: 0000-0002-1755-3459

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2022



HOJA DE CONFORMIDAD

La Presente Monografía “USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL” se ha efectuado según el reglamento para obtener el título profesional de licenciado en educación mediante la modalidad. Por tal motivo firmo el presente trabajo de asesor.

Dr. Moore Flores Teodoro

Asesor

DNI: 32763522

Código ORCID: 0000-0002-1755-3459

Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy

Integrante

DNI: 49221623

Código ORCID: 0000-0002-9197-426X

Ms. Reyes Carrera, Pedro Gustavo

Integrante

DNI: 32861402

Código ORCID: 0000-0003-4854-2952



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Siendo las 8:00 h. del día viernes 16 de diciembre de 2022 se instaló en el aula multimedia de la Facultad de Educación y Humanidades, el Jurado Evaluador designado mediante Resolución N° T.R.D. N° 721-2022-UNS-DFEH, integrado por los docentes:

HOJA DE JURADO EVALUADOR

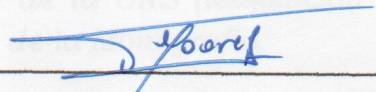
Dr. Teodoro Moore Flores (Presidente)

El presente trabajo monográfico “**USO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL**”, tiene la aprobación del jurado calificador quienes firmamos en señal de conformidad.

Terminada la sustentación de la tesis, el bachiller obtuvo los siguientes resultados:

APPELLIDOS Y NOMBRES	NOTA	CONCEPCIÓN
Vargas Castillo Luis Alberto	20	Aprobado

Por lo que según el Art. 62° del Reglamento General para obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional de la UNS (Resolución N° 471-2002-CU-R-UNS), quedó expedida para la sustentación


Dr. Moore Flores, Teodoro

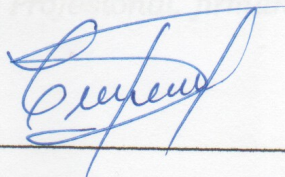
Presidente

DNI: 32763522

Código ORCID: 0000-0002-1755-3459

APPELLIDOS Y NOMBRES	NOTA	CONCEPCIÓN	NOTA	CONCEPCIÓN
Vargas Castillo Luis Alberto	20	18	19	Aprobado

Siendo las 16:00 h. del mismo día, se dio por terminado el proceso del Examen de Suficiencia Profesional, firmando en señal de conformidad el presente jurado.

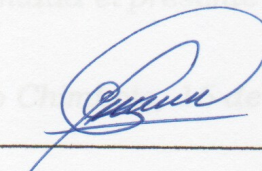


Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy

Integrante

DNI: 40221623

Código ORCID: 0000-0002-9197-426X



Ms. Reyes Carrera, Pedro Gustavo

Integrante

DNI: 32861402

Código ORCID: 0000-0003-4854-2952

**ACTA DE CALIFICACIÓN DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA
PROFESIONAL**

Siendo las 8:00 h. del día viernes 16 de diciembre de 2022 se instaló en el aula multimedia de la Facultad de Educación y Humanidades, el Jurado Evaluador designado mediante Resolución N° T.R.D. N°721-2022-UNS-DFEH, integrado por los docentes:

- Dr. Teodoro Moore Flores (Presidente)
- Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar (Integrante)
- Mg. Gustavo Reyes Carrera (Integrante); para procesar el Examen de Suficiencia Profesional del Bachiller en Educación detallado(a) a continuación, con la finalidad de Optar el Título Profesional de Licenciado en Educación, especialidad: Educación Secundaria en la especialidad de Física y Matemática. Terminado el Examen Escrito, el bachiller obtuvo los siguientes resultados:

APELLIDOS Y NOMBRES	NOTA	CONDICIÓN
Vargas Castillo Luis Alberto	20	Aprobado

Por lo que según el Art. 62° del Reglamento General para obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional de la UNS (Resolución N° 471-2002-CU-R-UNS), quedó expedito(a) para la sustentación de la Monografía.

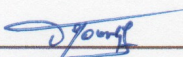
Terminada la sustentación de la Monografía el bachiller respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, obteniendo la **NOTA 18** (dieciocho).

Concluido el proceso del Examen de Suficiencia Profesional, se obtuvo el siguiente resultado:

APELLIDOS Y NOMBRES	EXAMEN ESCRITO	SUSTENT. MONOGRAF.	PROM.	CONDICIÓN
Vargas Castillo Luis Alberto	20	18	19	Aprobado

Siendo las 16:00 h. del mismo día, se dio por terminado el proceso del Examen de Suficiencia Profesional, firmando en señal de conformidad el presente jurado.

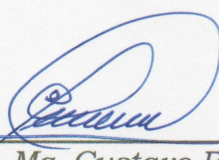
Nuevo Chimbote, 16 de diciembre del 2022



Dr. Teodoro Moore Flores
Presidente



Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar
Integrante



Mg. Gustavo Reyes Carrera
Integrante

DEDICATORIA

A Dios, por ser la razón principal de la vida, del conocimiento y de la sabiduría.

A mis padres, por todo el esfuerzo y confianza que han depositado en mí, y que a pesar de las dificultades siempre estuvieron presentes en mi vida académica.

A mis docentes, por las enseñanzas impartidas y las horas de dedicación al aprendizaje de sus estudiantes.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, quienes me han apoyado incondicionalmente en mi vida académica, y son mi mayor motivación y modelo de sacrificio y trabajo constante.

A mi asesor, por el tiempo dedicado y todos los conocimientos brindados, para el desarrollo de este trabajo monográfico.

A mi esposa, por estar siempre a mi lado brindándome su amor y compañía incondicional y de la cual aprendo la perseverancia y constancia para el logro de nuestras metas.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	04
AGRADECIMIENTO.....	05
RESUMEN.....	08
INTRODUCCIÓN.....	09
ANTECEDENTES.....	12
Internacional.....	12
Nacional.....	13
Local.....	14
OBJETIVOS.....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
CAPÍTULO I: LA EDUCACIÓN Y LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	16
1.1. La educación en el estado.....	17
1.2. Las herramientas tecnológicas y el cambio de la práctica pedagógica en el contexto educativo actual.....	17
1.3. Las múltiples posibilidades para el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas.....	19
1.4. Los retos del docente en la implementación de las herramientas tecnológicas.....	20
1.5. La importancia de las herramientas tecnológicas para afrontar adecuadamente la enseñanza de las matemáticas.....	23
1.6. La incorporación de las herramientas tecnológicas y su impacto en los estudiantes en el área de las matemáticas.....	25
CAPÍTULO II: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	27
2.1. Las herramientas tecnológicas en la enseñanza de la matemática en la educación básica regular.....	28
2.2. Características de las herramientas tecnológicas educativas	29
2.3. Importancia de las herramientas virtuales en el área de matemática.....	30
2.4. Herramientas tecnológicas y su aplicación a la matemática educativa.....	30
A. Buzzmath.....	30
B. Retomates.....	33
C. Mathpapa.....	35
D. Edilim.....	37

E. GeoGebra.....	39
F. Wiris.....	41
G. Algebrator.....	43
H. Photomath.....	45
I. Mathway.....	46
J. Openboard.....	47
K. Thatquiz.....	48
L. Kahoot.....	51
M. PhET.....	52
N. Graspable Math.....	54
Ñ. Robo Compas.....	56
O. Oráculo Matemático.....	57
P. Brilliant.....	59
CONCLUSIONES.....	61
SUGERENCIAS.....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
ANEXOS.....	66
Planificación de sesión de clase N° 01	66
Planificación de sesión de clase N° 02	73
Planificación de sesión de clase N° 03	78
Planificación de sesión de clase N° 04	84

RESUMEN

El presente trabajo monográfico titulado “**Uso de las herramientas tecnológicas en el área de matemática en la educación virtual**”, tiene su génesis a raíz de la pandemia de la COVID – 19, que se dio con muchos cambios a nivel, económico, político, social, y así también educativo, es allí donde los agentes educativos ven como su escenario educativo cambió, pues la pizarra se convirtió en una pantalla, y los recursos educativos, mutaron en su mayoría a herramientas tecnológicas, todo esto hizo que los docentes y estudiantes se adaptaran a la nueva realidad educativa.

Luego de la pandemia la normalidad no es la misma, ya que cada uno de nosotros tampoco lo somos, en este sentido, la tecnología, en la educación, llegó para quedarse y mejorar los aprendizajes de nuestros estudiantes, bajo este contexto nos preguntamos ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que se pueden usar en el área de matemática en la educación virtual, y cuáles son sus características?

Muchos estudios sobre el tema nos afirman que hay muchas herramientas tecnológicas que aportan a la enseñanza de la matemática y es menester del docente poder usarlas y adaptarlas a su realidad, así también el trabajo local de Bahamonde (2021) “Herramientas tecnológicas y rendimiento académico en matemática de los estudiantes del nivel secundaria durante la pandemia COVID-19 Nuevo Chimbote, 2021, determinó que hay una significativa relación entre estas dos variables.

Por lo expuesto me planteo como objetivo general describir las principales herramientas tecnológicas usadas en el área de matemática en la educación virtual; en el capítulo I se aborda la relación de la educación y las herramientas tecnológicas; en el capítulo II se describe las principales herramientas tecnológicas que se pueden usar en el área de la matemática.

Las conclusiones más importantes son, que después de la pandemia que nos agobió en el 2020, se ha vuelto casi una necesidad conocer sobre el uso de las herramientas tecnológicas para poder transmitir conocimientos, sin embargo, muchos docentes se niegan a aceptar el cambio, también la educación tradicional (presencial) no debe ser olvidada por completo sino por el contrario apoyada en estas herramientas.

PALABRAS CLAVES: herramientas tecnológicas, matemática, educación virtual, Geogebra, Kahoot, Photomath.

INTRODUCCIÓN

El uso de herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas en la educación virtual es la raíz a partir de la cual se construye un acervo de conocimientos, creando así expertos nacionales que crecen y se desarrollan académicamente; que cada día requiere más preparación y dominio del conocimiento debido al constante avance de la ciencia y la tecnología. Allí, la matemática está presente como ciencia, presente en todo acontecimiento de la vida cotidiana, y por tanto parte integrante de todo campo del saber; ya sea como sujeto de prueba o como medio de verificación.

Durante siglos, en ningún lugar del mundo se cuestionó la contribución de las matemáticas a los objetivos educativos. Esto se debe principalmente a su papel en la cultura y la sociedad en aspectos como las bellas artes, la arquitectura, las grandes obras de la arquitectura, la economía y el comercio; segundo, porque siempre se han asociado con el desarrollo del pensamiento lógico - crítico, y finalmente porque su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología desde el comienzo de la Nueva Era. (MINEDU, 2018)

Lamentablemente, en nuestra sociedad con un sistema de educación decadente y permisivo, que se preocupa más por la integración y otras cosas y no que la juventud vaya acumulando conocimientos para toda la vida, una situación que ha provocado que se revele un declive y frivolidad en los propios alumnos, situación de la que se aprovechan los docentes mediante recursos tecnológicos puedan proporcionar conocimiento a un gran número de estudiantes que, aunque motivados por factores tecnológicos, hacen un mal uso de ella.

Por otro lado, al momento de implementar las herramientas tecnológicas en las matemáticas, siendo específicos a nivel de los recintos escolares, hay que tener en cuenta que el Gobierno Central viene dando un creciente y notable interés por estos temas, ello se reafirma en los decretos de urgencia del gobierno que han tomado su auge en el contexto pandémico y después del mismo. El mismo gobierno define a las herramientas tecnológicas como el conjunto de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Tics), que se usan para alcanzar objetivos tecnológicos y que contribuyan al mejoramiento de la educación en la edad moderno, sin dejar de lado, el uso de material concreto tradicional como; resolución de problemas complejos en la pizarra o creatividad de pensamiento lógico – matemático. (Martínez, 2020)

En los últimos años, las TIC han tenido un gran impacto en nuestras lecciones de matemáticas y hemos confiado en sus herramientas para desarrollar nuestras lecciones de manera intrigante y fácil. Y aunque no existe solución a los obstáculos asociadas al proceso de enseñanza de las matemáticas en la educación virtual en las herramientas matemáticas de la tecnología; estamos de acuerdo en que marcan la diferencia en la forma en que lo dictamos. (Cruz Pichardo y Puentes Puente, 2019).

Las debilidades encontradas en el análisis de pruebas externas e internas en matemáticas se deben en gran medida a la forma tradicional de enseñar y calificar, ya que la evaluación no se ve como una medida sino como una herramienta para la mejora continua, en la que todos los participantes evalúan la comprensión o el desempeño mientras desarrollan estrategias para mejorar las dificultades encontradas. (Gómez Alberto, 2021)

En este sentido, y teniendo en cuenta las necesidades de las escuelas actuales, los docentes implementan métodos diferenciados en el aula, mediante los cuales los alumnos buscan comprender mejor el mundo a partir de la interpretación de los temas matemáticos. Esto es para darles a los estudiantes las herramientas para ser competentes en el mundo de hoy y también para poder usar las herramientas tecnológicas que ya tienen. (Ortiz Puentes y Romero Molina, 2018)

De ahí la necesidad de un acercamiento más pedagógico a los alumnos en el universo de los números, actuando, así como una herramienta de trabajo para los compañeros docentes, que como se mencionó anteriormente, necesitan buscar maneras didácticas que involucren a los estudiantes en el aprendizaje autónomo y cognitivo.

Entonces, el advenimiento de la tecnología se convirtió en una necesidad para la escuela, cuyo objetivo principal era encontrar nuevas estrategias para comprender los elementos de las matemáticas, lo que, por supuesto, no podría lograrse con la ayuda de un maestro de la escuela tradicional. Muy característico a este respecto es el caso de visualizar objetos matemáticos complejos para ser estudiados en el espacio tridimensional, lo cual es difícil para los estudiantes y lleva mucho tiempo con lápiz y papel ordinarios. (Romero Chávez, 2019)

Las reflexiones pedagógicas actuales se centran en proponer nuevas propuestas que integren la nueva pedagogía y los avances tecnológicos en la relación docente-alumno, no en la enseñanza y el aprendizaje. Por ello, se probaron modelos desde un inicio para buscar alternativas que optimicen la labor educativa en beneficio de todos los involucrados en el

proceso. El enfoque de Julián de Zubiría, en el que establece paralelismos entre tres modelos pedagógicos: la escuela tradicional, la escuela activa y la pedagogía del diálogo, es interesante en cuanto a su enfoque e interpretación.

En este sentido, las herramientas TIC hacen más fácil la comprensión del área matemática, porque permiten simular situaciones de la vida real, y más aún: en la enseñanza de las matemáticas, los docentes deben promover vivencias que permitan construir contenidos, lo que fomentará el pensamiento interdisciplinario y creativo. El docente debe dar nuevas instrucciones en su labor docente, debe introducir en su formación nuevos medios de trabajo, por ejemplo, las llamadas herramientas informáticas y de comunicación, tecnología en el campo de las matemáticas en la educación virtual. (Castro Ramírez, 2022)

He aquí por qué: el propósito de enseñar matemáticas no es solo ayudar a los estudiantes a solucionar problemas que ya sabemos cómo resolver, sino prepararlos para resolver problemas que aún no sabemos. Para ello, necesitamos familiarizarlos con el trabajo matemático real que implica no solo resolver problemas sino también utilizar sus conocimientos para resolverlos, por lo que las herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas en la educación facilitarán el aprendizaje. y el proceso educativo, sin embargo, el usarlo en un recinto educativo requiere un esquema metodológico adecuado. (Real Pérez, 2022).

Finalmente, bajo ese contexto es importante mencionar que este estudio monográfico tiene como finalidad poder dar relevancia al uso de las herramientas virtuales en el camino a la nueva forma de enseñar las matemáticas y que los docentes poco a poco vayamos dejando los métodos tradicionales de enseñar y nos enfoquemos y las grandes oportunidades que nos proporcionan las múltiples plataformas que a continuación abordaremos y hay que precisar también que se detallará con mucha precisión.

ANTECEDENTES

Internacional:

Jiménez (2019) en su trabajo titulado: Herramientas digitales para enseñar del área de matemáticas en la educación básica regular, que se llevó a cabo en la universidad estatal de Cali, tuvo como enfoque general, manifestar algunas Tics importantes que puedan hacer divertidas y didácticas la manera de enseñar las matemáticas en la educación básica, basándose en un software libre, los métodos usados en esta investigación consiste en una investigación de material bibliográfico y documentado sobre el uso e implementación de herramientas TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, se llegó a la conclusión que comprender el lenguaje matemático no es suficiente para saber de memoria el algoritmo, los estudiantes necesitan contextualizar la información y aplicarla de manera efectiva en una situación problemática.

Vaillant (2020) en su estudio realizado en Brasil, titulado: Uso de bases y herramientas digitales para la enseñanza de la Matemática. Presenta los avances de una investigación realizada por tres autores y financiada por fondos concursables en Uruguay. El objetivo del estudio fue describir y analizar la práctica del uso de herramientas y plataformas digitales para la enseñanza de las matemáticas en escuelas primarias de Uruguay. Investigación digital basada en encuestas realizada en la plataforma Limesurvey con escala Likert para profesores de matemáticas. Entre los resultados de la encuesta, se distingue una baja frecuencia de docentes que utilizan herramientas y plataformas digitales. Por otro lado, los resultados muestran que los teléfonos inteligentes son el dispositivo más utilizado por los docentes para la enseñanza, y las prioridades de aplicación se concentran en dos apps: Plataforma de Matemática Adaptativa (PAM) y GeoGebra.

Bajo ese mismo contexto un estudio realizado en México por Navarrete (2021), titulado: Uso de herramientas digitales para enseñar las matemáticas en la estrategia aprende en casa, menciona que el aprendizaje es universal, por lo que uno esperaría que la educación cambie. La pandemia del COVID-19 ha obligado a las instituciones educativas en México a idear estrategias como “Estudia en casa”. Una de las áreas del conocimiento que causó mayor resistencia fue la matemática en la transición de la educación presencial a la educación a distancia o educación virtual. Con base en una investigación a priori, se introdujeron herramientas digitales como Vizia, GeoGebra y sus propias aplicaciones móviles para apoyar la enseñanza de geometría y trigonometría a tres grupos de estudiantes

de secundaria. Se trata de un estudio cuantitativo descriptivo realizado como parte de una metodología de investigación de ingeniería didáctica, orientada a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales.

Nacional:

Desde el ámbito nacional tenemos un estudio realizado por Sánchez en el 2020; titulado: Herramientas de tecnología para enseñar las matemáticas durante la pandemia COVID-19, realizado en la Universidad Alas Peruanas, su objetivo principal es realizar un análisis documentado, en una evaluación y análisis de documentos sobre el tema de las herramientas tecnológicas utilizadas en matemáticas, porque es un artículo descrito de diferentes bases de datos, como Scopus, EBSCO, Google Académico, también de otros sitios web relacionados con el tema a través de palabras clave y operadores lógicos y que tengo un rango de hasta los últimos cinco años: 2016-2020. Se ha llegado a la conclusión de que las herramientas digitales en esta etapa han contribuido al proceso de enseñanza matemática, muy diversa, lo que lleva al hecho de que el maestro desarrolla su trabajo e imaginación, confirma su capacidad digital. Está claro que las herramientas digitales son solo una entrada que ayuda a los maestros a lograr la capacitación, una herramienta que cuando se usa debe tener objetivos pedagógicos, porque el objetivo son las matemáticas de los estudiantes. Por su propia naturaleza, las matemáticas no pueden excluirse de este proceso, es decir, ser concretas, intuitivas y abstractas. Las herramientas digitales ayudarán con este proceso para que los alumnos puedan asimilar y comprender la lógica de los temas que se discuten, y no seguir haciendo lo mismo, sino motivados para brindar a los alumnos lo mejor.

Así también en un estudio realizado por Ángulo (2020), titulado: El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. El propósito general de este informe es determinar el impacto del aprendizaje cooperativo virtual en la enseñanza de las matemáticas en las encuestas incluidas en la revisión sistemática. Usando fuentes como Scopus (Elsevier), EBSCO, Redalyc y Google académico, se seleccionaron 26 artículos para una revisión sistemática. Como criterio de calificación y calidad, los artículos provienen de fuente confiable, de revistas acreditadas, artículos de hace cuatro años, en inglés y español, y los más relevantes con variables. Encontró que el aprendizaje cooperativo virtual puede tener lugar en diferentes niveles de educación matemática, durante períodos de aprendizaje cortos o largos, en poblaciones pequeñas o grandes, a

través de plataformas como Google, Blackboard, Kahoot y otras plataformas, en una variedad de temas para desarrollar social. actitudes, cariño y conciencia con responsabilidad. En general, el aprendizaje virtual cooperativo tiene un impacto significativo en la enseñanza de las matemáticas.

Local:

Desde una perspectiva local su trabajo titulado: La aplicación de los juegos tecnológicos didácticos y su influencia, Vera (2018) publica en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 1er grado de educación secundaria de la i.e. república argentina, realizado en la Universidad Nacional Del Santa tuvo como objetivo hallar como influye los juegos en línea con en el logro de las competencias matemáticas. Tuvo como metodología de revisión descriptiva, se exploraron las diversas bases de datos, se concluye que, mediante la utilización de programas virtuales y otros métodos lúdicos de enseñanza, hay una contribución para formar un pensamiento que vaya en consonancia con la lógica y sea un refuerzo para la capacidad de razonar y adaptar un pensamiento crítico – constructivo. La gran parte de las investigaciones realizadas con respecto a los juegos en línea indican que de una u otra manera hay un favorecimiento en el desarrollo de determinadas habilidades al momento de generar concentración y atención se, por ende, también se menciona que contribuye al desarrollo intelectual positivo.

En este sentido, Bahamonde (2021) en su estudio titulado: Desempeño Matemático y Herramientas Tecnológicas de la Escuela Secundaria durante la Pandemia del COVID-19, Nuevo Chimbote, 2021. Su propósito general es determinar la relación entre el uso de la tecnología y las herramientas de desempeño. en matemáticas de 5to grado del I.E.P. Jesus Maestro - Nuevo Chimbote 2021. El estudio fue básico, no se interfirió la muestra y se buscaron relaciones; en una muestra de 61 alumnos de quinto grado que respondieron a un cuestionario revisado por pares basado en tecnología con un alto nivel de integridad Alfa de Cronbach de 0,859. Se utilizó el software SPSS 25.0 para realizar la prueba de Ro Spearman, que produjo un coeficiente de correlación de 0,258 y un nivel de significancia de 0,05. Se encuentra la presencia de una relación positiva significativa y débil entre las variables, se confirma la relación directa con las variables, se rechaza la hipótesis nula, se valida la hipótesis de investigación mostró una relación significativa entre el uso de la herramienta y los resultados de Matemáticas de 5to grado Estudiantes IEP Jesús Maestro - Nuevo Chimbote 2021.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir las principales herramientas tecnológicas usadas e en el área de matemática en la educación virtual

Objetivos Específicos:

- Explicar las características más relevantes de las herramientas tecnológicas usadas en el área de matemática en la educación virtual.
- Identificar los diferentes tipos de herramientas tecnológicas usadas en el área de matemática en la educación virtual.

CAPÍTULO I

“EDUCACIÓN Y HERRAMIENTAS
TECNOLOGICAS”

CAPÍTULO I: LA EDUCACIÓN Y LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

1.1. La educación en el estado:

El Ministerio de Educación, en sus proyectos educativos, concibe la educación como un proceso sociocultural de carácter permanente, con el fin de formar integralmente a las personas para contribuir al mejoramiento de la sociedad, y capacita a los estudiantes para ello. Socializándose entre ellos, se menciona que deben educarse con voluntad y crear y recrear culturas asumiendo la responsabilidad cívica para ayudar a transformar la realidad social. Con esto en mente, el Ministerio de Educación utiliza tres categorías básicas para el desarrollo de los estudiantes. Crear, restaurar y transformar la realidad. En base a esto, la educación debe contribuir a la formación de los estudiantes. Este se entiende como un estudiante educado, profesional e investigador que configura su propia realidad.

Estas declaraciones están incluidas en la constitución política del estado, considerando que la educación tiene como fines la formación de la profesión, la difusión de la cultura, la creación cultural y artística, y la investigación científica y técnica. Estos lineamientos están contenidos en la Ley Universitaria, que establece que las universidades se dedican a la investigación, la docencia y la difusión del conocimiento, la cultura y la difusión y proyección social.

Cortez (2019) nos hace pensar en la educación como práctica, reflexión y acción que los humanos tenemos sobre el mundo para cambiarlo. Usó la categoría de transformación que debe perseguirse para superar un problema existente y cambiarlo o modificarlo realmente, pero en ese proceso el hombre es el sujeto-agente del cambio y su formación es el resultado de la preparación y la formación. En base a ello son las aulas de clase donde debe empezar esta formación de cara hacia el futuro.

1.2. Las herramientas tecnológicas y el cambio de la práctica pedagógica en el contexto educativo actual:

Desarrollos tecnológicos en los últimos años, incluidos los avances en materiales audiovisuales, computadoras y telecomunicaciones. Nos brindan las herramientas que se necesitan para enfrentar estos grandes desafíos en la educación, especialmente en lo relacionado con las matemáticas. A la luz de esto, el rápido salto que ha permitido los rápidos avances en la tecnología de la información y la comunicación ha permitido un cambio en la

enseñanza y el aprendizaje que se aleja de las nuevas formas de crear, adquirir y compartir información (Beltrán, 2018).

Estos avances permitieron a los estudiantes alcanzar un alto nivel de interdisciplinariedad además de desarrollar un aprendizaje colaborativo, dada la búsqueda y selección de información relevante. De esta forma, se mejorará las diferentes habilidades que desarrollan tus alumnos. Entre ellos se tiene en cuenta la expresión y la creatividad. Además, estos logros técnicos no solo permiten a los estudiantes mejorar estas habilidades, sino que también facilitan el desarrollo de nuevas habilidades y competencias en la práctica con conocimientos teóricos. (Bricall, 2021).

El proceso, que se desarrolla en un aula en la que participan activamente tanto docentes como alumnos, genera un nuevo conjunto de conocimientos derivados de las experiencias creadas al estimular los sentidos a través de imágenes de todo tipo, sonidos de todos los gustos. Se logra un movimiento que se refleja en el procesamiento de la información que se traslada al contexto que se desarrolla en el aula. Así, los cambios sociales que se están produciendo en el mundo se deben en gran medida a los nuevos cambios en las identidades mentales, personales y sociales que trae consigo la educación que se imparte en las escuelas, teniendo el profesorado un papel protagónico como mediador social, un alumno más sensible y activo. ser capaz de afrontar los retos que se presenten (De Pablos, 2022).

Sin embargo, en las últimas décadas ha habido un cambio importante en las habilidades y procesos mediante los cuales los estudiantes experimentan las matemáticas de manera diferente, con la incorporación de herramientas tecnológicas matemáticas en las aulas virtuales para apoyar el aprendizaje en un entorno educativo. Como tal, las diversas aplicaciones de estas nuevas tecnologías ofrecen un gran potencial en el campo de las matemáticas y brindan entornos creativos para los estudiantes, como laboratorios donde pueden practicar “ensayo y error entrenados” para profundizar su comprensión. (Villavicencio, 2022).

Desde la perspectiva del estudiante, estas nuevas herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas traen cambios socioculturales a la práctica educativa. Esto se debe a toda la riqueza de nueva información que necesita ser validada para cosechar los beneficios de la creación. Las posibilidades más visuales e interactivas del concepto permiten relacionar las matemáticas con otros aspectos de la vida y conectarlos a través de componentes lúdicos. (Paulo Díaz, 2019).

Por lo tanto, la enseñanza de las matemáticas en las escuelas es un gran desafío. Así que tenemos que preguntarnos por qué algunos estudiantes tardan más o menos en aprender

matemáticas, ¿influirá el tema? Una solución preliminar a este problema es ofrecer un nuevo enfoque a este problema mediante el uso de herramientas técnicas del campo de las matemáticas en la enseñanza virtual. Esto es para ayudar a los estudiantes a adaptarse, ya que es un recurso muy útil para su aprendizaje diverso. Inspira un deseo constante de aprender más y te conecta intuitivamente con el contenido que encuentras a tu alrededor.

De lo anterior, los docentes dejan de ser meros portadores de información, brindan a los estudiantes nuevas tareas y oportunidades, adquieren formas críticas, positivas y creativas de pensar sobre la información dada, se concluyó que los estudiantes necesitan ser capaces de adaptarse a este cambio. sociedad.

1.3. Las múltiples posibilidades para el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas:

Las TIC proporcionan una amplia gama de medios físicos (hardware) y virtuales (software) para su uso en instituciones educativas, ya que sirven como medio de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en una variedad de campos, incluidas las matemáticas.

Las herramientas físicas más utilizadas en el aula son las pizarras digitales (PD), las pizarras interactivas (IDW) y las tabletas. Un PD es una computadora conectada a un proyector que le permite mostrar a sus alumnos una serie de videos, contenido o una presentación de clase que se está realizando. Las PD, por su parte, es una herramienta más completa que permite a profesores y alumnos interactuar directamente en la pantalla. Crear relaciones en tiempo real que importan en el proceso educativo (Nandes, 2021).

Por otro lado, las herramientas no físicas tienen mucho software libre disponible para las instituciones educativas. Los discutiremos más adelante para una comprensión más detallada de sus diferentes usos.

Para que estas herramientas realicen su función de manera efectiva, deben usarse adecuadamente en el aula, transmitiendo información clara y concisa a los estudiantes, y apoyando a los maestros cuando se presentan temas que mejoran el proceso educativo. Este conjunto considera principalmente las matemáticas, el aprendizaje en diferentes áreas. Esto se debe a que ofrece múltiples formas de gestionar dinámicamente objetos matemáticos de diferentes sistemas de representación dentro de un esquema interactivo, abriendo una nueva ventana al mundo digital que ofrece grandes posibilidades. (Huamaní, 2017).

Dado que los estudiantes ahora pertenecen a una generación nacida en la era digital y tienen un conocimiento profundo de cómo usar estas herramientas tecnológicas, los

docentes pueden capitalizar este interés y canalizar este conocimiento para garantizar que sean adecuados en el proceso de aprendizaje de las matemáticas y que nunca se pierda la motivación. En ese sentido, estos recursos técnicos son fáciles de usar para los estudiantes cuando se les brinda la orientación adecuada, son un complemento positivo esencial durante la lección y saben cómo motivar adecuadamente, captando instantáneamente el interés de los estudiantes.

Otro aporte importante de las herramientas técnicas en el campo de las matemáticas en la educación virtual es la aplicación de las plataformas virtuales utilizadas para la enseñanza y el aprendizaje como apoyo al trabajo de los docentes, ya que son recursos de gran utilidad. Es beneficioso desde el momento en que el profesor decide utilizarlo en el desarrollo de los temas a tratar en clase, ya que no solo transmite la información de forma pasiva, sino que también permite realizar actividades formativas y didácticas.

En este sentido, según Valenzuela y Pérez (2018), estas plataformas virtuales cumplen una función muy importante para que los estudiantes puedan autoevaluarse y formar grupos de discusión, favoreciendo así la reflexión y la autorregulación, pudiendo mejorar su proceso. Por lo tanto, como ya se mencionó, los docentes son muy importantes en este proceso, especialmente en la forma de tutores virtuales, reforzando su rol al enfocarse en el acompañamiento oportuno y adecuado de sus estudiantes durante el contexto de formación técnica que necesitan para hacerlo.

1.4. Los retos del docente en la implementación de las herramientas tecnológicas:

Los profesores deben tener un amplio conocimiento de las herramientas que utilizan. Porque la realidad es que los estudiantes saben más de tecnología que ellos mismos. Por lo tanto, se deben tener en cuenta diferentes factores para poder intervenir. Por ejemplo, la enseñanza virtual debe tener en cuenta no solo la formación y las habilidades de los docentes que utilizan herramientas técnicas en el campo de las matemáticas, sino también la forma en que se lleva a cabo esta transferencia. De nada sirve mucho saber sobre los docentes si no saben comunicarlo adecuadamente a sus alumnos, por lo que necesitan conocer algunos datos básicos que incluyen las motivaciones, intereses y entorno de sus alumnos, entre otros: Quién quiere aprender, por qué quiere aprender, cuáles son sus motivos, en qué tipo de ambiente familiar vive, cuánta atención tiene, ambiente cultural y social también son importantes para el desarrollo del estudiante.

En este sentido, y en relación con lo anterior, los docentes deben preparar y manejar todos los aspectos de la formación de los estudiantes, incluyendo la eficiente organización y planificación de los procesos a desarrollar. Uno de estos aspectos se refiere a la transmisión de información a través de video, audio, imágenes y texto. Es rápido y ahorra tiempo a los profesores en la comunicación de información a los estudiantes. Para ello, el docente primero debe adquirir habilidades de manejo de procesamiento de textos. Esto incluye la realización de presentaciones digitales apoyadas en materiales educativos que contengan contenido multimedia.

Por lo tanto, si los docentes muestran un genuino interés por su rol pedagógico, surge una serie de problemas que deben enfrentar para poder impartir correctamente en clases virtuales basadas en el uso de herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas. Uno es la necesidad de recursos físicos en el aula. Dependiendo de la institución, si se dispone de PD, PC o tabletas para los estudiantes, estos deben utilizar las herramientas tecnológicas de matemáticas de la clase virtual en un entorno adecuado para la actividad propuesta. De lo contrario, tendremos que buscar formas alternativas de desarrollar más el proceso. Porque a pesar de las dificultades actuales de la educación, estos elementos tecnológicos son fundamentales ya que los alumnos se encuentran inmersos en el entorno de la era digital.

Considerando lo anterior, es fácil deducir que el uso de este tipo de tecnología permite a los docentes comunicarse mejor con sus alumnos. Esto se debe a que todas las actividades académicas se pueden realizar de manera efectiva y se intercambian tips en tiempo real, eliminando así cualquier inquietud que pueda surgir en la enseñanza. El proceso de elaboración de una propuesta de actividad en el aula. Por ello, los docentes deben ser conscientes de que estas herramientas tecnológicas son muy importantes en la vida de los niños y jóvenes. Desarrollar en los estudiantes la capacidad de pensar matemáticamente en una variedad de situaciones mediante la creación, el procesamiento, el desarrollo y la distribución de información y contribuir al crecimiento de las generaciones y la adquisición de conocimientos de habilidades y destrezas.

Con base en lo anterior, los docentes deben mantenerse siempre actualizados con el fin de aprovechar al máximo las herramientas que utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes. En base a esto, entender por qué las herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas en la enseñanza virtual se han convertido en herramientas tan útiles para apoyar a los estudiantes, reconociendo así por sí mismo que saber de matemáticas no es nada complicado, hacerlo de una manera práctica y divertida.

Por lo tanto, las tecnologías de la información y la comunicación deben usarse para marcar la diferencia, de modo que los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial enfocándose en aprender nuevos conocimientos que les sean útiles.

Las TIC son una gran herramienta que los estudiantes pueden usar para complementar su educación brindándoles nuevas perspectivas sobre una amplia variedad de información y, si se usan correctamente, traerán beneficios futuros como:

- ❖ Accede con un click a gran cantidad de información multimedia de todo tipo desde tu ordenador o dispositivo electrónico.
- ❖ Disponer de las opciones más adecuadas en la selección de información que ayude a resolver una duda, ya que optimiza la búsqueda y selección de información procedente de fuentes fiables.
- ❖ Regulación y control de las actividades del profesorado y su orientación y resolución de dudas.
- ❖ Compartir y discutir información relacionada con los temas tratados en clase.
- ❖ Motivar a los alumnos a utilizar los ordenadores en los ejercicios de clase y mejorar el rendimiento académico. Esto se debe a que dota a la actividad de un gran encanto y disfrute, y estimula el interés por explorar y experimentar nuevos conocimientos.
- ❖ Internet facilita la comunicación y la educación a distancia, por lo que puedes interactuar a pesar de las restricciones geográficas. Cuando estás en casa y no en la escuela. Asimismo, la interacción activa y participativa en el aprendizaje posibilita el intercambio de experiencias entre docentes y alumnos.
- ❖ Aprende a tu propio ritmo y en tiempo autoorganizado, aumentando el aprendizaje y las oportunidades de aprendizaje.
- ❖ Fortalecer el interés y la iniciativa y responsabilizar el proceso educativo. Porque los diferentes recursos son divertidos, interesantes y hacen accesible el conocimiento de una forma más integral.
- ❖ Trabajar juntos en equipo mejora las habilidades grupales y facilita la creación de proyectos colaborativos y creaciones que interactúan y se ayudan entre sí.
- ❖ Comunicación e interacción entre compañeros y docentes a través de los diversos canales digitales que brindan estas herramientas.
- ❖ Adaptar y personalizar los recursos a tu propio estilo de aprendizaje, adaptando contenidos y herramientas a tu entorno, intereses y aproximaciones a tus realidades para que te sientas motivado a aprender.

1.5. La importancia de las herramientas tecnológicas para afrontar adecuadamente la enseñanza de las matemáticas:

Es muy importante resaltar la importancia de las nuevas herramientas mencionadas anteriormente en este trabajo. El aporte de esta nueva herramienta al Currículo Nacional conducirá a cambios importantes que esta nueva generación de estudiantes necesitará para prepararse para los nuevos cambios. El estudiante debe estar preparado para buscar información, que conduce a la alfabetización digital con un enfoque en el aprendizaje de las matemáticas.

Para ello, se debe fortalecer la formación de los estudiantes de manera integral. Esto equipa a los estudiantes no solo con nuevas habilidades, sino también con la responsabilidad y las actitudes críticas que son esenciales en la sociedad cambiante de hoy. Ante esto, el dominio de estas habilidades debe ser considerado en la educación, ya que es primordial poder progresar adecuadamente y enfrentar las dificultades en este mundo altamente competitivo. (Castro Guzmán, 2018)

Uno de los principales objetivos que se espera de los estudiantes en el desarrollo de las matemáticas es cambiar sus actitudes hacia la adopción de medidas para resolver problemas y ser capaces de discernir cómo interpretar correctamente los problemas de información. Diversos problemas que se presentan en la vida diaria. Representa una de las habilidades que necesitan los estudiantes, que requiere comenzar con un conjunto de datos, proponer hipótesis y hacer argumentos finales sobre cómo se desarrollan los problemas. Esto se vuelve más simple y dinámico con las herramientas digitales.

Por este motivo, el trabajo actual pone especial énfasis en el desarrollo del procesamiento digital y las habilidades de acción para encontrar, recuperar, procesar y comunicar adecuadamente toda la información relevante para el desarrollo del siguiente paso. resolución de problemas, capacitando a docentes y estudiantes para enfrentar estos desafíos, utilizar las herramientas a su alcance y así aprovechar al máximo su capacidad para analizarlos críticamente de forma individual o en grupo, y contribuir al intercambio de ideas. La solución está en utilizar el hardware y el software disponibles y adaptable para encontrar los problemas que ocurren en el salón de clases.

Incorporar el manejo de herramientas técnicas en el campo de las matemáticas a la enseñanza virtual de los sistemas educativos es un intento de demostrar que se esperan cambios de roles tanto de docentes como de estudiantes, y que los docentes esperan

adaptarse a estas nuevas enseñanzas y buscar adecuarnos a una rutina de actualización tecnológica. Los estudiantes, en cambio, participan más activamente en el momento de dominar los conocimientos puestos a prueba sabiendo seleccionar los más adecuados y utilizados para resolver los problemas propuestos en las lecciones.

En la actualidad se puede obtener una gran cantidad de información gracias a herramientas tecnológicas en el campo de las matemáticas en las clases virtuales, gracias a una gran cantidad de software que permite a los alumnos mejorar el proceso de visualización de conceptos y expresar sus propios conceptos. Aseguramos la comprensión total al ofrecer una variedad de sistemas de presentación dinámicos y entretenidos que motivan el aprendizaje. (Machado, 2022).

Ante este escenario, el Ministerio de Educación (2018) plantea que el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar que los estudiantes desarrollen un pensamiento que les permita afrontar las situaciones que se presenten. Adecuado para encontrar soluciones a estos fenómenos que observamos y experimentamos en nuestra vida diaria.

En este sentido, el objetivo principal del docente es mantener a los estudiantes interesados en aprender. Por lo tanto, los educadores deben reconocer que el aprendizaje de las matemáticas es un conjunto de conceptos que se aprenden reproduciendo, aplicando, explicando, analizando y creando esta información. Los procedimientos de aprendizaje se generan a través de la construcción e implementación gradual de todo este proceso. Por todo lo anterior, podemos decir que la tecnología es un recurso muy importante para lograr este aprendizaje de la mejor manera posible. (Huamaní, 2017)

Consecuentemente, estos nuevos procesos de instrucción requieren de una sesión de alineamiento y adecuación durante toda el época de escolaridad, permitiendo al escolar darse cuenta de la gran trascendencia en la validación de diversos problemas, incluyendo aspectos de la comunicación, abarrotaría que estos constituyen pilares simples de los aspectos primordiales en el crecimiento de práctica matemática, por lo que los docentes deben ser la base de instrucción durante el alineamiento escolar, siendo los orientadores elementales en el progreso y facilitando su quehacer con el beneficio de estos en su herencia digitales.

En base a ello, los estudiantes se verán favorecidos con un mejor arreglo de los diferentes contenidos en el campo de acción de las matemáticas, como por ejemplo: números y operaciones, figuras geométricas, ángulos, generalización de lenguajes gráficos y estadísticos; todo ello tomando en cuenta situaciones reales que experimentan en su marco diario; ello le servirá para que mejore su seguimiento y procesamiento de comunicación, cuyo ecuanime superior se sustenta en el ocupación cabal de su naturaleza por entender el

ámbito matemático y tecnológico, como en el operación y operaciones, de esta manera como en otros diversos contenidos de esta índole, permitiendo un mejor seguimiento, tratamiento, y aún un adecuado comentario de la comunicación obtenida.

Por otro lado, todo progreso de instrucción tiene su criterio de estimación, eso va necesitar de la faceta en que el colegial lo aplique, por lo que, en unanimidad con ello, más adelante se explicarán las aplicaciones de cartillas TIC en la ciencia de las matemáticas, dejando redondamente especificado que, estas herramientas empleadas en una plazo de instrucción correcto sea prescindible a los temas que se traten en clase; donde se señalan como criterios de estimación el argumento que el escolar logre querer las habilidades y conocimientos requeridos para el beneficio debido y capaz de las diversas herramientas tecnológicas en un marco representativo para el escolar y considerando sus edades y motivaciones.

1.6. La incorporación de las herramientas tecnológicas y su impacto en los estudiantes en el área de las matemáticas:

Al incorporar herramientas técnicas del campo de las matemáticas en las aulas virtuales del sistema educativo, los docentes deberán utilizar y mejorar nuevos métodos para garantizar que estos nuevos conceptos se comuniquen de manera clara y efectiva a los estudiantes reconocidos.

Ante esto, este nuevo mundo de información digital permite a los docentes actuar con mayor rapidez y crear una variedad de proyectos educativos como revisar o potenciar ideas sobre los conocimientos adquiridos. Por ello, necesitamos conocer el impacto más importante que puede tener el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos:

- ❖ Las herramientas tecnológicas en el radio de matemática en el aprendizaje imaginario permiten al pupilo una interacción dinámica en el radio de las matemáticas con creatividad e innovación, durante la evolución de ajustar construyendo conocimientos para conseguir resultados que le servirán en enmendar su instrucción.
- ❖ Los estudiantes se enfocan en crear una atmósfera tecnológica donde podrán gesticular a criterio de ellos los problemas planteados en enseñanza mediante la protección de un software, trabajando en vía y colaboración de ellos mismos y sus compañeros;

logrando de este modo una instrucción unipersonal y aun ayudando a la instrucción de sus compañeros.

- ❖ Mejora en la facultad de exploración y su capacidad de exposición, un rol importante en la intendencia y disección de datos; la mayoría de los docentes y estudiantes hoy en día piensan que las herramientas virtuales son unidireccionales como es el de Microsoft Excel, que tiene en una de sus funciones la de originar graficas sin generar interacción, pero si realmente el estudiante conociera que hay varias aplicaciones con ambientes bidireccionales, definitivamente cambiaría la perspectiva.
- ❖ Las herramientas tecnológicas en el radio de matemática en el aprendizaje imaginario proporcionan un encuadre distinto en temas relacionados con las medidas de longitud, la superficie, el volumen; logrando de este modo mantener las herramientas necesarias para el reconocimiento de lo que se puede adjudicar accediendo a un recurso tecnológico, como, por ejemplo: la cimentación de cuerpos geométricos; que visualmente es más atractivos verlos de manera interactiva.
- ❖ Trae consigo una ampliación en la facultad del pupilo de una valoración crítica; a la fecha de apenar un quebradero de cabeza tomando decisiones para delinear y ocasionar investigaciones para sacudir decisión a sus interrogantes utilizando herramientas y recursos digitales apropiados.

Presentes en el nuevo entorno digital, estos recursos técnicos deben ser utilizados para potenciar el desarrollo de habilidades de pensamiento, modelado y, lo más importante, prepararlos para resolver problemas complejos. Así, el uso de herramientas técnicas en el campo de las matemáticas en el aula virtual de aprendizaje de matemáticas da como resultado una gama de capacidades técnicas, cognitivas, sociales y emocionales con características o habilidades específicas tales como son:

- ❖ Pensamiento crítico usado para tomar decisiones para formar ideas definitivas para temas discutidos en clase.
- ❖ Recuperación, comprensión lectora y comprensión clara del hipertexto y los entornos no continuos.
- ❖ Habilidades para la construcción de conocimientos. En este punto, los estudiantes necesitan saber qué información es relevante y cómo elegir qué utilizar para responder a sus preguntas.
- ❖ Administrar productos multimedia. Presenta a los estudiantes los diversos controles de software y hardware disponibles en las instituciones educativas.

CAPÍTULO II

“HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS”

CAPÍTULO II: LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

2.1. Las herramientas tecnológicas en la enseñanza de la matemática en la educación básica regular:

Durante la nueva era tecnológica, el uso de las TIC ha ido incrementándose continuamente. Actualmente los estudiantes deciden en qué tipo de dispositivo desean trabajar y realizar sus actividades, así como en qué momento hacerlo. Ante ello, genera comodidad emplear el celular o la tableta y realizar sus actividades planificadas desde cualquier lugar, siempre y cuando se tenga acceso a Internet, ya sea en la comodidad del hogar, en la escuela o un lugar público, además de tener en consideración y desarrollar una plena conciencia de las normas de uso de estos dispositivos en lugares específicos, como en las escuelas, siguiendo los parámetros que han sido impuestos para que su uso sea regulado de manera adecuada y se desarrollen las actividades de manera efectiva.

Del mismo modo, las TIC también han brindado apoyo durante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que, debido a estas, hay diversos recursos educativos digitales que contribuyen en el rol tanto de la docente como al estudiante al momento de realizar sus actividades, tareas o proyectos. Incluso puedes trabajar en equipo gracias a la herramienta Google Docs. Según González (2018), esto no solo debe desarrollarse en las instituciones de educación básica, sino que las universidades deben estar preparadas para enfrentar los cambios fundamentales que caracterizan a la sociedad de la información. Esto requiere que los docentes se adapten a los nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje influenciados por las TIC. Sin embargo, como muestra Tejedor (2017), incluso si las universidades dotan a los departamentos y centros educativos de recursos como computadoras y acceso a internet, simplemente implementar los recursos es suficiente para integrarlos de manera integral. TIC para la educación en todos los ámbitos de la educación.

Por otro lado, Severino (2018) ve a las TIC como una innovación disruptiva en la medida en que obliga a cambiar las prácticas educativas, los proyectos institucionales escolares y las políticas educativas. En este sentido, también se ha sugerido que el objetivo de la alfabetización digital debe estar dirigido a todos. Hoy en día, el término alfabetización digital se utiliza para describir a las personas que desarrollan una variedad de actividades en un entorno digital, incluida la capacidad de investigar, seleccionar y analizar información con base en recursos técnicos y desarrollar proyectos utilizando estos medios y materiales digitales. La alfabetización digital puede entenderse, por tanto, como una nueva forma de comunicación educativa. Por lo tanto, los docentes deben desarrollar la

lectoescritura en función de las necesidades actuales. Por lo tanto, existe un gran desafío de comprensión y desarrollo del knowmads para una sociedad nueva y cambiante. Este término knowmads se refiere a los nómadas del conocimiento y la innovación. Es decir, personas que estén dispuestas a aprender diferentes dilemas y aplicar sus conocimientos, y que sean constantes pero exitosas en adaptarse a cualquier situación.

2.2. Características de las herramientas tecnológicas educativas:

Según García (2018) las características fundamentales de la tecnología como herramienta educativa son:

- ❖ La tecnología educativa va más allá de la llamada tecnología guía o de instrucción.
- ❖ El maximalismo (tecnología educativa en relación con la didáctica) y el minimalismo (tecnología educativa es igual a medio audiovisual) han acompañado la evolución de la tecnología educativa.
- ❖ La tecnología educativa debe ser una forma de humanismo que trascienda el clásico conflicto entre valores tecnológicos y humanísticos.
- ❖ La tecnología educativa se encuentra entre el hardware educativo (usando medios) y el diseño instruccional.
- ❖ La tecnología pedagógica debe combinar teoría y práctica, aplicabilidad e interés por la resolución de problemas, pero con una base conceptual sólida.
- ❖ La tecnología educativa debe ser un conducto para la creatividad sin cuestionar críticamente los medios y su impacto social.
- ❖ La tecnología educativa examina estrategias educativas de carácter multimedia que integran viejas y nuevas tecnologías.
- ❖ Necesitamos formar equipos interdisciplinarios y buscar la integración entre las actividades empresariales (logros técnicos) y las actividades académicas (reflexión).
- ❖ El paso del conductismo al cognitivismo debe buscar explotar los aspectos positivos de las diferentes teorías del aprendizaje, según el tipo de alumno o aprendiz.
- ❖ La tecnología educativa debe ocupar un lugar importante en los programas de tecnología educativa, pero no debe confundirse con la informática educativa.

2.3. Importancia de las herramientas virtuales en el área de Matemática:

Saber enseñar herramientas virtuales en el campo de las matemáticas es importante. Esto permite a los estudiantes mantenerse enfocados, comprometidos y mejorar su imaginación, creatividad y habilidades. Esto les permite adaptarse a los nuevos cambios culturales y digitales y desarrollar conocimientos y nuevas habilidades en los estudiantes. Estas herramientas posibilitan la facilitación y construcción de diversas redes asociativas interconectadas a través de Internet, ofreciendo un sinnúmero de oportunidades para generar y adquirir nuevos conocimientos, posibilitando así la comprensión de contenidos desde diferentes modos (Díaz, 2019).

Esto exige que los docentes conozcan y sean conscientes del uso de estos recursos, a partir del análisis de estudios recientes sobre estrategias didácticas que hagan uso de las TIC. Asimismo, deben tener en cuenta el diagnóstico masivo de los futuros ciudadanos que deben estar preparados para esta educación digital (Peláez, 2019).

2.4. Herramientas tecnológicas y su aplicación a la Matemática educativa:

A. Buzzmath:

Una plataforma que facilita la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de ejercicios y actividades interactivas. Está dirigido a alumnos de entre 6 y 16 años.

Los profesores pueden utilizar BuzzMath como una herramienta de enseñanza de matemáticas. Los estudiantes resolverán miles de problemas matemáticos de una manera divertida e interactiva para mejorar sus habilidades matemáticas. La plataforma permite a los profesores realizar un seguimiento del progreso individual de sus alumnos a través de informes detallados. Esto ayuda a los estudiantes a identificar conceptos y temas más difíciles para apoyar su aprendizaje. Las características clave incluyen:

- ❖ Proporciona diversos problemas matemáticos interactivos considerando la edad del alumno que los desarrolla.
- ❖ Brinda informes al profesor sobre el desarrollo de las actividades.
- ❖ Muestra sus errores a los alumnos para mejorar para que puedan analizar las dificultades y recibir una retroalimentación acertada.

- ❖ Da la opción de elegir diferentes categorías al alumno de acuerdo con la finalidad de la sesión y los méritos al desarrollar las actividades.
- ❖ Te permite visualizar el progreso en tiempo real, de modo que se pueda ver los avances de manera sincrónica.

Además de ser una herramienta virtual con muchas funcionalidades, hay que considerar que existen muchas ventajas a la hora de utilizarla. Lo siguiente describe:

- ❖ Brinda una manera interactiva y lúdica para aprender.
- ❖ Otorga accesibilidad a más de 30,000 preguntas matemáticas.
- ❖ Permite que el estudiante pueda comprender los errores cometidos en las actividades.
- ❖ Se desarrolla en línea.
- ❖ Permite el desarrollo de la intuición.
- ❖ Incrementa la confianza, autoestima, autonomía y determinación de los estudiantes.
- ❖ Logra la motivación de los estudiantes.
- ❖ Permite obtener un control total sobre el progreso de los estudiantes para poder regular la enseñanza y encaminarla para que sea productiva.
- ❖ Permite desarrollar un aprendizaje personalizado de manera fácil.
- ❖ Ofrece la oportunidad de aprovechar una plataforma educativa que va acorde con el programa académico planteado.
- ❖ Hace posible que los estudiantes aprendan matemáticas de manera divertida y despertando su interés.
- ❖ Fomenta que el estudiante sienta confianza en sí mismo al desarrollar actividades matemáticas.
- ❖ Permite seguir el proceso del estudiante en tiempo real.
- ❖ Garantiza el aprovechamiento de los juegos educativos que están alineados con el currículo competente al área de matemáticas.
- ❖ Permite que los estudiantes alcancen su máximo potencial de manera autónoma.

Link de Referencia:

<https://www.buzzmath.com/en/>

Imagen N°-01: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Buzzmath”

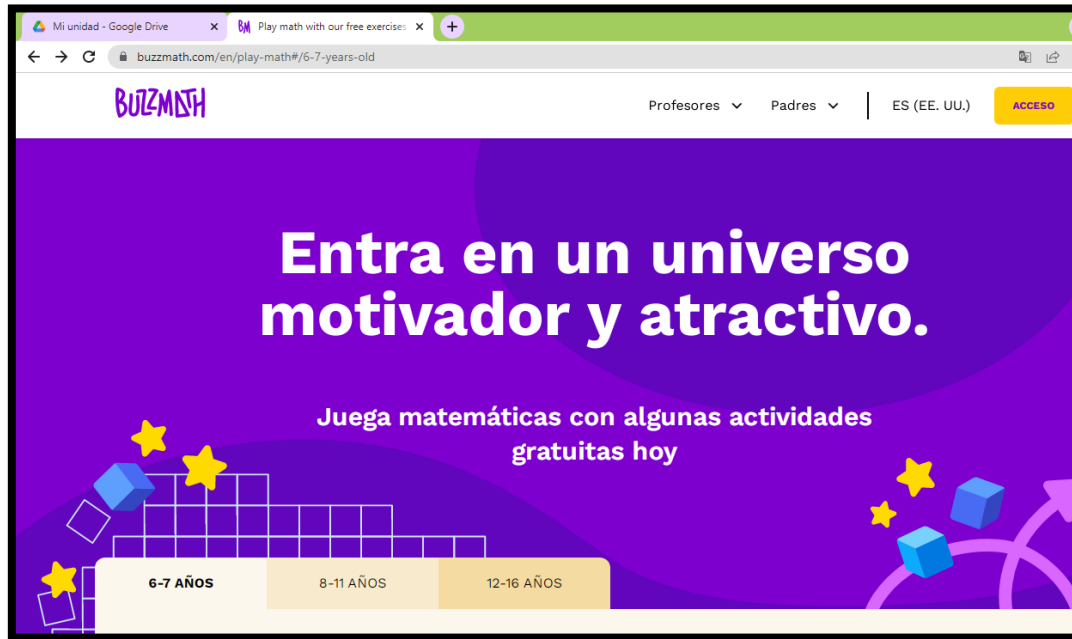
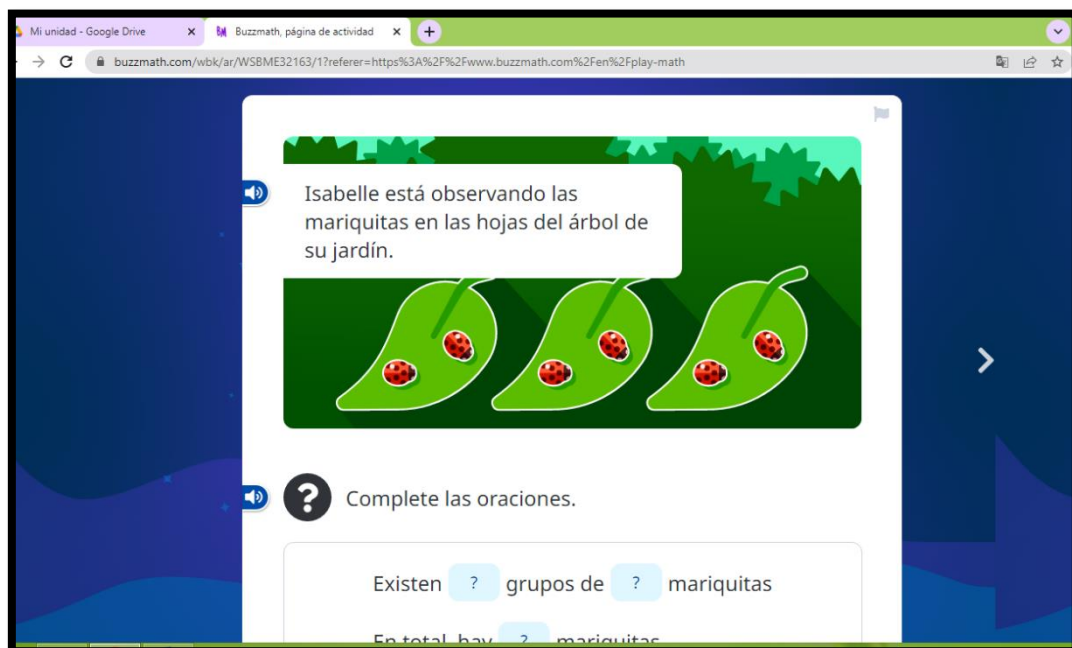


Imagen N°-02: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Buzzmath”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

B. Retomates:

Retomates es un sitio web que brinda acceso gratuito a juegos tanto para maestros como para estudiantes para mejorar sus habilidades matemáticas. Simplemente cree una cuenta a través del formulario de registro y disfrute de los juegos que se ofrecen. Sus temas van desde ecuaciones cuadráticas, polinomios y áreas, hasta la descomposición de números y fracciones.

Para hacer más atractiva la herramienta, puedes configurar tus avatares y asignarte uno de los avatares creados (Rapper Student, Punk, Classic Teacher, Modern Teacher, Zero Friends, Heisenberg...). Por otro lado, en la sección de estadísticas puedes ver el ranking de las tablas de clasificación según los puntos ganados en los desafíos, ya sea a nivel de usuario o a nivel de centro de entrenamiento. Además, puede ganar insignias por aprobar ciertas pruebas, por lo que se reconoce su proceso de aprendizaje.

Hay desafíos de matemáticas para diferentes grupos de edad. Imagination Box tiene docenas de juegos que puedes jugar solo o con un compañero. Los contenidos son diversos, como ecuaciones, ley de Ruffini, áreas, polinomios y fracciones. Ve a la esquina de Luka y encontrarás juegos para niños de kindergarten y primer grado. Se manejan claramente las actividades relacionadas con la suma, la resta, la multiplicación, el concepto de simetría o los números romanos. Finalmente, los torneos y las pruebas permiten a los profesores desarrollar campeonatos para sus alumnos. A continuación, os enseñamos algunos de los juegos:

- ❖ **Los amigos del 10:** Comprende el 10 y las sumas que forman 10. En el lado izquierdo de la pantalla verás 10 barras como puedes ver en la imagen y dependiendo del ejercicio una de ellas será más oscura que las otras. El jugador debe indicar cuál de los otros números sumados al número mostrado daría como resultado un 10.
- ❖ **Finder:** Consiste en probar diferentes combinaciones de números hasta obtener un número secreto de cuatro dígitos. Cada vez que intenta una combinación, se

proporcionan comentarios para guiarlo a alcanzar sus objetivos. No es nada, malo o bueno. En el primer caso esto significa que el número propuesto no está incluido en el número secreto. Si la palabra mostrada es incorrecta, significa que el número coincidió, pero no en la ubicación especificada. En este caso, se mostrará correctamente.

- ❖ **Fraction sense:** En este juego los estudiantes tienen que adivinar ciertas fracciones. Se les presenta un depósito y se les pide que señalen una parte de este. Indica la tasa de éxito. Aporta concreción a algo tan complejo y abstracto como las fracciones, y ayuda a la comprensión.
- ❖ **Palilleando dos:** Como puedes ver en las imágenes, el juego es muy intuitivo. Consiste en señalar el número de palos o juegos necesarios para representar la cantidad propuesta. Este tipo de problemas son útiles para la representación numérica.
- ❖ **Divisors game:** En primer lugar, ofrece tres niveles de dificultad en los que puedes practicar análisis de múltiplos, divisores y factoriales. Es un juego de dos rondas. Puedes jugar contra un compañero o contra una máquina. En la primera mano, los números pares se eliminan del tablero. Posteriormente, cada jugador elimina un número que es múltiplo o múltiplos del número que su rival eliminó en la jugada anterior.

Link de Referencia: <http://www.retomates.es/>

Imagen N°-03: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Retomates”



Imagen N°-04: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Retomates”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

C. Mathpapa:

Una calculadora algebraica que resuelve operaciones algebraicas, ecuaciones, ecuaciones simultáneas, desigualdades, expresiones de funciones, etc. También se incluyen lecciones para aprender y repasar temas de bloques de álgebra. Se puede utilizar desde un navegador o una aplicación.

Mathpapa es una herramienta de enseñanza útil e importante relacionada con las matemáticas. Básicamente funciona como una calculadora algebraica donde el usuario puede resolver operaciones algebraicas, ecuaciones, sistemas de ecuaciones, desigualdades, funciones gráficas y más. También se incluyen lecciones para que los usuarios aprendan y repitan temas de bloques algebraicos en cualquier momento utilizando las funciones anteriores.

La herramienta de álgebra Mathpapa se puede operar no solo con la aplicación sino también desde el navegador según las preferencias del usuario, y su facilidad de uso atrae a muchas personas. Sin embargo, podemos profundizar en los puntos fuertes de esta aplicación. Permite la resolución de las ecuaciones lineales y de las ecuaciones cuadráticas:

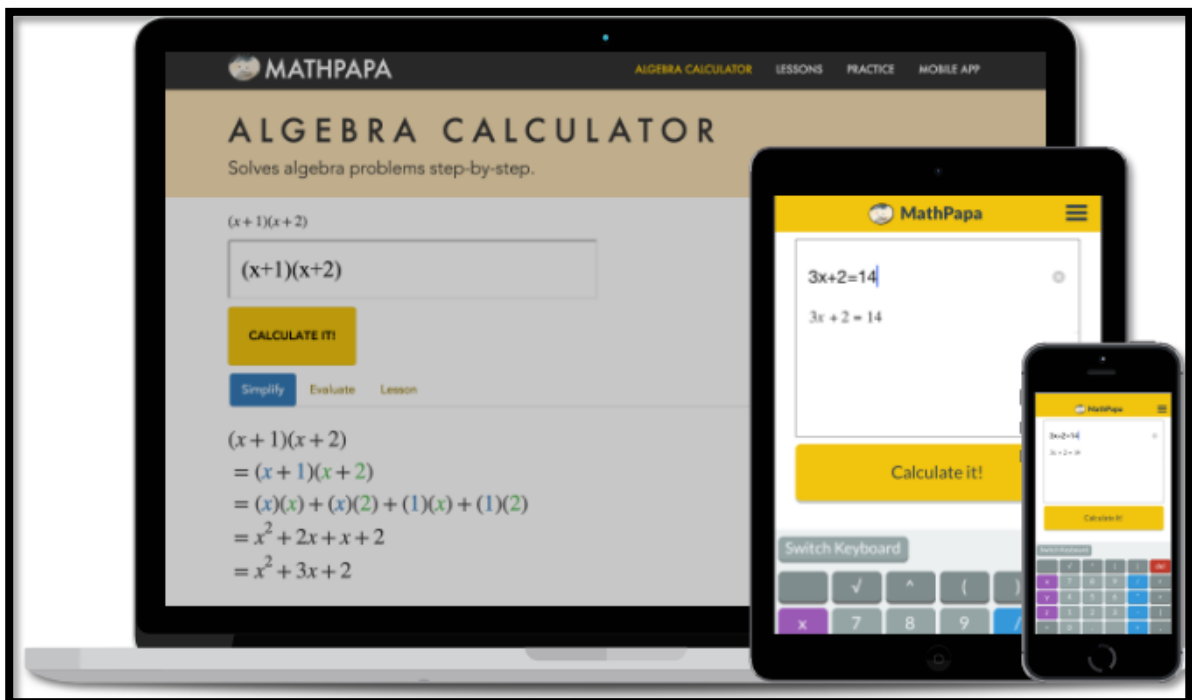
- ❖ Puedes resolver desigualdades lineales y cuadráticas.
- ❖ Posee un diagrama de la ecuación.
- ❖ Resolver los factores de la ecuación cuadrática.
- ❖ Posee una secuencia de operaciones paso a paso.
- ❖ Permitir la evaluación de expresiones.
- ❖ Resolver sistemas de dos ecuaciones.

Considere la próxima herramienta digital, la calculadora algebraica, que puede resolver ecuaciones, desigualdades, operaciones algebraicas, gráficos de funciones y otros temas. La ventaja de este software es que proporciona soluciones de ejercicios detalladas y se puede instalar en diferentes dispositivos o utilizar a través de la web para que los usuarios puedan practicar todo lo que quieran.

Link de Referencia:

<https://www.mathpapa.com/>

Imagen N°-05: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Mathpapa”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

D. Edilim:

Edilim es un software que le permite usar flechas para el PDI para crear actividades típicas de emparejamiento o simplemente demostrar conceptos teóricos para probar las habilidades de su grupo más adelante. Su punto fuerte radica en que a través de las diversas posibilidades de actividades que ofrece, puedes crear libros interactivos para abordar cualquier tema. Con esta herramienta, puedes crear sitios web que tengan todo lo que necesitas para desarrollar bloques de contenido, sin límites de páginas y sin anuncios. De esta manera puedes:

- ❖ Obtener conocimientos previos de los resultados de unidades anteriores.
- ❖ Adquirir el siguiente nivel de comprensión a través de actividades encaminadas a la visualización de información.
- ❖ Aplicar nuevos conceptos desarrollando diferentes tipos de actividades interactivas.
- ❖ Evaluar todo el proceso de desarrollo.

Como se puede observar, Edlim nos permite diseñar materiales didácticos interactivos partiendo de lo que Bloom (2018) llamó “de bajo nivel” y ayudando a los estudiantes a alcanzar aquellos procesos cognitivos superiores que pueden generar aprendizaje. Es importante señalar que todos los materiales generados son de tipo web, ya que el resultado final será un paquete comprimido que contiene archivos HTML que brindan acceso a los materiales generados.

Es posible pensar en diferentes plataformas que se utilizan para crear actividades de combinación con flechas, reconocimiento de imágenes o creación de juegos de combinación. De hecho, en los últimos años, han aparecido varias plataformas que ofrecen la posibilidad de crear actividades en línea, pero siempre después de un registro adecuado y, a menudo, después de algún que otro anuncio... En Edilim, no es necesario registrarse y, aunque es completamente gratuito, solo el profesor está responsable de todo el proceso.

Como se señaló con anterioridad, las herramientas son portátiles. Eso significa que no tienes que instalarlo en tu computadora. Basta con ejecutar el archivo .exe. Otra ventaja es que es multiplataforma, por lo que puede usar una PC con Linux, Windows o una MacBook moderna para crear su libro desde su ultraportátil. Los estudiantes no tienen que registrarse, instalar o esperar, simplemente ingresar a la URL dada.

Si se piensa emplear esta herramienta en el aula o en casa, los alumnos no necesitarán tiempo para aprender a utilizar la herramienta si se utiliza el aula invertida. Porque se puede agregar una descripción de lo que requiere cada actividad. Simplemente abra la URL proporcionada y comience a jugar, leer o lo que sea que hayamos preparado para usted. Imagina lo que puedes hacer con tu equipaje y recursos. Una tarde de "juguetes" con las herramientas es suficiente para la primera actividad interactiva. ¿Qué tipos de actividades puedo crear?, en general, las más utilizadas son: identificar imágenes y sonidos. Asociar imágenes, texto o párrafos completos. Ver galerías de texto, video o imágenes. Juega con palabras secretas y crucigramas, conecta con flechas y rompecabezas.

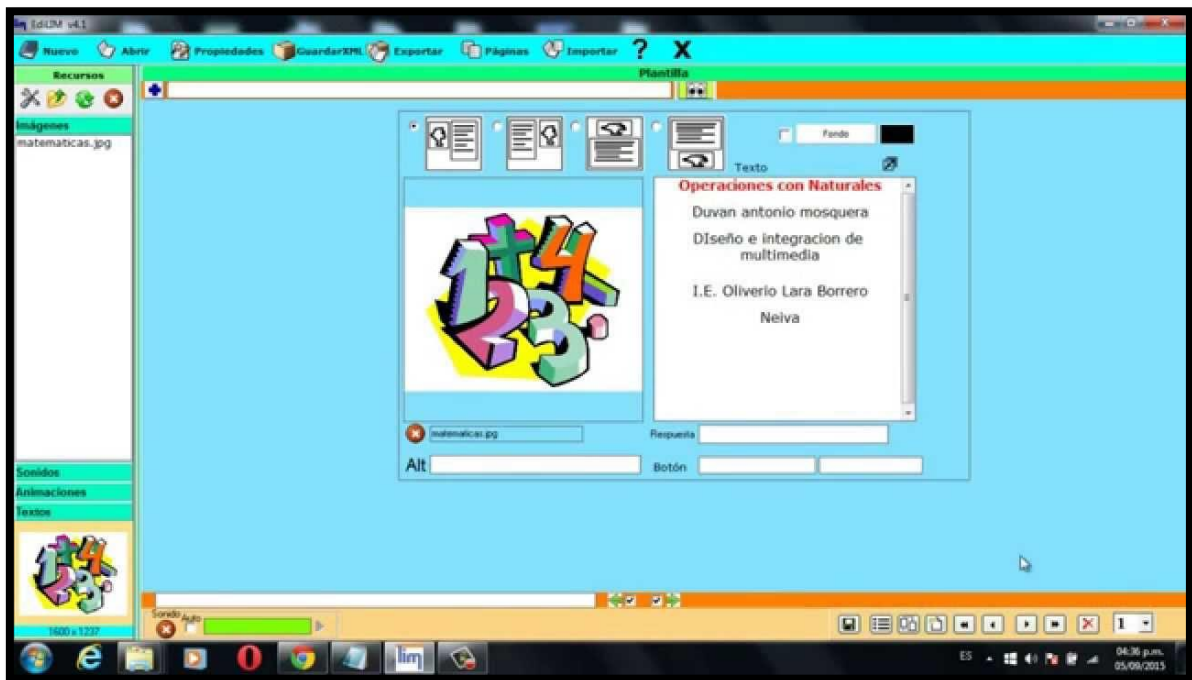
Disponemos de una amplia selección de actividades con hasta 51 actividades diferentes. Se ofrecen actividades para trabajar con fracciones, fórmulas, aritmética o series. Todas las actividades se dividen en cinco grupos para resaltar que puede insertar URL a recursos externos entre las páginas de su libro interactivo.

Link de Referencia: https://www.educalim.com/manual/edilim_es.pdf

Imagen N°-06: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Edilim”



Imagen N°-07: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Edilim”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

E. GeoGebra:

GeoGebra es una plataforma comúnmente utilizada por muchos profesores de matemáticas y ciencias para mostrar a los estudiantes contenido dinámico relacionado con la materia. Entonces, al crear materiales para las clases, necesitamos una manera rápida y fácil de integrar los componentes de GeoGebra en esos materiales.

GeoGebra es un programa de matemáticas destinado a todos los alumnos de diferente nivel que combina geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficos, estadísticas y cálculo en un solo motor. Además, GeoGebra proporciona una plataforma en la web con más de un millón de materiales educativos de Open Access estructurados por nuestra población. Estos elementos pueden darse a otros de manera rápida mediante la plataforma de colaboración GeoGebra Classroom, que permite monitorear en tiempo real el progreso de los estudiantes.

GeoGebra es una población de muchas personas en casi todas las naciones. La compañía se ha convertido en un proveedor líder de software matemático dinámico, que

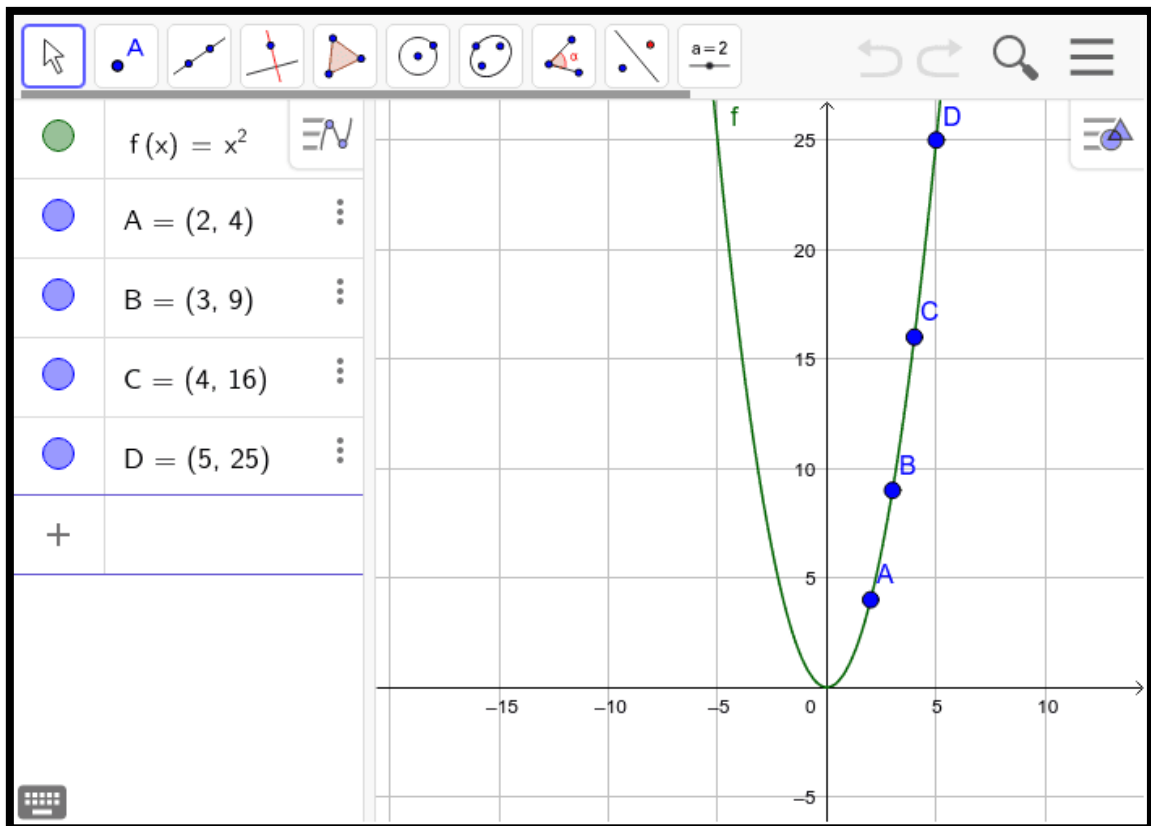
respalda la educación y la innovación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en el arte de aprender y enseñar en todo el planeta. El motor matemático de GeoGebra impulsa cientos de sitios web educativos en todo el mundo de diversas formas, desde simples demostraciones hasta completos sistemas de evaluación en línea.

En 2021, GeoGebra será parte de la familia BYJU, con cientos de millones de estudiantes que utilizan la plataforma de aprendizaje. La aplicación GeoGebra, los materiales, el aula de GeoGebra y otras funciones seguirán estando disponibles de forma gratuita. GeoGebra continuará operando como una entidad independiente dentro del Grupo BYJU, dirigida por los fundadores y desarrolladores originales de GeoGebra.

El software interactivo más utilizado por estudiantes y profesores, conocido por gráficos funcionales y geometría. Los profesores deben aprender a crear mediante programación sus propias clases interactivas y trabajar con pizarras digitales. Otra ventaja es que es rico en recursos ya que tiene actividades en álgebra, estadística, aritmética, trigonometría, cálculo, probabilidad, geometría y funciones.

Link de Referencia: <https://www.geogebra.org/>

Imagen N°-08: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “GeoGebra”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

F. Wiris:

Un programa de matemáticas que incluye álgebra, ecuaciones, mínimos comunes múltiplos, factorización de polinomios, gráficos de funciones y más. La última versión es CalcMe, que se puede descargar o editar desde su navegador.

En 2006, el servidor catalán WIRIS realizó más de 1.200.000 cálculos matemáticos a través de Internet, y miles más en versiones locales descargadas por profesores y alumnos. El proyecto comenzó adaptando una red de sistemas de computación matemática diseñada para el trabajo local. Launch System también fue una aplicación prototipo para usuarios de educación superior. El primer paso fue crear una interfaz para profesores y estudiantes no universitarios.

Finalmente, el diseño de la aplicación está diseñado para soportar el trabajo de una gran comunidad educativa que exige muchos cálculos matemáticos simultáneos. La primera versión del sistema, WIRIS 1.0, nació en 2001. Próximamente se celebró una sesión de presentación de WIRIS en Catalunya. En estas primeras sesiones, 1000 profesores se concentraron en sesiones prácticas. La sesión de 3 horas se realizó en paralelo, por lo que pudimos comprobar la alta usabilidad de WIRIS y la robustez del servicio web, esta constituyó la sesión 1 de cálculo con WIRIS CAS. Una de las características del proyecto es la constante inclusión de sugerencias de mejora por parte de la comunidad de usuarios. La versión 1.1 se lanzó poco después e incluía varias mejoras solicitadas por la comunidad educativa cuando se encontraron con WIRIS por primera vez. El desarrollo de la versión 2.0 del sistema incorpora mejoras derivadas de la práctica diaria de miles de usuarios. Por ejemplo, se desarrolló un nuevo sistema para procesar ecuaciones y asignar valores.

Virtual Educa se ofrece a través del portal educativo Edu365 de la Generalitat de Catalunya. El director del portal de educación ha asignado un director de matemáticas para el portal. Esto resultó ser un factor importante en el desarrollo de la comunidad de usuarios. El uso sistemático de WIRIS en diversas actividades matemáticas relacionadas con el portal (ayuda en línea, preguntas frecuentes de matemáticas o minitutoriales) favorece la difusión

de la herramienta. Los facilitadores de matemáticas también son responsables de formar a los profesores en el uso de WIRIS. Maths for More mantiene una estrecha relación de trabajo con los matemáticos del portal educativo. Por ello, la comunidad educativa acoge a WIRIS como una tecnología que rompe ciertas barreras psicológicas al uso de la tecnología. Esta proximidad también fue un factor de éxito. Por ejemplo, la comunidad educativa flamenca de Bélgica adoptó un modelo diferente de distribución y comercialización de software. La formación del profesorado se organizó en dos niveles. Mientras tanto, el Ministerio de Educación ha organizado la formación a distancia.

Estas sesiones tuvieron un éxito notable en términos de participación y crearon una base de profesores capacitados para crear materiales basados en WIRIS. Mientras tanto, diversas asociaciones de matemáticos, profesores de matemáticas e instituciones universitarias también organizan cursos de formación WIRIS. La perspectiva de un escenario de servicio gratuito facilitado por el gobierno motiva a estas instituciones a organizar cursos de formación WIRIS.

Link de Referencia:

<https://www.wiris.com/es/>

Imagen N°-09: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Wiris”

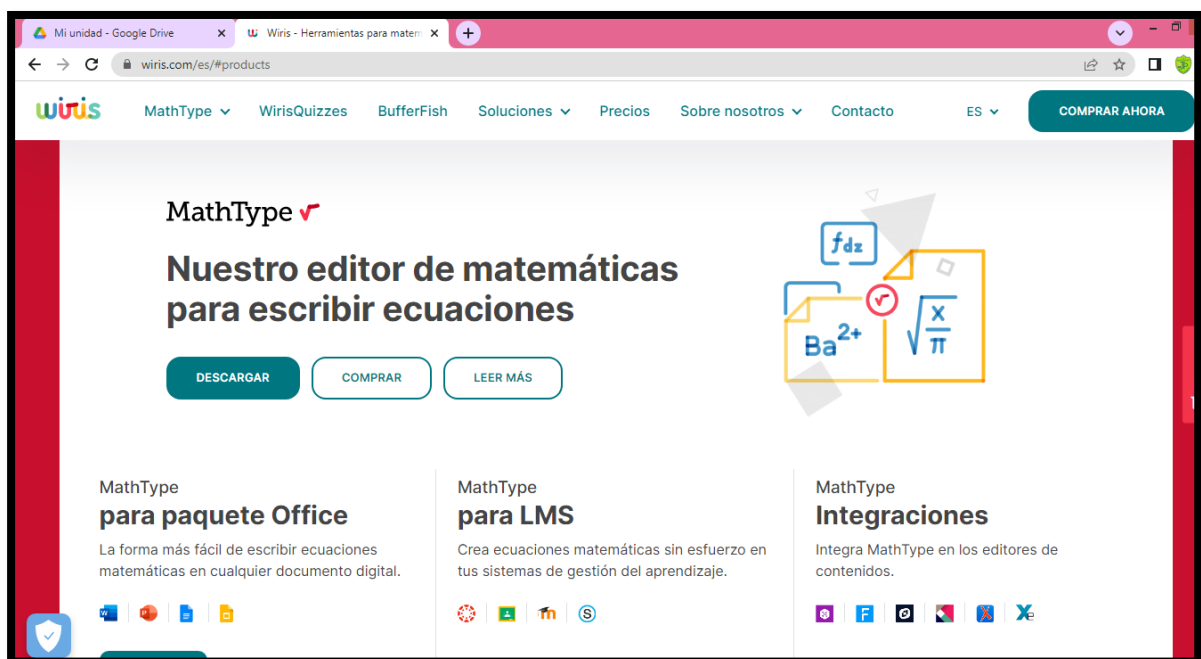
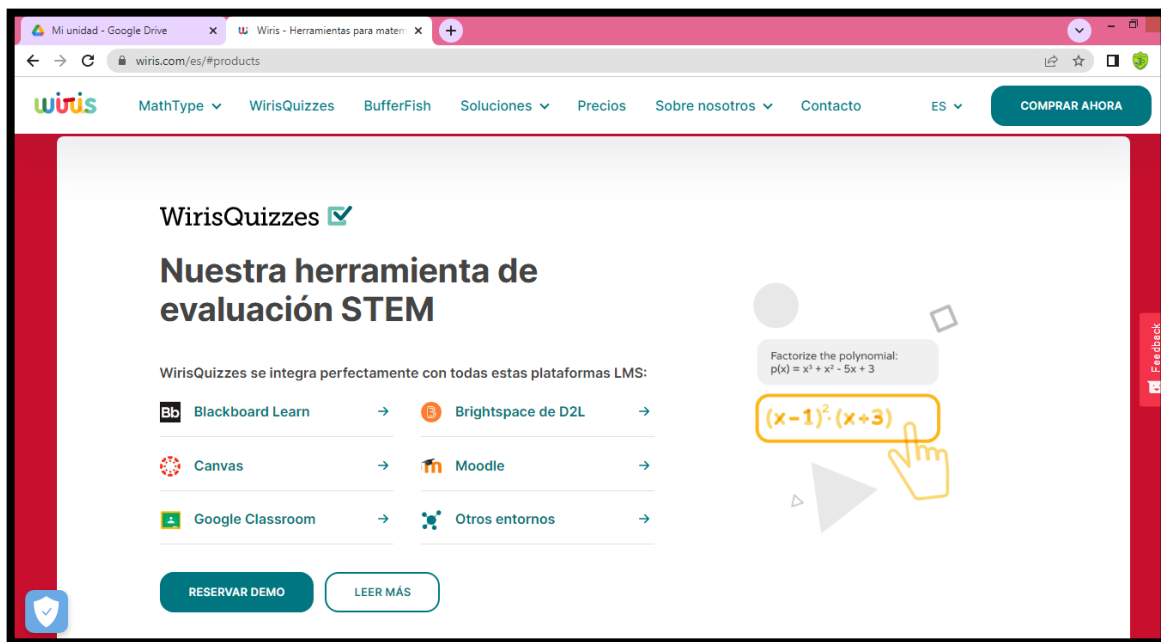


Imagen N°-10: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Wiris”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

G. Algebrator:

Algebrator es el software más utilizado para resolver problemas matemáticos, con respuestas bien documentadas, resolviendo temas como simplificación algebraica, radicales, operaciones con números complejos y factorización (Romo, 2018). Para usarlo, necesita descargar 4.3.6. Los programas Photomath de Internet son gratuitos.

Algebrator es uno de los programas de educación matemática más potentes jamás creados. Resuelve los problemas matemáticos más molestos que puedas imaginar. Algebrator puede mostrar cada paso de cada respuesta y actúa como un tutor automatizado para estudiantes de matemáticas de todos los niveles.

Los estudiantes usan Algebrator para complementar el aprendizaje en el salón de clases y ayudarlos a completar su tarea de matemáticas de manera rápida y precisa. Los profesores pueden disfrutar de Algebrator como asistente para crear rápidamente lecciones y ejemplos de problemas/soluciones. También apreciará la capacidad de Algebrator para actuar como un asistente automatizado secundario durante el aprendizaje de los estudiantes.

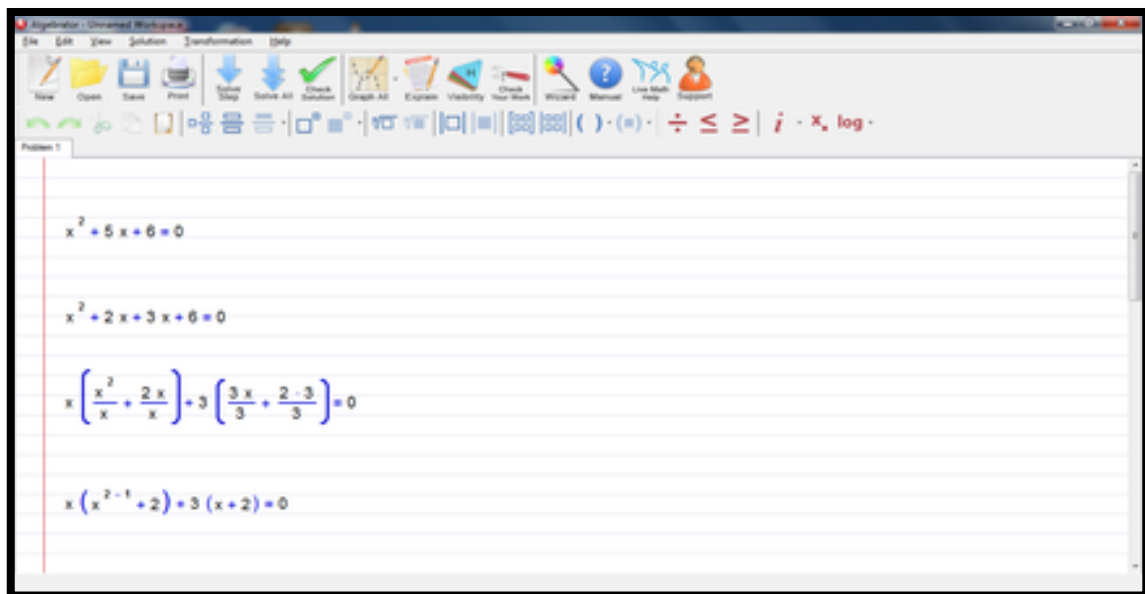
Los educadores en el hogar y los padres que desean que sus hijos mejoren su desempeño en matemáticas usan Algebrator como un recordatorio para ellos mismos y como tutor de matemáticas las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Algebrator ha ayudado a innumerables estudiantes adultos a (re)aprender matemáticas a su propio ritmo. Algebrator es una solución integral de ayuda para la enseñanza de las matemáticas adecuada para resolver problemas básicos de álgebra y matemáticas de la escuela secundaria.

Link de Referencia:

<https://algebrator.programas-gratis.net/>

Imagen N°-11: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Algebrator”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

H. Photomath:

Este es el programa más utilizado por los estudiantes y proporciona instrucciones paso a paso sobre cómo resolver ejercicios, lo que permite a los estudiantes profundizar sus conocimientos. Esta aplicación está disponible de forma gratuita en Google Play para dispositivos móviles e incluye todos los temas de bloque para las disciplinas matemáticas.

Photomath es actualmente una de las mejores aplicaciones que te permite resolver problemas matemáticos en segundos usando tu dispositivo fotográfico o la pantalla de tu smartphone. La aplicación se lanzó oficialmente en 2014 y se ha establecido como una herramienta líder e innovadora para estudiantes, padres y profesores de todo el mundo.

La aplicación Photomath te permite resolver todo tipo de ecuaciones y problemas matemáticos, desde simples maniobras elementales en la escuela primaria hasta problemas más complejos a nivel universitario. El uso es simple. Simplemente digitalice el problema que desea resolver con la cámara de su teléfono inteligente y la aplicación le mostrará el resultado correcto y el proceso paso a paso para llegar allí.

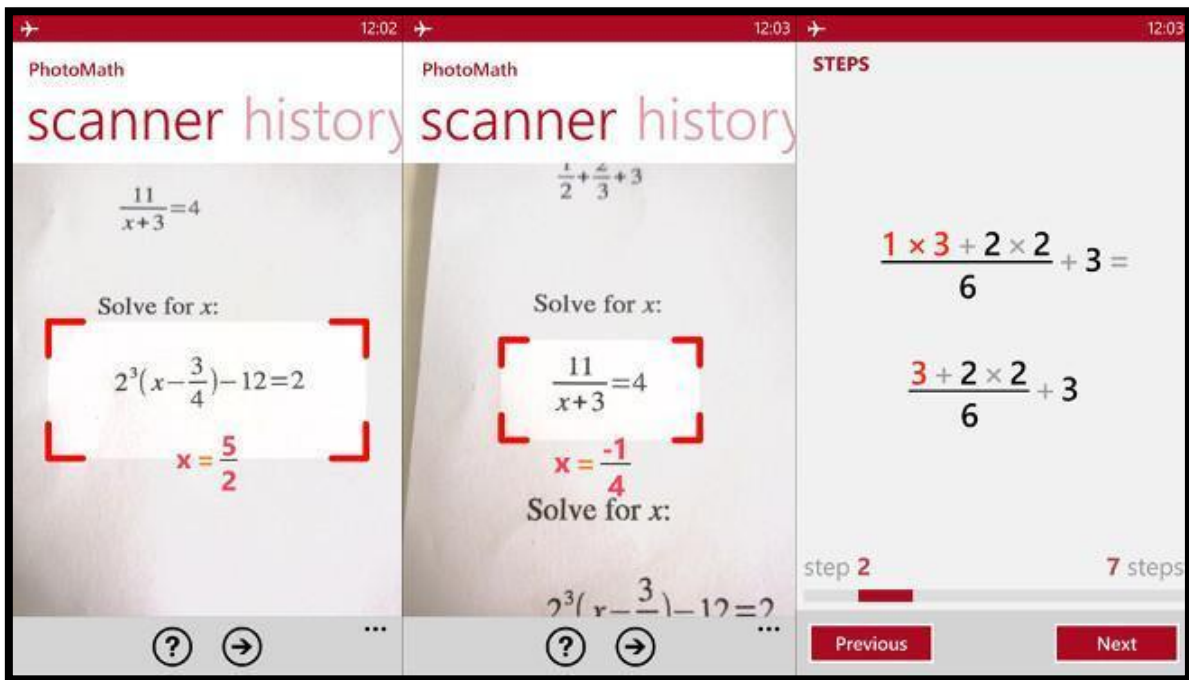
Esto es posible gracias a las capacidades de reconocimiento de texto de Photomath. Este proceso es tan preciso que puede resolver ecuaciones y problemas de forma manuscrita, impresa o digital escaneando la pantalla de su PC u otro teléfono inteligente. Además, esta aplicación te permite escribir ecuaciones y problemas que quieras resolver usando una calculadora científica. Esta es una forma alternativa de obtener una solución operativa si su dispositivo fotográfico no funciona o no está disponible.

Sin duda, Photomath llegó para quedarse, y lo mejor de todo es que puedes instalarlo en tu dispositivo Android o IOS y disfrutar de todas sus funciones sin pagar un centavo. Esto se debe a que es una aplicación completamente gratuita y funciona completamente fuera de línea y en Internet después de la descarga.

Link de Referencia:

<https://photomath.com/es>

Imagen N°-12: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Photomath”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

I. Mathway:

Una aplicación que puede resolver problemas matemáticos en unidades de álgebra, geometría y estadística. Este programa se puede descargar de forma gratuita desde Internet. La entrada en línea debe ingresarse en la barra de direcciones de un navegador web. Mathway es un editor matemático en línea que puede resolver una amplia variedad de problemas matemáticos, que incluyen matemáticas básicas, álgebra, geometría, trigonometría, cálculo y estadística. Una vez introducidos automáticamente los datos, se proporciona la solución y, en algunos casos, gráficos y fotografías. Entre los aspectos clave a mencionar, se debe desarrollar lo siguiente: Usar la app como calculadora científica y editor matemático de fórmulas.

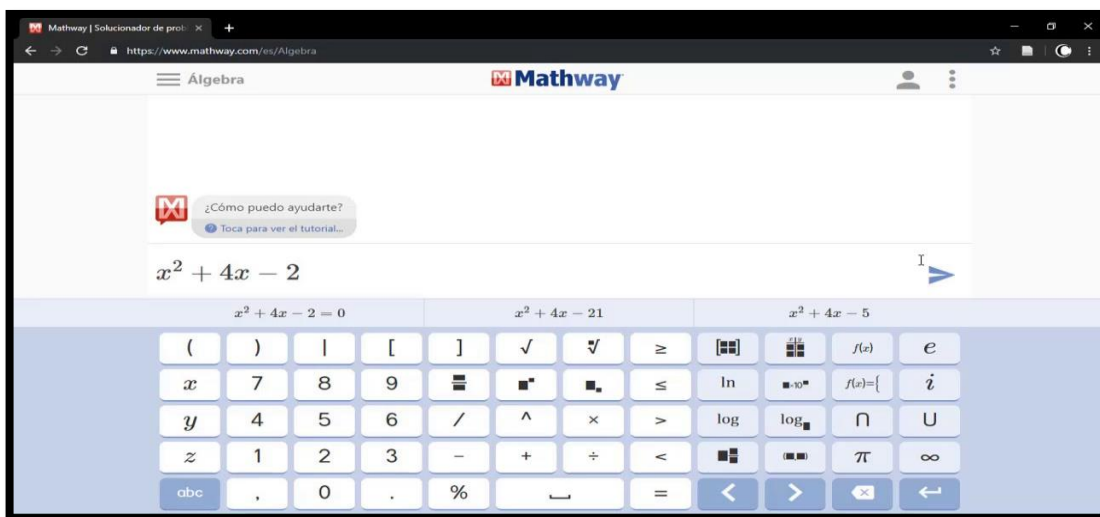
Obtener resultados para comprobar que los ejercicios marcados se han resuelto llegando a un valor correcto.

Apoyar a los alumnos para la autocorrección de ejercicios, redacción de proyectos o tareas de matemáticas específicas.

Link de Referencia:

<https://www.mathway.com/es/BasicMath>

Imagen N°-13: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Mathway”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

J. Openboard:

Maneja diversas herramientas de anotación en la pizarra y facilita el diseño y presentación de slidebooks interactivos que integran todo tipo de recursos (imágenes, PDFs, audio, video, interacciones, etc.). Cualquier pizarra digital, plasma interactivo o tableta digitalizadora. Priorice el intercambio de formatos de presentación digital comunes, independientemente de la marca, el modelo o el programa específico del dispositivo. (Ginebra, 2020).

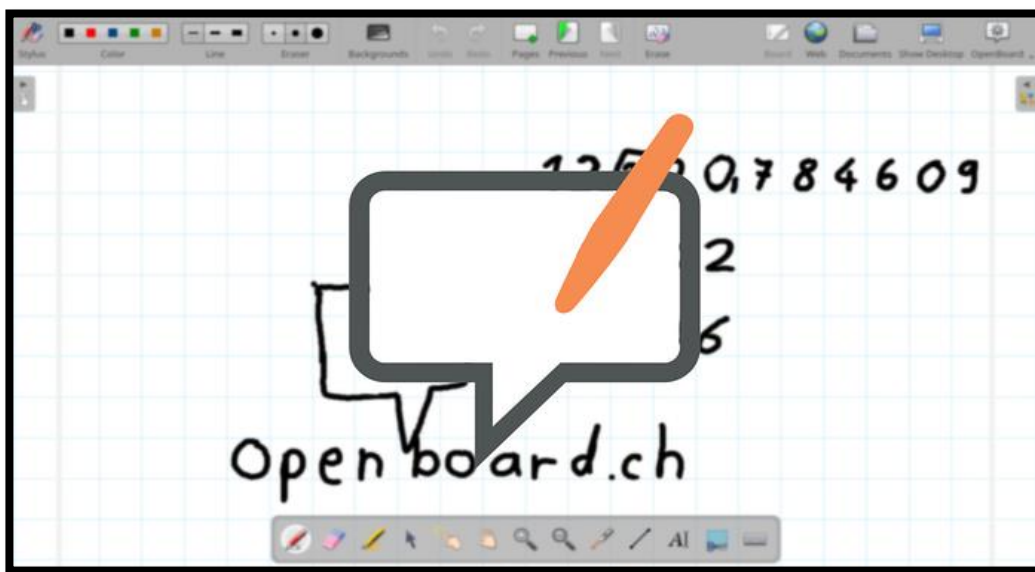
Open Board le permite administrar una variedad de herramientas de anotación en su pizarra, lo que facilita el diseño y la visualización de libros de diapositivas interactivos que integran todo tipo de recursos, incluidas imágenes, archivos PDF, audio, video e

interacciones. Este es un software gratuito de código abierto compatible con pizarras digitales, plasmas interactivos y tabletas digitalizadoras. Priorice el intercambio de formatos de presentación digital comunes, independientemente de la marca, el modelo o el programa específico del dispositivo.

Link de Referencia:

<https://openboard.ch/download.en.html>

Imagen N°-14: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Openboard”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

K. Thatquiz:

Un sitio web para profesores y estudiantes. Cree fácilmente ejercicios y vea los resultados al instante. En particular, es una herramienta adecuada para la enseñanza de las matemáticas. Thatquiz es un sitio web muy completo e interactivo que permite a los estudiantes hacer ejercicios de matemáticas y otras materias y permite a los profesores seguir fácilmente sus resultados. Thatquiz es un sitio web para profesores y estudiantes. Cree

fácilmente ejercicios y vea los resultados rápidamente. En particular, es una herramienta adecuada para la enseñanza de las matemáticas.

El proyecto comenzó en República Dominicana, donde el autor trabajó como profesor de informática en la escuela secundaria Miguel Yanguerra de Cabrera durante dos años. La escuela secundaria tenía un centro de cómputo que rara vez se usaba con fines educativos. No tenía el dinero para comprar el software. El buen Internet se trataba más de recreación que de educación. quiz.org actualmente opera fuera de los Estados Unidos. Es importante mencionar que lo están usando o lo están usando profesores de matemáticas, ciencias y lenguas extranjeras. Además, los estudiantes en más de 70 países alrededor del mundo lo usan en casa y en la escuela.

La información proporcionada por las categorías que componen esta herramienta de uso virtual incluye, por tanto:

- ❖ **Números enteros:** Aritmética, Comparaciones, Potencias, Álgebra, Análisis.
- ❖ **Conceptos:** relojes, dinero, medidas, unidades, gráficas.
- ❖ **Fracciones:** identificación, aritmética, comparación, simplificación, probabilidad.
- ❖ **Geometría:** triángulos, formas, geometrías, puntos, ángulos.

Si solo quieres actuar como estudiante, crear clases como profesor, tomar notas de los estudiantes, crear cuestionarios, etc., no es necesario que te registres, sí, debes hacerlo de forma gratuita. Me parece oportuno indicar los pros y los contras del uso de esta herramienta virtual.

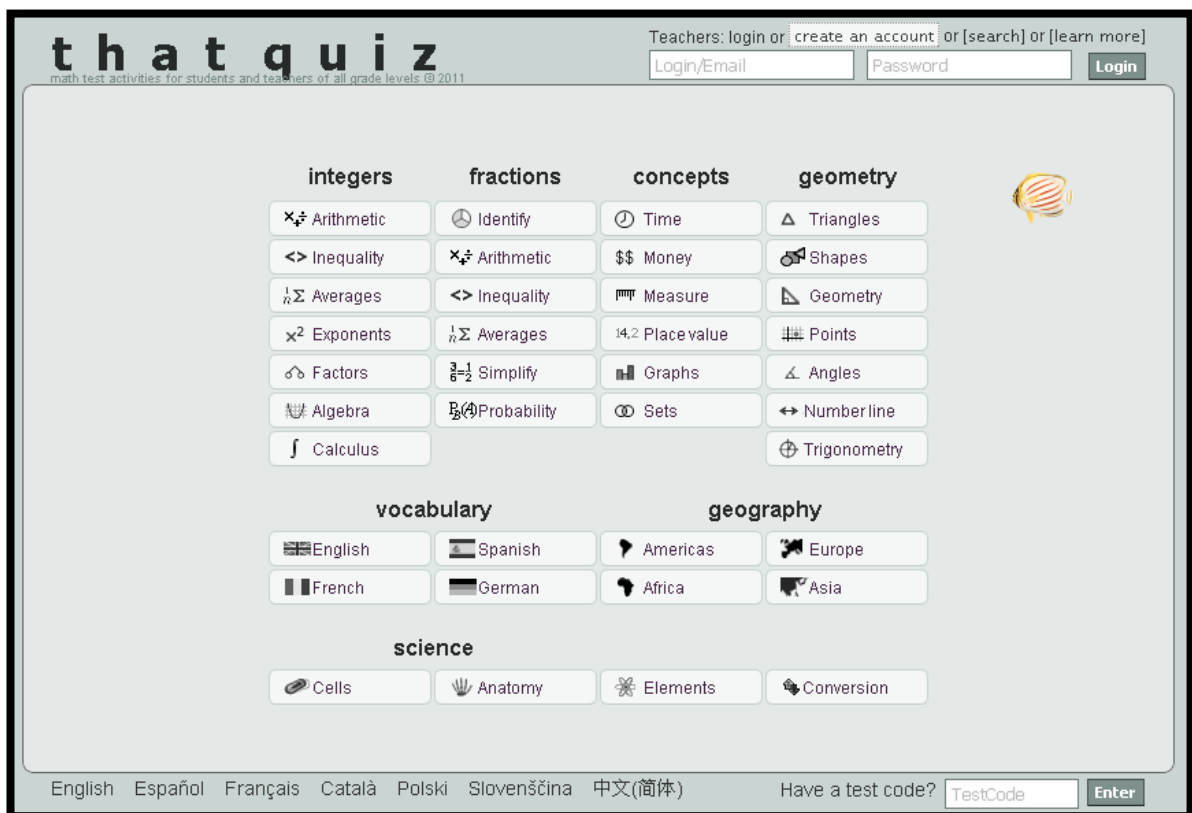
- ❖ Soporte en español.
- ❖ Puede crear y administrar grupos.
- ❖ Habilitar la asignación de contraseña individual.
- ❖ Página de grupo.
- ❖ Exámenes de prueba y exámenes finales.
- ❖ Seleccionar, abrir, relaciones de columnas, “arrastrar y soltar”, deslizar preguntas.
- ❖ Puede incluir gráficos e imágenes.

- ❖ Apoyo matemático.
- ❖ Exportar a CVS.
- ❖ Generar reportes y estadísticas por alumno o examen.
- ❖ Puede compartir exámenes.
- ❖ El único inconveniente que encontramos es la imposibilidad de buscar en los archivos del examen.

Link de Referencia:

<https://www.thatquiz.org/es/>

Imagen N°-15: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “ThatQuiz”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

L. Kahoot:

Una herramienta muy útil para que profesores y alumnos aprendan y repasen conceptos de forma competitiva. Las más comunes son preguntas de opción múltiple, pero también están abiertas a discusión y debate.

Kahoot puede motivar a los estudiantes porque cuanto antes respondan, más puntos obtendrán si la respuesta seleccionada es correcta. Si quieres jugar individualmente, cada alumno debe tener un dispositivo para poder marcarlo. Cuando se hace en grupo, cada equipo tiene el suyo. Ambos métodos son competitivos y muy divertidos.

Las preguntas y los ganadores se muestran en las pantallas que utilizamos (PDI, pantallas de proyección) y las respuestas quedan registradas en el Kahoot que realizamos. Cuando termine el tiempo asignado para responder, todos verán en la pantalla si tuvieron éxito o no. Esto le da la oportunidad de iniciar una conversación con ellos y ver sus respuestas.

Para acceder a la herramienta, debes registrarte como profesor (<https://kahoot.com/>) y seleccionar o crear una encuesta allí. Las encuestas se pueden utilizar para varios aspectos, tales como:

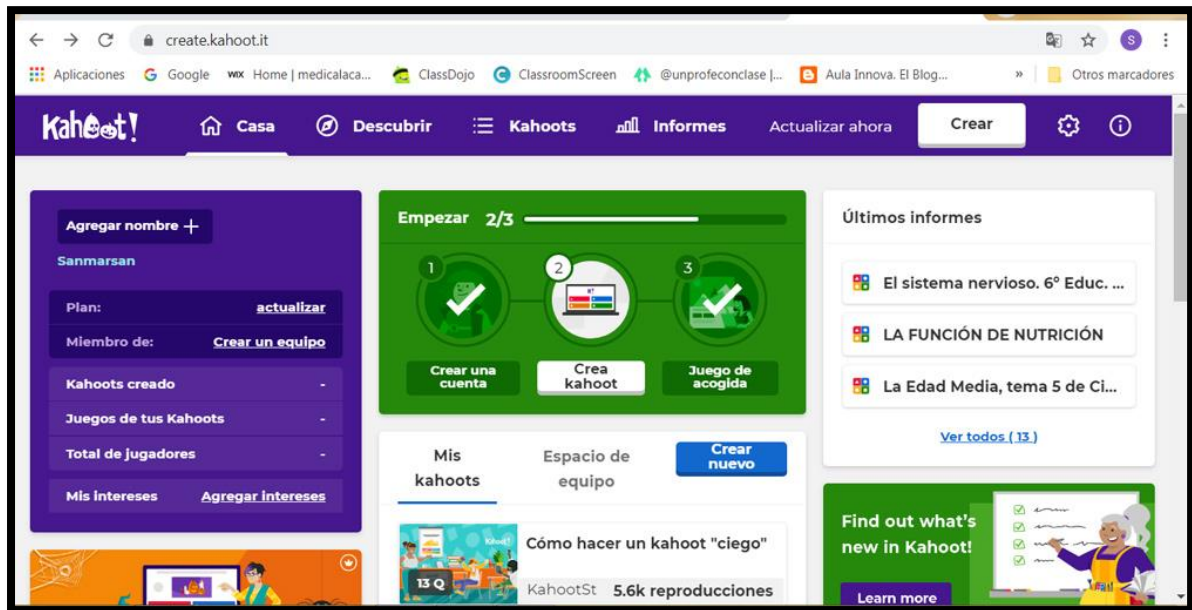
- ❖ Evaluar conocimientos previos, introducir nuevos conceptos o repasar contenidos. Amplifica el contenido ya editado.
- ❖ Recolectar aportes e inquietudes de los estudiantes sobre diversos aspectos. generar una discusión.
- ❖ Establezca desafíos para que los estudiantes puedan jugar en cualquier lugar y en cualquier momento en sus propios dispositivos.

Una vez dentro de la aplicación, cuando ya se está registrado, se busca el contenido a trabajar y aparecerán los cuestionarios relacionados con el tema.

Link de Referencia

<https://kahoot.it/>

Imagen N°-16: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Kahoot”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

M. PhET Interactive Simulations:

PhET proporciona simulaciones divertidas, gratuitas e interactivas basadas en investigaciones científicas y matemáticas. Ellos prueban y evalúan minuciosamente cada simulación para garantizar la eficacia educativa. Estas pruebas incluyen entrevistar a los estudiantes y observar el uso de simulaciones en el aula. Las simulaciones están escritas en Java, Flash o HTML5 y pueden ejecutarse en línea o descargarse a su computadora. Todas las simulaciones son de código abierto. Varios patrocinadores apoyan proyectos PhET y ponen estos recursos a disposición de todos los estudiantes y profesores de forma gratuita.

Fundado en 2002 por el premio Nobel Carl Wieman, el Proyecto de Simulaciones Interactivas de PhET crea simulaciones interactivas gratuitas de matemáticas y ciencias en la Universidad de Colorado Boulder. Respaldadas por una extensa investigación educativa, las simulaciones de PhET atraen a los estudiantes a través de entornos intuitivos similares a juegos para aprender a través de la exploración y el descubrimiento.

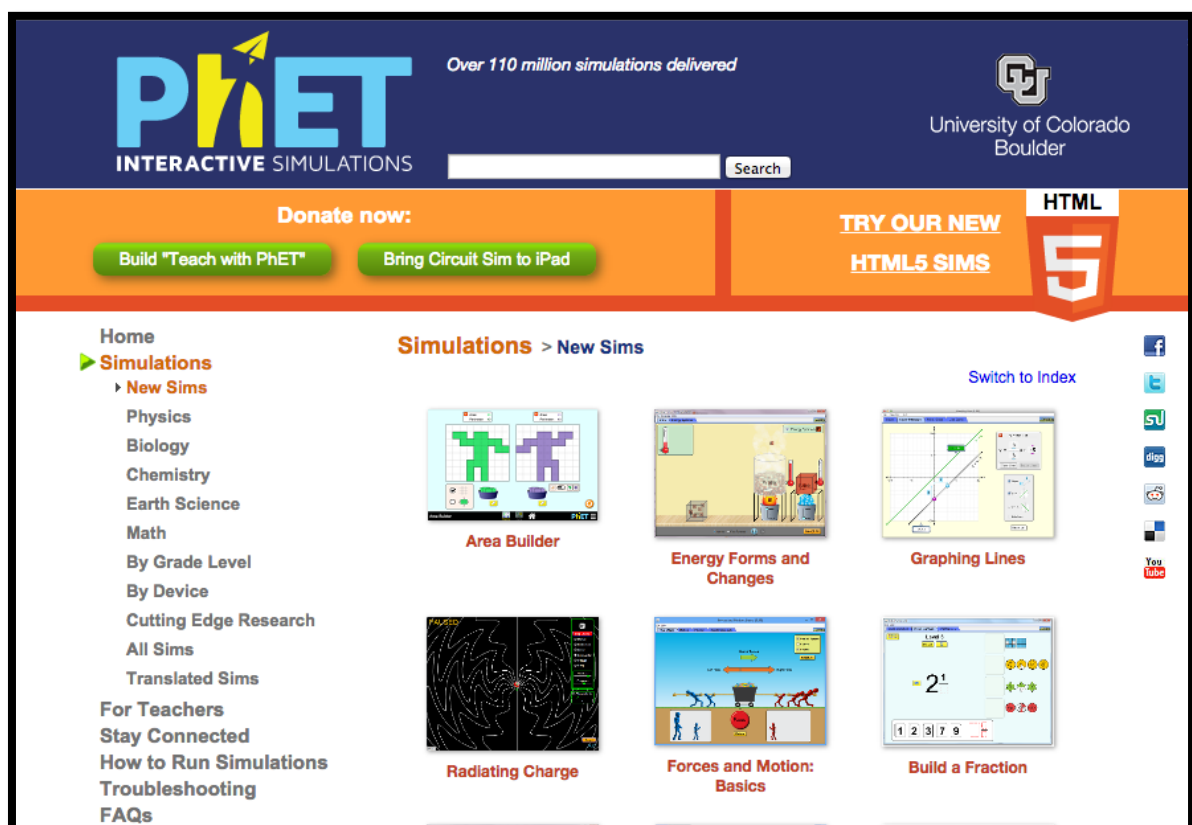
PhET proporciona simulaciones científicas y matemáticas divertidas, gratuitas e

interactivas basadas en la investigación. Cada simulación ha sido probada y evaluada exhaustivamente para garantizar la eficacia educativa. Estas pruebas incluyen entrevistar a los estudiantes y observar su uso de la simulación en el salón de clases. Las simulaciones están escritas en HTML5 (incluidas las simulaciones tradicionales de Java o Flash) y se pueden ejecutar en línea o descargar a su computadora. Todas las simulaciones son de código abierto (ver código fuente). Varios patrocinadores apoyan proyectos PhET y ponen estos recursos a disposición de todos los estudiantes y profesores de forma gratuita.

Un simulador interactivo estilo juego fácil de aprender. Software gratuito para que los profesores puedan crear sus propios juegos para sus lecciones. Incluye actividades aritméticas, fracciones, gráficas de funciones, álgebra, rectas numéricas y más.

Link de Referencia: <https://phet.colorado.edu/es/>

Imagen N°-17: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “PhET”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

N. Graspable Math:

Esta es una innovadora herramienta digital interactiva que explora y comprende las matemáticas de nuevas formas a través de la interacción (tocando y arrastrando números y símbolos). GM es parte de un proyecto de investigación financiado por el Instituto de Ciencias de la Educación (IES), dependiente de los Estados Unidos. Ministerio de Educación.

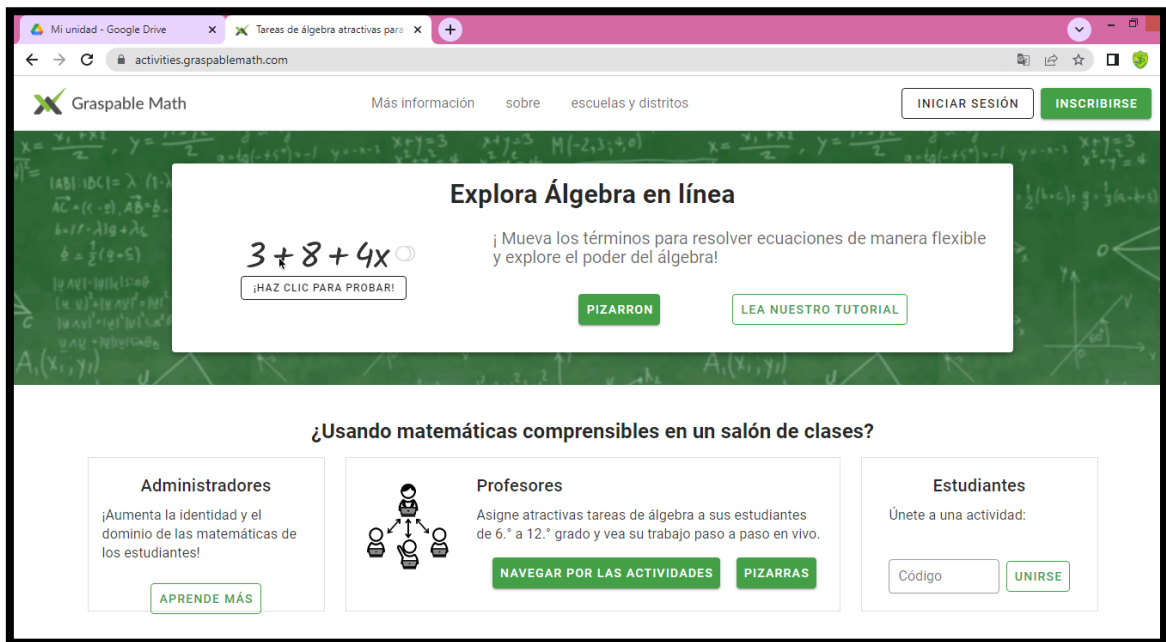
Las matemáticas son hermosas y muy poderosas en manos de expertos. Las matemáticas, por otro lado, son frustrantemente difíciles para muchos estudiantes. Todas estas reglas deben ser observadas. Todos estos pasos de escritura y seguimiento. En la era de las poderosas herramientas digitales y el aprendizaje en línea, la mayoría de las personas está de acuerdo en que la forma más fácil de escribir y resolver ecuaciones es en papel. Nos encanta el papel, pero ¿no deberían las computadoras y las pantallas táctiles proporcionar una interfaz fluida e intuitiva para las matemáticas en lugar de estorbar? GM), reinventado para el espacio digital. notación algebraica. GM es una herramienta de notación algebraica dinámica que permite a los usuarios manipular expresiones algebraicas y observar respuestas instantáneas a las acciones del mouse (como arrastrar y soltar) o gestos del panel táctil.

Gracias a GM, la transformación algebraica ya no tiene que ser un proceso arbitrario basado en reglas, sino que puede presentar su propia intuición estructural. En GM, las fórmulas algebraicas se convierten en objetos interactivos que ayudan a los estudiantes a pensar con flexibilidad, explorar estructuras y descubrir cómo funcionan las matemáticas. Graspable Math es un software dinámico, interactivo y rico en funciones diseñado para ayudar a los estudiantes a aprender álgebra. Bajo varias subvenciones del Departamento de Educación de los Estados Unidos.

El objetivo de Graspable es diseñar y desarrollar software basado en la investigación. Este software es económico y ayuda a los estudiantes a aprender matemáticas. WPI fue un socio de investigación para estos proyectos.

Link de Referencia: <https://activities.graspablemath.com/>

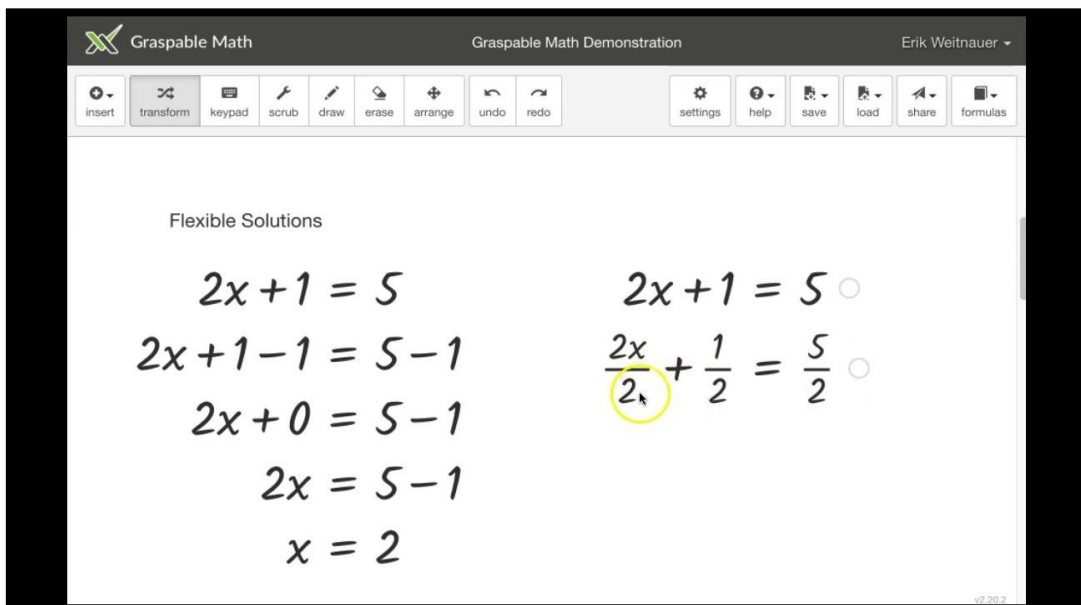
Imagen N°-18: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Graspable Math”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

Imagen N°-19: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Graspable Math”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

Ñ. Robo Compas:

Esta es una aplicación interesante que le permite crear representaciones geométricas en forma gráfica utilizando varias herramientas virtuales. Los ejercicios se pueden grabar (paso a paso) para que puedan ser utilizados fácilmente en el aula, lo que permite a los estudiantes aprender a utilizar las herramientas y realizar sus propios ejercicios, ya que se utilizan como planos virtuales, ejes de coordenadas y/o ejes virtuales. escritorios Puedo hacerlo.

El entorno de trabajo es simple e intuitivo, y el manual incluido puede usarse para introducir comandos de dibujo y cálculo para una operación eficiente. Robo Compas es una herramienta de geometría en línea para crear diseños. Esto permite al usuario realizar simulaciones de estructuras geométricas. La animación es como si usara una regla física (regla), compás y transportador. Las compilaciones se pueden ver cualquier número de veces.

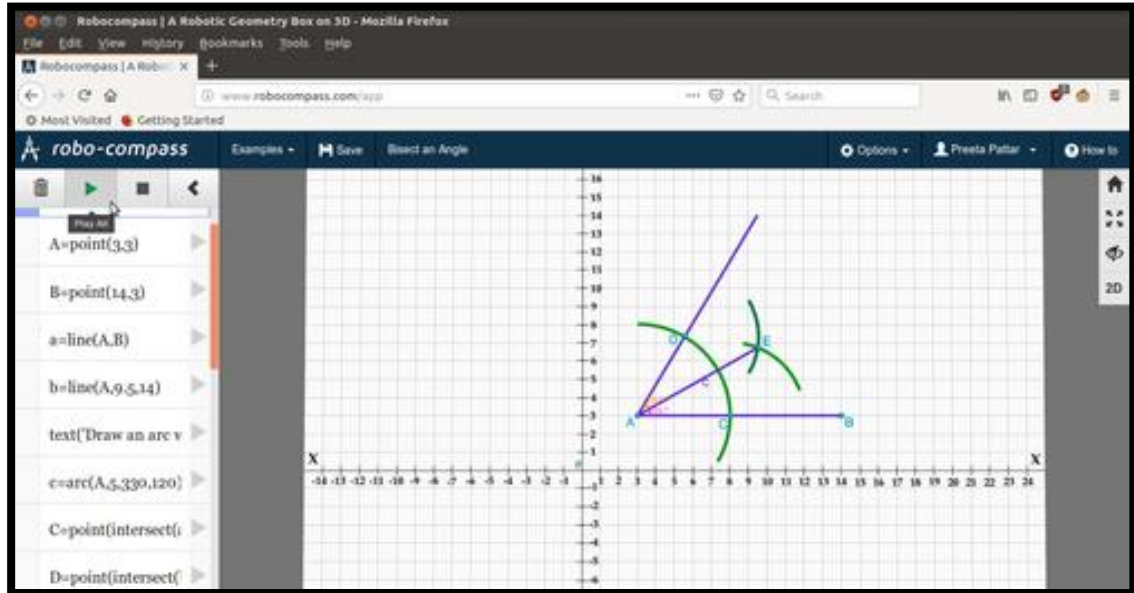
Robo Compas es un software en línea gratuito, por lo que necesita una conexión a Internet y un navegador web para ver los archivos creados por Robo Compas. Entre las características que se deben considerar de esta herramienta virtual, podemos abundar en:

- ❖ La animación es exactamente como se creó usando una regla física (regla o regla), compás y transportador.
- ❖ Puedes revisar y analizar el trabajo tantas veces como quieras.
- ❖ Ver pasos de compilación específicos para tener una mejor comprensión del trabajo.
- ❖ Una presentación colorida de arcos y líneas aumenta el interés de los estudiantes.

Link de Referencia:

<https://robocompass.com/app>

Imagen N°-20: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Robo Compas”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

O. Oráculo matemático:

Mathematical Oracle es una aplicación para estudiantes de primaria que combina ejercicios de matemáticas con un juego de cromos. Su objetivo es reducir la brecha educativa de niños y jóvenes de todo el mundo. Los usuarios se entrenan resolviendo tareas matemáticas que aplican a los videojuegos para adquirir recursos que deben ser administrados en un juego de cartas donde el objetivo principal es vencer al oponente.

Aceptar la misión; vencer a tu oponente o matemático; batirse a duelo con personajes míticos de diferentes culturas, crear estrategias y controlar poderes mágicos; acumula puntos, sube de nivel, obtén poderes y habilidades especiales; gana recursos y monedas. Su objetivo es formar parte de un pedido muy especial. Un videojuego como ningún otro, pero hay algo muy especial al respecto. Está destinado a ser jugado en clase, específicamente la clase de matemáticas.

El Oráculo Matemático es un proyecto educativo desarrollado por Fundación Telefónica en colaboración con la Pontificia Universidad Católica del Perú. Expertos en gamificación y programación del grupo Avatar de la universidad están trabajando junto a expertos en pedagogía del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Educación. El resultado es esta aplicación para estudiantes de 10 a 14 años. Esta aplicación combina ejercicios y juegos para hacer del aprendizaje de las matemáticas una aventura emocionante y muy atractiva. El aburrimiento y la frustración son reemplazados por la aventura y el juego en esta emocionante historia de magia y matemáticas.

Los estudiantes cuentan con más de 500 ejercicios para resolver para obtener poderes mágicos y habilidades que los ayuden a progresar en el juego. Además, las figuras míticas y los magos que presenta el Oráculo Matemático están inspirados en importantes matemáticos de diferentes naciones y épocas de la historia cósmica. Usando Oracle, las niñas y los niños pueden aceptar trabajos.

Link de Referencia:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.AvatarPucp.OraculoMatemagico&hl=es_PE&gl=US

Imagen N°-21: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Oráculo Mtaemágico”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

P. Brilliant:

Diseñado para el enriquecimiento de los estudiantes: satisfaga su deseo de aprender eligiendo entre cientos de temas interesantes; y desarrollo profesional: mantenga sus habilidades de resolución de problemas actualizadas, comprenda conceptos y desarrolle habilidades de resolución de problemas con miles de problemas y ejemplos gratuitos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

Resuelva problemas divertidos y desafiantes para dominar los conceptos. Lo ayuda a aprender matemáticas y ciencias reales a través de cuestionarios de conceptos divertidos y educativos.

Las preguntas gratuitas de la semana le permiten resolver preguntas interesantes y discutir las con miembros de todo el mundo. Estos problemas son cursos con cientos de ejercicios guiados, desde pensamiento lógico hasta redes neuronales artificiales.

Esto es brilliant.org, un proyecto que ayuda a poner en práctica las matemáticas, las ciencias y la informática a través de la resolución de problemas. Hay varios ejercicios que te ayudan a aprender a través de la resolución interactiva de problemas. Esto es más práctico que escuchar conferencias o tragarse conversaciones en YouTube. Detrás de cada uno hay un maestro, investigador y experto galardonado que prepara desafíos diarios en pequeñas sesiones para niños de 10 años en adelante.

Revelan por qué en su sitio web: perfecciona tus habilidades cuantitativas, mejora tu conocimiento de la ciencia y la tecnología, sé un padre más inteligente para tu hijo curioso o simplemente mantente en forma, adecuado tanto para principiantes como para profesionales.

Tiene una comunidad de usuarios muy grande y versiones de Android e iOS con una media de 4,7 estrellas, por lo que puedes pasar de PC a móvil en cualquier momento. Una vez iniciado, debes indicar tu tipo de perfil, como estudiante, profesional, padre o profesor,

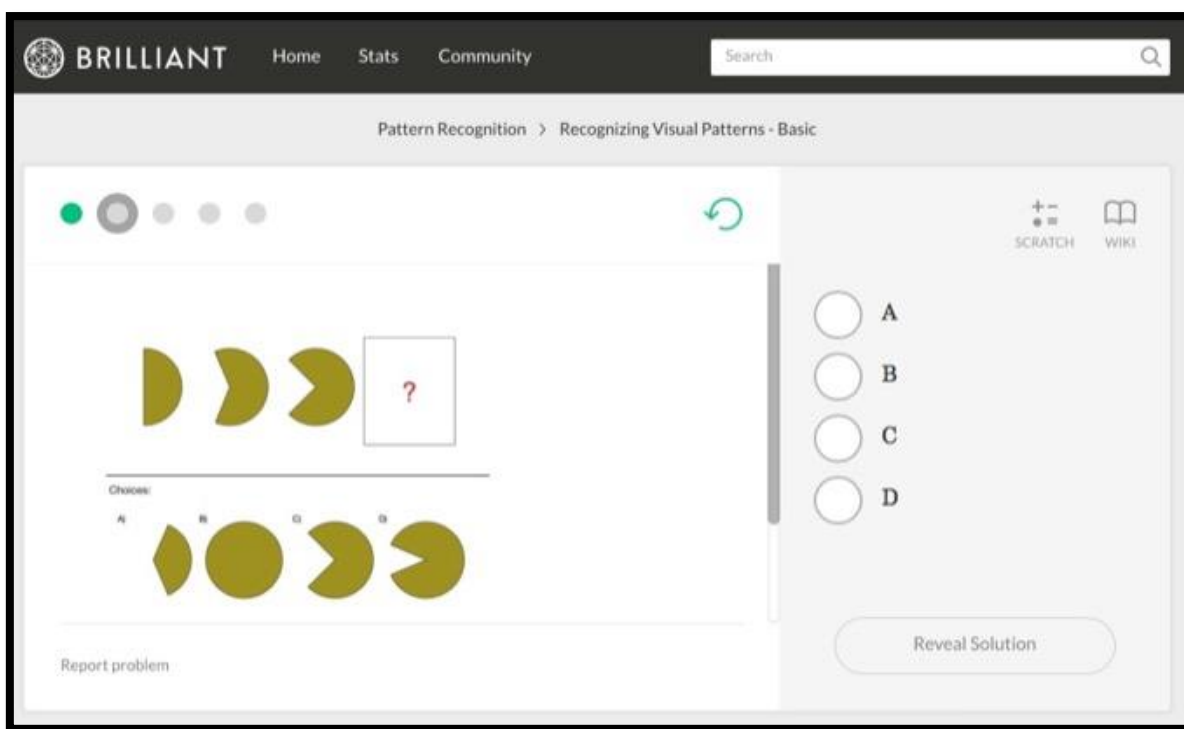
antes de llegar a la sección donde se encuentran los distintos cursos existentes.

Puede filtrar por matemáticas, ciencias, informática o buscar los más populares del mes directamente en la imagen como la captura de pantalla anterior. Haga clic en el curso requerido para ver sus unidades y descripciones. Los problemas se pueden resolver directamente desde la aplicación o la web. Además, siempre hay una introducción que muestra todo lo que encontrarás en cada unidad.

Link de Referencia:

<https://brilliant.org/>

Imagen N°-22: Imagen referencial a la Herramienta Virtual “Brilliant”



Nota:

En esta imagen podemos verificar el interfaz con el que se presenta vía web el programa, podemos afirmar que para la educación básica regular se convierte en un sistema de interacción amigable y con un contenido que ayuda a potenciar las competencias de los estudiantes.

CONCLUSIONES

- Existen múltiples estudios que refuerzan la importancia de manejar las herramientas virtuales como apoyo para la enseñanza de las matemáticas, dado que estas son complejas y abstractas y con el método tradicional son muy complejas de entender.
- Después de la pandemia que nos agobió en el 2020, se ha vuelto casi una necesidad conocer sobre el uso de las herramientas tecnológicas para poder transmitir conocimientos, sin embargo, muchos docentes se niegan a aceptar el cambio.
- El Gobierno Peruano en apoyo con el MINEDU han trabajado de la mano para promover el proyecto “Aprendo en Casa” una plataforma virtual, con el que el estudiante va a poder practicar y fortalecer sus competencias, es importante mencionar que esta plataforma tiene links que redirigen a herramientas digitales como GeoGebra, entre otros.
- Las plataformas virtuales como Buzzmath, Retomates, etc; tiene un enfoque al desarrollo de competencias de manera menos compleja, haciendo que el estudiante adopte una postura de crítico y autodidacta, dado que, en la mayoría de estos programas el estudiante aprende jugando.
- Según un estudio realizado en el 2022, Photomath es la aplicación para celular más utilizada por la población estudiantil adolescente, es decir del nivel secundario; dado que es capaz de desarrollar ejercicios en segundos solo identificando la foto del problema, sin embargo, eso también es un arma de doble filo, porque haría que el estudiante pierda una de sus características más importantes, “el razonamiento”.
- Kahoot es una de las plataformas actuales más usadas al momento de elaborar un cuestionario entretenido y divertido, en matemáticas ofrece la posibilidad de digitar fórmulas u operaciones complejas y presentarlos como parte de un cuestionario interactivo, ello permite al estudiante darse cuenta rápido de que tema se trata y tratar de resolverlo sin presión, como lo podría sentir bajo una evaluación tradicional.
- La educación tradicional, en el aula, no debe ser olvidada por completo sino por el contrario apoyada por las herramientas tecnológicas.

SUGERENCIAS

- Identificar las herramientas tecnológicas de acuerdo al momento de la sesión, para que tenga el impacto deseado.
- El docente debe familiarizarse con las herramientas tecnológicas que va a usar, debe dominarlas.
- Dar instrucciones claras sobre el uso de las herramientas tecnológicas, para que los estudiantes no pierdan el tiempo por desconocer la instrucción.
- Monitorear el uso de la herramienta tecnológica usada, eso conlleva a que se deba evaluar usando la herramienta tecnológica.
- Aplicar siempre la metacognición sobre el uso de las herramientas tecnológicas y el conocimiento adquirido, mediante las preguntas: ¿cómo te ayudaron las herramientas tecnológicas a comprender el tema?; ¿qué otra herramienta tecnológica se pudo haber usado?, ¿podrás usar la herramienta tecnológica en alguna situación cotidiana, referido al tema desarrollado?
- Realizar la retroalimentación, usando las herramientas tecnológicas, usando preguntas tales como: ¿de qué otra manera puedes resolver la situación problemática?; ¿puedes comprobar tus resultados?, ¿podrás usar la herramienta tecnológica, si los datos cambian?
- Motivar a los estudiantes a aprender lenguaje de programación para que sean los futuros creadores de herramientas tecnológicas en este mundo virtual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvites Huamaní C. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura - Perú, 4(1), 19-20.
- BOC. (2007). Decreto 56/2007, de 10 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Boletín Oficial de Cantabria, el 24 de mayo de 2007, N° 100, p. 7399-7465
- Bricall J. (2000). “Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE) Informe Universidad 2000 Organización de Estados Iberoamericanos de la OEI”. Recuperado de <http://www.campus-oei.org/oeivirt/bricall.htm>, el 10 de abril de 2018.
- Cabrol M, Severin E. (2018). TICs en educación: una innovación disruptiva. Aportes, (2). Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14676/tics-en-educacion-una-innovacion-disruptiva>.
- Cassany D, Castellá J M. (2011). Aproximación a la literacidad crítica. *Perspectiva*, 28(2), 353-374.
- Cobo C, Moravec J W. (2011). Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. España: *Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona / Universidad Internacional de Andalucía*, 14(6), 25 – 36.
- Díaz F, Hernández G. (2022). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (vol. 2). México: McGraw-Hill.
- De Pablos J. (2022). La Tecnología Educativa en el marco de la Sociedad de la Información. *Revista en Línea Fuentes N°2*. Recuperado de <http://www.cica.es/aliens/revfuentes/presentacion.htm>, el 6 de junio de 2022.
- Elías J. (2018). Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro. Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf>, el 24 junio de 2018.
- Gómez M, Durá C. (2021). “Experiencia universitaria interdisciplinaria apoyada por las TIC”. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55 (3), 36 – 46.
- Gutiérrez J, Gómez M. (2019). Influencias de las TIC en los procesos de aprendizaje y comunicación de los estudiantes de Educación. *Revista de Pedagogía* 35(18), 34-51.

- Guzmán B. (2018). “Actitudes de los docentes ante las tecnologías de información y Comunicación”. Tesis de grado no publicada IPC-UPEL. Caracas
- López Simó, V, Couso Llagaron, D , Simarro Rodríguez C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital: El papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>
- Marqués P. (2022). “Diseño y Educación de Programas Educativos”. Recuperado de <http://www.xtec.es/pmarques/edusoft.htm>, el 10 de julio de 2022.
- Maz Machado A. (2022). TIC y matemáticas: una integración en continuo progreso. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 1(2), 4-6.
- Ministerio de Educación. (2018). Rutas del aprendizaje. Versión 2018, ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños? IV Ciclo, Área curricular Matemática. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Matematica-III.pdf>.
- Muñoz V, García A. (2017). Tecnología educativa: características y evolución de una disciplina. *Educación y Pedagogía*.
- McMillan J H, Schumacher S. (2017). Investigación educativa: Una introducción conceptual. Madrid, España: Pearson educación.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2012). Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria.
- Mishra P, Koehler M J. (2017). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moravec J W (2018). Knowmad society: The “new” work and education. *On the Horizon*, 21(2), 79-83. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/10748121311322978>.
- Moreira M A, Salvat B G, García M Á M. (2018). Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación. Madrid, España: Síntesis.

- Necuzzi C. (2018). Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC (vol. 8). Argentina: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef).
- Noda A. (2019). “Pizarra digital interactiva en aulas de matemática. Números. Revista de Didáctica de las matemáticas”. (72), 121-127.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2008). ICT Competency Standards for Teachers. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Parra O, Díaz V. (2018). “Didáctica de las matemáticas y tecnologías de la información y la comunicación. Revista Educación y Desarrollo Social”. 8(2), 60-81.
- Pico S. (2016). Formación TIC del profesorado para garantizar el éxito en la integración de la tecnología. Ítaca. *Revista de Filología*, 4, 65-80.
- Plan Avanza. (2017). “Las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria”.
- Siemens G. (2018). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*.
- Tejedor F, Muñoz A. (2016). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista española de pedagogía*, 64(233), 21-43.
- Valenzuela Zambrano B, Pérez Villalobos M. (2018). “Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle”. *Revista Científica de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 16(1), 68 - 70.
- Villareal M. (2018). “Tecnologías y educación matemática: necesidad de nuevos abordajes para la enseñanza”. *Innovación y Experiencias*, 3(5), 73-94.
- Yáñez L. (2022). Actividades de matemática en Ardora. *Revista Colombiana de Educación*, 25(15), 36 – 55.

ANEXOS

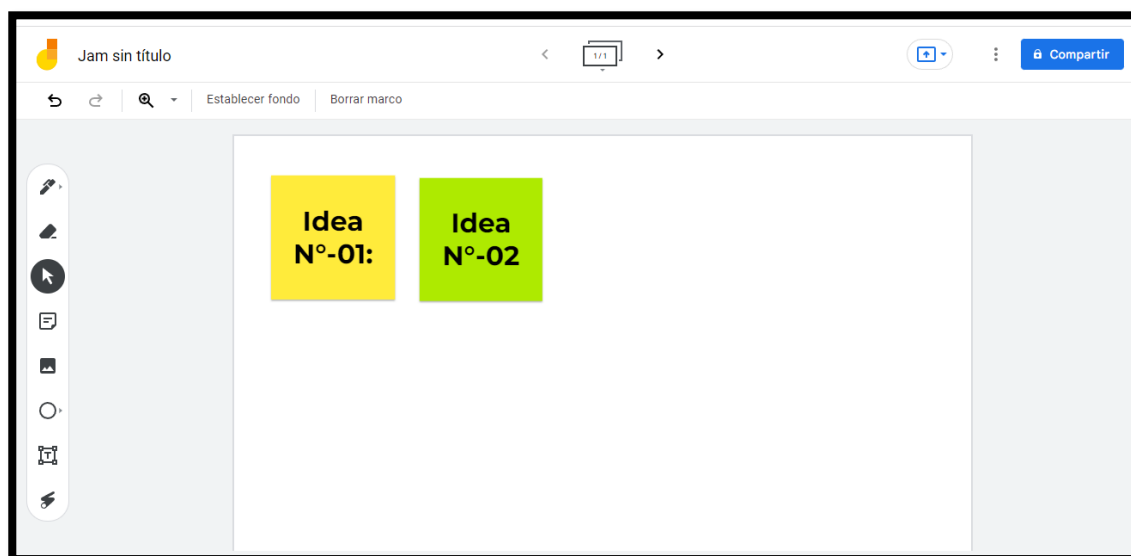
PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE CLASE N° - 01

TÍTULO DE LA SESIÓN
Conociendo los tipos de verduras

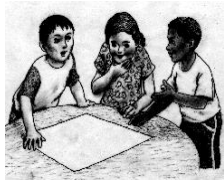
APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Elabora y usa estrategias	Organiza datos en gráficos de barras al resolver problemas.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Argumenta procedimientos para hallar la moda de datos no agrupados y su importancia en la toma de decisiones.

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none"> • El docente da la bienvenida a los estudiantes y presenta la situación significativa. • El docente presenta a los estudiantes el video titulado “Alimentos autóctonos”, el cual se encuentra en el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=zIzgzvJdkzs (4:56). Otra posibilidad es presentar información escrita como la que se muestra en la lectura del anexo 4: “Vida saludable: Los alimentos más saludables son peruanos”. • El docente, al concluir el video, realiza las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se clasifican a los alimentos en este video? - ¿Qué otros criterios podríamos utilizar para organizar dicha información? - ¿Por qué razones deberíamos incluir estos alimentos en nuestra dieta diaria? • Si el docente utiliza la lectura, puede realizar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se podrían organizar los alimentos que se mencionan en la lectura? - ¿Qué criterios podríamos utilizar?

- Los estudiantes responden expresando sus ideas (estrategia de lluvia de ideas) y el docente anota en su pizarra digital, para ello se apalanca de la herramienta digital “Google Jamboard”, que facilita su objetivo de fomentar la lluvia de ideas.



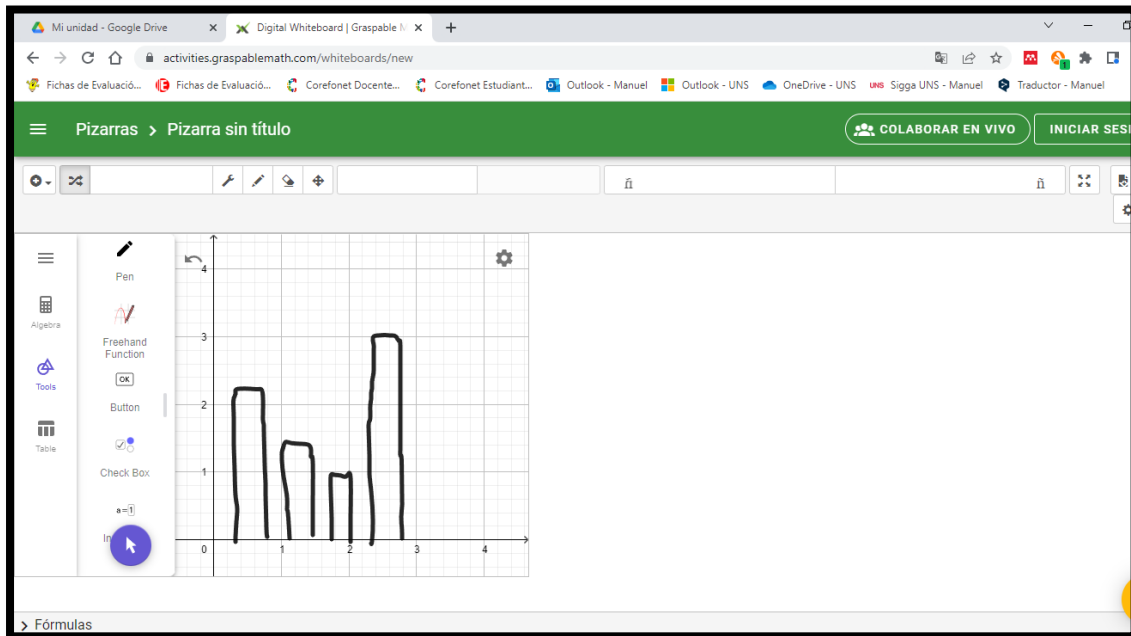
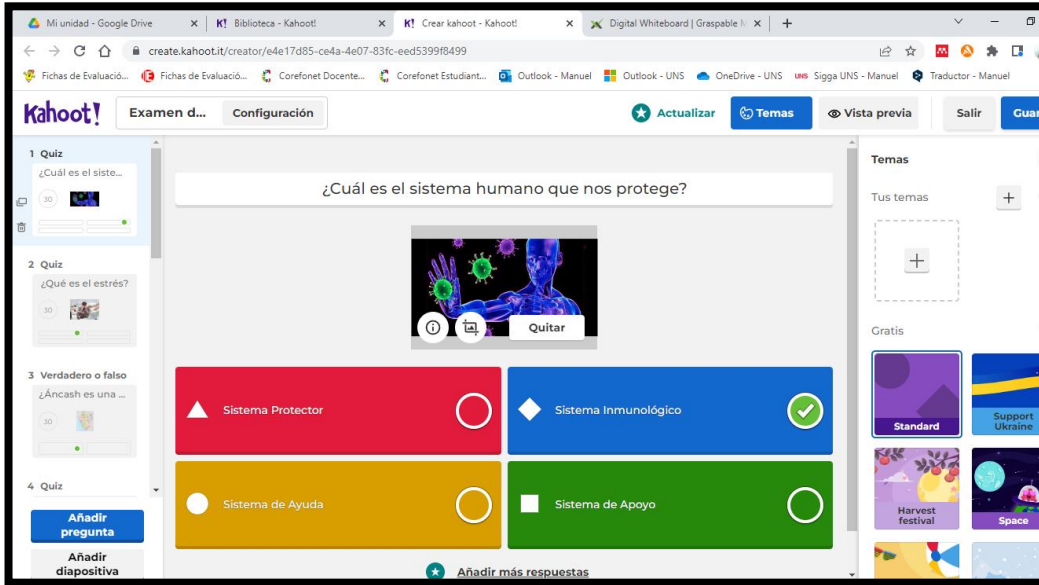
- A continuación, plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál de las formas de organizar los alimentos será de mayor utilidad para establecer una nutrición adecuada de alto valor nutritivo y de bajo costo?



- ¿Cómo podemos saber qué tipo de alimentos nutritivos consumimos con mayor frecuencia?
- ¿En qué tipo de gráfico lo podríamos visualizar mejor?
- ¿Cómo procedemos para hacer dicha gráfica?
- ¿Qué ocurre si consumimos menos nutrientes de los necesarios en cada uno de los rubros?

- El docente explica que una estrategia para responder a estas interrogantes nos la brinda la estadística. A continuación, socializa con los estudiantes los aprendizajes esperados en la sesión de clase:

- Elaborar diagramas de barras para organizar información sobre la preferencia que tiene un grupo de personas de ciertos alimentos (los alimentos que les resultan más agradables), así como sus hábitos alimenticios (lo que realmente comen, independientemente si son o no de su agrado).
- Conocer qué es la moda, por qué es importante y cómo se calcula.
- El docente emplea la herramienta Kahoot para poder organizar la información que los estudiantes tienen, luego empleará la herramienta Graspable Math para poder dibujar los gráficos de barra y así organizar la información estadística.



- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos para realizar las actividades.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan los espacios de diálogo y reflexión.



DESARROLLO (55 minutos)

- El docente propone a los estudiantes recoger información de tipo de alimentos que consumen habitualmente. Para ello, los invita a desarrollar las notas del Google Jamboard establecido.






- Los estudiantes desarrollan el Google Jamboard, registran en las notas de trabajo los alimentos que consumió su compañero el día de ayer, durante todo el día. En la ficha de trabajo, los estudiantes hacen una lista de los principales ingredientes que contenía cada comida, sin importar el orden. El propósito de esta actividad es recolectar información de los hábitos alimenticios individuales para darles un tratamiento estadístico, es decir, para organizar la información, describir los datos, expresar las relaciones de forma gráfica utilizando el Graspable Math y arribar a conclusiones.
- Los estudiantes se organizan para recoger la información mediante la ficha de trabajo.
- Si es necesario, el docente modela parcialmente la actividad proponiendo un ejemplo personal. Por ejemplo: “Ayer, mi hijo en el desayuno tomó leche, dos panes y huevos. Escribiré entonces: 1. Leche 2. Panes 3. Huevos”.
- Los estudiantes completan la ficha de trabajo en un tiempo aproximado de 10 a 15 minutos.
- El docente verifica con los estudiantes la forma en que han llenado la ficha para realizar las correcciones que sean necesarias.
- A continuación, el docente presenta a los estudiantes una clasificación de alimentos en cinco grupos. Para ello, dibuja en la pizarra digital cinco carteles y, debajo de ellos, coloca algunos ejemplos de cada grupo. Por ejemplo:

Zanahoria	Papaya	Arroz	Leche	Frejoles

Se pide a los estudiantes que intenten deducir el nombre del grupo. Si es necesario, el docente puede incluir más ejemplos para dar más pistas a los estudiantes sobre dichos grupos. (Se puede anticipar la dificultad para categorizar los alimentos del último grupo: proteínas. No es necesario que los estudiantes lleguen a dar el nombre exacto).

Zanahoria Espinacas	Papaya Chirimoya	Arroz Trigo Quinua	Leche Queso Yogurt	Frejoles Pescado Huevos

- Se confirma los nombres de cada grupo grupo: verduras, frutas, granos, lácteos y proteínas.
- El docente indica a los estudiantes que van a realizar la actividad 2 y entrega la ficha de trabajo 2 (anexo 2). En ella, se describen los alimentos que están incluidos cada uno de los cinco grupos: verduras, frutas, granos, lácteos y proteínas.
- Los estudiantes leen la ficha de trabajo con el propósito de clasificar los alimentos de su lista (actividad 1) de acuerdo con los cinco grupos que ahí se presentan. Con la información de la ficha de trabajo 2, los estudiantes completan la ficha de trabajo 1 colocando, al costado de cada alimento, la inicial del nombre del grupo al que pertenece ese alimento (V, F, G, L y P). Realizan esta actividad en un tiempo aproximado de 10 a 12 minutos.

	Verduras	Frutas	Granos	Lácteos	Proteínas
					
	Incluye alimentos como: brócoli, zanahoria, papa, espinaca, y maíz. Según su contenido de nutrientes, se organizan en 5 subgrupos: <u>Verduras de color verde oscuro:</u> espinacas, brócoli <u>Verduras ricas en almidón:</u> plátanos, habas. <u>Verduras de color rojo y naranja:</u> pimiento, tomate, zanahoria. <u>Frijoles y guisantes:</u> garbanzos, frejoles. <u>Otras verduras:</u> apio, coliflor, nabos, cebollas.	Las frutas pueden ser: frescas, enlatadas, congeladas o secas; y pueden ser consumidas enteras, en ensalada, en puré o en jugo.	Existen dos tipos de granos: granos enteros o integrales y granos refinados. Al menos la mitad de los granos que consumimos deben ser granos integrales, como: pan, galletas y cereales integrales; harina de avena, trigo y arroz integral. Los granos refinados incluyen: pan y arroz blanco, pasta enriquecida, tortillas de harina, y la mayoría de los fideos.	Incluye la mayor parte de productos derivados de la leche. Incluye: leche, quesos y yogur; así como bebidas sin lactosa y productos sin lactosa reducida y soja. Los alimentos elaborados a partir de leche, pero que tienen poco o nada de calcio, no están incluidos; como: mantequilla y queso crema.	Incluye una gran variedad de carnes magras (la constituida por fibra muscular, no por grasa ni hueso), aves, mariscos, frijoles, guisantes, huevos, productos de soja procesados, frutos secos sin sal y semillas.
Conteo					
Frecuencia					

- Luego, los estudiantes completan la ficha de trabajo 2, llenando la fila que dice Conteo. El docente señala que en esta fila deben indicar, la cantidad de alimentos de la lista que pertenecen a cada uno de los grupos. Por ejemplo, si el primer alimento de la lista es “leche”, el estudiante hará una marca (un palote o aspa) en el recuadro correspondiente a “lácteos”. Si es necesario, modela la actividad usando su propio ejemplo.
- Luego de hacer el conteo, el docente pregunta: ¿Qué significa para ustedes la frecuencia?
- El docente dirige el intercambio de ideas hasta establecer lo siguiente:



- La frecuencia es el número de datos que “caen” dentro de una determinada categoría. Por ejemplo: “Juan hizo en el grupo de verduras 7 marcas, eso significa que 7 de los datos “caen” en dicho grupo. Entonces, en la fila **Frecuencia**, escribirá el número 7 debajo del grupo **Verduras**.”

- Si es necesario, el docente modela parcialmente la actividad. Por ejemplo: “Si en el grupo de las frutas hice 9 aspas, significa que 9 de los datos “caen” en dicho grupo. Entonces, en la fila **Frecuencia** escribiré el número 9 debajo del grupo **Frutas**.”
- Los estudiantes completan la fila **Frecuencia**, en un tiempo aproximado de 5 minutos.
- El docente hace notar a los estudiantes el proceso que han llevado a cabo para organizar los datos, y solicita a los estudiantes que describan el proceso que han seguido.
- A continuación, el docente indica a los estudiantes que van a elaborar diagramas de barras, y les plantea algunas preguntas: ¿han elaborado anteriormente un diagrama de barras?, ¿qué representa la altura de las barras?, ¿cómo se elabora un diagrama de barras?
- El docente orienta las intervenciones de los estudiantes para que estas respondan a las preguntas y se utilicen los conceptos apropiados.
- A continuación, el docente pide a los estudiantes que representen gráficamente las frecuencias de la ficha de trabajo 2 mediante un diagrama de barras. El docente utiliza alguna expresión que alude a las ventajas de representar información numérica de forma visual, puede decir: “Para ver más clara y concretamente nuestros resultados y así tener una mejor idea de ellos. Para ello, entrega a cada uno de los estudiantes la ficha de trabajo correspondiente a la actividad 3, o en su defecto, una hoja cuadriculada.
- El docente proporciona un tiempo no mayor de 10 minutos para desarrollar la actividad.
- Al final de la actividad, el docente solicita a los estudiantes que, organizados en parejas, comparen sus diagramas y respondan a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué grupo de alimentos es el que se consume con menos frecuencia?
 - ¿Qué grupo de alimentos es el que se consume con más frecuencia?

CIERRE (20 minutos)

- El docente explica a los estudiantes que, a lo largo de las sesiones de clase, tendrán nuevas oportunidades para representar información mediante este y otros tipos de gráficos. Concluye lo siguiente:



- Una variable cualitativa, son cualidades que no se pueden expresar numéricamente. Por ejemplo: cada alimento puede ser denominado con una etiqueta según el grupo al que pertenezca.
- La variable cuantitativa discreta son valores numéricos enteros.
- Un gráfico de barras representa, en un eje cartesiano, las frecuencias de una variable cualitativa o discreta. La altura de cada barra representa, o es proporcional, a la frecuencia.
- En estadística, el dato que más se repite es denominado **moda**.

Finalmente, el docente contrasta el proceso seguido para el primer aprendizaje esperado con el proceso para el segundo aprendizaje esperado. Le pregunta a los estudiantes si consideran que son aprendizajes logrados.

- El docente plantea las siguientes preguntas a los estudiantes:
 - ¿Sabemos organizar datos usando diagramas de barras para resolver problemas?
 - ¿Qué procedimientos hemos realizado para hacerlo?
 - ¿Cuál es la moda en tu conjunto de datos? ¿Por qué?
 - ¿Para qué podría servirnos calcular la moda?
 - ¿Hemos aprendido a calcular la moda? ¿Cómo?
 - ¿Podemos explicar por qué es importante calcular la moda?

TAREA PARA TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que respondan a estas preguntas:
 - ¿Qué grupos de alimentos consume tu familia con menos frecuencia? Los estudiantes deben elegir al menos dos de los grupos de alimentos.
 - ¿Qué consecuencias podría traer en tu familia el menor consumo de estos alimentos?

MATERIALES O RECURSOS

- Fichas de actividades.
- Papelógrafos, tiza y pizarra.

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE CLASE N° - 02

TÍTULO DE LA SESIÓN

Conociendo nuestro perfil alimenticio

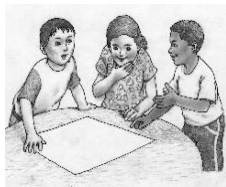
APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Argumenta procedimientos para hallar la media de datos no agrupados y su importancia en la toma de decisiones.

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y solicita algunos voluntarios para que responda a las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo organizaste los datos del grupo de alimentos que consume con mayor frecuencia tu familia?
- El docente recalca que es necesario conocer nuestros hábitos alimenticios para poder mejorarlos aprovechando la variedad de alimentos de los que disponemos.
- A continuación, plantea la siguiente pregunta:



- ¿De qué manera podríamos obtener el perfil de los hábitos alimenticios de todo el salón?

- El docente presenta el propósito de la sesión:
 - Construir un perfil de nuestros hábitos alimenticios a nivel de salón. Para ello, se utilizará un concepto estadístico denominado media o promedio.

- Comparar nuestros perfiles individuales con los del salón. Durante todo el proceso, se hará uso de números decimales.

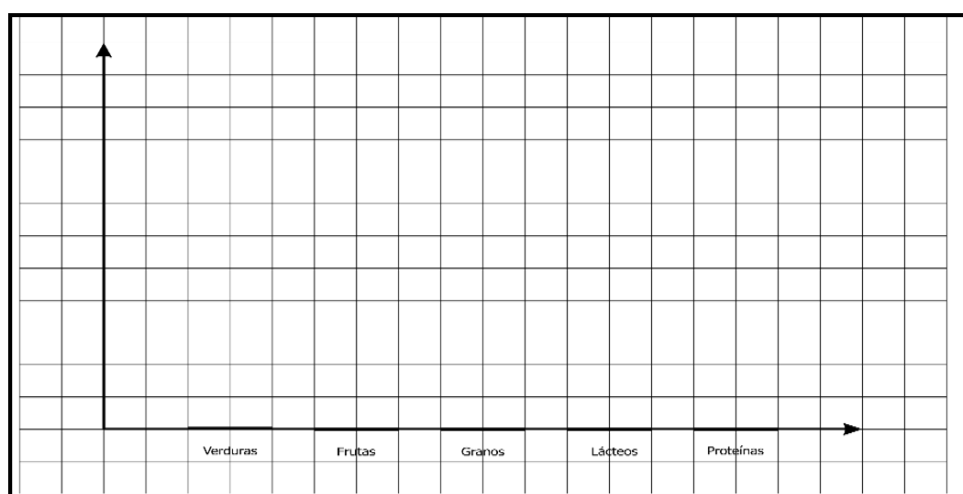
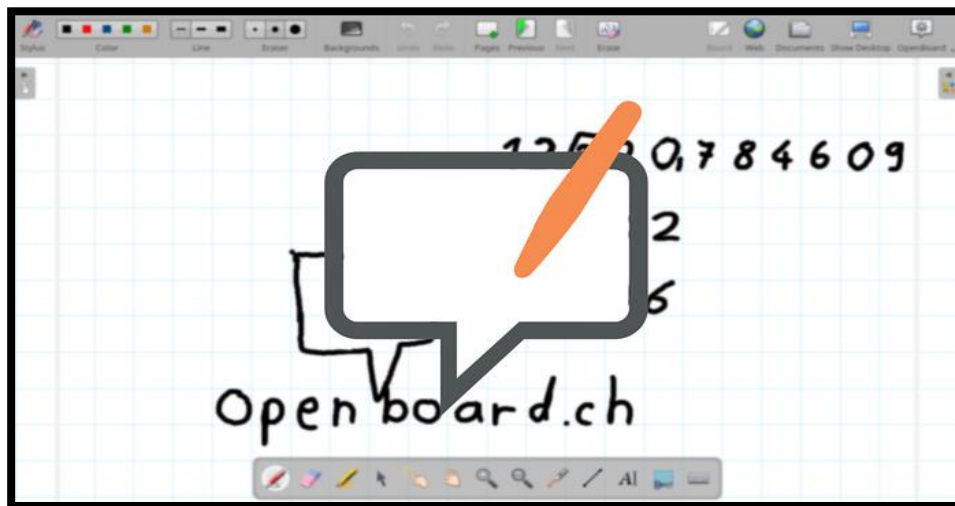
• El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en grupos para realizar las actividades.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados garantizando un trabajo efectivo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes.
- Se fomentan los espacios de diálogos y reflexión.



DESARROLLO (50 minutos)

• El docente solicita que todos los estudiantes tengan a mano la gráfica realizada en la sesión anterior apalancándose de la herramienta Openboard.



- Luego, en la pizarra o en un papelógrafo, presenta un cuadro como el que se muestra a continuación:

	Verduras	Frutas	Granos	Lácteos	Proteínas
Estudiante 1					
Estudiante 2					
Estudiante 3					
.					
.					
.					

- Luego, les recuerda a los estudiantes que esos perfiles pueden ser semejantes en muchos casos, pero que también poseen algunas diferencias. Por ejemplo, algunos consumen 5 frutas, otras 2 frutas, otros ninguna fruta.
- Asimismo, le recuerda el propósito planteado al inicio: “Construir un perfil de los hábitos alimenticios de todo el salón y comparar nuestros perfiles individuales”.
- El **docente** aclara que lo que se pretende lograr es determinar cuántos alimentos de cada tipo representa mejor lo que consume un estudiante del salón.
- Si algún estudiante sugiere sumar las cantidades en cada uno de los rubros, la afirmación anterior es útil para demostrar que la suma no es la opción más adecuada. Por ejemplo: “Lo que deseamos saber no es cuánto de cada tipo se consume en total, sino cuál es la cantidad que mejor representa el consumo de un estudiante del salón”.
- A **continuación**, el docente aclara: “Lo que debemos lograr es imaginar que, en vez de que un estudiante consuma 7 frutas, el otro 2, el otro 0, etc., todos los estudiantes consumen una única cantidad. ¿Qué cantidad sería esa? ¿Cómo la calcularíamos?”
- El **docente** va dirigiendo las intervenciones para llegar al concepto de **media o promedio** y formula la estrategia para calcularlo: “Sumaremos todas las cantidades de un grupo de alimentos y dividiremos la suma entre el número de cantidades sumadas. Ese valor será el consumo promedio de dicho grupo de alimentos”.
- El **docente** halla el cálculo de uno de los grupos de alimentos. Junto a sus estudiantes, realiza el cálculo de otro de los grupos.
- Los **estudiantes**, en forma individual o en parejas, calculan la media de los grupos restantes.



- A continuación, el docente entrega a cada estudiante la ficha de trabajo (anexo 1); en ella se solicita que reproduzcan la gráfica del perfil individual y que elaboren la gráfica correspondiente al cálculo de la media. Luego, en la misma ficha, los estudiantes responden el cuestionario (menos la pregunta 7 que será la tarea para la casa).
- Los estudiantes socializan sus respuestas en plenario explicando por qué es importante hallar la media de sus datos, así como la toma de decisiones que ello implica.
- El docente muestra especial énfasis en discutir la pregunta 3 del cuestionario y propone nuevos ejemplos de promedios para que los estudiantes los interpreten. Por ejemplo: “¿Qué significa que la estatura promedio de los estudiantes sea 1,4m?”
- El docente interviene si es necesario reforzar las habilidades operatorias de los estudiantes con los números decimales.

CIERRE (20 minutos)

- El docente, con la participación de los estudiantes, concluye lo siguiente:



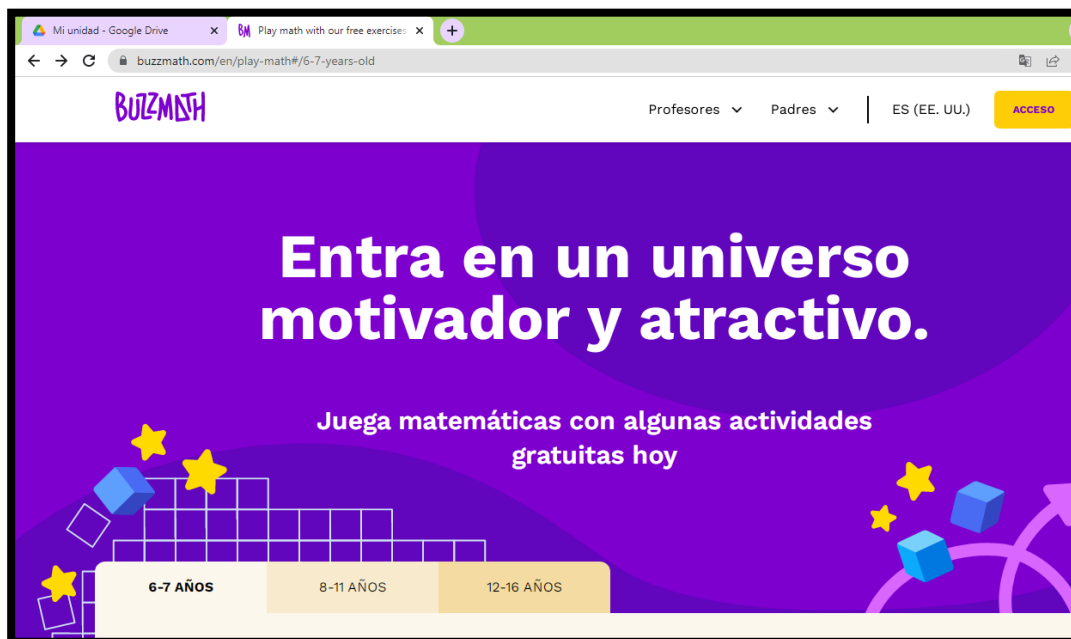
- La media aritmética o promedio es una medida de tendencia central que indica el valor central o representativo de un conjunto de datos.
- La media aritmética se calcula sumando todos los datos y dividiendo este resultado entre el número total de datos. Así:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

- Finalmente, el docente recuerda el aprendizaje esperado de la sesión y evalúa con los estudiantes si dichos aprendizajes se han logrado.
- El docente plantea las siguientes preguntas a los estudiantes:
 - “¿Por qué era necesario dividir la suma total de los datos para calcular el promedio? ¿Entre cuánto se tiene que dividir? ¿Por qué?”
 - Se espera que los estudiantes justifiquen el uso de la media para obtener el perfil del salón.

TAREA PARA TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que desarrollen las actividades de BuzzMath para el tema de promedio y media aritmética.




MATERIALES O RECURSOS

- Fichas de actividades.
- Papelógrafos, plumones.

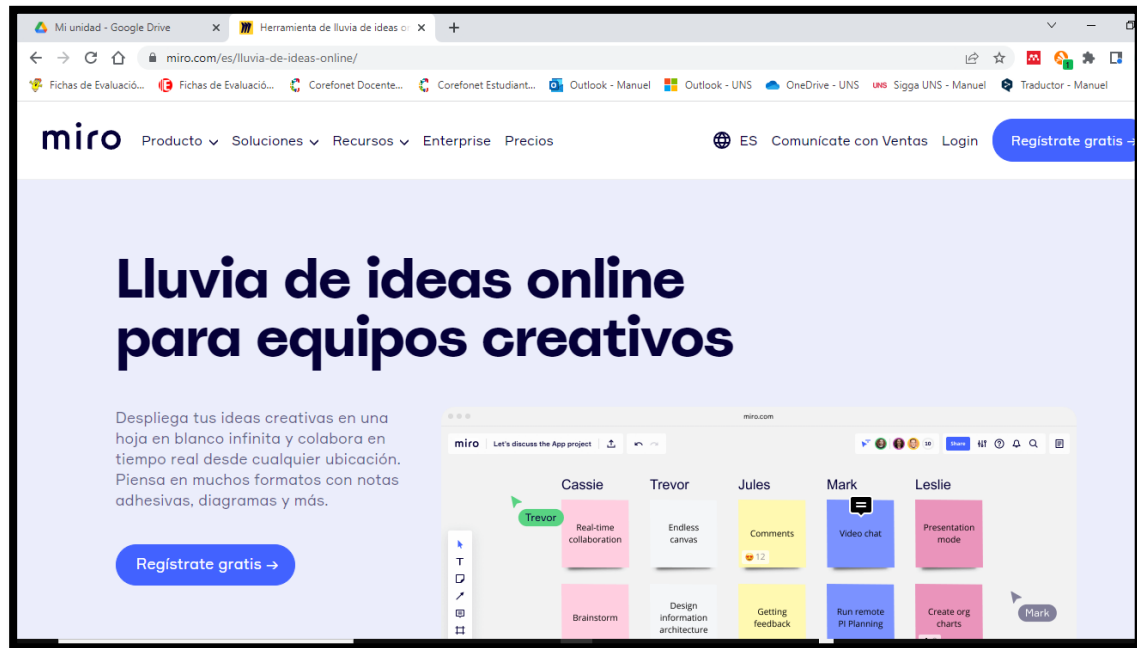
PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE CLASE N° - 03

TÍTULO DE LA SESIÓN
Convirtiendo escalas de temperatura

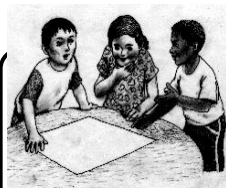
APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Matematiza situaciones de cantidad	<ul style="list-style-type: none">✓ Usa modelos referidos a la proporcionalidad al resolver problemas en situaciones diversas.✓ Reconoce datos y relaciones explícitas y no explícitas en situaciones duales y relativas; y los expresa en un modelo usando números enteros y sus operaciones.

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (15 minutos)
<ul style="list-style-type: none">• El docente da la bienvenida a los estudiantes y presenta la situación significativa.• Puede hacer uso del video titulado “Las ocho regiones naturales del Perú”, el cual se encuentra en el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=XUgu0wwiJ5Y (2:30). En este video se describen sucintamente las características de cada una de las 8 regiones naturales del Perú propuestas por Javier Pulgar Vidal. <div style="text-align: center;"></div> <ul style="list-style-type: none">• El docente explica a los estudiantes que nuestro país contiene una gran variedad de entornos geográficos y que para describir esta diversidad han habido muchos intentos de clasificarla.

- El docente les plantea la siguiente pregunta: ¿Cuáles serán los criterios para clasificar nuestros entornos geográficos?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas y el docente recoge las ideas fuerza de sus participaciones. Además, añade que, por lo general, las clasificaciones consideran variables tales como: la altitud en relación con el nivel del mar, la temperatura y la intensidad de las lluvias que soportan las zonas. Utilizamos la aplicación Miro para la Lluvia de ideas con los estudiantes.



- A continuación, el docente plantea las siguientes preguntas:



Con respecto a la temperatura, ¿cómo podemos ordenar los entornos geográficos?

Con respecto a la altitud, ¿cómo podemos ordenar los entornos geográficos?

- El docente plantea el propósito de la sesión:
 - Usar modelos referidos a la proporcionalidad al resolver problemas en situaciones diversas
 - Reconocer datos y relaciones explícitas y no explícitas en situaciones duales y relativas y los expresa en un modelo usando números enteros y sus operaciones. Para ello describiremos los entornos geográficos según criterios de clasificación usando conceptos y procedimientos matemáticos.

- El docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Se organizan en equipos para realizar las actividades.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad, garantizando un trabajo efectivo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.

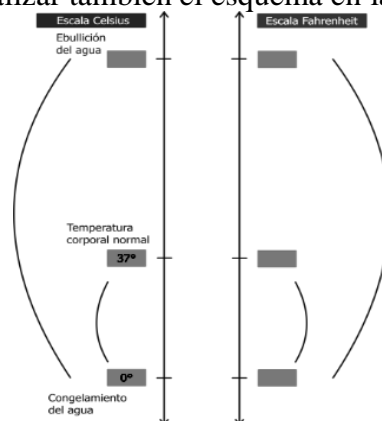
DESARROLLO (55 minutos)

- El docente plantea el siguiente problema:

“Andrea viaja a un país de habla inglesa donde se utiliza la escala Fahrenheit. Días después de llegar a dicho país, siente cierto malestar y compra un termómetro para determinar si tiene fiebre o no. Al tomarse la temperatura el termómetro marca 104°F. Ella recuerda que la temperatura corporal normal en un ser humano es aproximadamente 37°C. Según esta información:

- ¿Cuál es la temperatura corporal normal en grados Fahrenheit?
- ¿Tiene fiebre Andrea?
- ¿Cuál es su temperatura en grados Celsius?”.

- A continuación, el docente reparte la imagen que aparece abajo, en el cual se muestra un esquema para que los estudiantes lo completen en forma individual, y luego, lo cotejen en parejas. El docente puede realizar también el esquema en la pizarra.



- El docente, con la participación de los estudiantes, desarrolla y precisa dos ideas claves referidas a la temperatura y cómo estas se miden.

- **La primera de ella es, la necesidad de un punto de referencia para construir una escala de medición.** Aquí, es recomendable asegurar que los estudiantes comprendan que al punto de referencia de una escala usualmente se le asigna el valor de cero, pero que ello no implica ausencia de la variable medida. Es decir, a 0°C no es que no haya temperatura, es simplemente un punto de referencia (el punto en el que el agua se congela).
- **La segunda, consecuencia de lo anterior, la arbitrariedad de las escalas de medición.** Aquí, es recomendable explicar que dicho punto de referencia es arbitrario y que los valores asignados también lo son. Muestra de ello, es la escala Fahrenheit que utiliza los valores de 0 y 100 para el punto de congelamiento y ebullición de una solución de cloruro de amonio respectivamente. El docente añade que, en esta escala, el agua se congela a los 32° F y hierve a los 212°F sin que ello implique que el agua se congela “a mayor temperatura”, sino que cambia la escala con la que esta temperatura es medida.
- En el esquema, los estudiantes completan de forma directa la temperatura de ebullición en grados Celsius (100°), la temperatura de ebullición del agua en grados Fahrenheit (212°), y la temperatura de congelamiento del agua en grados Fahrenheit (32°).
- Luego, para responder a la primera pregunta del caso de Andrea, el docente ayuda a los estudiantes a establecer relaciones de proporcionalidad entre los segmentos que se generan en cada escala.
- El docente hace notar a los estudiantes que la distancia entre la temperatura de ebullición y congelamiento del agua es 100 en el caso de la escala Celsius, o 180 en el caso de la escala Fahrenheit, y que esa misma razón se da entre dos segmentos correspondientes cualquiera entre ambas escalas.

- Así, una de las proporciones posibles es: $\frac{37}{100} = \frac{x}{180}$

- De donde se deduce que $x = 66,6$

- Luego, la temperatura corporal normal en grados Fahrenheit es: $32 + 66,6 = 98,6$ °F

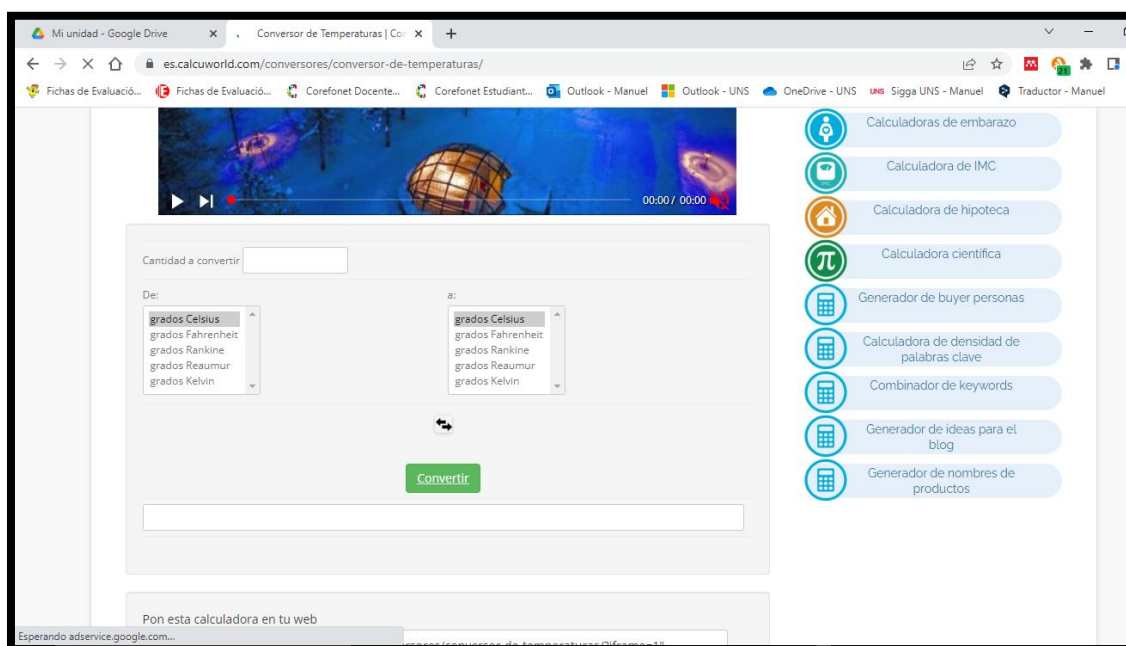
- Asimismo, dado que la temperatura de Andrea es 104°F se concluye que sí tiene fiebre.

- Finalmente, para calcular su temperatura en grados Celsius se puede utilizar una proporción similar:

- $\frac{x}{100} = \frac{104 - 32}{180}$, es decir, $\frac{x}{100} = \frac{72}{180}$

- Nótese que la resta $104 - 32$ es necesaria puesto que lo que es proporcional son las diferencias de lecturas entre dos puntos y no las medidas de las temperaturas propiamente dichas.

- Luego, $x = 40^{\circ}\text{C}$. En este caso, la respuesta estricta está dada por la suma: $0^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$, es decir, 40°C . Donde 0° es la medida del extremo inferior del segmento analizado.
- El docente socializa las respuestas de los estudiantes en plenaria. Luego, solicita que compartan sus procedimientos en la pizarra y absuelve las dudas que surgen al respecto
- Finalmente, contrasta el proceso seguido del primer aprendizaje esperado con el segundo aprendizaje esperado y pregunta a los estudiantes si consideran que es un aprendizaje logrado.
- Como se nota en la imagen se usará una aplicación de conversión de temperatura para dos objetivos, el primero ayuda a enseñar al docente como son las conversiones y los tipos de temperatura y la segunda; ayuda al estudiante a corroborar su desarrollo matemático.



CIERRE (20 minutos)

- Finalmente, el docente dedica el tiempo final de su sesión a consolidar la estrategia de conversión utilizada en el problema anterior.
- Para ello, organiza a los estudiantes en parejas o grupos de 3 y entrega a cada grupo una hoja con un esquema como el siguiente para que ellos lo completen.

Diagram illustrating the relationship between Celsius and Fahrenheit temperature scales. The Celsius scale (left) has markings at 0°, 10°, 70°, and 100°. The Fahrenheit scale (right) has markings at 86°, 185°, and an empty box. The scales are connected by vertical lines with arrows at the top and bottom.

- Como en el caso anterior, el docente socializa las respuestas de los estudiantes en plenaria.

TAREA PARA TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas:
 - ¿Cuáles son las temperaturas máximas y mínimas registradas en nuestro país?
 - ¿En qué lugares y en qué meses se registran?

MATERIALES O RECURSOS

- Fichas de actividades.
- Papelógrafos.

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE CLASE N° - 04

TÍTULO DE LA SESIÓN
Cuantificando nuestra población

APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias	Emplea el factor de conversión, el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple en problemas relacionados con proporcionalidad directa.

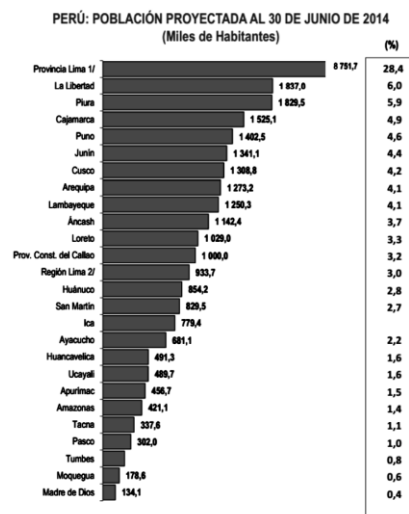
SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (20 minutos)
<ul style="list-style-type: none">- El docente da la bienvenida a los estudiantes y presenta la situación significativa.- A continuación, describe brevemente que a lo largo de las sesiones se enfrentarán a situaciones problemáticas relacionadas con los medios de transporte. Por ejemplo, su problemática en zonas altamente pobladas y en aquellas con menor densidad poblacional. Asimismo, se evaluará su impacto en el medio ambiente, los mecanismos para reordenarlo y la prevención de riesgos en el transporte público.- El docente plantea a los estudiantes algunas preguntas para que expresen sus experiencias vividas en relación con el transporte. ¿Qué medios de transporte utilizan más frecuentemente? ¿Cuáles les resultan más seguros? ¿Alguna vez han quedado atrapados en el tráfico? ¿Alguna vez no han podido desplazarse a un lugar por falta de transporte? ¿Cuánto tiempo?, etc.- El docente plantea que en las sesiones siguientes abordarán el estudio de estas situaciones desde la matemática, usando modelos referidos a la proporcionalidad directa.

- Para ello, plantea las siguientes pautas de trabajo que serán seguidas durante cada sesión:

- Se organizan en grupos de trabajo definidos al azar de entre 3 y 4 personas para realizar las actividades.
- Cada grupo de trabajo resolverá los planteamientos dados en un cuestionario u hoja de trabajo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados garantizando un trabajo efectivo.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogo y reflexión.
- En determinado momento de la sesión, se socializan las respuestas planteadas; para lo cual se elige al azar a un integrante que represente a cada grupo.

DESARROLLO (50 minutos)

- El docente entrega a cada grupo el gráfico titulado: “Perú: Población proyectada al 30 de junio de 2022.”
- Luego, solicita a cada grupo que analice la información que se muestra en el gráfico.



1/ Incluye los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.
2/ Incluye la provincia de Barranca, Cajatambo, Cancha, Cayash, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

- A continuación, el docente entrega a los estudiantes la ficha de trabajo de la actividad. La actividad consiste en responder las siguientes preguntas teniendo como referencia la información que se muestra en el gráfico.

- Responda las siguientes preguntas:
 1. ¿A cuánto asciende la población proyectada de Piura?
 2. ¿Qué porcentaje de la población total del país representan los habitantes de Arequipa?

- Estas interrogantes están dirigidas a que los estudiantes exploren y se familiaricen con la gráfica. El docente enfatiza el hecho que las cantidades consignadas son miles de habitantes, así como que dichos valores son proyecciones y no datos exactos.

3. Menciona 2 o más departamentos cuyas poblaciones en conjunto representen el 10% de la población total proyectada.
4. A partir de la información anterior, ¿cómo calcularías la población total del país proyectada?

- Estas interrogantes están dirigidas a que los estudiantes reparen en la relación de proporcionalidad entre el número de habitantes y su respectivo porcentaje y que usen dicha relación para calcular la población total. Nótese que la regla de tres no es el único procedimiento posible. Por ejemplo, una estrategia alternativa es determinar cuánto es el 10% y multiplicar dicho valor por 10 para obtener el total.

5. Menciona 2 o más departamentos cuyas poblaciones en conjunto representen el 20% de la población total proyectada.
6. A partir de la información anterior, ¿cómo calcularías la población total del país proyectada?

- Nótese nuevamente que la regla de tres no es el único procedimiento posible. Por ejemplo, una estrategia alternativa es determinar cuánto es el 10% y multiplicar dicho valor por 10 para obtener el total.

7. ¿Qué procedimiento utilizarías para estimar el porcentaje de la población total correspondiente al departamento de Ica?

- En este caso, el estudiante tiene libertad total para utilizar los valores y porcentajes que considere adecuados para formar la regla de tres. Por ejemplo:

Loreto: 1029 ----- 3,3

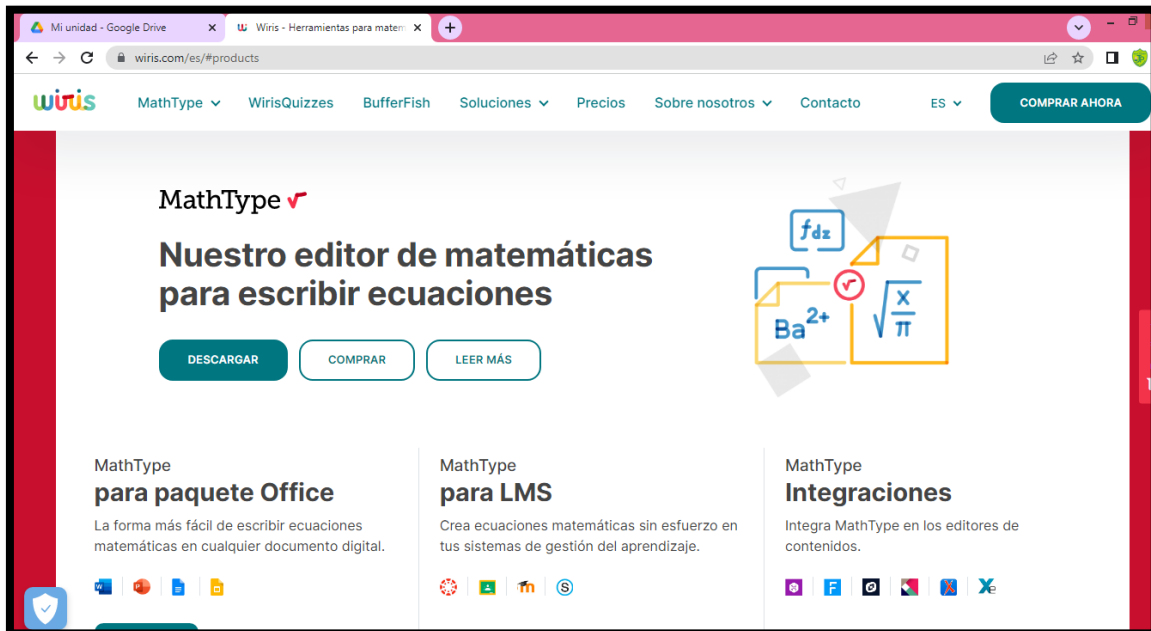
Ica: 779,4 ----- ¿?

8. ¿Qué procedimiento utilizarías para estimar la población correspondiente al departamento de Tumbes?

Como en el caso anterior, el estudiante tiene libertad total para utilizar los valores y porcentajes que considere adecuados para formar la regla de tres. Por ejemplo:

Loreto: 1029 ----- 3,3

Tumbes: ¿? ----- 0,8

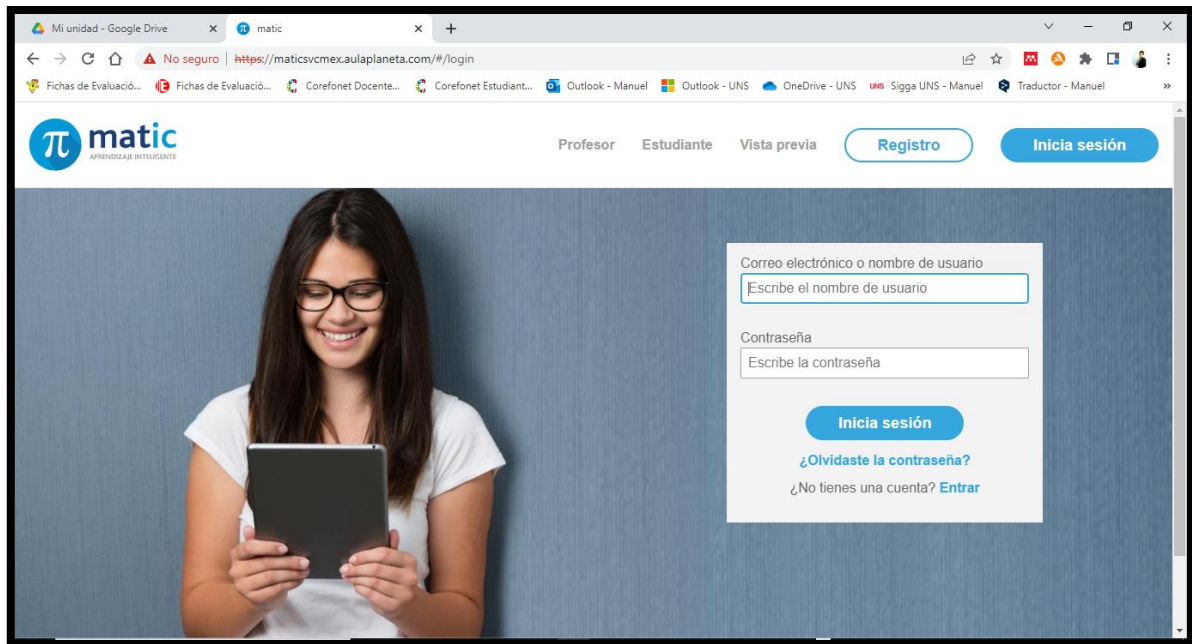


El docente se apalanca en el MathType para desarrollar la proporcionalidad directa e inversa, así mismo utiliza su pizarra interactiva.

CIERRE (20 minutos)

- A continuación, el docente solicita a los estudiantes que recuerden los aspectos más resaltantes de la clase.
- Luego, contrasta dichos aspectos con los aprendizajes esperados para la sesión y pregunta a los estudiantes si las metas planteadas se han logrado. Es decir:
 - ¿Sabemos organizar datos usando diagramas de barras para resolver problemas?
 - ¿Hemos aprendido a calcular problemas de proporcionalidad?

¿Podemos explicar por qué es importante calcular la proporción directa o inversas de algo?



El estudiante practica en clase bajo la plataforma Matic los temas de proporcionalidad.

TAREA PARA TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que desarrollen en casa la siguiente actividad:
- Considerando las necesidades de transporte, ¿cuál de los departamentos consideras que tiene más necesidades de transporte? ¿Por qué?



ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD

DECLARACION JURADA DE AUTORÍA

Yo, Vargas Castillo, Luis Alberto
estudiante / docente de la

Facultad:	Ciencias		Educación	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniería	
Escuela Profesional:	<u>Educación secundaria</u>					
Departamento Académico:						
Escuela de Posgrado	Maestría		Doctorado			

Programa:

De la Universidad Nacional del Santa; Declaro que el trabajo de investigación intitulado:

"Uso de las herramientas tecnológicas en el área de matemática en la educación virtual"

presentado en folios, para la obtención del Grado académico: ()

Título profesional: () Investigación anual: ()

- He citado todas las fuentes empleadas, no he utilizado otra fuente distinta a las declaradas en el presente trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido presentado con anterioridad ni completa ni parcialmente para la obtención de grado académico o título profesional.
- Comprendo que el trabajo de investigación será público y por lo tanto sujeto a ser revisado electrónicamente para la detección de plagio por el VRIN.
- De encontrarse uso de material intelectual sin el reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el proceso disciplinario.

Nuevo Chimbote, 16 de diciembre de 20 22.

Firma:

Nombres y Apellidos: Luis Alberto Vargas Castillo

DNI: 43457065



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Teodoro Moore Flores

asesor / presidente de la Unidad de Investigación de la

Facultad:	Ciencias	χ	Educación		Ingeniería	
Departamento Académico	<u>Matemática y Estadística</u>					
Escuela de Posgrado	Maestría:			Doctorado		

Programa:

De la Universidad Nacional del Santa. Asesor / Unidad de Investigación revisora del trabajo de Investigación intitulado:

Uso de las herramientas tecnológicas en el área de matemática en la educación virtual.

Del estudiante / docente: Luis Alberto Vargas Castillo

De la escuela / departamento académico: Educación Secundaria

Constato que la investigación presentada tiene un porcentaje de similitud del..... % el cual se verifica con el reporte de originalidad de la aplicación Turnitin adjunto.

Quién suscribe la presente, declaro el haber analizado dicho reporte y concluyo que las coincidencias detectadas no se conforman como plagio. A mi claro saber y entender, la investigación cumple con las normas de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, ...16... de diciembre de 20 22...

Firma:

Nombres y Apellidos del Asesor/Presidente UI: Teodoro Moore Flores

DNI: 32763522