

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA: MATEMÁTICA E**  
**INFORMÁTICA**



**ACTIVIDADES MULTIMEDIA BASADA EN EDUCAPLAY PARA EL**  
**DESARROLLO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN**  
**ESTUDIANTES DE 2DO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE**  
**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA: MATEMÁTICA E INFORMÁTICA**

**AUTOR**

**DENISSE YSABEL SAMAME NIZAMA**

**ASESOR**

**IORELA ANAÍ FERNÁNDEZ OTOYA**

<https://orcid.org/0000-0003-0971-335X>

**Chiclayo, 2020**

**ACTIVIDADES MULTIMEDIA BASADA EN EDUCAPLAY  
PARA EL DESARROLLO DE LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE 2DO GRADO DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

PRESENTADA POR:

**DENISSE YSABEL SAMAME NIZAMA**

A la Facultad de Humanidades de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA: MATEMÁTICA  
E INFORMÁTICA**

APROBADA POR:

Lino Jorge Llatas Altamirano  
PRESIDENTE

Marlene Milusca Flores Cubas  
SECRETARIO

Fiorela Anaí Fernández Otoya  
VOCAL

## **Dedicatoria**

A Dios, por cuidarme, protegerme y guiarme en cada paso que doy; a mis padres, por brindarme incondicionalmente su apoyo y se esforzaron para ser la persona que soy; a mis hijos, quienes me alegran día a día y me ayudan a superarme diariamente; y a mi amado esposo, por ser mi apoyo, mi guía, mi compañero quien me alienta a avanzar en mi vida profesional.

## **Agradecimientos**

A mi asesora, la Dra. Fiorela Anaí Fernández Otoy que con su experiencia, conocimientos y motivación pude concluir el presente trabajo de investigación, a la profesora Alejandra Carrasco Manayay por acceder a que realicé este estudio con sus estudiantes; y por último, a la Mg. Marlene Flores por sus importantes aportes.

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>7</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>8</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>II. Marco teórico.....</b>	<b>13</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>13</b>
<b>Bases teóricas.....</b>	<b>19</b>
<b>III. Metodología .....</b>	<b>37</b>
<b>IV. Resultados .....</b>	<b>43</b>
<b>V. Discusión .....</b>	<b>50</b>
<b>VI. Propuesta .....</b>	<b>53</b>
<b>VII. Conclusiones .....</b>	<b>120</b>
<b>VIII. Referencias .....</b>	<b>121</b>
<b>IX. Anexos .....</b>	<b>125</b>

## Lista de tablas

<b>Tabla 1:</b> Población de la investigación.....	38
<b>Tabla 2:</b> Muestra de la investigación .....	38
<b>Tabla 3:</b> Operacionalización de variables de investigación. ....	39
<b>Tabla 4:</b> Resultado de la competencia resuelve problema de cantidad.....	43
<b>Tabla 5:</b> Resultado por competencia en resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	44
<b>Tabla 6:</b> Resultado de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización.....	45
<b>Tabla 7:</b> Estadística de la competencia en resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	46
<b>Tabla 8:</b> Resultado del Pretest aplicado a los escolares de segundo grado “A” .....	47

## Lista de figuras

<b>Figura 1:</b> Cruciplay .....	23
<b>Figura 2:</b> Compleplay .....	24
<b>Figura 3:</b> Playlet .....	24
<b>Figura 4:</b> Labraplay .....	25
<b>Figura 5:</b> Relatien play .....	25
<b>Figura 6:</b> Mosaic Play .....	26
<b>Figura 7:</b> Expoplay .....	26
<b>Figura 8:</b> Ensalada play .....	27
<b>Figura 9:</b> Play test .....	27
<b>Figura 10:</b> Resultado de la competencia resuelve problemas de cantidad.....	43
<b>Figura 11:</b> Resultado por competencia en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio .....	44
<b>Figura 12:</b> Resultado de la resolución de problemas de su forma, movimiento y localización .....	45
<b>Figura 13:</b> Estadística de la competencia resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre .....	46
<b>Figura 14:</b> Resultado del desarrollo de competencias en el área de matemáticas .....	47

## Resumen

El presente estudio tiene como objetivo general proponer un programa de actividades multimedia basado en Educaplay que permite mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes del 2º grado “A” del nivel secundario en el área de matemáticas, a fin que resuelvan eficientemente los problemas; por consiguiente, esta investigación cuantitativa es tipo descriptiva – propositiva; para la cual se utilizó como instrumento un pre-test dirigido a 24 estudiantes y así diagnosticar las competencias dentro del área de matemáticas, teniendo como resultados que el 45,83% se encuentran en nivel deficiente, 29,17% nivel regular, 16,67% nivel bueno y 8,33% nivel muy bueno. En consecuencia, se propone un programa de actividades multimedia para promover el desarrollo de las distintas competencias matemáticas como la resolución de problemas de cantidad; localización, movimiento y forma; equivalencia, cambio y regularidad; y, gestión de datos e inseguridad en el área de matemáticas; que con el apoyo de diversos métodos innovadores y tecnológicos que actualmente la sociedad brinda, se mejorará el proceso de enseñanza – aprendizaje.

**Palabras clave:** Capacidad intelectual, competencia, tecnología educativa, método de resolución de problemas.

### **Abstract**

The general objective of this study is to propose a program of multimedia activities based on Educaplay that allows to improve the mathematical competencies of the students of the 2nd grade "A" of the secondary level in the area of mathematics, in order to efficiently solve the problems; therefore, this quantitative research is descriptive - propositional type; For which a pre-test aimed at 24 students was used as an instrument and thus to diagnose the competences within the area of mathematics, having as results that 45.83% are at a deficient level, 29.17% are at a regular level, 16, 67% good level and 8.33% very good level. Consequently, a program of multimedia activities is proposed to promote the development of different mathematical competencies such as solving quantity problems; location, movement and shape; equivalence, change and regularity; and, data management and insecurity in the area of mathematics; that with the support of various innovative and technological methods that society currently offers, the teaching-learning process will be improved.

**Keywords:** Intellectual capacity, competence, educational technology, problem solving method.

## I. Introducción

El crecimiento de un país se encuentra en la educación que este brinda, permitiendo al hombre adquirir conocimientos, destrezas, actitudes y valores; donde sea capaz de incrementar su economía, modernizarse, reformar su condición vital y bienestar que requiere esta sociedad (Moron, 2003). Por tal razón, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico denominado OCDE realizó el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiante o también llamado PISA con el objeto de evaluar las capacidades que ofrece cada sistema educativo nacional para mejorar las aptitudes que tienen los estudiantes de 15 años respecto a su desenvolvimiento en la sociedad (MINEDU, 2017).

Es así como PISA evaluó a los estudiantes respecto a sus competencias dentro de la asignatura de lectura, lógica-matemática, ciencia y educación financiera; teniendo en cuenta, la motivación que tienen para adquirir conocimientos, definición de sí mismos y destrezas de aprendizaje. Dicha evaluación se aplicó en el año 2018, obteniendo que, en América Latina, 79% de la muestra alcanzó un bajo nivel de competitividad en las 3 primeras áreas antes mencionadas, encontrándose debajo del promedio de las naciones de la OCDE. (DW, 2019). Al respecto, el Ministerio de Educación informó que, en el área de matemáticas, estos países latinoamericanos, tuvieron el mayor porcentaje de estudiantes en nivel 1, todo en cuanto, los estudiantes resolvieron tareas sencillas y básicas operaciones aritméticas teniendo un procedimiento adecuado, claro y preciso, por lo que, República Dominicana alcanzó 325 puntos, Panamá 353, Argentina 379, Brasil 384, Colombia 391 y Perú 400 puntos. (MINEDU, 2019)

En dicha Evaluación, PISA 2018, el estado peruano se ubicó en el 65° puesto de los 75 países que participaban, mejorando sus resultados respecto a la prueba 2015, sin embargo, aún se ubica muy por debajo de otros países latinoamericanos. La competencia evaluada en matemática fue el medio de formulación, interpretación y análisis de los problemas matemáticos bajo diversos argumentos, mediante el cual despierte su destreza lógica-matemática a fin que utilice todas las vías procedimentales, conceptos, utensilios y datos que le permitan elaborar una descripción, explicación y predicción de los fenómenos que se le presentan. (MINEDU, 2019), en consecuencia, se consiguió como resultados que solo realizaron ejercicios matemáticos sencillos y de forma directa el 66,1% de estudiantes (Nivel 1), mientras que el 21% alcanzó analizar y desarrollar ejercicios que pretenden aplicar inferencia directa (Nivel 2), el 9,8% logró ejecutar procedimientos descritos claramente y tomar decisiones (Nivel 3); por otro lado, 2,7% resolvió eficazmente ejercicios complejos y concretos (Nivel 4); asimismo, menos de 1% logró

trabajar con situaciones complejas (Nivel 5); y por último, se detectó que ningún estudiante peruano alcanzó investigar, analizar y emplear estudios y modelos que permitan desarrollar ejercicios meramente complejos (Nivel 6).

En ese mismo año, el Ministerio de Educación (MINEDU) efectuó la Evaluación Censal ECE, dirigido a escolares de 2do año de secundaria, determinándose el nivel de conocimientos que han alcanzado tanto en instituciones públicas como privadas, asimismo, las áreas evaluadas son matemática, ciencias sociales, lectura, y, ciencia y tecnología, resultando que en la primera área señalada el 33,7% tuvo dificultad para desarrollar ejercicios sencillos (previo a la iniciación); el 36,4% de los estudiantes, desarrollaron ejercicios matemáticos que se ajustaban a la capacidad de su grado (en inicio); el 15,9%, pudieron resolver problemas donde identificaron, interpretaron y analizaron opciones procedimentales cuyas conexiones se situaban en diferentes materias (en proceso) y el 14,1% de los estudiantes evaluados tuvieron la capacidad de resolver ejercicios matemáticos complejos donde los situaban en condiciones que tuvieran que emplear diversos argumentos o procedimientos para su interpretación (satisfactorio).

En Lambayeque, la Evaluación Censal antes mencionada tuvo como resultados que el 34,3% no alcanzaron las aptitudes requeridas para el nivel de iniciación, el 38,5 % efectuaron ejercicios sencillos sin tener consolidado el aprendizaje obtenido en el V y VI ciclo, el 14,7% alcanzó parcialmente las aptitudes del VI ciclo y consolidó las aptitudes del anterior ciclo; y, por último, el 12,4% tuvo un óptimo aprendizaje lo cual les permite afrontar desafíos del siguiente ciclo. En consecuencia, esta región demuestra que el mayor porcentaje de estudiantes de la evaluación ECE 2018, lograron aprendizajes muy elementales respecto al ciclo que cursa.

Ahora bien, la institución educativa materia de estudio demuestra que sus estudiantes de 2do año de secundaria en los 3 primeros bimestres obtuvieron como promedio, que durante el primer bimestre, el 29,17% de los estudiantes lograron un nivel destacado (AD), el 29,17% obtuvieron un logro esperado (A), el 20,83% se encuentran en proceso (B) y, por último, 20,83% está en un nivel de iniciación; en el segundo bimestre, el 45,83% obtuvieron un logro destacado, el 12,5% de los estudiantes lograron un nivel esperado, 20,83% en proceso y el 20,83% se encontraron en nivel de iniciación; y, en tercer bimestre, 33,33% lograron un nivel destacado, el 25%, lograron un aprendizaje esperado, el 25% se encontraron en proceso; finalmente, 16,67% obtuvieron el nivel de iniciación.

Por lo que surge la necesidad de tratar de cambiar esta situación, ya que si observamos cualquier parte del mundo encontraremos su utilización y, ejecutando las estrategias necesarias combinado con la tecnología, podremos causar en los estudiantes una visión completamente

diferente en ellos, convirtiendo lo tedioso, aburrido, en divertido y entretenido, utilizando los medios necesarios para lograr un eficiente proceso de enseñanza-aprendizaje entre docente y estudiantes. Por consiguiente se planteó la siguiente interrogante ¿De qué manera el uso de las actividades multimedia basadas en educaplay contribuirá en el procedimiento de resolución de problemas dentro del área de matemática en los estudiantes de 2do año “A” nivel secundario del CEP “Diez de Octubre” en el distrito de Pimentel, durante el año 2019?

Por lo que, se planteó como objetivo general proponer el Programa de Actividades Multimedia basadas en educaplay a fin de mejorar la competencia de resolución de problemas en el área de matemáticas en estudiantes de 2do año “A” educación secundaria del CEP “Diez de Octubre”, año 2019. Asimismo, tuvo como objetivos específicos: Diagnosticar las competencias del área de matemáticas en escolares que cursan 2do año “A” nivel secundario del CEP “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel; Identificar la importancia de la tecnología como estrategia para desarrollar las competencias en resolución de problemas en escolares de 2do año “A” nivel secundario del CEP “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel; y, Diseñar el Programa de actividades multimedia basadas en educaplay para mejorar la competencia de resolución de problemas en escolares de 2do año “A” nivel secundario - CEP Peruano Chino “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel.

Según Macías (2007) manifestó que la globalización tiene gran impacto en la sociedad, tras imponer nuevas tecnologías para el entendimiento de una sociedad (p.1). Por ende, este estudio se justifica en el constante rechazo por parte del estudiante que lleva el área de matemáticas, al enmarcarlo en una área complicada, aburrida y tediosa; lo cual es derivado por la inexistencia de estrategias dinámicas que debería emplear el docente al momento de enseñar dicha área. Es por ello, que se buscó involucrar a la tecnología con el aprendizaje de la matemática, planteando un Programa de Actividades Multimedia basadas en Educaplay motivando no solo al estudiante a desarrollar eficientemente cada problema, sino mejorar la técnica de educación que aplica el docente dentro del aula. Por consiguiente, esta investigación tiene como principales beneficiarios a los estudiantes, docentes e instituciones educativas públicas y privadas.

En consecuencia, la tecnología aplicada en la educación tuvo gran importancia porque transforma la enseñanza tradicional en un mecanismo tecnológico de enseñanza-aprendizaje, lo cual evita al estudiante ser un simple receptor y ver al docente como única fuente del conocimiento; convirtiéndolo, en su principal eje de aprendizaje adquirido a través de la investigación. En matemática, el uso de la tecnología es esencial, porque permite a través de diferentes softwares realizar demostraciones, gráficos, tutoriales, etc., captando de esta manera la atención del estudiante, y lo sostiene Gamboa (2007) afirmando que los medios tecnológicos

sirven como plataformas de desarrollo educacional mediante el cual se busca que el estudiante bajo una alternativa innovadora y novedosa, se inserte en el mundo de la educación matemática a fin que adquiera conocimiento de manera simple y didáctica, promoviendo su desarrollo competencial en el planteamiento de los ejercicios matemáticos (p. 9); es decir, la tecnología sirvió como una estrategia realizada por el docente, con el objeto que el estudiante forme su propio conocimiento a través de procedimientos didácticos y prácticos.

## II. Marco teórico

### *Antecedentes*

Esta investigación tuvo como antecedentes de estudio a los siguientes informes:

Para el autor Moreno (2018) estableció como objetivo principal diseñar un Proyecto de Ejercicios Multimedia que permita optimizar el procedimiento de aprendizaje dentro del área Ciencia Tecnología y Ambiente en escolares de 1° grado dentro de la I.E. “Nicolás la Torre” ubicado en José Leonardo Ortiz. La investigación fue de tipo mixto; se consideró como muestra a 74 estudiantes de primer año, cuyo instrumento de investigación fue la encuesta, teniendo como resultado que: 50% no comprende los temas del área, 15% informó que el docente emplea material insuficiente e inadecuado para el desarrollo de la clase didáctica, el 3% alega que existe ausencia de motivación e interés por aprender el área (pp. 56-88). En conclusión, el proceso de enseñanza – aprendizaje presenta deficiencias, lo cual permite que se elabore un Plan de actividades que promueva un eficaz mecanismo de educación.

La investigación de Moreno fue importante porque manifiesta que los docentes no utilizan estrategias en el proceso de enseñanza - aprendizaje impartida a los escolares, en consecuencia, resulta difícil entender al docente en su explicación, por lo tanto, esto origina una enseñanza tradicional.

Añaños y Asencios (2018) propusieron como objetivo principal determinar la influencia del método de aprendizaje en resolución de problemas dirigido a escolares de 4° grado nivel secundario dentro de la I.E. “Manuel González Prada”. Fue una investigación cuasi experimental. La muestra se conformó por 54 estudiantes (27 en conjunto experimental y 27 en conjunto de control), aplicándoles una prueba escrita donde se tuvo como resultado en el Pre Test que el 74,1% del conjunto experimental y 66,7% del conjunto control alcanzaron notas entre 6 y 10; y, en el Post Test, el 59,3% del grupo control obtuvieron entre 6 y 10, por otro lado, 66,6% del grupo experimental obtuvo puntaje entre 11 y 17. Por lo que, se concluye que los escolares presentaron mejorías tras desarrollar ejercicios matemáticos en el Programa del Método Polya (pp. 17-66).

La relevancia del estudio de los autores Añaños y Asencios incide en la demostración de docentes que desean emplear distintos métodos de enseñanza – aprendizaje como el Método de Polya, el cual lograron que sus estudiantes presenten mejorías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Díaz et al., (2018) establecieron como objetivo determinar los efectos que tuvo el software GeoGebra en la enseñanza del área geometría en escolares - nivel secundario; bajo tres aspectos: resolución de problemas, comunicación matemática; y, razonamiento y demostración. El estudio es tipo descriptivo. La muestra estaba compuesta por 48 estudiantes, aplicándoles una prueba escrita, pre test y pos test, obteniendo como resultados que después de aplicar el pos test se encontró incompatibilidades estadísticas significativas entre los grupos ( $p < .05$ ) en las tres capacidades, siendo favorable el conjunto experimental, en suma, se concluye que se determinó un resultado favorable respecto al empleo de estrategias que optimicen dinámicamente la labor del docente, promoviendo un resultado de progreso para cada estudiante.

El estudio realizado por Diaz et al., fue considerado como antecedente porque manifestó la importancia que tiene el uso de diversas estrategias tecnológicas como es el caso del Software GeoGebra para incrementar las habilidades lógica-matemáticas, de tal manera que se evidencia un mejoramiento en el procedimiento de aprendizaje del estudiante.

Orrego y Aimacaña (2018, pp.47-48) plantearon como objetivo general establecer si la plataforma Educaplay sirve como herramienta multimedia en la contribución de mejorar el rendimiento académico en las áreas de Física Elemental y Química, dirigido a estudiantes de II ciclo de la Profesión Laboratorio, Química, y Biología. Asimismo, siguió una investigación de campo y bibliográfica, cuya muestra es de 22 estudiantes e instrumento de investigación una pre evaluación y post evaluación. Alcanzando como resultado un crecimiento de media en la redición de 5,18 a 7,68 tras recurrir a esta plataforma multimedia, llegando a la conclusión que Educaplay es una plataforma multimedia que contribuye en la mejoría del aprendizaje en materias como Química y Física, todo en cuando su desarrollo se vuelve dinámico, didáctico y motivacional para quienes lo emplean; evitando de esta manera seguir procedimientos de enseñanza tradicional.

En consecuencia, la investigación de Orrego y Aimacaña se consideró como antecedente porque demostró que utilizar Educaplay mejoró la enseñanza de los estudiantes, puesto que se realizaron distintas actividades dinámicas que promovieron optimizar el proceso de aprendizaje cotidiano por uno innovador.

Méndez y Torres (2017, citado en Santur, 2018) determinaron en su investigación que el método de George Polya contribuye en la mejora de las competencias de estudiantes menores de edad del I.E. N° 0083 “San Juan Macías” para resolver problemas aritméticos aditivos. Ésta investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Se consideró como muestra a 50 estudiantes (25 conjunto control y 25 conjunto experimental) aplicándosele la pre-evaluación y post-evaluación; obteniendo como estadísticas: que del grupo de control 16% están en nivel de

inicio, 44% en proceso 40% tiene un óptimo logro; no obstante, en el grupo experimental, 12% están en nivel de iniciación, 12% en proceso, 48% logro regular o previsto; y 28% óptimo logro destacado; llegando a la conclusión que al aplicar el Método Heurístico de George Polya se demostró que su aplicación ha sido para mejora positiva y significativa del incremento de capacidades en el planteamiento de solución de problemas aritméticos aditivos, en consecuencia, la hipótesis fue comprobada observándose un incremento en los promedios del grupo experimental.

La investigación se consideró como antecedente porque al utilizar diversos métodos de enseñanza, se pudo ayudar a diversos estudiantes en su aprendizaje, dejando de lado la enseñanza tradicional.

Raymundo (2017) estableció en su investigación el nivel académico que tienen los escolares de 1° grado nivel secundario respecto al planteamiento de resolución de problemas. Esta investigación fue de tipo descriptiva, considerando a 30 estudiantes como muestra, aplicándoseles la prueba escrita elaborada por la autora, a fin que se determine el nivel donde se encuentra la muestra escogida y conocer sus habilidades en resolución de problemas; por lo que, se tuvo como resultados que el 14% estaban en un nivel de iniciación, 69% en proceso y 17% tuvo un óptimo logro; en consecuencia, se concluyó que escolares del I.E. Antenor Orrego Espinoza, están en proceso de instrucción (pp. 20-60).

Esta tesis es importante porque permitió identificar a escolares que requieren incrementar su capacidad en el planteamiento de solución de problemas, por consiguiente, los docentes deben utilizar distintas estrategias y recursos didácticos para poder cambiar esta realidad.

Collaguazo y Barba (2017) propusieron como objetivo general comprobar que la plataforma Educaplay sirve como estrategia de aprendizaje en el tema de Biomoléculas para escolares de 1° grado del UE. Andrés F. Córdova. Fue un estudio tipo descriptivo-experimental-aplicada. Consideró como muestra a 72 estudiantes (32 equipo de control y 40 equipo experimental) aplicándoseles el instrumento de la encuesta y pruebas objetivas, obteniendo como resultados que en el grupo control, el 46,88% alcanzaron los aprendizajes requeridos, 50% están próximos a alcanzar los aprendizajes y el 3,12% lograron dominar los aprendizajes, por otro lado en el grupo experimental el 55% alcanzaron los aprendizajes requeridos, 37,50% dominaron los aprendizajes, 5% se aproximan a obtener los aprendizajes y 2,50% no presentan haber adquirido el aprendizaje, llegando a la conclusión que la plataforma informativa Educaplay sirve como estrategia de enseñanza, todo en cuanto se emplean videoquiz, crucigramas y mapas interactivos que permiten trasladar la enseñanza de biomoléculas hacia los estudiantes, demostrándose una

considerable diferencia respecto al rendimiento intelectual de equipo experimental con el grupo control.

El trabajo de investigación de Collaguazo y Barba se consideró como antecedente porque empleó las diferentes actividades que tiene Educaplay como una plataforma técnica y didáctica que puede ser empleada para el proceso de enseñanza, comprobándose que el docente tiene gran importancia en la aplicación de distintas estrategias, como el empleo de tecnologías a fin que genere interés en el estudiante para aprender.

Flores (2017) determinó los beneficios de la Plataforma Geogebra en escolares de 4° grado – nivel secundario del I.E. “Rafael Belaunde Diez Canseco”, provincia del Callao para resolver problemas en el área de matemáticas. La investigación fue de tipo aplicada. Se consideró como muestra a 60 escolares (30 equipo de control y 30 equipo experimental) donde se aplicaron pre-evaluación y post-evaluación alcanzando estadísticas en: PreTest del equipo de control un 70% estuvo en nivel de iniciación, y 30% se encuentra en proceso; no obstante, en el equipo experimental se tiene que 40% estuvo en nivel de iniciación, 53,3% en proceso; y 6,7% alcanzó su aprendizaje; por otro lado, en PostTest, equipo de control 13,3% estuvieron de inicio, 43,3% en proceso, 40% de los estudiantes en logrado y 3,3% en destacado, por otro lado en el conjunto experimental, 70% mantienen nivel de logrado y 30% en destacado, por lo que se concluye que el equipo experimental demuestran considerablemente una mejora en el proceso de enseñanza a través del programa Geogebra en el área de matemáticas (pp. 44-83).

Esta investigación fue importante porque manifestó que a través del uso de diversos softwares educativos se logra mejorar las aptitudes en el área de matemáticas.

Quimbayo y Sanabria (2017) en su tesis determinan la medida de influencia del Programa Educaplay en el área de comprensión lectora en escolares del 7° grado del I.E. “Policarpa Salavarrieta de Girardot, 2016. La investigación fue descriptiva, longitudinal y experimental; aplicándose a 20 estudiantes de dicha I.E. el instrumento de pre y post-evaluación, y lista de cotejo, resultando que los 3 estudiantes con puntajes más bajo del PreTest duplicaron sus resultados del PostTest, los 8 estudiantes siguientes, quienes habían obtenido 33.33% aumentaron en 55%, 75%, 87% y 100% de la misma prueba, los 7 estudiantes siguientes aumentaron en un 50% y los 2 estudiantes con los puntajes más altos, alcanzaron el 100% de puntos, llegaron a la conclusión que la plataforma virtual Educaplay fue una experiencia enriquecedora en el aprendizaje, ya que garantizó, mejoró y fortaleció el nivel crítico, literal e inferencial de la comprensión lectora, siendo este una herramienta tecnológica e innovadora que debe ser empleada en los estudiantes que fueron parte de la muestra de investigación (pp. 19-127).

Se consideró el trabajo de investigación de Quimbayo y Sanabréa como antecedente porque mostró el impacto que tiene el procedimiento de enseñanza mediante servicios tecnológicos dirigido a estudiantes; por lo que, permite el empleo de la plataforma virtual Educaplay considerándola como un recurso innovador y didáctico de fácil uso.

Oyola (2017, citado en Vargas, 2017) en su trabajo de investigación determinó los efectos del Aplicativo Educaplay en el procedimiento de aprendizaje dentro del área de inglés, dirigido a escolares de 2º grado-nivel secundario del IE “San Antonio de Jicamarca”. Esta investigación fue tipo aplicativo, teniendo como muestra a 60 escolares (30 equipo de control y 30 equipo experimental), empleado instrumentos como al pre test - pos test, obtuvo como estadísticas que el equipo control, reporta PreTest con una Media de 7,07; y, PosTest en 6,43; asimismo, en el pre test del equipo experimental es 7,00 y en el post test es 11,46, observándose una mejora; por lo que, se llegó a la conclusión que existe una considerable influencia del Programa Educaplay en el procedimiento de aprendizaje y desarrolla capacidades del escolar en inglés.

Esta tesis fue fundamental porque se demostró que el programa Educaplay se puede utilizar como medio tecnológico didáctico en cualquier área, de tal manera que desarrolla las capacidades en niños y adolescentes de una manera eficaz e innovador.

Aucacama (2016) propuso como objetivo general analizar y comprender la importancia de emplear medios didácticos TIC, en la relación con el procedimiento de aprendizaje dirigido a estudiantes VIII ciclo de Laboratorio, Química y Biología. Ésta investigación fue de tipo descriptiva, no experimental, tomó como muestra a 15 educandos aplicándoseles la encuesta conformada por diez interrogantes, obteniendo como resultado que el 39% de estudiantes manifestaron que sus profesores nunca aplican recursos tecnológicos, 25% casi siempre y el 36% siempre, concluyendo que con la ejecución de plataformas: Edmodo, Educaplay. Examtime se obtiene una mejora en el rendimiento académico del estudiante, consecuentemente, se comprueba que la inserción de medios tecnológicos en el transcurso de enseñanza demuestra la inclusión de los TIC en la enseñanza tradicional; por otro lado, es relevante que el docente se encuentre capacitado para brindar este tipo de medios que permiten de manera más creativa, didáctica e innovadora plantear una enseñanza idónea en los estudiantes (pp. 3-70).

Ésta investigación fue considerada como antecedente porque manifiesta la importancia que tienen las TIC en educación y la urgencia en capacitar a los docentes sobre esas herramientas, ya que son recursos necesarios para captar la atención y el aprendizaje del estudiante.

Valverde (2016), determinó en su investigación el impacto del Programa Educaplay en la optimización del procedimiento de enseñanza en niños del segundo grado del curso de escritura

en educación básica del UE “Nueva Era del Cantón Ambato”. Éste estudio fue exploratoria y descriptiva, se aplicó a 60 estudiantes de la I.E. (30 estudiantes equipo experimental y 30 conjunto de control) utilizó como la evaluación escrita, obtuvo como resultados en el grupo experimental que 9 estudiantes superaron los aprendizajes requeridos, 19 dominaron los aprendizajes y 2 estudiantes alcanzaron el aprendizaje, no obstante, el equipo de control, 12 escolares alcanzaron los aprendizajes, 15 estuvieron próximos a alcanzarlos y 3 no alcanzaron los aprendizajes esperados, llegó a la conclusión que el software Educaplay influye notablemente en la recepción de aprendizaje en los niños que cursan escritura en educación básica del U.E. “Nueva Era del Cantón Ambato”, puesto que se demostró que los estudiantes aprendieron por iniciativa propia el área, así como desarrollaron habilidades cognitivas que permitieron su mejoramiento académico; por lo que, resulta viable el empleo de un recurso didáctico como es esta plataforma tecnológica (pp. 12 – 63).

El trabajo de investigación de Valverde comprobó la importancia que tiene la utilización del software Educaplay en el proceso de enseñanza ya que permitió que el estudiante aprenda de manera innovadora y divertida a través de las distintas actividades que se pueden elaborar con dicho programa.

Escalante (2015) en su investigación estableció el procedimiento de la metodología Pólya para que resuelvan problemas los escolares de quinto grado primaria de la E.O.R.M. “Bruno Emilio Villatoro”. El estudio fue cuantitativo, tomando como muestra a 25 estudiantes, a quienes se les aplicaron una pre – prueba y una encuesta, obteniendo como resultados que el 62.2% salieron bien en la evaluación inicial, el 77.32% en la evaluación intermedia y el 88,48% en la evaluación final, por lo que se llegó a la conclusión que este método promueve la disminución del temor parte de los escolares al momento de desarrollar ejercicios en el área de matemáticas, asimismo, se ha logrado que estos tengan una integración y participación activa (pp. 19-30).

El presente estudio fue importante porque mejoró las competencias para resolver ejercicios matemáticos en los estudiantes, todo en cuanto se aplicó distintas estrategias como el Método de Polya, que el docente utilizó para captar la atención e interés del escolar.

Baeza (2015) elaboró una comparación entre la aplicación de juegos didácticos y procedimientos en solución de problemas, con el fin de conocer su relación entre ambos. Por consiguiente, este fue comparativo y exploratorio. Asimismo, la muestra está compuesta por 24 estudiantes, a quienes se le aplicaron una encuesta y el juego, obteniendo como resultados que se inicia con la lectura y aclimatación, consecuentemente está la exploración y análisis, luego la planificación, y por último, la implementación; por lo que se llegó a la conclusión que los

juegos didácticos promueven un aprendizaje más rápido respecto a la solución de ejercicios matemáticos.

El presente estudio fue importante porque se empleó diferentes recursos y estrategias didácticas, entre ellas al juego, que despertaron el interés y atención del escolar.

Pérez (2014) demuestra en su estudio el impacto de “Educaplay” en las materias de inglés y comprensión lectora dirigido a escolares de 1° grado nivel secundario en la IEP de Lima; asimismo, ésta investigación fue de tipo explicativa – cuasiexperimental. Para ello, su muestra contiene 40 escolares (20 equipo experimental y 20 equipo control) aplicándoseles una pre y pos evaluación, lista de cotejo y observación; consecuentemente, se interpretó que el promedio de equipo control es 14.78 y equipo experimental es 14.15, por lo que se observó que la estadística de equipo control frente al equipo experimental es superior, después de haber utilizado un recurso tecnológico como es la Plataforma Educaplay, en consecuencia se arribó a la siguiente conclusión que el emplear el aplicativo o web Educaplay en materias como inglés y comprensión lectora, permite a la enseñanza didáctica de tales cursos, en consecuencia, motiva al escolar a desarrollar habilidades de competencias e interacción con las actividades propuestas (pp. 3-66).

El trabajo de investigación de Pérez se consideró como antecedente porque ha demostrado a través de la aplicación de Educaplay en el área de inglés, que es un recurso tecnológico que despierta el interés y la atención del estudiante por las diferentes actividades que se puede trabajar en esta plataforma virtual.

### ***Bases teóricas***

Entre las bases teórico – científicas fue considerada a la teoría constructivista la cual sostiene que el estudiante busca construir su propio aprendizaje mediante su personalidad, todo en cuanto, tiene la capacidad analítica e interpretativa para adquirir los conocimientos que se le brinda, por lo tanto, participa activamente en su proceso de enseñanza.

Este modelo se enfoca en la personalidad del estudiante, de acuerdo a sus experiencias y construcción mental, respecto al aprendizaje que desea adquirir; asimismo, está elaborado por un trabajo en equipo y la importancia que tiene para el escolar (Saldarriaga et al., 2016).

Sin embargo, esta teoría se implementó cuando aún la enseñanza no había tenido un impacto tecnológico, cuya intervención se refleja en la TIC, originándose una nueva corriente denominada conectivismo.

### **Teoría conectivista**

La globalización ha tenido un impacto influyente en la enseñanza de los estudiantes, puesto que, los medios tecnológicos han resultado ser una vía de aprendizaje más didáctica y sencilla para quienes lo utilizan. Es por ello, que se originó la teoría conectivista que implica ingresar la enseñanza en la era digital, para las personas que usan esta tecnología para aprender y el impacto que causa en ellos (Recio et al., 2017).

El conectivismo es una teoría impulsada por George Siemens, basándose en teorías de problemas, complicación, redes neuronales complejas y autoorganización. Cabe precisar, que esta base teórica considera que el aprendizaje se forma a través de conexiones en una red, entre personas, conceptos, ideas y cosas diferentes (Gutiérrez, 2012). Este aprendizaje ocurre a través de las prácticas, redes personales y tareas relacionadas con el trabajo y lo sostiene Recio et al. (2017) manifiesta que la educación se puede brindar a partir de las diferentes plataformas tecnológicas y/o tradicionales, que no siempre se encuentran bajo lo requerido por el educante (p. 107), en consecuencia, el conectivismo sostiene que el aprendizaje se origina por una conexión entre el individuo y un conjunto de información brindado mediante los servicios tecnológicos donde se recepciona información y existe comunicación.

La teoría está sustentada en que las TIC están alterando nuestros cerebros, ya que esta herramienta a comparación con las antiguas, incentiva y cultiva la habilidad de captación y desarrollo veloz en la solución de algún planteamiento (Recio et al., 2017)

El fundamento de esta teoría conectivista responde al siglo XXI donde la enseñanza, plantea una nueva forma de comunicación entre los individuos y la relación de la tecnología con la construcción de su conocimiento, al respecto, se proyecta que la adquisición de conocimientos no solo se procura con lo que se le imparte al ser humano, sino en todo lo que a este le rodea, es decir a través de las diversas plataformas tecnológicas, webs, blogs, etc. (González, s.f., p. 14).

Siemens (2004, citado en Bates, 2020) manifiesta que los principios del conectivismo son:

- La enseñanza para brindar conocimiento incurre en la variedad de expresiones.
- El aprendizaje permite capacita en cuestiones especializadas.
- Se puede brindar en medios distintos al capital humano.
- Los medios tecnológicos que sirven como enseñanza deben tener su mantenimiento constante.
- Es importante que se clasifique por asignaturas, acepciones e ideales para brindar una enseñanza.

- El principio conectivista busca enseñar bajo un tema de actualización tecnológica y actual.

Por ello, se emplea el programa Educaplay basándose en la teoría del conectivismo, usando herramientas que el siglo XXI requiere en la nueva práctica de aprendizaje, que conlleva a un mayor conocimiento a través de conexiones en una red, entre personas y la relación que tiene la tecnología para la construcción del conocimiento que el individuo necesita.

## **Educaplay**

### **1) Definición**

Educaplay es una plataforma online en la cual se pueden crear diferentes actividades interactivas de tal manera que todos los usuarios puedan participar y compartir las actividades diseñadas, al respecto, Vilorio (2013) refiere que este programa virtual permite crear sesiones de enseñanza multimedia a fin que el receptor observe una educación dinámica, innovadora y ética (p. 1). Fue creado por ADRformación para ser utilizado en la elaboración de sesiones académicas de manera dinámica, cuyo fin es promover la enseñanza didáctica de materias que resulten complicadas para el aprendizaje tradicional que se brinda, es decir, promueve la realización de clases de forma didáctica.

Según Tomassi (2014, citado en Oyola, 2017), Educaplay tuvo su nacimiento en:

- Realizar sesiones de enseñanza a través de plataformas educativas
- Elaborar sesiones didácticas que puedan ser desarrollados en las materias
- Diseñar un medio tecnológico donde se realicen sesiones ilustradas.

### **2) Características**

La plataforma Educaplay tiene las siguientes características:

- No es necesario descargarlo ya que es una plataforma online.
- Permite utilizar las actividades creadas por otros usuarios.
- Se puede crear actividades multimedia.
- Fácil de usar.
- Es de acceso universal, es decir, todos lo pueden utilizar.
- Educaplay se desarrolla en el idioma francés, inglés y español.
- Es gratis.
- Las sesiones se construyen bajo nueve idiomas: holandés, catalán, euskera, portugués, español, francés, italiano, gallego e inglés.
- Muestra un resultado para cada sesión realizada.

- Cada actividad contiene un tiempo determinado para desarrollarlo.

### **3) Ventajas y desventajas**

Según Tomassi (2014) Educaplay tiene las siguientes ventajas y desventajas:

#### Ventajas

- Tiene actividades atractivas y son fáciles de utilizar.
- Se puede insertar imágenes y audios.
- No es necesario instalar ningún programa.
- Ofrece su contenido en tres idiomas.

#### Desventajas

- Se necesita el empleo de hardwares como micrófono y sonido.
- El margen de error, por más mínimo que sea se refleja en el resultado final tras la culminación de la actividad
  - Después de haberse instalado, no permite la modificación de recursos.
  - Tiene limitaciones en algunas actividades que se utilizan.

### **4) Dimensiones**

#### Pedagógica

A través de esta dimensión se permite establecer organización entre el material didáctico de enseñanza y actividad complementaria, ello con la finalidad que el estudiante pueda tener acceso a ello para cualquier consulta (Valencia et al., 2016).

El diseño de las diversas actividades debe ser un proceso interactivo, participativo y dinámico para el estudiante utilizando las TIC, brindando la información de diversas formas como audios, videos, diapositivas, etc., y de esa manera ir despertando el interés del estudiante por esta nueva forma de aprender.

Las actividades se deberán presentar de forma clara, explicando el propósito de la actividad, la metodología, los recursos de apoyo, peso de la actividad y procedimiento de la entrega.

#### Tecnológica

Esta dimensión se refiere a que el estudiante interactúa con la plataforma virtual, la cual resulta ser una alternativa de enseñanza donde se emplean medios tecnológicos para brindar sesiones didácticas y dinámicas (Rivero et al., 2013).

Una plataforma virtual es una nueva forma viable de enseñanza, permitiendo al estudiante relacionarse con la era digital, de tal forma que pueda aprender haciendo uso de ella.

## 5) Tipos de Actividades

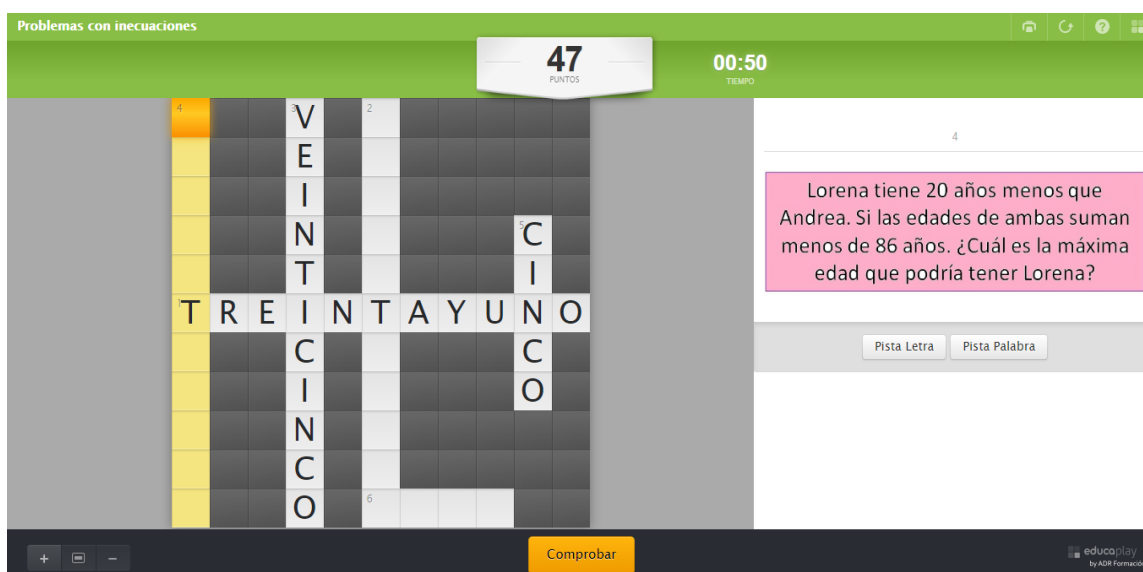
Educaplay cuenta con 14 tipos de actividades interactivas (Gobierno de Canarias, 2011):

### Crucigramas

Esta actividad consiste en completar la palabra correspondiente a cada enunciado que se nos brinda, colocando una letra en cada cuadro de la imagen.

Cabe precisar, que el llenado de la palabra se realizará pulsando con el mouse el cuadro que desee completar, mostrándose de esta manera la definición de la palabra (escrita, sonido o imagen).

**Figura 1:** Cruciplay



**Nota:** Esta actividad permitirá incentivar al escolar a ampliar su conocimiento en términos y números constituidos.

**Fuente:** elaboración propia

### Completar

Esta actividad permite adicionar palabras en los espacios vacíos dentro de una frase o párrafo, que anticipadamente se eliminó.

**Figura 2:** Compleplay

Problemas con Sist. ec.

0/1 NUM. INTENTOS

100 PUNTOS

09:56 TIEMPO RESTANTE

Si Roberto le da a Lucho 2 manzanas, ambos tienen lo mismo. Si Lucho le da a Juan una manzana ambos tienen lo mismo. Si Roberto tiene los  $\frac{3}{5}$  de lo que tiene Juan, ¿Cuántas manzanas tiene cada uno?

Roberto     10  y

Palabras para completar los espacios

Lucho 16 manzanas Juan manzanas manzanas

tiene 12

Comprobar

**Nota:** Esta actividad denominada Compleplay permitirá al escolar a desarrollar su memoria en el llenado de espacios en blanco.

**Fuente:** elaboración propia

### Ordenar letras

Este apartado, permite que se desarrolle bajo el orden de palabras que permita darle sentido al texto formulado a fin que se complete cada actividad.

**Figura 3:** Playlet

Problema con Inecuación

0/1 NUM. INTENTOS

100 PUNTOS

04:33 TIEMPO RESTANTE

Un comerciante compra cierto número de cuadernos por S/.68. Si los vende a S/.4,80 la unidad, pierde; y si los vende a S/. 5 la unidad, gana. ¿Cuánto ganó si vendió la mitad de cuadernos a S/.6,20 y la otra a S/.6,80?

¿Cuánto ganó si vendió la mitad de cuadernos a S/.6,20 y la otra a S/.6,80?

Forma la palabra con estas letras

R I T T E S

V E I N

Comprobar

**Nota:** Esta actividad permite al escolar resolver ejercicios y transcribirlos de manera textual.

**Fuente:** elaboración propia

### Ordenar palabras

Este apartado, permite que se desarrolle bajo el orden de palabras que permita darle sentido al texto formulado a fin que se complete cada actividad.

**Figura 4:** Labraplay

The screenshot shows the 'Labraplay' interface. At the top, there is a green header with the title 'Problema con incuación', a score of 100 points, and a time of 04:33. Below the header, there is a math problem: 'Un comerciante compra cierto número de cuadernos por S/.68. Si los vende a S/.4,80 la unidad, pierde; y si los vende a S/. 5 la unidad, gana. ¿Cuánto ganó si vendió la mitad de cuadernos a S/.6,20 y la otra a S/.6,80?'. Below the problem, there is a word puzzle: 'Forma la palabra con estas letras' with the letters R, I, T, T, E, S, V, E, I, N arranged in two rows. A 'Comprobar' button is at the bottom.

**Nota:** Esta actividad permite al escolar resolver ejercicios y transcribirlos de manera textual.

**Fuente:** elaboración propia

### Relacionar columnas

Relacionar columnas consiste en unir los elementos de dos columnas, pulsando de manera consecutiva un elemento de la primera columna con otra de la segunda columna, cuyos elementos pueden ser de texto, imágenes o sonidos.

**Figura 5:** Relatien play

The screenshot shows the 'Relatien play' interface. At the top, there is a green header with the title 'Problemas con incuaciones', a score of 100 points, and a time of 01:32. Below the header, there are two columns of math problems. The left column has three problems: 'de las edades de ntonio es menor no es 30 años m ¿Cuál es la más podría tener Ar', 's tal que, al d do dividirlo pi el mayor valor ne este núme', and 'la hay 30 estudia p de matemáticas de de aprobados de de desaprobado el menor número i posibles?'. The right column has three answers: 'aja hay 12 bombá as y correctas. Si testamos es men e las correctas. ¿ defectuosa com or la caja?', '25', and 'menor número i de menos seis s es mayor que s ás cinco unidad'. A green arrow points from the first problem in the left column to the first answer in the right column.

**Nota:** Esta actividad permite al escolar determinar la relación que existe en una columna con la otra.

**Fuente:** elaboración propia

### Relacionar mosaico

El docente busca que el escolar identifique y relacione pareja de elementos, a fin que encuentre la relación secuencial respecto a 02 elementos que se relacionen.

**Figura 6:** Mosaic Play

**Nota:** Esta actividad permite al escolar establecer la relación secuencial sobre 02 elementos que tienen relación entre sí.

**Fuente:** elaboración propia

### Presentaciones

La presentación que brinda el programa Educaplay se encarga de la recopilación y demostración de información organizada, pedagógica y atractiva, mediante el cual se debe seguir una correlación de diapositivas o presentaciones, asimismo, se visualizará de manera secuencial empleando para ello textos, imágenes, audios, videos de youtube, etc.

**Figura 7:** Expoplay

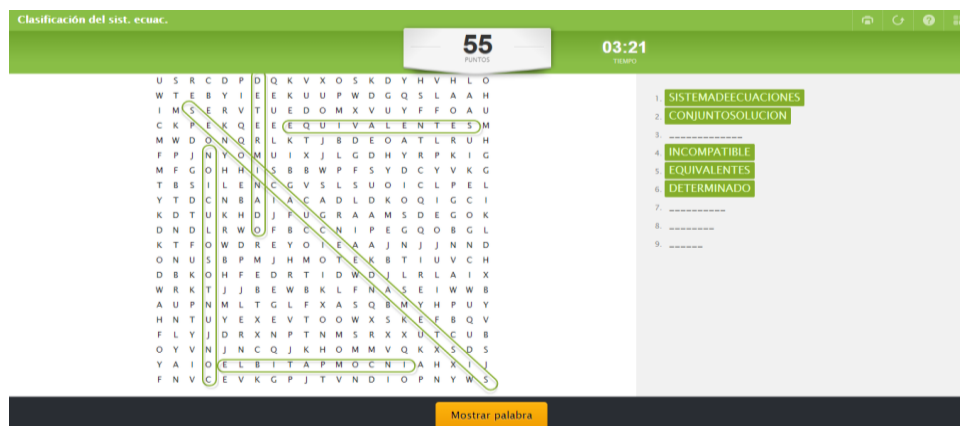
**Nota:** Mediante esta actividad se recopilará y mostrará la información sintetizada a través de presentaciones o diapositivas.

**Fuente:** elaboración propia

## Sopa de letras

Este apartado consiste en buscar palabras, asimismo, seleccionarlas y arrastrarlas con el mouse cuando se encuentra dicha palabra.

**Figura 8:** Ensalada play



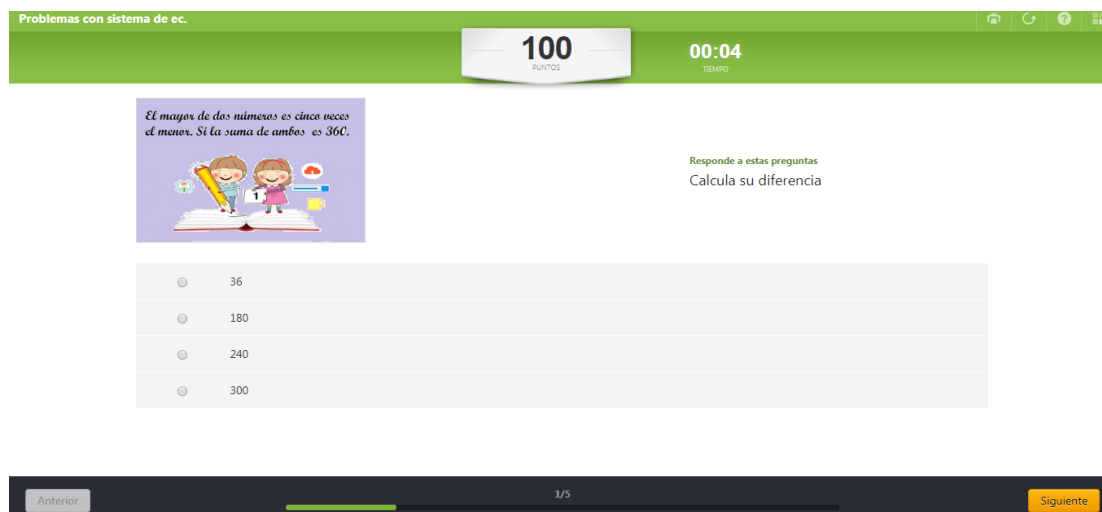
**Nota:** El estudiante encontrará palabras que están escondidas en la ensalada play.

**Fuente:** elaboración propia

## Test

Este apartado permite resolver problemas concatenados y secuenciales, las mismas que permitirán que cada pregunta esté visualizada por un texto, imagen o sonido.

**Figura 9:** Play test



**Nota:** Al estudiante se le presentarán alternativas de solución que se presentarán a través de planteamientos de problemas textualmente o por imágenes.

**Fuente:** elaboración propia

## **Resolución de Problemas**

### **1) Problema**

Se plantea el problema con el objeto que sea resuelto bajo una solución, de tal manera que el estudiante puede pensar, analizar y buscar alguna alternativa para solucionarlo; y lo sostiene Carts (2005) quien refiere que el planteamiento de un problema se realiza con la única finalidad de hacer razonar al receptor, a fin que promueva un procedimiento de aprendizaje de manera independiente, crítica y propositiva, donde el escenario creado tenga un sustento real con respecto a los datos, explicaciones e interpretaciones extraídas frente a los criterios de los demás (p.12).

Rubinstein (1980, citado en Sánchez, 2003) piensa que un problema comprende una determinada situación problemática hecha por el sujeto, surgiendo a partir de situaciones problemáticas reales, y se caracteriza porque el sujeto tiene conciencia de su actividad, persiguiendo el alcance del objetivo que se ha planteado, y por lo tanto organiza y despliega su actividad mental dirigida a resolver el problema. El problema debe de partir de cuestiones reales, haciendo que el escolar encuentra una solución inmediata y de esta manera al buscar múltiples soluciones, lo pueda relacionar con la matemática.

Para Lester (2003, citado en Sánchez, 2003) manifiesta que se crea un problema cuando:

- Se busca una solución alternativa frente al problema planteado
- No existe un procedimiento accesible que permita la solución completa del problema
- Incide en los intentos que realiza el estudiante para hallar la solución.

Existen tres elementos para identificar un problema:

- Debe existir un interés.
- Inexistencia de la inmediata solución.
- Existencia de diversos procedimientos para alcanzar la solución.

En consecuencia, un problema es una dificultad que se requiere resolver, y éstos deben ser extraídos de la vida cotidiana, ya que si lo ubicamos al estudiante con problemas cotidianos le será mucho más fácil poder relacionarlos con diversos ámbitos de su entorno y por ende a la hora de expresarlos matemáticamente, podrán solucionarlo con mayor facilidad.

Pérez (s/f) afirma que los problemas planteados deben ser variados, con diversos métodos de soluciones y donde se deba emplear distintos conceptos matemáticos, de tal manera que ayude al estudiante a analizar y pueda identificar la variedad de problemas que existen y las múltiples soluciones que puede tener un mismo problema y que a través del análisis y los conceptos matemáticos adquiridos lo puedan desarrollar.

## 2) Clasificación de problemas

Según Foong (2002, citado en Piñeiro et al., 2015) los problemas se clasifican en:

### Estructura cerrada:

El problema es estructurado, todo en cuando se desarrolla su formulación y solución respecto a los datos que proporciona el mismo, en consecuencia, su intermediación se inserta en problemas rutinarios o no rutinarios, los cuales versan en la solución en varios pasos o a través de la heurística.

Al respecto, se entiende por problema rutinario en la solución de ejercicios lógico-matemáticos cuando están planteándose alternativas, que, por lo general, se emplea cuando se desea evaluar el razonamiento lógico – analítico del estudiante y cuya incidencia debe expresar un mayor nivel. Asimismo, se emplea cuando se desea enseñar una materia en específico. Por último, en este apartado no se encuentran los problemas aritméticos.

Por otro lado, se tiene el problema no rutinario o de proceso; esta hace referencia en el empleo de una enseñanza heurística, es decir, se utiliza cuando se desarrollan problemas desconocidos. Es decir, para la resolución del mismo acarrea métodos estratégicos, todo en cuanto, no se enfocan en temas en específico. Mayormente, esta clasificación resulta útil en la demostración de procesos mediante la estrategia heurística.

### Estructura abierta:

Por lo general, al encontrarse frente a un problema abierto hace referencia a su mala estructura, es decir, no determina una formulación estándar por lo que al no ser clara su enunciación, no permite la secuencia de procedimientos o en su defecto se garantice una solución correcta para su desarrollo. En este planteamiento, se hallan problemas reales aplicados, de preguntas abiertas o estudios matemáticos.

Al respecto, el primero se refiere al contexto real y su presencia de la matemática en el mismo. El segundo, busca despertar la comprensión del estudiante respecto a un tema, lo cual plantea la solución desde varias posibles respuestas por lo que están sujetas a diversas maneras de resolución. Y, el tercero, plantea la exploración de actividades abiertas, de manera que el estudiante disfrute la realización de planteamientos matemáticos con el objeto de desarrollar su solución creativa y divergente.

## 3) Resolución de Problemas

En este proceso intervienen diferentes compendios, entre ellos conceptos, reglas, destrezas, entre otros, la cual exige reflexión, conocimientos, capacidades y comprensión. Es importante

que el aprendizaje se sustente en la realidad, es decir situaciones de la vida diaria. y sobre todo que el problema esté relacionado con ella, ya que permitirá al estudiante poder entenderlo y hallar alguna alternativa de solución. Sánchez (2003) asegura que para solucionar problemas matemáticos se debe entender esta materia a través del análisis e investigación, donde los escolares aprendan diferentes metodologías de resolución de problemas a través del desarrollo de destrezas, a fin que estén dispuestos a resolver problemas sin desesperarse.

En la resolución de problemas intervienen el saber, el saber hacer, el saber cómo hacer y saber sentir, las cuales están fuertemente relacionadas con la actitud y creencia del estudiante (Carts, 2005). Está basada en técnicas cognoscitivas cuyo resultado se encuentra en una o varias soluciones.

Polya (1965, citado en Sánchez, 2003) manifiesta que los pasos a seguir en la solución de ejercicios son:

- Entender la incógnita planteada
- Diseñar un método para resolverlo.
- Desarrollo del método.
- Estudiar el desarrollo de solución.

#### Comprender el problema:

Lo primero que se debe de hacer para resolver un problema es entenderlo, para ello se debe leer y analizar el problema cuidadosamente y responder las siguientes interrogantes: ¿Haz entendido el problema? ¿Puedes replantearlo con tus propias palabras? ¿Puedes identificar los datos del problema? ¿Sabes qué es lo que se pide? (Marly, s/f)

Si se responde correctamente las preguntas, se puede pasar al siguiente paso, de lo contrario, seguir analizando el problema hasta que se pueda comprender.

#### Concebir un plan para resolverlo

Luego de comprender el problema, se escoge un plan adecuado que ayudará para su resolución. Para ello, se plantean las siguientes interrogantes: ¿Has visto un problema similar al planteado?, ¿Conoces otra manera de replantear el problema?, ¿Se han utilizado la totalidad de datos consignados?, ¿Se utilizó la condición? (Alonso, 2012)

En este paso se busca alguna estrategia que permita expresar el enunciado verbal en expresión matemática, teniendo en cuenta los datos y la incógnita anteriormente identificados.

### Ejecutar dicho plan

Después de escoger el plan indicado para el problema, se debe resolver lo planteado, teniendo en cuenta los procedimientos adecuados que se deben utilizar.

Se plantea las siguientes interrogantes: ¿Has comprobado el procedimiento que sigues? ¿Consideras que el procedimiento es el correcto? ¿Puedes comprobar que la solución es la correcta? (Alonso, 2012)

### Examinar la solución

Finalmente, después de resolver el problema, es importante examinar la solución y comprobar la respuesta. Para ello es importante plantearse estas interrogantes: ¿Cuál es el planteamiento correcto? ¿La solución responde a lo que se plantea en el problema? ¿Existe otra solución alternativa para que se desarrolle el problema y obtengas la misma respuesta?

## **4) La resolución de problemas en el área de matemática**

Este ítem tiene las siguientes características (MINEDU, 2017):

- La ciencia matemática es un resultado dinámico, versátil, cultural y cuyo desarrollo es firme y reajutable.
- Su solución parte de situaciones reales que permiten la realización de acontecimiento significativos. Su organización versa en: La cuantía, formalidad, simetría y cambio; movimiento, ubicación y representación, así como la gestión de datos e incertidumbre.
- Un problema matemático enfrenta al estudiante para que se plantee estrategias idóneas para su resolución. Se instruye en la construcción de conocimientos y reorganización de ideales, así como concepciones matemáticas, que permitirán en el estudiante desarrollar soluciones que puedan incrementar su complejidad.
- El planteamiento de problemas puede ser formulados por el estudiante o docente, a fin que desarrollen creativos métodos de solución.
- El aprendizaje es impulsado por emociones, creencias y actitudes.
- El proceso de aprendizaje puede ser autorregulado por el estudiante, permite su recapitación respecto a errores, aciertos, dificultades y avances que se presentan en el procedimiento que busca solucionar un problema.

## **5) Competencias, capacidades, estándares y desempeños**

### Competencias

Al respecto, lo que busca este apartado es desarrollar capacidades que permitan plantear soluciones de forma pertinente y ética, asimismo, la competencia demuestra que el estudiante puede evaluar y enfrentar situaciones complejas que se le presenten en el planteamiento del problema. Es decir, a través de este debe existir una identificación de conocimiento y habilidades que permitan alcanzar la solución correcta para el problema formulado. Cabe precisar, que este repercute en las características personales, habilidades socioemocionales que permita su interacción eficaz con otros (MINEDU, 2017).

Como se sabe, el estudiante frente al área de matemática busca construir deliberada, consiente y constantemente ideas que permitan darle una solución ante un planteamiento de problema, esto por lo general, son situaciones que son propuestas por docentes dentro de los centros o programas de enseñanza. Cabe precisar, que esta área se encuentra desarrollada en el grado de instrucción de inicial, primaria y secundaria.

### Capacidades

Román y Diez (2004) determina que la capacidad resulta ser una habilidad empleada por el escolar a fin que refuerce su aprendizaje y cuyo objeto es la obtención cognoscitiva. También se entiende, a este término como aquella operación mental que tiene el escolar desarrollar su habilidad reflexiva, concatenada, coherente, capaz de buscar una solución frente a un problema que se suscite en su entorno. Por otro lado, los autores comentan que se entiende por capacidad matemática aquella que resulta innata, todo en cuanto, se adquieren a través de propiedades que se presentan en la vida cotidiana y que su construcción se encuentra en inclinaciones, rangos, estructuras, que permitirán el desarrollo de esta competencia.

En el Currículo Nacional emitido por el MINEDU (2017) refiere que despiertan la competencia en el sujeto, la cual contiene habilidades, conocimientos y actitudes que son empleadas con el objeto de atender una solución determinada.

### Estándares

Su descripción es holística, todo en cuanto se tiene la articulación de capacidades que hacen que el estudiante pueda desarrollar o enfrentar situaciones reales similares o complejas. Asimismo, su competencia se encuentra en el incremento de la complejidad que se presenta en la parte inicial y final de la educación básica (MINEDU, 2017).

Como se sabe, el estándar es el nivel que busca toda institución educativa alcanzar en sus estudiantes que culminan la Educación Básica. En consecuencia, a partir de este se puede determinar la proximidad o lejanía que tiene de alcanzar el estudiante la solución a un problema, todo en cuando se establece la competencia y/o habilidad desarrollada. Su objetivo tiene incidencia en la evaluación del sistema educativo y estructurado.

Cabe precisar, que su relevancia tiene en el crecimiento cognoscitivo y de aprendizaje que tiene el estudiante frente a la solución de un problema, mediante el cual se programarán actividades que permitirán comprobar la inserción de destrezas y competencias en el escolar.

### Desempeños

El Minedu (2017) demuestra que así como existe una competencia y nivel de estándar que debe tener el estudiante para el desarrollo de problemas, este debe demostrar su desempeño y dedicación en la solución del mismo. Es decir, cual es el procedimiento que va a seguir para alcanzar el resultado del planteamiento propuesto. Su carácter no exhaustivo, permiten reconocer al estudiante cuando se encuentran en un nivel de competencia que se espera y/o tiene un óptimo alcance. Cabe precisar, que estos tienen presencia en los programas curriculares que desarrollan las instituciones educativas dependiendo el nivel o grado, a fin que se incremente su habilidad analítica e interpretativa. Asimismo, es el planteamiento que sigue no con un solo método sino la realización de diversas estrategias que permitan alcanzar su resultado correcto.

## **6) Competencias matemáticas**

Según el MINEDU (2017) establece que el estudiante desarrolla competencias matemáticas como:

### Resuelve problemas de cantidad

El Minedu (2017), sostiene que esta competencia permite al estudiante plantear soluciones novedosas e innovadores que despiertan nociones distintas cuyo alcance es la respuesta correcta; cabe precisar, que el medio será a través de sistemas numéricos, operacionales, numéricos y de propiedades. Este planteamiento, busca demostrar las diferentes estrategias, procedimientos, recursos y unidades de medida que permita el cálculo exacto de estimación respecto a la solución buscada. Cabe precisar que la competencia lógica matemática se desarrolla cuando el escolar hace comparaciones con el objeto de entender planteamientos matemáticas, analógicas, ejemplificaciones en todo proceso de solución de problemas.

Se suscitan estas competencias:

- Traducción de cuantía en expresiones numéricas: Se sustenta en transformar datos contenidos en un problema bajo una solución numérica, es decir, se presenta la reproducción interrelacionada de estos. Cabe precisar, que se refleja la presencia de operaciones, números y propiedades. Es decir, se plantea el problema y esta es redactada bajo una expresión o solución numérica. Sin embargo, así como se desarrolló su planteamiento numérico en base a los datos dados, se tiene que este modelo demuestra la condición inicial del problema.
- Informa el entendimiento y captación de números y operaciones: Su planteamiento se pronuncia en una expresión numérica, es decir las operaciones, números y propiedades tienen una representación numérica.
- Emplea medidas estratégicas y procedimientos que estimen y calculen el problema: Es elegir, adecuar, ajustar o instaurar diversos métodos estratégicos, donde se implementen procesos que permitan calcular mental y manualmente, valoración, contigüidad, medida y contrastación de cantidades; donde se utilizan varios instrumentos.
- Fundamenta enunciaciones frente a las operaciones y relación numérica: Se diseña una afirmación que interrelaciona los números enteros, naturales, reales y racionales, cuya operación y propiedad, incide en su comparación y experiencia a partir de individuales, que expliquen validar analogías, refutaciones o justificaciones entre ejemplos y contra-ejemplos.

#### Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Su partida versa en las reglas generales que debe aplicar el escolar para obtener equivalencias y generalidades regulares y cuyo cambio tiene incidencia en una magnitud a otra. Lo que se busca, es que se grafique el planteamiento del problema de manera más dinámica cuyo procedimiento y propiedad permita la resolución del mismo. Por otro lado, despierta en el estudiante su habilidad inductiva y deductiva que permita plantearse ejemplos y propiedades cuya solución resulte idónea y correcta.

A través de esta competencia se desarrollan diferentes habilidades:

- Convierte información y condición en expresión algebraica: vale decir, convierte datos, incógnitas, variables que exista entre una problemática bajo el gráfico de una expresión numérica algebraica que permita la interrelación entre estos.
- Informa y comprende la relación algebraica: Se basa en la expresión representativa algebraica de las nociones, conceptos, patrones, ecuaciones e inecuaciones problemáticas. Cabe precisar, que también contiene la interpretación de datos que tengan relación algebraica.

- Emplea métodos estratégicos y procedimentales que permitan establecer las reglas generales: Elige, adecua, armoniza, pretende desarrollar instrucciones, habilidades y propiedades que simplifiquen y transformen la ecuación, inecuación o anuncios simbólicos a fin de promover el desarrollo de ecuación, determinada bajo el dominio y rango, representación recta, parábola, así como otras funciones.
- Sustenta expresiones que tienen relación de equivalencia y cambio: Se elaboran concepciones de variable, regla y propiedad algebraica, permitiendo un razonamiento inductivo que promueva la trascendencia de la medida razonada, comprobada y demostrada a través de otras expresiones de relación.

#### Resuelve problemas de movimiento, forma y ubicación.

El escolar se orienta en la descripción de posiciones y movimiento cuyos objetos se encuentran en un mismo espacio, mediante el cual se visualiza, interpreta y relaciona particularidades en objetos de forma geométrica bidimensional y tridimensional. Asimismo, atiende la ejecución de medida directa e indirecta que se encuentran en superficies, perímetros, volúmenes, y espacios del objeto, y cuya construcción representa la forma geométrica que permitirá el diseño del mismo, así como en plano o maqueta.

Por lo que la capacidad desarrolla:

- Demuestra el objeto con figura geométrica y la transforma: Permite construir una guía de reproducción respecto a las particularidades del objeto, localización y constancia, mediante la figura geométrica, factor y propiedad; y cuya localización y transformación se encuentra en el plano. Se busca comprobar si la solución planteada presenta la respuesta correcta.
- Informa su entendimiento respecto a la forma y relación geométrica: Se informa el entendimiento de las propiedades que tiene la figura geométrica, mutación, ubicaciones del sistema de referencia; asimismo, busca la interrelación de formas, expresión geométrica y representación simbólica o gráfica.
- Emplea métodos estratégicos y procedimentales que se orienten en su espacio: Permite elegir, adecuar, concertar, instituir, los constantes métodos estratégicos, procedimentales y elementos que permita construir la figura geométrica, tasación en ruta, medida o apreciación entre la distancia y superficie, transformando la figura bidimensional y tridimensional.
- Sustenta expresiones respecto a su relación algebraica: Plantea una expresión que comprenda el elemento y propiedad que interviene en la figura geométrica, que es captada desde la observación y búsqueda de la verdad. Lo cual permitirá una validación de datos, justificación o refutación; que puede expresarse en ejemplificaciones o contra ejemplificaciones, adquiridas

desde el punto de vista cognoscitivo de la propiedad geométrica, empleando el raciocinio deductivo e inductivo.

#### Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre

Permite al estudiante analizar e interpretar los datos que obtiene de un problema, frente a un estudio o situación aleatorio, cabe precisar, que promueve a la toma de decisiones, asimismo elabora una predicción razonable cuyo sustento se encuentra defendido por lo obtenido en la información. Por consiguiente, se selecciona, constituye o simboliza variables que permitan derivar un planteamiento de análisis y cuya interpretación se infiere del comportamiento determinista o circunstancial de la tabla estadística y probabilística. Por otro lado, sus capacidades inciden en:

- Representaciones gráficas, estadísticas o probabilística: Permite representar el comportamiento del conjunto de variables, escogiendo gráficos o tablas estadísticos, medida con propensión céntrica, orientación y difusión. Además, permite reconocer las variables consignadas en la muestra o población determinada. Lo cual ayudará analizar situación circunstancial y representación de sucesos que impliquen un valor de probabilidad.
- Informa el entendimiento de concepción estadística y probabilística: Esto hace referencia al entendimiento de situación estadística y probabilística frente a la cuestión problemática. Asimismo, Interpreta, lee, describe y analiza investigación estadístico representada en tabla o gráfico que deriva de las fuentes extraídas.
- Emplea medios estratégicos y procedimentales que permitan la recopilación y procesamiento de datos: Permite elegir, apropiar, armonizar y establecer actividades procedimentales, métodos estratégicos que permitan la recopilación, procesamiento y análisis de datos, planteando la utilización de técnica del muestreo a fin de determinar la medida estadística y probabilística.
- Fundamenta su decisión y conclusión en razón al análisis realizado: Se basa en la toma de decisiones que permita hacer predicciones o elaboración conclusiones, que se sustentan en el análisis y/o información recopilada del procesamiento, exploración o valuación de datos.

### III. Metodología

#### 3.1. Enfoque y tipo de la investigación

La investigación con enfoque cualitativa determina el empleo de recolección de datos sin que exista una medición numérica y cuya implicación permita el descubrimiento de la verdad a través de la solución de preguntas (Hernández et al., 2006).

Es tipo descriptivo – propositivo, ya que se propondrán actividades multimedia con uso de la plataforma virtual Educaplay con el objeto de incrementar las competencias y capacidades en la resolución de problemas matemáticos que son desarrollados por los escolares de 2º grado “A” del C.E.P. “Diez de Octubre”, ubicado en el distrito de Pimentel, año 2019.

#### 3.2. Diseño de la investigación

La investigación tiene diseño no experimental, todo en cuanto se plantea una propuesta, como se muestra a continuación:



M: Muestra de estudio

O: Diagnóstico de las competencias para resolver problemas.

A: Propuesta de Actividades multimedia con uso de la plataforma Educaplay

#### 3.3. Población y muestra

##### **Población**

Está dirigido a escolares del nivel secundaria del CEP “Diez de Octubre”, situado en el distrito de Pimentel – 2019.

**Tabla 1:** Población de la investigación

GRADO	ESTUDIANTES		TOTAL
	MUJERES	HOMBRES	
Primero	8	16	24
Segundo	10	14	24
Tercero	5	14	19
Cuarto	13	19	32
Quinto	8	10	18
<b>TOTAL</b>	44	73	117

**Nota:** La población se determina con la finalidad de aplicar el instrumento de investigación a un conjunto determinado.

**Fuente:** Nómica de matrícula (2019)

### Muestra

Está dirigido a estudiantes del 2º grado – secundaria del CEP “Diez de Octubre” situado en el distrito de Pimentel – 2019.

**Tabla 2:** Muestra de la investigación

GRADO	ESTUDIANTES		TOTAL
	MUJERES	HOMBRES	
Segundo	10	14	24

**Nota:** La muestra de investigación solo estará determinado por los estudiantes del 2º grado – nivel secundario de la institución educativa elegida.

**Fuente:** Nómica de matrícula, 2019

### 3.4. Variables – definición operacional

**Tabla 3:** Operacionalización de variables de investigación.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>Variable Dependiente:</b> Resolución de Problemas del área de matemática	Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar los datos del problema al responder interrogantes propuestas como ¿en qué consiste?, ¿qué conoces?, ¿qué se pide?</li> <li>• Identificar la incógnita y los datos del problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy bueno</li> <li>• Bueno</li> <li>• Regular</li> <li>• Deficiente</li> </ul>
	Concebir un plan para resolverlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir ideas claras para solucionar el problema.</li> <li>• Expresar matemáticamente los datos y la incógnita para resolver el problema.</li> </ul>	
	Ejecutar dicho plan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar lo planteado empleando diversos procedimientos.</li> <li>• Implementar la estrategia que escogió hasta solucionar el problema.</li> </ul>	
	Examinar la solución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar si el resultado hallado cumple con lo determinado en el ejercicio.</li> <li>• Comprobar la respuesta obtenida al desarrollar lo planteado.</li> </ul>	
<b>Variable Independiente</b> : Plataforma Educaplay	Pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar la representación de gráficos, imágenes y datos que se presentan a fin de resolverlas correctamente.</li> <li>• Observar la información obtenida para proyectar actividades en la plataforma multimedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy bueno</li> <li>• Bueno</li> <li>• Regular</li> <li>• Deficiente</li> </ul>
	Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si las actividades educativas elaboradas en educaplay son atractivas para los estudiantes.</li> <li>• Comprender las indicaciones para la realización de las sesiones elaboradas en la plataforma Educaplay.</li> </ul>	

**Nota:** A partir de la operacionalización de variables se desarrollará toda la investigación.

**Fuente:** elaboración propia.

### 3.5. Técnicas de recolección de datos

#### a) Técnica de gabinete

Tiene el objeto de recolectar datos más relevantes y solidificarlos científicamente, siendo estos considerados en la redacción del marco teórico. Según Hernández et al. (2006) tenemos a las siguientes:

- Ficha textual: Se transcribe literalmente la información encontrada en un libro y que resulta importante en el estudio de la investigadora, cabe precisar, que este texto será redactado entre comillas.
- Ficha Bibliográfica: Se encuentra contenida por la información suficiente que permite la individualización rápida del libro consultado,
- Ficha Resumen: Es el texto sintetizado, parcial o totalmente, por la autora.

#### b) Técnica de campo:

- Observación: ésta técnica se utilizó para observar espontáneamente las sesiones que se ejecutan por la autora en el área de matemáticas dentro del centro educativo.
- Test: Su aplicación estuvo dirigido a estudiantes de 2do año “A” del nivel secundario del Colegio Peruano Chino “Diez de Octubre” para diagnosticar las competencias en la solución de ejercicios matemáticos.

### 3.6. Técnicas de procesamiento de datos

Se utilizó este Programa Microsoft Office Excel, permitiendo presentar sintetizada y organizadamente los datos en tablas estadísticas y gráficos respecto a lo recopilado por la muestra de investigación.

### 3.7. Matriz de consistencia

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA
<p>Actividades multimedia basado en educaplay para el desarrollo de la resolución de problemas en estudiantes de 2do grado de educación secundaria</p>	<p>¿De qué manera el uso de las actividades multimedia basadas en educaplay contribuirá en el desarrollo de la resolución de problemas del área de matemática en los estudiantes de 2do año “A” de educación secundaria del C.E.P. Peruano Chino “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel, durante el año 2019?</p>	<p>Proponer el Programa de Actividades Multimedia basadas en educaplay para desarrollar la competencia de resolución de problemas del área de matemática en los estudiantes de 2do año “A” de educación secundaria del C.E.P. Peruano Chino “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel – 2019</p>	<p>Diagnosticar las competencias del área de matemática en los estudiantes de 2do año “A” de educación secundaria del C.E.P. Peruano Chino “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel.</p>	<p>Investigación descriptivo – propositivo</p>
			<p>Identificar la importancia de la tecnología como estrategia para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes de 2do año “A” de educación secundaria del C.E.P. Peruano Chino “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel</p>	
			<p>Diseñar el Programa de actividades multimedia basadas en educaplay para desarrollar la resolución de problemas en los estudiantes de 2do año “A” de educación secundaria del C.E.P. Peruano Chino “Diez de Octubre” del distrito de Pimentel.</p>	

### **3.8. Consideraciones éticas**

Según Mesía (2007) para plantear las consideraciones éticas que orientan la investigación, se debe tener en cuenta las siguientes:

#### **a) Principio de beneficencia:**

Es considerada la primera regla ética de la investigación social, puesto que busca sobre todo no lastimar al participante que se haya ofrecido como voluntario o no, ya que si el investigador revela información que perjudique la dignidad de la persona, incumple este principio.

Esta investigación obedece a dicho principio, porque lo que se busca es salvaguardar la integridad de los estudiantes muestra de estudio, ya que luego de aplicarse un pre test para diagnosticar las competencias matemáticas, se proponer un programa de actividades multimedia para mejorar dichas capacidades en las diversas competencias.

#### **b) Principio de respeto a la dignidad humana:**

Este principio refiere a que los estudiantes tienen el derecho para decidir su participación ya que es voluntaria, así como también explicarse de forma detallada en que consiste el trabajo de investigación.

Este principio también se cumplió ya que los estudiantes de segundo de secundaria, participaron voluntariamente en el trabajo de investigación, explicándose paso a paso en que consistía y cual era su rol.

#### **c) Principio de justicia**

Este principio hace referencia a dos aspectos importantes, a un trato justo y equitativo y el derecho a la privacidad, y se cumplió también con este aspecto, ya que no se rebela la identidad de los estudiantes que participaron como muestra y se trató a todos de forma cordial y justa.

#### **d) Consentimiento informado**

Se refiere a que todos los participantes estén enterados de toda la información adecuada respecto a la investigación, para así tomar una decisión si participar o no del estudio.

Este aspecto también se cumplió, ya que se informó a los estudiantes de segundo de secundaria, en que consistía el trabajo de investigación y cuál era la participación de cada uno de ellos.

## IV. Resultados

Este capítulo contiene de manera sintetizada y ordenada la información que se extrajo del instrumento de investigación aplicado (Pre-Test), la misma que fue organizada en cuadros estadísticos cuya estructura se encuentra dividida en 4 competencias del área matemática, cabe precisar, que este apartado permitirá evidenciar la efectividad del presente estudio.

### 4.1. Grado de incremento en competencias dentro del área de matemática

En este ítem se presenta toda la información obtenida tras haber aplicado el PreTest, con el propósito de diagnosticar el incremento en competencias dentro del área de matemática dirigido a escolares del segundo año "A".

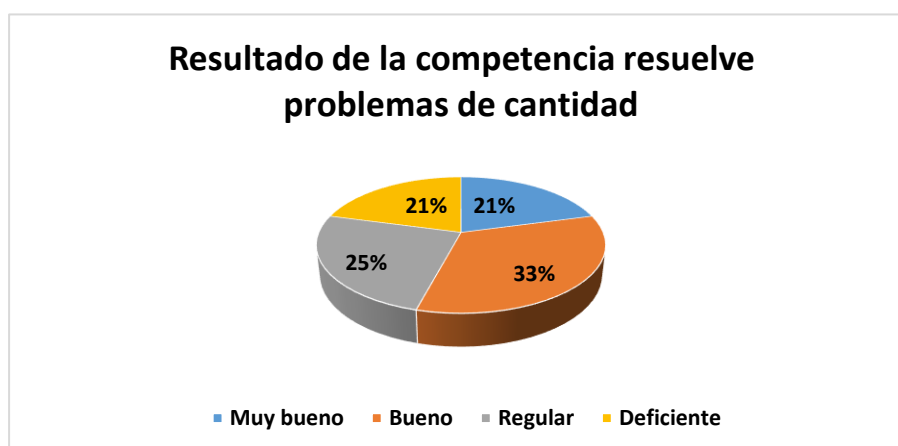
#### 4.1.1. Competencia: Resuelve problemas de cantidad

**Tabla 4:** Resultado de la competencia resuelve problema de cantidad

Notas	Valoración cualitativa	Fi	%
17 – 20	Muy bueno	5	20,83
13 – 16	Bueno	8	33,33
10 – 12	Regular	6	25
0 – 10	Deficiente	5	20,83
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 10:** Resultado de la competencia resuelve problemas de cantidad.



**Nota:** Se determinó el grado de competencia que tienen la muestra escogida frente al desarrollo de ejercicios matemáticos.

**Fuente:** elaboración propia.

En la tabla N° 4 se determina que 20,83% de escolares están en la escala de deficiente, 25% alcanzó un grado regular, 33,3% se encuentra en un óptimo nivel y 20,8% obtuvo un muy buen grado de entendimiento e incremento de destreza y habilidad para resolver problemas de cantidad.

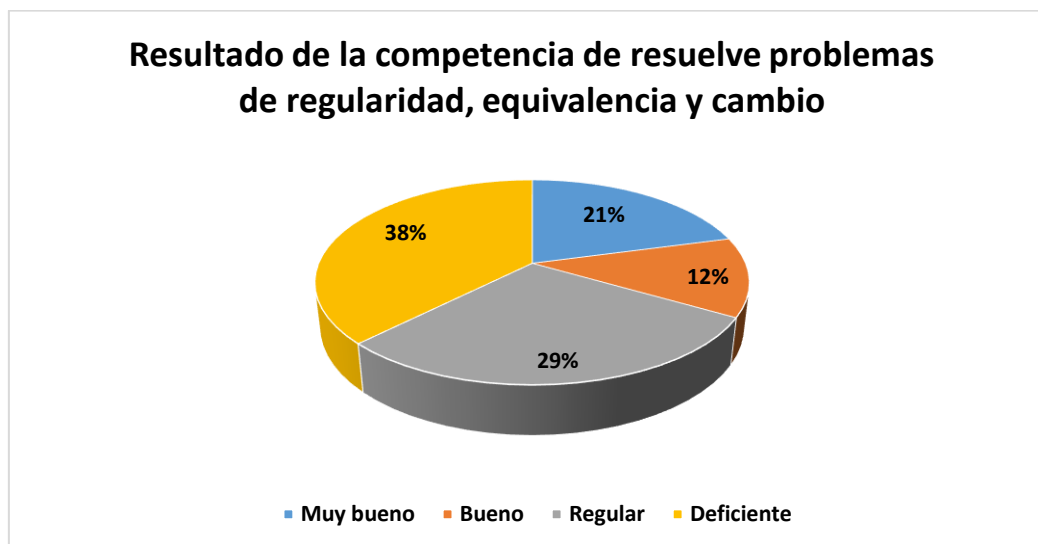
#### 4.1.2. Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

**Tabla 5:** Resultado por competencia en resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Notas	Valoración cualitativa	Fi	%
17 – 20	Muy bueno	5	20,83
13 – 16	Bueno	3	12,5
10 – 12	Regular	7	29,17
0 – 10	Deficiente	9	37,5
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 11:** Resultado por competencia en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio



**Nota:** Se determinó el grado de competencia en resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

**Fuente:** elaboración propia.

En la tabla N° 5 se comprobó que 37,5% de escolares están en la escala de deficiente, 29,17% alcanzó un grado regular, 12,5% se encuentra en un óptimo nivel y 20,83% obtuvo un muy buen grado de entendimiento e incremento de destreza y habilidad para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

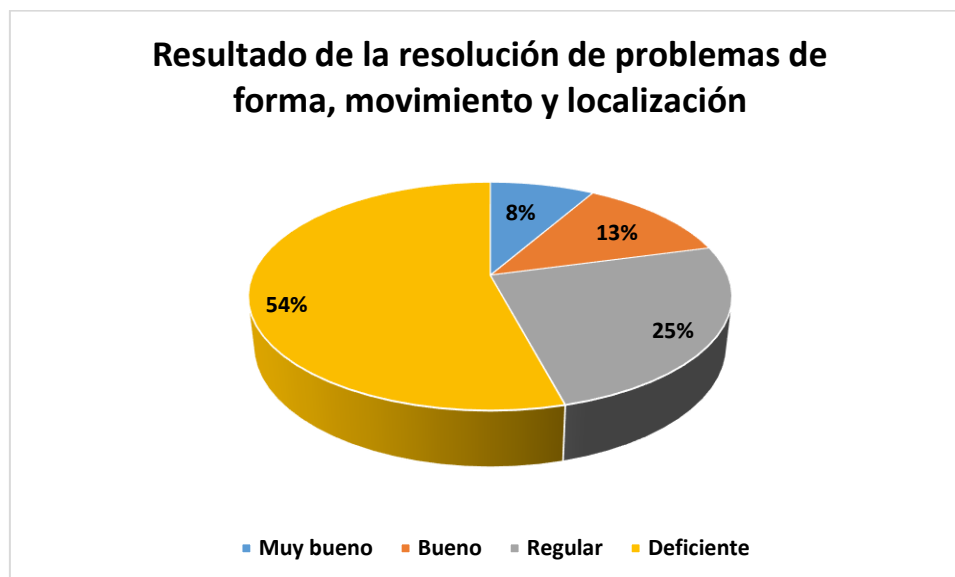
#### 4.1.3. Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

**Tabla 6:** Resultado de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización

Notas	Valoración cualitativa	Fi	%
17 – 20	Muy bueno	2	8,33
13 – 16	Bueno	3	12,5
10 – 12	Regular	6	25
0 – 10	Deficiente	13	54,17
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 12:** Resultado de la resolución de problemas de su forma, movimiento y localización



**Nota:** Se determinó el grado de competencia para resolver problemas de forma, localización y movimiento.

**Fuente:** elaboración propia.

En la tabla N° 6 se comprobó que 54,17% de escolares están en la escala de deficiente, 25% alcanzó un grado regular, 12,5% se encuentra en un óptimo nivel y 8,33% obtuvo un muy buen grado de entendimiento y desarrollo de su competencia en la resolución de problemas de su forma, localización y movimiento.

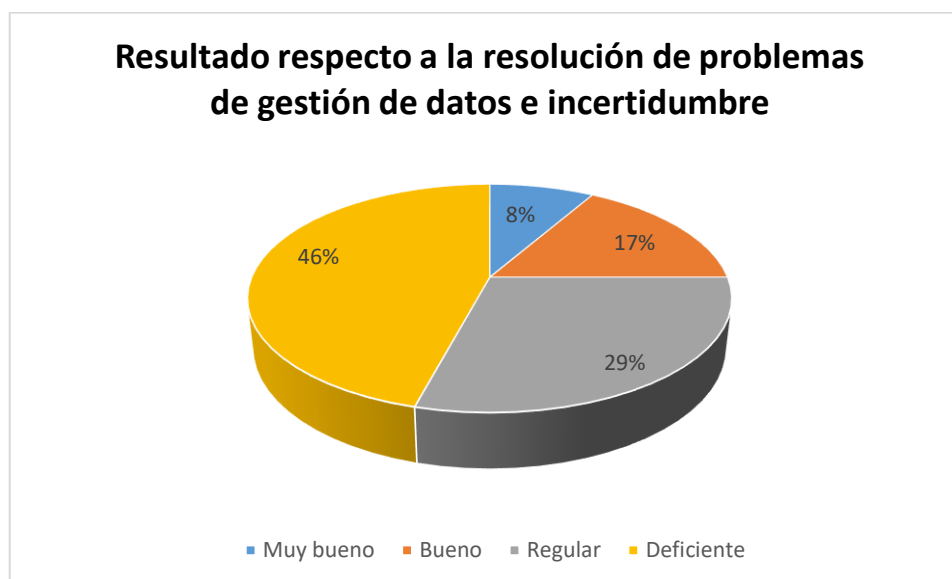
#### 4.1.4. Competencia: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

**Tabla 7:** Estadística de la competencia en resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre

Notas	Valoración cualitativa	Fi	%
17 – 20	Muy bueno	2	8,33
13 – 16	Bueno	4	16,67
10 – 12	Regular	7	29,17
0 – 10	Deficiente	11	45,83
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 13:** Estadística de la competencia resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre



**Nota:** Se determinó el grado de competencia para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

**Fuente:** elaboración propia.

Respecto al desarrollo de la competencia de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbres se comprobó que 45,83% de escolares están en la escala de deficiente, 29,17% alcanzó un grado regular, 16,67% se encuentra en un óptimo nivel y 8,33% obtuvo un muy buen nivel.

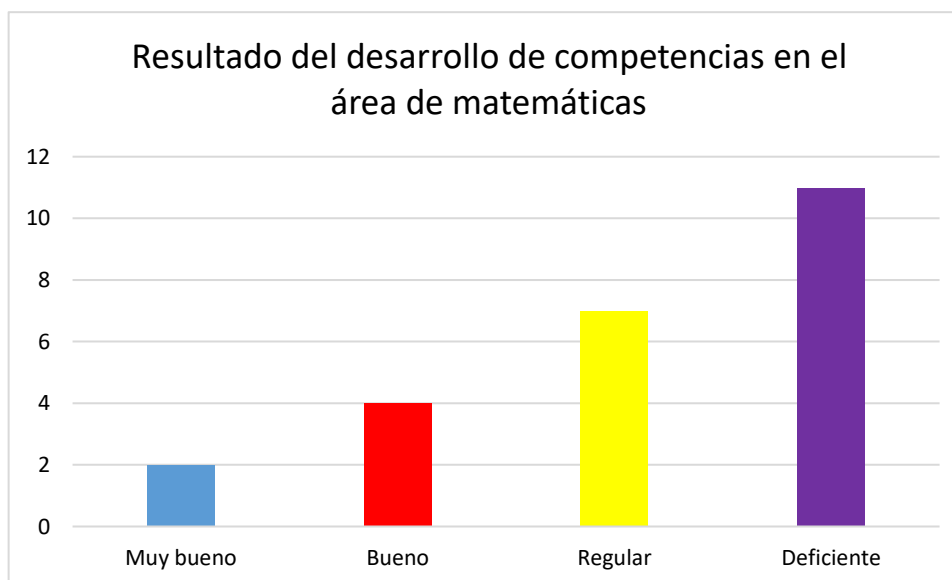
#### 4.1.5. Evaluación general

**Tabla 8:** Resultado del Pretest aplicado a los escolares de segundo grado “A”

Notas	Valoración cualitativa	fi	%
17 – 20	Muy bueno	2	8,33
13 – 16	Bueno	4	16,67
10 – 12	Regular	7	29,17
0 – 10	Deficiente	11	45,83
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** elaboración propia.

**Figura 14:** Resultado del desarrollo de competencias en el área de matemáticas



**Nota:** Estadística general del instrumento de investigación.

**Fuente:** elaboración propia.

La tabla N° 8 muestra el resultado adquirido respecto a la capacidad de los estudiantes en el área de matemáticas, del cual 45,83% de escolares están en la escala de deficiente, 29,17% alcanzó un grado regular, 16,67% se encuentra en un óptimo nivel y 8,33% obtuvo un muy buen nivel.

#### **4.2. Desarrollo de Competencias de Resolución de Problemas Matemáticos a través de la tecnología.**

En razón a los resultados obtenidos del primer objetivo específico de la investigación, se determinó que el implemento de la plataforma tecnológica Educaplay en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en los estudiantes de 2<sup>do</sup> año “A” del C.E.P. Peruano Chino “Diez de Octubre” va generar un progreso gradual en su aprendizaje; todo en cuanto, la enseñanza impartida por el docente se basará en la Teoría Conectivista, la cual consiste en hacer un aprovechamiento adecuado de los medios tecnológicos de manera didáctica y sencilla con el objeto de mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje del estudiante. (Recio et al., 2017).

Es por ello, que se acredita que los medios tecnológicos tienen gran impacto en la enseñanza del estudiante, tal como lo concluyó el autor Aucacama (2016) en su investigación; puesto que, al aplicar plataformas virtuales como Edmodo, Educaplay y Examtime, en áreas de ciencias se permite que el estudiante bajo una enseñanza distinta a la tradicional, contribuya a su mejoramiento de aprendizaje, disminuyendo el desarrollo de tediosos ejercicios y ampliando su capacidad de resolución de problemas.

En suma, el Programa Educaplay al ser una plataforma gratuita y cuyo alcance se extiende a instituciones educativas privadas y públicas, permitirá transformar la educación tradicional que vienen desarrollando los docentes en las distintas áreas, en enseñanzas novedosas e innovadoras; la cual permitirá el empleo de medios tecnológicos que contienen un trayecto de actividades que fortalecerán la relación entre el aprendizaje didáctico y el estudiante.

#### **4.3. Implementación de un Programa de Actividades Multimedia basadas en Educaplay para desarrollar la competencia de resolución de problemas**

Esta investigación busca implementar un Programa de Actividades Multimedia basadas en Educaplay para la competencia de resolución de problemas en el área de Matemáticas, de manera que el docente debidamente capacitado brinde una enseñanza didáctica al estudiante, la misma que deberá consistir en el manejo de medios tecnológicos y planteamiento de distintas actividades para la solución de problemas. En consecuencia, la autora ha elaborado 08 sesiones de aprendizaje cuya duración es de dos meses, dirigidos a los docentes del área de matemáticas para que implementen medidas innovadoras y tecnológicas en el proceso de enseñanza hacia sus estudiantes; el mismo que reflejará un progreso en los niveles de aprendizaje, es decir, tras implementar la plataforma de Educaplay en el área de Matemáticas, se obtendrá que si un

estudiante se encuentra en nivel de Inicio tendrá un avance al nivel de Proceso, asimismo, si un estudiante se encuentra en un nivel de Proceso ascenderá a un nivel Bueno, en ese mismo contexto si un estudiante está en un nivel Bueno alcanzará el nivel de Muy Bueno; y por último, el estudiante que tiene un nivel Muy Bueno habrá desarrollado todos los indicadores correspondientes a su nivel.

Por consiguiente, la plataforma Educaplay es una herramienta que permite al docente mejorar la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas, debido que su contenido comprende: juegos didácticos, presentaciones y reproducciones multimedia que concluyen en evaluaciones; mediante las cuales se mide el conocimiento adquirido por el estudiante a través del programa.

## V. Discusión

De lo anteriormente expuesto, se ha determinado que los escolares de segundo año “A” – nivel secundario de la institución educativa materia de estudio que, 45,83% se encuentran en un nivel deficiente, por lo que, el área de matemáticas sigue siendo un área de complejo entendimiento cuyas enseñanzas tradicionales no han permitido avanzar con el aprendizaje adecuado y dinámico del área; es por ello, que se plantea como variables de la investigación: El enfoque de solucionar problemas en el área de Matemática y plataforma Educaplay, se encuentran directamente relacionadas.

Al respecto, en los resultados obtenidos se tiene que en la competencia de resuelve problemas de cantidad incide que existe un 20,83% de estudiantes que está en un rango deficiente, 20,83% se está en un rango muy bueno; respecto a la competencia de resolver problemas de regularidad, cambio y equivalencia existe un 37,5% de escolares que están en un rango deficiente, mientras que solo el 20,83% está en un nivel muy bueno; por otro lado, en la competencia de resuelve problemas de localización, forma y movimiento se reflejó que 54,17% incurre en un nivel deficiente, mientras que el 8,33% alcanzó un nivel muy bueno; y, por último en la competencia de resuelve problemas de gestión datos e incertidumbre se determinó que el 45,83% incide en un nivel deficiente, mientras que solo el 8,33% consiguió un nivel muy bueno. En consecuencia, a través de estos porcentajes se comprueba que los estudiantes considerados como muestra de la investigación se suscitan en un nivel deficiente en competencias para resolver problemas matemáticos, debido a la enseñanza tradicional de la institución educativa, consistente en la explicación básica, tediosa y confusa del docente al resolver un problema matemático.

En efecto, al desarrollarse el pre test por los estudiantes se han presentado como deficiencias: La falta de identificación de incógnitas y datos en el problema, el desarrollo anticipado de la solución del problema sin la comprobación del resultado, la falta de aplicación de múltiples procedimientos del ejercicio para obtener el resultado; y, por último, el desinterés de desarrollar el ejercicio con el marcado de cualquier alternativa. Por lo que, al obtener estos resultados de la muestra escogida, se contrastó con la teoría conectivista, la cual sostiene que el aprendizaje del individuo debe estar vinculado con la era digital, introduciendo al estudiante en una plataforma tecnológica que permita el desarrollo de los problemas matemáticos desde otra perspectiva. Es decir, esta teoría no busca que la información transmitida sea compartida entre las personas, sino que el estudiante acceda a un plano informativo que involucra a la era tecnológica a través de blogs, websites, etc. Por consiguiente, el conectivismo está sujeta a la

diversidad de opiniones, procesos, fuentes de informaciones especializadas, dispositivos, actualizaciones, que permiten desarrollar en el estudiante diferentes habilidades y fortalecer sus competencias para resolver ejercicios de matemática.

Es por ello, se plantea un Programa de Actividades Multimedia donde se aplique el uso del Programa Educaplay en el área de matemáticas; tal como, se empleó en las áreas de comunicación, inglés, ciencia tecnología y ambiente, química, física, entre otros. Cabe resaltar, que el autor Valverde (2016) aseveró que el programa Educaplay permitió a los estudiantes aprender de manera autónoma, desarrollando habilidades cognitivas que hicieron más didáctico la metodología de enseñanza. Asimismo, Quimbayo y Sanabria (2017) determinaron que esta plataforma virtual facilita la comprensión lectora de los escolares, por lo que su aplicación dentro de la institución educativa garantizaba el mejoramiento y fortalecimiento en los niveles literales, inferenciales y críticos en la comprensión de textos. Por otro lado, Pérez (2014) insertó este programa dentro del área de inglés con la finalidad de incentivar a los estudiantes a seguir la línea del aprendizaje a través de diversas actividades planteadas desde una página online, lo cual tuvo una óptima aceptación sobre la muestra estudiada. En ese mismo contexto, Aucacama (2016) demostró que al aplicar plataformas virtuales como Edmodo, Educaplay y Examtime dentro de la enseñanza de los estudiantes mejora en gran medida su rendimiento académico dentro de la tecnología, es decir ésta investigación demuestra la importancia de los medios tecnológicos en el procedimiento de aprendizaje, mediante los TIC'S podemos involucrarnos mucho más en su aprendizaje y de esta manera emplear nuevas estrategias innovadoras y tecnológicas. En consecuencia, al ingresar a los estudiantes en el mundo de la tecnología, buscan desenvolverse dentro de este medio, bajo un concepto de aprendizaje actual, desplazando de esta forma a la enseñanza tradicional dentro del centro educativo. Por consiguiente, se planteó el Programa Educaplay como una estrategia metodológica que debe emplear cada institución educativa en la enseñanza del estudiante, a fin que lo inserte en un ambiente de exploración y dinamización en los planteamientos matemáticos, de tal manera que optimice sus competencias mediante el enfoque de resolución de problemas.

Es por ello, que al implementar este método alternativo dentro del área de matemática, permitirá estimular y someter al estudiante dentro de la gama de conocimientos que adquiere al ingresar a esta plataforma digital; además, de fortalecer y explotar su capacidad de resolución ante el planteamiento de un problema. En razón al último punto, Raymundo (2017) concluyó que los escolares de 1° grado - nivel secundario aún están sobre un nivel proceso respecto a su desarrollo de habilidades en la solución de ejercicios, por lo que, resulta importante que docentes con vocación de servicio implementen recursos didácticos con el objeto de despertar

el interés del estudiante en buscar el mejor método de solución, a fin de alcanzar la respuesta correcta.

Por su lado, Añaños y Asencios (2018) plantearon ejecutar la metodología de Polya para resolver ejercicios de lógica-matemática, obteniéndose como resultado el mejoramiento en las competencias de cuantía, orden y cambio; movimiento, forma y ubicación; almacena datos y perplejidad en la resolución de planteamientos matemáticos. Asimismo, esta teoría la sostiene Escalante (2015) tras concluir que al insertar el método anteriormente dicho, en el desarrollo de ejercicios matemáticos; los escolares pierden el miedo al área de matemáticas, es decir, el docente debe enseñar idóneamente los pasos o procesos que debe seguir el estudiante al momento de resolver un planteamiento matemático. Por consiguiente, al conocer estos antecedentes de investigación es pertinente insertar los pasos del método de Polya dentro de la Plataforma Educaplay, con el objetivo que resulte ser más sencillo para el estudiante desarrollar su competencia desde el enfoque de resolución de problemas matemáticos, así como incentivarlo a seguir interactuando con el área de matemáticas, es por ello, que dentro de la operacionalización de variables se han estimado en sus dimensiones que al plantear la solución de un problema debe estar vinculado con la comprensión, determinación de una técnica para resolverlo, la realización de la técnica y examinación de su solución. Además, esta plataforma virtual, Educaplay, se plantea una concepción pedagógica y tecnológica, que busca dinamizar la situación problemática en la que se encuentra el estudiante, con el objeto de motivarlo a despertar sus habilidades y capacidades en el desarrollo de ejercicios matemáticos.

Por consiguiente, la tecnología y aprendizaje matemático deben estar meramente vinculados en la enseñanza actual como estrategia metodológica del docente hacia los alumnos, puesto que esto mejorará el rendimiento académico y su desenvolvimiento en el desarrollo de problemas matemáticos; asimismo, ampliará sus conocimientos y creará diversas formas de solución que le permitan alcanzar la alternativa correcta en dicho planteamiento. Además, motivará al estudiante a involucrarse con el área de estudio, de tal manera que no le resulte monótona la explicación de su docente, sino se cautivará por la formulación digital del planteamiento problemático.

## VI. Propuesta

**ACTIVIDADES MULTIMEDIA BASADAS EN EDUCAPLAY PARA EL DESARROLLO  
DE LAS COMPETENCIAS DESDE EL ENFOQUE DE RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE 2DO  
AÑO “A” DEL COLEGIO PERUANO CHINO “DIEZ DE OCTUBRE” DEL DISTRITO  
DE PIMENTEL**

**“JUGANDO CON LOS NÚMEROS”**

---

### I. DATOS INFORMATIVOS

- **I.E.** : Peruano Chino “Diez de Octubre”
- **DISTRITO** : Pimentel
- **ÁREA** : Matemática
- **GRADO Y SECCIÓN** : 2<sup>DO</sup> “A”
- **NIVEL** : Secundaria
- **PROFESORA** : Denisse Ysabel Samame Nizama
- **TEMPORALIZACION** : 8 semanas

### II. FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad la matemática es considerada por muchos estudiantes como un área aburrida, tediosa y difícil de entender y esto se debe a las estrategias que los docentes no utilizan o son inadecuadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, por ello surge la necesidad de buscar alguna alternativa de solución para mejorar esta realidad.

El siguiente programa titulado “Actividades multimedia basada en Educaplay para el desarrollo de las competencias desde el enfoque de resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de 2do año “A” del C.E.P. Peruano Chino “Diez de octubre” del distrito de Pimentel - 2019”, tiene como finalidad que los docentes utilicen medios tecnológicos actuales, de tal manera que al utilizar estos medios los estudiantes dejen de considerar a la matemática como algo repetitivo y aburrido, sino que con ayuda de diversos software la matemática pueden ser atractiva, llamar la atención de los estudiantes y sobre todo mejorar su aprendizaje.

El uso de la tecnología como medio en el aprendizaje de la matemática es muy importante, ya que la tecnología está involucrada en la vida del hombre, y el docente debe de sacar provecho de ese medio, de tal manera que logren en los estudiantes diversas representaciones, formulen sus propias preguntas o problemas, el cual constituye un aspecto principal en el aprendizaje de la matemática. (Gamboa, 2007).

De manera que el estudiante se sienta en confianza y así pueda dejar de lado la errada opinión que tiene sobre la matemática, y a través de la ayuda de medios actuales como la tecnología, se pueda desarrollar mejor el proceso de enseñanza – aprendizaje.

### **III. OBJETIVOS**

- Contribuir al crecimiento de competencias en el área de matemática mediante el uso de actividades multimedia basados en Educaplay.
- Promover el uso de Educaplay como herramienta interactiva multimedia necesarias para desarrollar diferentes tipos de problemas optimizando el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Incentivar al profesorado en la actualización de sus estrategias de enseñanza para que los estudiantes desarrollen sus capacidades en el área de matemáticas.

### **IV. DISEÑO DE ESTRATEGIAS A IMPLEMENTAR**

#### **DENOMINACIÓN DE LA ESTRATEGIA**

“Docentes que hacen uso de la tecnología como medio para mejorar las competencias de resolución de problemas”

#### **1. Descripción de la estrategia**

Los docentes deben de hacer uso de la tecnología a través de software o plataformas virtuales, de tal manera que puedan motivar a los estudiantes y captar su atención en el proceso de aprendizaje.

En este caso se ha considerado una plataforma virtual llamada Educaplay, el cual permitirá al docente crear diferentes actividades multimedia para aplicarlas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, de tal manera que los estudiantes puedan emplear la tecnología y aprender a través del juego.

Las actividades multimedia serán elaboradas considerando a imágenes, audios, diapositivas, de tal manera que el estudiante observe que hay diversidad de actividades,

las cuales se podrán realizar en un tiempo determinado y comprobarán sus respuestas finalizando cada actividad.

## **2. Implementación**

- Que los docentes hagan uso de la tecnología como medio para realizar sus sesiones de aprendizaje.
- Que los docentes utilicen plataformas virtuales para crear actividades multimedia y aplicarlos en sus sesiones de aprendizaje.
- Que los docentes utilicen imágenes, diapositivas, audios, videos para crear las actividades multimedia.

## **3. Logros**

- Optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Estudiantes motivados en las sesiones de aprendizaje.
- Docentes motivados para utilizar a la tecnología como medio en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Mejorar en los estudiantes las competencias en el área de matemáticas.

## **4. Evaluación**

La evaluación será permanente, considerando también a la observación espontánea, la lista de cotejo y verificaciones (3 ejercicios trabajados en Educaplay), verificando de este modo si las actividades multimedia realizados con Educaplay han mejorado las competencias en el enfoque de resolución de problemas en el área de matemáticas.

## **V. CARACTERÍSTICAS A LOGRAR**

- Estudiantes motivados.
- Estudiantes participativos.
- Docentes motivados que utilizan softwares educativos en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Generar una mejor comunicación entre docente y estudiantes.
- Crea compromiso en los demás docentes en utilizar a los medios tecnológicos para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	NOMBRE DE LA SESIÓN	INDICADORES	HORAS
1	Descubrimiento el sistema de ecuaciones lineales. Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define un sistema de ecuaciones.</li> <li>• Identifica sistemas de ecuaciones equivalentes.</li> <li>• Identifica, clasifica y diferencia los sistemas de ecuaciones compatibles e incompatibles.</li> <li>• Resuelve problemas aplicando la clasificación de sistemas de ecuaciones.</li> </ul>	8 h
2	Aprendiendo a resolver el sistema de ecuaciones lineales con dos variables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce un sistema de ecuaciones con dos variables.</li> <li>• Resuelve sistemas de ecuaciones con dos variables eligiendo el método de solución conveniente.</li> </ul>	8 h
3	Aprendiendo a solucionar problemas con sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta el enunciado verbal y lo traduce a expresión matemática.</li> <li>• Plantea ecuaciones mediante enunciados verbales.</li> <li>• Aplica el sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas en la solución de problemas.</li> </ul>	4 h
4	Conociendo el sistema de ecuaciones con tres variables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce un sistema de ecuaciones con tres variables.</li> <li>• Resuelve sistemas de ecuaciones con tres variables aplicando el método de resolución conveniente.</li> </ul>	8 h
5	Aprendiendo a solucionar problemas con sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta el enunciado verbal y lo traduce a expresión matemática.</li> <li>• Plantea ecuaciones mediante enunciados verbales.</li> <li>• Aplica el sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas en la solución de problemas.</li> </ul>	4 h
6	Descubriendo las inecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y denota una desigualdad.</li> <li>• Identifica un intervalo.</li> <li>• Identifica las clases de intervalos.</li> <li>• Resuelve problemas aplicando intervalos.</li> </ul>	6 h
7	Aprendiendo inecuaciones lineales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y denota una desigualdad.</li> <li>• Resuelve ejercicios con inecuaciones de primer grado aplicando adecuadamente propiedades de desigualdad.</li> </ul>	6 h
8	Aprendiendo a resolver problemas con inecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta el enunciado verbal y lo traduce a expresión matemática.</li> <li>• Plantea inecuaciones mediante enunciados verbales.</li> <li>• Aplica inecuaciones lineales en la solución de problemas.</li> </ul>	4 h

## **VII. METODOLOGÍA / TÉCNICAS**

El programa de actividades se realizará de acuerdo a la unidad de aprendizaje de la institución educativa, el cual, en cada tema, se harán Actividades multimedia con ayuda de la plataforma Educaplay, considerando a éstos como medio en el proceso de enseñanza – aprendizaje, de tal modo que el docente utilice medios tecnológicos en la sesión de aprendizaje y los estudiantes participen de manera activa y eficaz, y por lo tanto pueda mejorar las competencias de resolución de problemas del área de matemática.

Para realizar las sesiones de aprendizaje se tomará en cuenta:

- Saberes previos.
- Trabajo en equipo.
- Participación activa de los estudiantes.
- Preguntas de los estudiantes.
- Solución de las actividades multimedia.

## **VIII. EVALUACIÓN**

La evaluación que se va a realizar en dicho programa es de manera continua, a través de la observación espontánea, lista de cotejo y verificaciones (3 preguntas escritas sobre el tema tratado), así mismo también se considerará en cuenta la autoevaluación.

## IX. SESIONES DE APRENDIZAJE

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

#### 1. DATOS GENERALES

- 1.1. **Institución educativa** : Peruano Chino “Diez de Octubre”  
1.2. **Distrito** : Pimentel  
1.3. **Área** : Matemática  
1.4. **Nivel** : Secundaria  
1.5. **Grado y sección** : 2do “A”  
1.6. **Docente** : Denisse Ysabel Samamé Nizama  
1.7. **Fecha** :

#### 2. DENOMINACIÓN

“Descubrimiento el sistema de ecuaciones lineales”

#### 3. COMPETENCIA MATEMÁTICA

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

#### 4. APRENDIZAJE ESPERADO

- Define un sistema de ecuaciones.
- Identifica sistemas de ecuaciones equivalentes.
- Identifica, clasifica y diferencia los sistemas de ecuaciones compatibles e incompatibles.
- Resuelve problemas aplicando la clasificación de sistemas de ecuaciones.

## 5. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MEDIOS Y MATERIALES
<p><b>Inicio</b></p>	<p>La docente presenta la siguiente situación:</p> <p><i>Pedro va al estadio y en la puerta observa este anuncio:</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Paga solo S/, 70 por dos boletos de adulto más un boleto de niño. Los niños pagan S/. 20 menos que los adultos.</p> <p><b>¡Ven y apoya a nuestro equipo de fútbol!</b></p> </div> <p>Se pregunta a los estudiantes:</p> <p><i>¿Cuál es el precio de una entrada de adulto y una de niño?</i></p> <p><i>¿Qué método empleaste para resolver el ejercicio? ¿Cómo lo podrías expresar matemáticamente?</i></p> <p>Los estudiantes participan oralmente manifestando las respuestas a las preguntas realizadas.</p>	<p>Papelógrafo</p> <p>Plumones</p> <p>Limpiatipo</p>
<p><b>Proceso</b></p>	<p>Los estudiantes infieren el tema.</p> <p>La docente presenta a través de Educaplay una presentación sobre el sistema de ecuaciones y la clasificación. <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4567597-numeros_racionales.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4567597-numeros_racionales.html</a> (Anexo N° 1).</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios y problemas relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay. <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4582733-ejercicios_clas_ecuac.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4582733-ejercicios_clas_ecuac.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4577670-">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4577670-</a></p>	<p>Presentación en Educaplay</p> <p>Actividades multimedia en Educaplay</p>

<b>Salida</b>	<p>clasificacion_de_sist_de_ec.html,  <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4576597-clasificacion_del_sist_ecuac.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4576597-clasificacion_del_sist_ecuac.html</a> (Anexo N° 2).</p>	Cuaderno de trabajo
	<p>Los estudiantes resuelven ejercicios y problemas en su cuaderno de trabajo.</p>	
	<p>Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.</p>	Verificación
	<p>Los estudiantes investigan otro método de solución de los sistemas de ecuaciones con dos variables.</p>	
<p>Los estudiantes resuelven la verificación del tema tratado (Anexo N° 3).</p>	Ficha de autoevaluación	
<p>Los estudiantes se autoevalúan. (Anexo N° 4)</p>		

ANEXO N° 1

Sistema de ecuaciones

# SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

1 / 10

Sistema de ecuaciones

## Sistema de ecuaciones lineales

Definición

Es un conjunto de ecuaciones, que se verifican para los mismos valores de su incógnita.

**Sistemas equivalentes** → Aquellos sistemas que teniendo formas diferentes aceptan idénticas soluciones.

**Solución de un sistema** → Son los valores que toman las incógnitas para que simultáneamente verifiquen todas las ecuaciones dadas.

2 / 10

Sistema de ecuaciones

## Clasificación de los sistemas de ecuaciones con dos incógnitas

COMPATIBLES

- Admiten solución → Determinada
- Pueden ser → Indeterminado

INCOMPATIBLES

- No admiten solución

3 / 10

Sistema de ecuaciones

## Compatible determinado

**Determinada** → El número de soluciones es limitado.

Si:  $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$  Tienen la característica:  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

**Ejemplo:**

Para que valores "m", el sistema mostrado:

$$\begin{cases} mx + (m - 2)y = 6 \\ (m + 3)x + my = 12 \end{cases}$$
 Es compatible determinado

4 / 10

Sistema de ecuaciones

## Ejemplo compatible determinado

**Solución:**

Según la característica de estas ecuaciones:

$$\frac{m}{m+3} \neq \frac{m-2}{m}$$

**Resolviendo:**

$$m^2 \neq (m-2)(m+3)$$

$$m^2 \neq m^2 + m - 6$$

$$m \neq 6$$

El sistema es compatible para todos menos para 6.

5 / 10

Sistema de ecuaciones

## Compatible indeterminado

**Indeterminada** → El número de soluciones ilimitado.

Si:  $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$  Tienen la característica:  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

**Ejemplo:**

Para que valores de "k", el sistema tiene infinitas soluciones:

$$\begin{cases} (2k-1)x + ky = 6 \\ \frac{15}{2}x + 4y = 3 \end{cases}$$

6 / 10

Sistema de ecuaciones  
Ejemplo compatible indeterminado

**Solución:**  
Según la característica de estas ecuaciones:

$$\frac{2k-1}{\frac{15}{2}} = \frac{k}{4} = \frac{6}{3}$$

**Resolviendo:**

$$8k - 4 = \frac{15}{2}k$$

$$16k - 8 = 15k$$

$$k = 8$$

**Verificando:**

$$\frac{k}{4} = \frac{6}{3}$$

$$\frac{8}{4} = \frac{6}{3}$$

$$2 = 2$$

Entonces el sistema tiene infinitas soluciones para  $k = 8$

7 / 10

Sistema de ecuaciones  
Incompatible

**INCOMPATIBLES**

No admite solución.

Si:  $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$  Tienen la característica:  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

**Ejemplo:**

Para que valores de "m", el sistema es incompatible

$$\begin{cases} (m+3)x + (2m+3)y = 18 \\ (m-3)x + (m-1)y = 6 \end{cases}$$

8 / 10

Sistema de ecuaciones  
Ejemplo incompatible

**Solución:**  
Según la característica de estas ecuaciones:

$$\frac{m+3}{m-3} = \frac{2m+3}{m-1} \neq \frac{18}{6}$$

**Resolviendo:**

$$(m+3)(m-1) = (m-3)(2m+3)$$

$$m^2 + 2m - 3 = 2m^2 - 3m - 15k$$

$$m^2 - 5m - 6 = 0$$

$$(m-6)(m+1) = 0$$

$$m = 6 \quad m = -1$$

**Verificando:**

$m = 6 \rightarrow \frac{9}{3} \neq \frac{18}{6}$   
 $3 \neq 3$  (False)

$m = -1 \rightarrow \frac{2}{-4} \neq \frac{18}{6}$   
 $-\frac{1}{2} \neq 3$  (verdad)

9 / 10

Sistema de ecuaciones  
Resumen

Clasificación de sistemas de ecuaciones

$X \neq Y$        $X = Y$

$$\begin{array}{l} X + 5Y = 2 \\ 3X + 15Y = 6 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \cdot (-3) \\ \cdot (-3) \\ \cdot (-3) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3X - 15Y = -6 \\ \phantom{3X} + 15Y = 6 \\ \hline -X + 2Y = 1 \end{array}$$

10 / 10

### ANEXO Nº 2

Ejercicios clas. ecuac.

100 PUNTOS

01:30 TIEMPO

Calcula "m" sabiendo que el sistema:

$$\begin{cases} (m - 2)x + 2y = 3 \\ (m + 3)x + 4y = m - 1 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado

Pista Letra    Pista Palabra

Comprobar

Clasificación de sist. de ec

0/2 NUM. INTENTOS

100 PUNTOS

00:12 TIEMPO

13

El número de soluciones es ilimitado.

¿Cuál valor no debe tomar "p" para que el sistema sea compatible?

$$\begin{cases} (p - 3)x + 3y = 5 \\ (p + 5)x + 6y = p - 1 \end{cases}$$

Determina "m + n" si el sistema:

$$\begin{cases} 3x + 2my = n + 2 \\ 5x + 2(m + 2)y = 3n \end{cases}$$

Sea compatible indeterminado

-1/3

El número de soluciones es limitado.

Indeterminado

19

Determinadas

11

Indique la suma de los valores de "n" que hacen que el sistema:

$$\begin{cases} (m + 1)x + 4y = 7 \\ (m + 2)x + 6y = 9 \end{cases}$$

Sea incompatible

El sistema:

$$\begin{cases} (m - 2)x + (n - 5)y = 4 \\ (m + 3)x + (n + 4)y = 3 \end{cases}$$

Es indeterminado

hallar: m - n

Clasificación del sist. ecuac.

72 PUNTOS

06:01 TIEMPO

1. SISTEMA DE ECUACIONES
2. CONJUNTO SOLUCION
3. INDETERMINADO
4. INCOMPATIBLE
5. EQUIVALENTES
6. DETERMINADO
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. LINEAL

Mostrar palabra

educaplay by ADR Formación

**ANEXO N° 3****VERIFICACIÓN**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué valor debe tomar “p” para que el sistema sea compatible?

$$\begin{cases} (p - 3)x + 3y = 5 \\ (p + 5)x + 6y = p - 1 \end{cases}$$

2. Si el sistema:

$$\begin{cases} mx + 3y = 23 \\ 3x + my = 23 \end{cases}$$

Es incompatible

Hallar “m”

3. Si el sistema:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2ax - by = 8 \end{cases}$$

Es compatible indeterminado

Hallar: a - b

## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2****1. DATOS GENERALES**

- 1.1. Institución educativa** : Peruano Chino “Diez de Octubre”  
**1.2. Distrito** : Pimentel  
**1.3. Área** : Matemática  
**1.4. Nivel** : Secundaria  
**1.5. Grado y sección** : 2do “A”  
**1.6. Docente** : Denisse Ysabel Samamé Nizama  
**1.7. Fecha** :

**2. DENOMINACIÓN**

“Aprendiendo a resolver el sistema de ecuaciones lineales con dos variables”

**3. COMPETENCIA MATEMÁTICA**

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

**4. APRENDIZAJE ESPERADO**

- Reconoce un sistema de ecuaciones con dos variables.
- Resuelve sistemas de ecuaciones con dos variables eligiendo el método de solución conveniente.

## 5. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE


SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MEDIOS Y MATERIALES
<p><b>Inicio</b></p> <p><b>Proceso</b></p>	<p>La docente presenta la siguiente situación:</p> <p><i>En un espectáculo el mago realiza el siguiente truco</i></p> <p><i>-Él dice: Piensa un número....</i></p> <p><i>-Súmale 15 al número pensado....</i></p> <p><i>-Multiplica por 3 el resultado....</i></p> <p><i>-Al resultado réstale 9....</i></p> <p><i>-Divide por 3....</i></p> <p><i>-Resta 8....</i></p> <p><i>Dime cual es el resultado y te diré que número pensaste. El espectador dice: 32</i></p> <p><i>Instantáneamente el mago afirma con solvencia:</i></p> <p><i>-El número que pensaste fue el 28.</i></p> <p><i>¿Cómo lo hizo?</i></p> <p>Se explicará lo que hizo el mago, a su vez se les indica que existen otras formas de resolver dicho enunciado y se les hace la siguiente pregunta ¿cómo podrían ustedes simbolizar lo que hizo el mago para encontrar la respuesta?.</p> <p>Los estudiantes participan oralmente manifestando las respuestas a las preguntas realizadas.</p> <p>Los estudiantes infieren el tema.</p> <p>La docente presenta a través de Educaplay una presentación sobre Los métodos de solución de un Sistema de Ecuaciones con dos incógnitas <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4593027-metodos_de_solucion_s_e_2_v.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4593027-metodos_de_solucion_s_e_2_v.html</a> (Anexo N° 1).</p>	<p>Papelógrafo</p> <p>Plumones</p> <p>Limpiatipo</p> <p>Presentación en Educaplay</p>

<p><b>Salida</b></p>	<p>Los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4600388-ejercicios_sist_ec.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4600388-ejercicios_sist_ec.html</a> , <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4600413-ejercicios_de_sist_ecuac.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4600413-ejercicios_de_sist_ecuac.html</a> , <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4601194-sistema_de_ecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4601194-sistema_de_ecuaciones.html</a> (Anexo N° 2).</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios en su cuaderno de trabajo.</p> <p>Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.</p> <p>Los estudiantes individualmente desarrollan la siguiente ficha de trabajo.</p>	<p>Actividades multimedia en Educaplay</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Ficha</p>
	<div data-bbox="592 1193 1184 1630" data-label="Image"> </div> <p>Los estudiantes resuelven la verificación del tema tratado (Anexo N° 3).</p> <p>Los estudiantes se autoevalúan. (Anexo N° 4)</p>	<p>Verificación</p> <p>Ficha de autoevaluación</p>

## ANEXO N° 1

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Métodos

**MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE UN SISTEMA DE ECUACIONES CON DOS INCÓGNITAS**



$$\begin{cases} x + y + z = 24 \\ 2x - 3y + z = 2 \\ -x - y = 5 \end{cases}$$

1 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Sistema de ecuaciones

**DEFINICIÓN:**

Es el conjunto de ecuaciones de primer grado.

**Ejemplos:**

$$2x + 6y = 12$$

educaPlay by A309 Formación

2 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Igualación

**MÉTODOS DE RESOLUCIÓN:**

**1. Igualación:** Consiste en despejar la misma incógnita en el sistema, luego se igualan, convirtiéndose en ecuación de una variable, cuya solución ya conocemos.

**EJEMPLO:**  
Halla el conjunto solución, en:

educaPlay by A309 Formación

3 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Ejemplo igualación

$$\begin{cases} 4x + 9y = 3 & \rightarrow 1 \\ 3x + 7y = 2 & \rightarrow 2 \end{cases}$$

En 1 se tiene:  $x = \frac{3 - 9y}{4} \rightarrow 3$

En 2 se tiene:  $x = \frac{2 - 7y}{3} \rightarrow 4$

En 3 = 4:  $\frac{3 - 9y}{4} = \frac{2 - 7y}{3}$

Sustituyendo  $y = -1$  en 3:  $x = \frac{3 - 9(-1)}{4} = \frac{3 - 9(-1)}{4} = \frac{12}{4} = 3$

4 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Sustitución

**2. Sustitución:** Consiste en despejar "una" de las incógnitas en "una" de las ecuaciones, para sustituirla en la otra ecuación, convirtiéndose esta en ecuación de una variable, cuya solución ya es conocida.

**EJEMPLO:**  
Halla  $x + y$  en:

5 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Ejemplo de Sustitución

$$\begin{cases} 2x + y = 14 & \rightarrow 1 \\ 5x + y = 26 & \rightarrow 2 \end{cases}$$

En 1 se tiene:  $y = 14 - 2x \rightarrow 3$

Sustituyendo  $y$  en 2:  $5x + (14 - 2x) = 26$   
 $5x + 14 - 2x = 26$   
 $3x = 12$

Reemplazando  $x$  en 3:  $y = 14 - 2(4)$   
 $y = 14 - 8$   
 $y = 6$

Luego:  $x + y = 4 + 6 = 10$

6 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Reducción

**3. Reducción:** Se multiplican ambas ecuaciones, por cantidades convenientes, de tal manera que una misma incógnita, tengan coeficientes opuestos; luego se suman las ecuaciones, originándose una ecuación cuya solución es conocida.

**EJEMPLO:**

Calcula:  $x$  .  $y$ , en:

7 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Ejemplo reducción

$$\begin{cases} 4x + 9y = 3 & \text{➡ 1} \\ 3x + 7y = 2 & \text{➡ 2} \end{cases}$$

Haciendo:  $(-3) \cdot 1 + (4) \cdot 2$

$$\begin{cases} 4x + 9y = 3 & (-3) \\ 3x + 7y = 2 & (4) \\ \hline -12x - 27y = -9 \\ 12x + 28y = 8 \end{cases}$$

Sustituyendo el valor de "y" en 1:

$$\begin{aligned} 4x + 9(-1) &= 3 \\ 4x - 9 &= 3 \\ 4x &= 12 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Luego:

8 / 9

Métodos de solución (S.E. 2 V)  
Resumen de los métodos de resolución

SISTEMAS DE ECUACIONES - LOS 3 MÉTODOS EXPLICADOS!

$$\begin{cases} 5x - 3y = 11 \\ 4x + y = 2 \end{cases}$$

SUSTITUCIÓN  
REDUCCIÓN  
IGUALACIÓN

9 / 9

## ANEXO Nº 2

Ejercicios de Sist. ecuac.

0/2 NUM. INTENTOS 100 PUNTOS 00:11 TIEMPO

Igualación	Consiste en despejar una de las incógnitas en las ecuaciones, para sustituirla en la ecuación, convirtiéndose esta en ecuación de una variable.	<p>r "y" en:</p> $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 5x - 2y = 13 \end{cases}$	<p>hallar "x" en:</p> $\begin{cases} 5x + y = 1 \\ x + y = -11 \end{cases}$	Reducción	-20	<p>x-y" en:</p> $\begin{cases} 5x + 7y = -1 \\ -3x + 4y = -24 \end{cases}$
7	<p>ar "x + y" en:</p> $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$	<p>r "x.y" en:</p> $\begin{cases} 4y + 3x = 8 \\ 8x - 9y = -77 \end{cases}$	<p>Consiste en despejar la misma incógnita en el sistema, luego se igualan.</p>	3	Sustitución	1/4

Se multiplican ambas ecuaciones, por cantidades convenientes, de tal manera que una misma incógnita, tengan coeficientes opuestos; luego se

1

educoplay by ADR Formaciones

Ejercicios sist. ec.

0/1 NUM. INTENTOS 100 PUNTOS 00:06 TIEMPO

Hallar "a" y "b" en:  $a+2b=4$  y  $a+3b=7$

▶

Forma la frase con estas palabras

negativo es tres dos y igual igual a a a es b

Comprobar

Sistema de ecuaciones

0/1 NUM. INTENTOS 100 PUNTOS 02:26 TIEMPO RESTANTE

Al resolver el sistema de ecuaciones:  $m+3n=6$  y  $2m-n=5$ , el valor de m es  y el valor de  es

Palabras para completar los espacios

n  uno  tres

Comprobar

**ANEXO N° 3**  
**VERIFICACIÓN**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. Hallar “y” en:

$$x - 5y = 8$$

$$-7x + 8y = 25$$

2. Hallar “x” en:

$$5x - 2y = 1$$

$$3x + 3y = -12$$

3. Hallar “x+y” en:

$$x - y = -1$$

$$3y + 2x + 2 = 0$$

## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3****1. DATOS GENERALES**

- 1.1. **Institución educativa** : Peruano Chino “Diez de Octubre”  
1.2. **Distrito** : Pimentel  
1.3. **Área** : Matemática  
1.4. **Nivel** : Secundaria  
1.5. **Grado y sección** : 2do “A”  
1.6. **Docente** : Denisse Ysabel Samamé Nizama  
1.7. **Fecha** :

**2. DENOMINACIÓN**

“Aprendiendo a resolver problemas con sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas”

**3. COMPETENCIA MATEMÁTICA**

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

**4. APRENDIZAJE ESPERADO**

- Interpreta el enunciado verbal y lo traduce a expresión matemática.
- Plantea ecuaciones mediante enunciados verbales.
- Aplica el sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas en la solución de problemas.

## 5. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MEDIOS Y MATERIALES
<b>Inicio</b>	<p>La docente presenta la siguiente situación:</p> <p><i>El triple de la edad de Pedro es igual a la mitad de la edad de su padre. Dentro de 20 años, la edad de Pedro será la mitad de la edad de su padre.</i></p> <p>Se pregunta a los estudiantes:</p> <p>¿Cuántos años tiene cada uno?, ¿Cuál es el sistema de ecuaciones a emplear?</p> <p>Los estudiantes participan oralmente manifestando las respuestas a las preguntas realizadas.</p>	<p>Papelógrafo</p> <p>Plumones</p> <p>Limpiatipo</p>
<b>Proceso</b>	<p>Los estudiantes infieren el tema.</p> <p>La docente pregunta a los estudiantes los pasos para resolver un problema y cómo se representan matemáticamente.</p> <p>La docente presenta a través de Educaplay ejemplos sobre solución de problemas de un Sistema de Ecuaciones con dos incógnitas <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4603590-problemas_con_sist_de_ec.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4603590-problemas_con_sist_de_ec.html</a> (Anexo N° 1).</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4623043-problemas_con_sistema_de_ec.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4623043-problemas_con_sistema_de_ec.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4623507-">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4623507-</a></p>	<p>Presentación en Educaplay</p> <p>Actividades multimedia en Educaplay</p>

<b>Salida</b>	<p>problema_sist_ecuac.html,  <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4623538-problemas_con_dos_incognitas.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4623538-problemas_con_dos_incognitas.html</a> (Anexo N° 2).</p>	Cuaderno de trabajo
	<p>Los estudiantes resuelven ejercicios en su cuaderno de trabajo.</p>	
	<p>Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.</p>	Verificación
	<p>Los estudiantes individualmente investigan si hay otras formas o técnicas para resolver un sistema de ecuaciones con dos incógnitas</p>	
<p>Los estudiantes resuelven la verificación del tema tratado (Anexo N° 3).</p>	Ficha de autoevaluación	
<p>Los estudiantes se autoevalúan. (Anexo N° 4)</p>		

## ANEXO N° 1

Problemas con sist. de ec.  
Resolución de problemas

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

**CON SISTEMAS DE ECUACIONES**

**DE DOS INCÓGNITAS**



Problemas

1 / 7

Problemas con sist. de ec.  
Pasos

**Para resolver un problema debemos:**

Leer varias veces y con mucho cuidado la situación o problema propuesta

Aquello que se pide calcular lo representamos por una incógnita

Escribir la ecuación que exprese las condiciones del problema

2 / 7

Problemas con sist. de ec.  
Pasos 2

Resolver dicha ecuación

Interpretar el resultado en el lenguaje común.



3 / 7

Problemas con sist. de ec.  
Ejemplo 1

**EJEMPLO N° 1:**

Hallar el menor de dos números cuya suma y cuyo cociente sean respectivamente 169 y 12.

Solución:

Los números están representados por  $x$ ;  $y$

Ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y = 169 \\ \frac{x}{y} = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 169 \\ x = 12y \end{cases}$$

4 / 7

Problemas con sist. de ec.  
Solución ejemplo 1

Resolviendo:

$$\begin{cases} x + y = 169 \\ x = 12y \end{cases}$$

Por sustitución:

$$\begin{aligned} 12y + y &= 169 \\ 13y &= 169 \\ y &= 13 \end{aligned}$$

Reemplazando:

$$\begin{aligned} x &= 12y \\ x &= 12(13) \\ x &= 156 \end{aligned}$$

**Respuesta:** El menor número es 13.

5 / 7

Problemas con sist. de ec.  
Ejemplo 2

**EJEMPLO N° 2:**

En un corral hay gallinas y ovejas. Se contabilizan 60 cabezas y 150 patas. ¿Cuántas gallinas había en el corral?

Solución:

Patas de gallinas: 2	Cantidad de gallinas: $x$	Ecuaciones:
Patas de	Cantidad de	

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 2x + 4y = 150 \end{cases}$$

6 / 7

Problemas con sist. de ec.  
Solución ejemplo 2

*Por reducción:*

$$\begin{cases} x + y = 60 & (-4) \\ 2x + 4y = 150 \end{cases}$$
$$\begin{cases} -4x - 4y = -240 \\ 2x + 4y = 150 \end{cases}$$

---

$$\begin{aligned} -2x &= -90 \\ x &= 45 \end{aligned}$$

*Reemplazando:*

$$\begin{aligned} x + y &= 60 \\ 45 + y &= 60 \\ y &= 15 \end{aligned}$$

**Respuesta:** Había 45 gallinas en el corral.

7 / 7





## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

## |-----| | SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4 | |-----|

### 1. DATOS GENERALES

- |    |                              |                                   |
|----|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | <b>Institución educativa</b> | : Peruano Chino “Diez de Octubre” |
| 2. | <b>Distrito</b>              | : Pimentel                        |
| 3. | <b>Área</b>                  | : Matemática                      |
| 4. | <b>Nivel</b>                 | : Secundaria                      |
| 5. | <b>Grado y sección</b>       | : 2do “A”                         |
| 6. | <b>Docente</b>               | : Denisse Ysabel Samamé Nizama    |
| 7. | <b>Fecha</b>                 | :                                 |

### 2. DENOMINACIÓN

“Conociendo el sistema de ecuaciones con tres variables”

### 3. COMPETENCIA MATEMÁTICA

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

### 4. APRENDIZAJE ESPERADO

- Reconoce un sistema de ecuaciones con tres variables.
- Resuelve sistemas de ecuaciones con tres variables aplicando el método de resolución conveniente.

## 5. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MEDIOS Y MATERIALES
<b>Inicio</b>	<p>La docente presenta la siguiente situación:</p> <p><i>Una cantante pop dice a sus fans “Todas mis gorras son verdes excepto 11, todas son negras menos 8 y todas son rojas salvo 9”.</i></p> <p>Los estudiantes plantean un sistema de ecuaciones que represente esta situación:</p> <p>¿Cuántas gorras hay en total?, ¿Cuántas gorras hay de cada color?</p> <p>Los estudiantes participan oralmente manifestando las respuestas a las preguntas realizadas.</p>	<p>Papelógrafo</p> <p>Plumones</p> <p>Limpiatipo</p>
<b>Proceso</b>	<p>Los estudiantes infieren el tema.</p> <p>La docente presenta a través de Educaplay una presentación sobre El Sistema de ecuaciones con tres incógnitas. <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4625017-sist_de_ecuac_con_3_inc.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4625017-sist_de_ecuac_con_3_inc.html</a> (Anexo N° 1)</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay. <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4626385-sistema_de_ecuaciones_3_incog.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4626385-sistema_de_ecuaciones_3_incog.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4626441-sistema_de_ecuaciones_3_incog.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4626441-sistema_de_ecuaciones_3_incog.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4626914-sistema_de_ecuaciones_de_3_inc.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4626914-sistema_de_ecuaciones_de_3_inc.html</a> (Anexo N° 2).</p>	<p>Presentación en Educaplay</p> <p>Actividades multimedia en Educaplay</p>

<b>Salida</b>	Los estudiantes resuelven ejercicios en su cuaderno de trabajo.	Cuaderno de trabajo
	Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.	
	<p>Se les plantea a los estudiantes el siguiente reto: Indicar los valores de "y" que verifican el sistema:</p> $\begin{cases} (x + y)(x + z) = 30 \\ (y + z)(y + x) = 15 \\ (z + x)(z + y) = 18 \end{cases}$	
	Los estudiantes resuelven la verificación del tema tratado (Anexo N° 3).	Verificación
Los estudiantes se autoevalúan. (Anexo N° 4)	Ficha de autoevaluación	

ANEXO N° 1

Sist. de ecuac. con 3 inc.  
Sistema de ecuaciones 3 incógnitas



**SISTEMA DE TRES ECUACIONES CON TRES INCÓGNITAS**

1 / 6

Sist. de ecuac. con 3 inc.  
Método de reducción

**MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE UN SISTEMA DE ECUACIONES CON TRES INCÓGNITAS:**

**MÉTODO DE REDUCCIÓN:**

*Se igualan los coeficientes de una de las incógnitas realizando algunas operaciones, de tal forma que, al sumar o restar, se elimine una de las incógnitas y nos quede una ecuación con dos incógnitas. Luego se procede de la misma*

2 / 6

Sist. de ecuac. con 3 inc.  
ejemplo 1

**EJEMPLO N° 1: Resolver:**

$$\begin{aligned} x - y - 4z &= 3 & (1) \\ 2x - 3y + 2z &= 0 & (2) \\ 2x - y + 2z &= 2 & (3) \end{aligned}$$

**Solución:**

Restamos:  $(2) - (3)$

$$\begin{aligned} 2x - 3y + 2z &= 0 \\ -2x + y - 2z &= -2 \\ \hline -2y &= -2 \end{aligned}$$

Reemplazamos "y" en  $(1)$

$$\begin{aligned} x - 1 - 4z &= 3 \\ x - 4z &= 4 & (4) \end{aligned}$$

Reemplazamos "y" en  $(3)$

3 / 6

Sist. de ecuac. con 3 inc.  
Solución ejemplo 1

De  $(4)$  y  $(3)$

$$\begin{aligned} x - 4z &= 4 \\ 2x + 2z &= 3 & (2) \\ \hline x - 4z &= 4 \\ 4x + 4z &= 6 \\ \hline 5x &= 10 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Se reemplaza el valor de "x" en  $(4)$

$$\begin{aligned} 2 - 4z &= 4 \\ -4z &= 2 \\ z &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

C.S.  $\{2; 1; -\frac{1}{2}\}$

4 / 6

Sist. de ecuac. con 3 inc.  
Ejemplo 2

**EJEMPLO N° 2: Calcule x,y,z en:**

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} &= \frac{13}{12} & (1) \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} - \frac{1}{z} &= -\frac{1}{12} & (2) \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{1}{z} &= \frac{7}{12} & (3) \end{aligned}$$

**Solución:**

Sumamos:  $(1) + (2)$

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} &= \frac{13}{12} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} - \frac{1}{z} &= -\frac{1}{12} \\ \hline \frac{2}{x} &= 1 \end{aligned}$$

5 / 6

Sist. de ecuac. con 3 inc.  
Solución ejemplo 2

Sustituyendo el valor de "x" en  $(2)$  y  $(3)$ , se tiene:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} &= \frac{13}{12} & \rightarrow & \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{7}{12} \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{y} - \frac{1}{z} &= -\frac{1}{12} & \rightarrow & \frac{1}{y} - \frac{1}{z} = -\frac{1}{12} \end{aligned}$$

Se reemplaza el valor de "x" y "z" en  $(1)$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{1}{y} + \frac{1}{4} &= \frac{13}{12} & \frac{1}{y} &= \frac{4}{12} \\ \frac{1}{y} &= \frac{13}{12} - \frac{3}{4} & \frac{1}{y} &= \frac{1}{3} \\ y &= 3 \end{aligned}$$

Respuesta:  $(2)(3)(4) = 24$

6 / 6

### ANEXO N° 2

Sistema de ecuaciones 3 incog.

100 PUNTOS 00:23 TIEMPO

7

Resolver  $(x+y)/z$

$$2x+y-3z=-1$$

$$x-3y-2z=-12$$

$$3x-2y-z=-5$$

Pista Letra Pista Palabra

Comprobar

Sistema de ecuaciones de 3 inc

0/2 NUM. INTENTOS 100 PUNTOS 00:07 TIEMPO

<p>en <math>a, b, c</math> en:</p> $a-3b+c=-4$ $2a+3b-3c=15$ $5a-2b-c=12$	1	6	<p>en <math>a, b, c</math> en:</p> $a+b+c=32$ $a+b-c=0$ $a-2b+c=2$	28	<p>en <math>a, b, c</math> en:</p> $a-5b+3c=0$ $7a-b+c=8$ $2a+3b-c=5$	2	<p>en <math>a-b+c</math> en:</p> $2a+3b+3c=10$ $3a-2b-3c=-1$ $2a+5b+2c=5$	<p>en <math>m+n</math>:</p> $m+4n+2p=-6$ $3m+2n+4p=3$ $6m-5n-6p=31$
<p>en <math>(a+c)/b</math></p> $a+b=5$ $a+c=6$ $b+c=7$		<p><math>a=6, b=10, c=16</math></p>	<p><math>a=-1, b=2, c=3</math></p>	<p><math>a=-1, b=2, c=3</math></p>	<p>en <math>a+b+c</math> en:</p> $3a-b-c=12$ $8b-a-c=80$ $2c-b+a=10$			

Sistema de ecuaciones 3 incog.

0/1 NUM. INTENTOS 100 PUNTOS 09:50 TIEMPO RESTANTE

Calcular a, b, c en:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{13}{12}$$

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = -\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = \frac{7}{12}$$

Calcular  $a \times b \times c$

Forma la palabra con estas letras

C A I R V I O E U T T N

Comprobar

**ANEXO N° 3**  
**VERIFICACIÓN**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. Hallar x; y; z en:

$$x - y - 4z = 3$$

$$2x - 3y + 2z = 0$$

$$2x - y + 2z = 2$$

2. Calcular x.y.z

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{13}{12}$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} - \frac{1}{z} = -\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{1}{z} = \frac{7}{12}$$

## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5****1. DATOS GENERALES**

- 1.1. **Institución educativa** : Peruano Chino “Diez de Octubre”  
1.2. **Distrito** : Pimentel  
1.3. **Área** : Matemática  
1.4. **Nivel** : Secundaria  
1.5. **Grado y sección** : 2do “A”  
1.6. **Docente** : Denisse Ysabel Samamé Nizama  
1.7. **Fecha** :

**2. DENOMINACIÓN**

“Aprendiendo a resolver problemas con sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas”

**3. COMPETENCIA MATEMÁTICA**

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

**4. APRENDIZAJE ESPERADO**

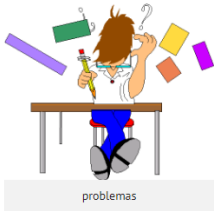
- Interpreta el enunciado verbal y lo traduce a expresión matemática.
- Plantea ecuaciones mediante enunciados verbales.
- Aplica el sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas en la solución de problemas.



<b>Salida</b>	<p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4627547-problemas_con_sist_ec_3_inc.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4627547-problemas_con_sist_ec_3_inc.html</a> (Anexo N° 1)</p>	Actividades multimedia en Educaplay
	<p>Los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay.</p> <p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4627712-problemas_con_3_incognitas.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4627712-problemas_con_3_incognitas.html</a>,  <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4628036-problemas_con_sist_ecuac_3x3.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4628036-problemas_con_sist_ecuac_3x3.html</a>,  <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4628056-problemas_con_sist_ec.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4628056-problemas_con_sist_ec.html</a> (Anexo N° 2).</p>	
	<p>Los estudiantes resuelven ejercicios en su cuaderno de trabajo.</p>	Cuaderno de trabajo
	<p>Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.</p>	
	<p>Los estudiantes individualmente investigan la existencia de otras formas o técnicas para resolver sistema de ecuaciones de tres variables.</p>	Verificación
<p>Los estudiantes resuelven la verificación del tema tratado (Anexo N° 3).</p> <p>Los estudiantes se autoevalúan. (Anexo N° 4)</p>	Ficha de autoevaluación	

ANEXO N° 1

Problemas con sist. ec. 3 inc.  
Problemas



**Resolución de problemas  
con un sistema de ecuaciones  
con tres incógnitas**

1 / 6

Problemas con sist. ec. 3 inc.  
Pasos

*Recuerda seguir los siguientes pasos:*

- Leer varias veces y con mucha cuidado la situación o problema propuesto
- Aquella que se pide calcular lo representamos por una incógnita
- Escribir la ecuación que exprese las condiciones del problema
- Resolver dicha ecuación
- Interpretar el resultado en el lenguaje común.



2 / 6

Problemas con sist. ec. 3 inc.  
Ejemplo 1

**EJEMPLO N° 1:**

La suma de tres números es 37. El menor disminuido en 1 equivale a  $\frac{1}{3}$  de la suma del mayor y el mediano; la diferencia entre el mediano y el menor equivale al mayor disminuido en 13. Hallar los números

**Solución:**  
a: mayor

**Ecuaciones:**  
 $a + b + c = 37$   
 $a + b + c = 37$  ①



3 / 6

Problemas con sist. ec. 3 inc.  
Continuación e1

**Restamos ① - 2 :**

$$\begin{array}{r} a + b + c = 37 \\ -a - b + 3c = 3 \\ \hline 4c = 40 \\ c = 10 \end{array}$$

**Reemplazamos "a" y "c" en ① y ③ :**

$$\begin{array}{r} a + b + 10 = 37 \\ a - b + 10 = 13 \\ \hline a + b = 27 \\ a - b = 3 \\ \hline 2a = 30 \\ a = 15 \end{array}$$

**Reemplazamos "a" y "c" en ② :**

$$\begin{array}{r} a + b + c = 37 \\ 15 + b + 10 = 37 \\ b = 12 \end{array}$$

**Respuesta: Los números son 15; 12 y 10**

4 / 6

Problemas con sist. ec. 3 inc.  
Ejemplo 2

**EJEMPLO N° 2:**

En una granja hay doble número de gatos que de perros y triple número de gallinas que de perros y gatos juntos. ¿Cuántos gatos, perros y gallinas hay si en total son 96 animales?

**Solución:**  
g: gatos  
p: perros

**Ecuaciones:**  
 $g = 2p$  ①  
 $a = 3(p + g)$  ②  
 $g + p + a = 96$  ③



5 / 6

Problemas con sist. ec. 3 inc.  
Continuación e2

**Sustituimos ① en ②:**

$$\begin{array}{r} a = 3(p + 2p) \\ a = 3(3p) \\ a = 9p \end{array}$$

**Reemplazamos "p" en ④:**

$$\begin{array}{r} a = 9(8) \\ a = 72 \end{array}$$

**Sustituimos ① y ④ en ③:**

$$\begin{array}{r} g + p + a = 96 \\ 2p + p + 9p = 96 \\ 12p = 96 \\ p = 8 \end{array}$$

**Reemplazamos "p" en ①:**

$$\begin{array}{r} g = 2(8) \\ g = 16 \end{array}$$

**Respuesta: Hay 8 perros, 16 gatos y 72 gallinas**

6 / 6

### ANEXO N° 2

**Problemas con 3 incógnitas**

0/2 NUM. INTENTOS      100 PUNTOS      00:15 TIEMPO

4

En tres números tales que el 1º y el 2º excede en 17; la suma del 1º y 3º es 78 al segundo, y la del 2º y el 3º excede en 22. ¿Cuáles son los números?

48; 60; 90

A, B y C tienen \$1.140. La mitad de lo que tiene C es más que B. ¿Cuánto tiene B?

En un triángulo, la diferencia de los ángulos A y B es 50° y la diferencia de los ángulos A y C es 70°. ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos?

En tres números tales que el 1º y el 2º excede en 17; la suma del 1º y 3º es 78 al segundo, y la del 2º y el 3º excede en 22. ¿Cuáles son los números?

30; 26; 18

31.8

En un triángulo, la diferencia de los ángulos A y B es 50° y la diferencia de los ángulos A y C es 70°. ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos?

En tres números tales que el 1º y el 2º excede en 17; la suma del 1º y 3º es 78 al segundo, y la del 2º y el 3º excede en 22. ¿Cuáles son los números?

**Problemas con sist ecuac 3x3**

0/1 NUM. INTENTOS      100 PUNTOS      09:56 TIEMPO RESTANTE

En un triángulo, la diferencia de las medidas de los ángulos A y B es 50° y la diferencia de los ángulos A y C es 70°. ¿Cuánto miden los ángulos A y C?

Forma la frase con estas palabras

100°   A   El   y   C   mide   ángulo   mide   el   ángulo   30°

Comprobar

**Problemas con Sist. ec.**

0/1 NUM. INTENTOS      100 PUNTOS      09:57 TIEMPO RESTANTE

Si Roberto le da a Lucho 2 manzanas, ambos tienen lo mismo. Si Lucho le da a Juan una manzana ambos tienen lo mismo. Si Roberto tiene los 8/5 de lo que tiene Juan. ¿Cuántas manzanas tiene cada uno?

Roberto \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

Palabras para completar los espacios

manzanas   16   Juan   Lucho   manzanas   tiene   12

manzanas

Comprobar



## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6****1. DATOS GENERALES**

- 1.1. **Institución educativa** : Peruano Chino “Diez de Octubre”  
1.2. **Distrito** : Pimentel  
1.3. **Área** : Matemática  
1.4. **Nivel** : Secundaria  
1.5. **Grado y sección** : 2do “A”  
1.6. **Docente** : Denisse Ysabel Samamé Nizama  
1.7. **Fecha** :

**2. DENOMINACIÓN**

“Descubriendo las inecuaciones”

**3. COMPETENCIA MATEMÁTICA**

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

**4. APRENDIZAJE ESPERADO**

- Identifica y denota una desigualdad.
- Identifica un intervalo.
- Identifica las clases de intervalos.
- Resuelve problemas aplicando intervalos.

## 5. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MEDIOS Y MATERIALES
<b>Inicio</b>	<p>La docente presenta los símbolos <math>&lt;</math>; <math>&gt;</math>; <math>\leq</math>; <math>\geq</math> y los estudiantes realizan la escritura e interpretación de los siguientes enunciados:</p> <p>a) <math>4 &lt; x \leq 10</math>  b) <math>x &gt; -8</math>  c) <math>-x \leq -4</math>  d) <math>x &gt; -6</math></p> <p>Se les preguntará a los estudiantes por la cantidad de valores posibles para “x”.</p> <p>Los estudiantes participan oralmente manifestando las respuestas a las preguntas realizadas.</p>	<p>Papelógrafo  Plumones  Limpiatipo</p>
<b>Proceso</b>	<p>Los estudiantes infieren el tema.</p> <p>La docente a través de Educaplay realiza una presentación sobre Inecuaciones: Definición, conjunto solución, Intervalos. <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4628282-inecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4628282-inecuaciones.html</a> (Anexo N° 1)</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652108-operaciones_con_intervalos.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652108-operaciones_con_intervalos.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4630478-operaciones_con_intervalos.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4630478-operaciones_con_intervalos.html</a>,</p>	<p>Presentación en Educaplay</p> <p>Actividades multimedia en Educaplay</p>

	<p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4630413-inecuaciones_conceptos_claves.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4630413-inecuaciones_conceptos_claves.html</a> (Anexo N° 2).</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios en su cuaderno de trabajo.</p> <p>Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.</p> <p><b>Salida</b> Los estudiantes individualmente resuelven la siguiente ficha:</p> <div data-bbox="654 840 1149 1534" data-label="Complex-Block"> <p><b>INTERVALOS</b></p> <p>Encuentra el número común entre los dos intervalos que te damos. Primero averigua el intervalo que es común, luego haz una línea recta (ayúdate de una regla) desde el intervalo hasta un número que esté dentro de él. Con la línea atravesará una letra, escríbela abajo y al final tendrás una clave oculta.</p> <p>de 30 al 90 y del 20 al 40 Comunes del: 30 al 40</p> <p>de 30 al 70 y del 60 al 90 Comunes del: al</p> <p>de 40 al 90 y del 50 al 60 Comunes del: al</p> <p>de 40 al 60 y del 30 al 55 Comunes del: al</p> <p>de 45 al 75 y del 65 al 85 Comunes del: al</p> <p>de 80 al 95 y del 85 al 93 Comunes del: al</p> <p>de 100 al 140 y del 130 al 150 Comunes del: al</p> <p>de 265 al 280 y del 250 al 290 Comunes del: al</p> <p>de 180 al 190 y del 160 al 150 Comunes del: al</p> <p>de 200 al 240 y del 210 al 250 Comunes del: al</p> <p>de 95 al 115 y del 89 al 110 Comunes del: al</p> <p>de 180 al 195 y del 185 al 193 Comunes del: al</p> <p>de 190 al 220 y del 200 al 210 Comunes del: al</p> <p>Escribe aquí la clave secreta</p> <p>Á S T - E U M - Y B E N I</p> <p>46 58 72 62 138 35 91 170 205 190 273 230 100</p> </div>	<p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Verificación</p> <p>Ficha de autoevaluación</p>
--	--	---

## ANEXO Nº 1

Inecuaciones  
INECUACIONES

# INECUACIONES



$2x - 3 > 5$   
 $2x > 8$

¿X?

1 / 9

Inecuaciones  
Definición

## INECUACIONES

*Se denomina inecuación a toda desigualdad condicional que contiene una o más cantidades desconocidas, llamadas incógnitas, y que sólo es verdadera para determinados valores de dichas incógnitas.*

**Forma general:**

$P(x) > 0$

2 / 9

Inecuaciones  
Conjunto Solución

## SOLUCIÓN PARTICULAR:

Es aquel valor (o valores) de la incógnita (o incógnitas) que verifica la inecuación.

**Ejemplo:**

- En la inecuación  $2x+3 > x+5$ , una solución particular es  $x=5$  pues  $2(5)+3 > 10$  es cierto.

3 / 9

Inecuaciones  
Intervalos

## Intervalos

Los intervalos son subconjuntos de los números reales, que gráficamente son segmentos de recta o semirecta y sus elementos satisfacen ciertas desigualdades

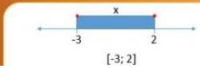

- INTERVALO ACOTADO
  - Intervalo
  - Intervalo acotado
- INTERVALO NO ACOTADO
  - Intervalo acotado

4 / 9

Inecuaciones  
Tipos de Intervalos

## INTERVALO ACOTADO



Intervalo cuyos extremos son números reales

- Intervalo cerrado**  
Conjunto de todos los números reales para los cuales:  $a \leq x \leq b$   

- Intervalo abierto**  
Conjunto de todos los números reales para los cuales:  $a < x < b$   


5 / 9

Inecuaciones  
Intervalos acotados

## Intervalo abierto

- Intervalo semiaabierto por la izquierda**  
Conjunto de todos los números reales para los cuales:  $a < x \leq b$   

- Intervalo semiaabierto por la derecha**  
Conjunto de todos los números reales para los cuales:  $a \leq x < b$   


6 / 9

Inecuaciones  
Intervalos no acotados

**INTERVALO NO ACOTADO** → Cuando por lo menos uno de los extremos es  $+\infty$  o  $-\infty$

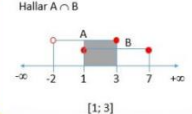
**Intervalo acotado inferiormente**  
  
 $[-3; +\infty)$

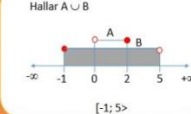
**Intervalo acotado superiormente**  
  
 $(-\infty; -3]$


7 / 9

Inecuaciones  
Ejemplos

**Ejemplos:**

Hallar  $A \cap B$   
  
 $[1; 3]$

Hallar  $A \cup B$   
  
 $[-1; 5>$

Hallar  $A - B$  y  $B - A$ :  


8 / 9

Inecuaciones  
Operaciones con Intervalos

**OPERACIONES CON INTERVALOS**

**A** **B**



9 / 9

## ANEXO N° 2

Inecuaciones: Conceptos claves

60 PUNTOS

01:08 TIEMPO

S K K U W Q V A H B W I O S O N V I  
 O M E W O I N E C U A C I O N E S D  
 V G H N M Y E E N T X C Q O V M T S  
 F Y K K O H S S O N V K B Q M P K S  
 M B H K S I T W I C I S F T R I T H  
 S A Q S M U U I C B S S B Q G E J K  
 S T R U N N B P U O Q B I Q R G U V  
 E D I C M O G O L V Q G D H Y V W Y  
 M Q M H G I A A O D X W E B E O J C  
 I S S L F O V C S Y D A P T S D Y J  
 A D G W B R W X O K Y G K B J A U M  
 B Q T J E K M T T Y Y P N G T M U  
 I T E T V A R P N U A D U Y R O U U  
 E N N Y S E C V U E X D V F E C D N  
 R I T X I B W G J Q E Q O X P A D P  
 T I R B X A S N N E F Q S O C V X N  
 O T A R X F H L O Y V L L C E X E O  
 C E R R A D O R C F V W Y V J M T N

1. -----
2. INECUACIONES
3. SEMIABIERTO
4. INTERVALOS
5. -----
6. -----
7. CERRADO
8. ABIERTO

Mostrar palabra

Operaciones con intervalos

0/2 NUM. INTENTOS

100 PUNTOS

00:07 TIEMPO

Hallar A - B

<math>[1, 2)</math>

Hallar A ∩ B

{2}

Hallar B - A

<math>(-\infty, -3)</math>

Hallar A ∪ B

[1, 3]

Hallar B'

<math>(-\infty, 2)</math>

Operaciones con intervalos

0/1 NUM. INTENTOS

100 PUNTOS

00:03 TIEMPO

Hallar B - A y A - B. Dar como respuesta la suma A - B

Forma la palabra con estas letras

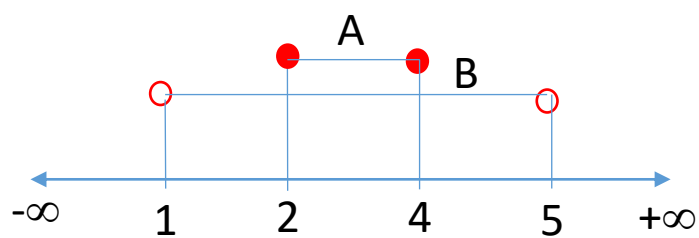
E I N V G D T A I E O Z

Comprobar

**ANEXO N° 3**  
**VERIFICACIÓN**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1) En:



Hallar:

a)  $A \cap B$

b)  $A \cup B$

c)  $A - B$

d)  $B - A$

e)  $A'$

f)  $B'$

## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7****1. DATOS GENERALES**

- 1.1. **Institución educativa** : Peruano Chino “Diez de Octubre”  
1.2. **Distrito** : Pimentel  
1.3. **Área** : Matemática  
1.4. **Nivel** : Secundaria  
1.5. **Grado y sección** : 2do “A”  
1.6. **Docente** : Denisse Ysabel Samamé Nizama  
1.7. **Fecha** :

**2. DENOMINACIÓN**

“Aprendiendo inecuaciones lineales”


**3. COMPETENCIA MATEMÁTICA**

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

**4. APRENDIZAJE ESPERADO**

- Identifica y denota una desigualdad.
- Resuelve ejercicios con inecuaciones de primer grado aplicando adecuadamente propiedades de desigualdad.



<p><b>Salida</b></p>	<p>Los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652672-inecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652672-inecuaciones.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652704-inecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652704-inecuaciones.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652756-inecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4652756-inecuaciones.html</a> (Anexo N° 2).</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios en su cuaderno de trabajo.</p> <p>Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.</p> <p>Los estudiantes individualmente resuelven la siguiente ficha:</p>	<p>Actividades multimedia en Educaplay</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Ficha</p>							
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>INECUACIONES</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>6x + 3 &lt; 57</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>2x + (5^2 - 4^2) &lt; 75</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>7x &lt; 7^2 - 5 \times 6 - 5</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>8x &lt; 7^2 - [13 - (13 - 5)] + 4</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>3x + 2 &lt; 17</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>8x + 6 &lt; 70</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>3x + 4^3 &lt; 12^2 - (8^2 - 7^2) + 66</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>12x + 17 - (6^2 - 30) &lt; 47</math></td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Realiza los siguientes ejercicios, luego recórtalos y pégalos en el lugar indicado.</p>  </div> </div> <p>Los estudiantes resuelven la verificación del tema tratado (Anexo N° 3).</p> <p>Los estudiantes se autoevalúan. (Anexo N° 4)</p>	$6x + 3 < 57$	$2x + (5^2 - 4^2) < 75$	$7x < 7^2 - 5 \times 6 - 5$	$8x < 7^2 - [13 - (13 - 5)] + 4$	$3x + 2 < 17$	$8x + 6 < 70$	$3x + 4^3 < 12^2 - (8^2 - 7^2) + 66$	$12x + 17 - (6^2 - 30) < 47$
$6x + 3 < 57$	$2x + (5^2 - 4^2) < 75$								
$7x < 7^2 - 5 \times 6 - 5$	$8x < 7^2 - [13 - (13 - 5)] + 4$								
$3x + 2 < 17$	$8x + 6 < 70$								
$3x + 4^3 < 12^2 - (8^2 - 7^2) + 66$	$12x + 17 - (6^2 - 30) < 47$								

## ANEXO Nº 1

Inecuaciones lineales  
Inecuaciones



## INECUACIONES

Inecuaciones

1 / 7

Inecuaciones lineales  
Inecuaciones

### INECUACIÓN LINEAL

Una inecuación lineal o de primer grado en una variable "x", es una desigualdad de la forma:  
 $P(x) = ax + b > 0$  (mayor o mayor igual)  
 $P(x) = ax + b < 0$  (menor o menor igual)

La técnica para resolver una inecuación lineal es análoga a la solución de una ecuación lineal de

2 / 7

Inecuaciones lineales  
Pasos

### Pasos:

Si hubiesen signos de colección debemos suprimirlos.

Si hubiesen fracciones en la inecuación debemos reducirlos a través de un común denominador.

Reunir las incógnitas en un miembro y los términos

3 / 7

Inecuaciones lineales  
Pasos 2

Reducir los términos semejantes.

Despejar luego de incógnita.

4 / 7

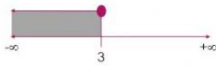
Inecuaciones lineales  
Ejemplo 1

### Ejemplos:

Halla el conjunto solución de la inecuación:

$$5x - 4 \leq x + 8$$

$$4x \leq 12$$

$$x \leq 3$$


C.S.  $[-\infty; 3]$

5 / 7

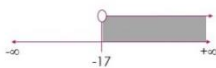
Inecuaciones lineales  
Ejemplo 2

Halla el conjunto solución de la inecuación:

$$3(x+2) - (x-1) > x-10$$

$$3x+6-x+1 > x-10$$

$$2x+7 > x-10$$

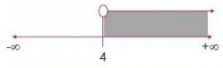
$$x > -17$$


C.S.  $< -17; +\infty >$

6 / 7

Inecuaciones lineales  
Ejemplo 3

¿Cuál es el menor valor entero que satisface?

$$\frac{2x + 7}{5} > \frac{x + 5}{3}$$
$$6x + 21 > 5x + 25$$
$$x > 4$$


El menor valor que satisface es el 5.

C.S.  $\langle 4; +\infty \rangle$

7 / 7

## ANEXO Nº 2

Inecuaciones

0/2 NUM. INTENTOS      100 PUNTOS      00:29 TIEMPO

<-4;+∞>      Resuelve:  $\frac{4x+1}{3} < \frac{3x-1}{2}$       Hallar el C.S. de:  $\frac{3x-1}{5} \geq x+1$       <-1;+∞>      Resolver:  $(+3)+3(x-2) \geq 18$       Hallar el C.S. de:  $3+4x \leq 5+6x$       Resolver:  $-3(x-2) < 6-4(2x+3)$       [2;+∞>      <-∞;-3]

Hallar el C.S. de:  $68-x > 8-16x$       <5;x>      <-∞;2>

Inecuaciones

100 PUNTOS      00:05 TIEMPO

$\frac{7x}{3} - \frac{2x}{5} > \frac{14x}{15} - 2$

Responde a estas preguntas  
Hallar el conjunto solución de:

- <-∞;-2] Opción 1
- [-2;+∞> Opción 2
- <-∞;-2> Opción 3

Anterior      1/5      Siguiente

Inecuaciones

0/1 NUM. INTENTOS      100 PUNTOS      00:04 TIEMPO

$6\left(\frac{x+1}{8} - \frac{2x-3}{16}\right) > 3\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4}\right) - \frac{3}{8}(3x-2)$

Al resolver la siguiente inecuación, x es menor que:

Forma la palabra con estas letras

O O I S T I C C E R N C

Comprobar

**ANEXO N° 3**  
**VERIFICACIÓN**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1) Hallar el C.S en:  $9x - 2 \geq 5x + 18$

2) Resolver:  $28x - 7(3x + 5) < 2(2x - 9)$

3) Hallar el C.S. de:  $\frac{4x+1}{13} > \frac{3x-1}{2}$

## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8****1. DATOS GENERALES**

- 1.1. Institución educativa** : Peruano Chino “Diez de Octubre”  
**1.2. Distrito** : Pimentel  
**1.3. Área** : Matemática  
**1.4. Nivel** : Secundaria  
**1.5. Grado y sección** : 2do “A”  
**1.6. Docente** : Denisse Ysabel Samamé Nizama  
**1.7. Fecha** :

**2. DENOMINACIÓN**

“Aprendiendo a resolver problemas con inecuaciones”

**3. COMPETENCIA MATEMÁTICA**

- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

**4. APRENDIZAJE ESPERADO**

- Interpreta el enunciado verbal y lo traduce a expresión matemática.
- Plantea inecuaciones mediante enunciados verbales.
- Aplica inecuaciones lineales en la solución de problemas.

## 5. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS	MEDIOS Y MATERIALES
<b>Inicio</b>	<p>La docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:  <i>“Un padre decide ir a un concierto con su hijo y tiene 150 soles. Si compra entradas de 30 soles le falta dinero, pero si compra entradas de 22 soles le sobra.</i></p> <p>Se les hace las siguientes preguntas: ¿Cuántos hijos tiene?, ¿Qué procedimiento realizaste para resolver el problema?</p> <p>Los estudiantes responden oralmente a las preguntas realizadas.</p>	<p>Papelógrafo            Plumones            Limpia tipo</p>
<b>Proceso</b>	<p>Los estudiantes infieren el tema.</p> <p>La docente a través de Educaplay realiza una presentación sobre Problemas con inecuaciones lineales <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666536-problemas_con_inecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666536-problemas_con_inecuaciones.html</a> (Anexo N° 1)</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios relacionados con el tema, a través de actividades multimedia en Educaplay <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666549-problemas_con_inecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666549-problemas_con_inecuaciones.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666626-problemas_con_inecuaciones.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666626-problemas_con_inecuaciones.html</a>, <a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666564-problema_con_inecuacion.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/4666564-problema_con_inecuacion.html</a> (Anexo N° 2).</p> <p>Los estudiantes resuelven ejercicios en su cuaderno de trabajo.</p>	<p>Presentación en Educaplay</p> <p>Actividades multimedia en Educaplay</p> <p>Cuaderno de trabajo</p>

<b>Salida</b>	<p>Los estudiantes participan activamente en la pizarra y en forma oral.</p> <p>Los estudiantes investigan las diferentes formas de inecuaciones y como solucionarlo a través de gráficos e intervalos.</p> <p>Los estudiantes resuelven la verificación del tema tratado (Anexo N° 3).</p> <p>Los estudiantes se autoevalúan. (Anexo N° 4)</p>	<p>Verificación</p> <p>Ficha de autoevaluación</p>
---------------	---	--

## ANEXO N° 1

Problemas con inecuaciones  
Problemas



**PROBLEMAS  
CON  
INECUACIONES**

Problemas

1 / 7

Problemas con inecuaciones  
Pasos

**Para resolver un problema debes:**

- Leer varias veces y con mucho cuidado la situación o problema propuesta
- Aquello que se pide calcular lo representamos por una incógnita
- Escribir la inecuación que exprese las condiciones del problema
- Resolver dicha inecuación
- Interpretar el resultado en el lenguaje común.



$2x - 3 > 5$   
 $2x > 8$   
 $x > 4$

2 / 7

Problemas con inecuaciones  
Ejemplo 1

**Ejemplo N° 1**

Un número es tal que, al disminuirlo en 5 y al resultado dividirlo por 3, no llega a 7. Hallar el mayor valor entero que tome este número.

**Planteamiento:**

$x$ : número  $\frac{x - 5}{3} < 7$

3 / 7

Problemas con inecuaciones  
Solución 1

**Solución:**

$$\frac{x - 5}{3} < 7$$

$$x - 5 < 21$$

$$x < 26$$

**Respuesta:** El mayor valor entero es 25.

4 / 7

Problemas con inecuaciones  
Ejemplo 2

**Ejemplo N° 2**

Un padre dispone de 320 soles para ir a un evento deportiva con sus hijos. Si toma entradas de 50 soles, le falta dinero y si toma de 40 soles le sobra dinero. ¿Cuántos hijos tiene?

**Planteamiento:**

$x$ : N° de hijos  $50(x + 1) > 320$   
 $x+1$ : padre e hijos  $40(x + 1) < 320$

5 / 7

Problemas con inecuaciones  
Solución 2

**Solución:**

$$50(x + 1) > 320 \quad 40(x + 1) < 320$$

$$50x + 50 > 320 \quad 40x + 40 < 320$$

$$50x > 270 \quad 40x < 280$$

$$x > 5,4 \quad x < 7$$

$$5,4 < x < 7$$

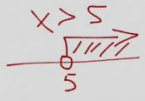
**Respuesta:** Tiene 6 hijos.

6 / 7

Problemas con inecuaciones  
Ejemplo 3

sobra ¿Cuántos hijos tiene?  
Como resolver problemas de Inecuaciones

Personas:  $x$

$$30 \cdot x > 150$$
$$x > \frac{150}{30}$$
$$x > 5$$

$$\frac{150}{2} < \frac{22}{6}$$
$$22 \cdot x < 150$$
$$x < \frac{150}{22}$$
$$x <$$

7 / 7

ANEXO N° 2

Problemas con inecuaciones

100 PUNTOS

00:57 TIEMPO

4 3 2

T R E I N T A Y U N O

C I C O

5

Un número natural es tal que la sexta parte del número anterior es menor que 6; además la sexta parte del número natural siguiente es más que 6. ¿Cuál será la raíz cuadrada del número natural, disminuido en 1?

Pista Letra Pista Palabra

Comprobar

Problemas con inecuaciones

0/2 NUM. INTENTOS

100 PUNTOS

00:19 TIEMPO

de las odados de antonio es menor an es 30 años m ¿Cuál es la máx podría tener Ar

s tal que, al d do dividirlo pe el mayor valor me este núme

3

12

la hay 30 estudia n de matemática e de aprobados e de desaprobado el menor número s posibles?

9

aja hay 12 bombi as y correctas. Si defectuosas es men e las correctas, ¿ i defectuosas cóm ter la caja?

menor número i ole menos seis s es mayor que s ás cinco unidade

13

25

Problema con inecuación

0/1 NUM. INTENTOS

100 PUNTOS

04:58 TIEMPO RESTANTE

Un comerciante compra cierto número de cuadernos por S/.68. Si los vende a S/.4,80 la unidad, pierde; y si los vende a S/. 5 la unidad, gana. ¿Cuánto ganó si vendió la mitad de cuadernos a S/.6,20 y la otra a S/.6,80?

¿Cuánto ganó si vendió la mitad de cuadernos a S/.6,20 y la otra a S/.6,80?

Forma la palabra con estas letras

N V T I T R E I E S

Comprobar



## ANEXO N° 4



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Responde de forma clara y precisa a las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué tema he aprendido hoy?

---



---

2. ¿Me ha parecido interesante lo que he aprendido hoy? ¿Por qué?

---



---



---

3. ¿Me he sentido a gusto en la clase? ¿Por qué?

---



---



---

4. ¿He participado durante la clase? \_\_\_\_\_  
¿De qué manera?

---



---



---

5. ¿A qué conclusiones he llegado?

---



---



---

6. Mi aprendizaje lo considero:



Excelente



Bueno



Regular



Malo

## **VII. Conclusiones**

Los estudiantes considerados como estudio, tienen un nivel deficiente respecto a las competencias en resolución de problemas en el área de matemáticas, por lo que, al plantear el desarrollo del ejercicio no elaboran diferentes procedimientos que permitan alcanzar la respuesta correcta, además, no identifica adecuadamente los datos e incógnita del problema.

El uso de estrategias innovadoras y tecnológicas permitió que el estudiante identifique la relevancia e impacto de las plataformas tecnológicas en su enseñanza – aprendizaje, y las múltiples funciones que pueden brindar siempre y cuando sea bien empleado.

La enseñanza tradicional no incentiva al estudiante a forjar o explorar nuevas metodologías que promuevan el aprendizaje inmediato de la resolución de ejercicios matemáticos, por ende, se debe insertar la teoría conectivista a través de plataformas virtuales que dinamicen el sistema de enseñanza en las escuelas.

A través de la Plataforma Educaplay se plantean actividades multimedia de acceso rápido, que permiten al estudiante desarrollar, de forma entretenida, sus habilidades y capacidades en el desarrollo de ejercicios matemáticos; suprimiendo la enseñanza tradicional dentro de esta asignatura.

## VIII. Referencias

- Alonso, J. (2012). *El método de Polya para resolver problemas*. Obtenido de <https://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>
- Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J., Giménez, J., & Torra, M. (s/f). *Enseñar Matemática*. Barcelona: Grao Educación.
- Añaños, M., & Asencios, H. (2018). La Resolución de Problemas en el Aprendizaje de Matemática en Estudiantes del Cuarto Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa "Manuel González Prada" de Huari - 2016. *Tesis de Maestría*. Huari: Universidad Católica Sedes Sapientiae.
- Aucama, R. (2016). Análisis de los Recursos Didácticos (TICS) utilizados por los docentes de Octavo Semestre y su relación con el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio periodo Septiembre 2015 - marzo 2016. *Tesis de Licenciatura*. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Baeza, M. (2015). Estudio Comparativo de Procesos de Resolución de Problemas y de Juegos de estrategia en Educaciónn Primaria. *Tesis de Doctorado*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Bates, T. (2020). *Teaching in a Digital Age*. Obtenido de PressBooks: <https://cead.pressbooks.com/chapter/2-6-conectivismo/>
- Carts, A. (2005). *Matemáticas para aprender a pensar*. Madrid: Narcea.
- Collaguazo, M., & Barba, M. (06 de noviembre de 2017). *Aplicación de la Técnica Informática Educaplay como Estrategia para el Aprendizaje de las Biomoléculas, en los Estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova - Cañar, Ecuador*. Obtenido de Revista Scientific: <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.6.9.174-195>
- Diaz, L., Rodríguez, J., & Lingán, S. (2018). Enseanza de la geometría con el software Geogebra en estudiantes secundarios de una institución eucativa en Lima. *Scielo*.
- DW. (08 de diciembre de 2019). *PISA: Casi 80% de estudiantes latinoamericanos bajo en lectura y matemáticas*. Obtenido de DW: Made for minds: <https://www.dw.com/es/pisa-casi-80-de-estudiantes-latinoamericanos-bajo-en-lectura-y-matem%C3%A1ticas/a-51509576>

- Escalante, S. (2015). Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos (Estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A", de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López" municipio de la Democracia departamento de Huehuetenango Guatemala. *Tesis de Grado*. Quetzaltenango, Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Flores, M. (2017). Efectos del Programa Geogebra en las capacidades del área de Matemática de los Estudiantes del Cuarto Grado de Educación secundaria de la Institución Educativa Rafael Belaunde Diez Canseco - Callao, 2016. *Tesis de Doctorado*. Perú: Universidad César Vallejo.
- Gamboa, R. (2007). Uso de la Tecnología en la Enseanza de las Matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 9.
- Gobierno de Canarias. (23 de mayo de 2011). *Educaplay para la creación de actividades educativas multimedia*. Obtenido de Portal del Área de Tecnología Educativa: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/ate/2011/05/23/educaplay-para-la-creacion-de-actividades-educativas-multimedia/>
- González, P. (s.f.). *Conectivismo: La Teoría de aprendizaje de la era digital*. Obtenido de Edutek: <http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/Conectivismo.pdf>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 112-115.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw - Hill.
- Macías, D. (2007). *Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de la matemática*. México: Organización de Estados Iberoamericanos.
- Marly, R. (s/f). *George Pólya*. Obtenido de Slide Share: <https://es.slideshare.net/MarlyRc/george-plya-4-pasos-para-resolver-problemas>
- Mesía, R. (2007). *Contexto ético de la investigación social*. Obtenido de UNMSM: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/inv\\_educativa/2007\\_n19/a11.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/inv_educativa/2007_n19/a11.pdf)
- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Obtenido de Minedu: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- MINEDU. (2017). *El Perú en PISA 2015: Informe final de resultados*. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
- MINEDU. (08 de Diciembre de 2019). *Evaluación PISA 2018*. Obtenido de MINEDU: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>

- Ministerio de Educación. (15 de Diciembre de 2019). *RESULTADOS PISA 2018*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/PISA-2018-Resultados.pdf>
- Moreno, S. (2018). Plan de Actividades Multimedia para Mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente de los Estudiantes del primer año de la Institución Educativa Nicolás la Torre del Distrito de José Leonardo Ortiz 2018. *Tesis de Licenciatura*. Chiclayo, Perú: Universidad César Vallejo.
- Moron, A. (20 de diciembre de 2003). *La educación en el Perú*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/educacion-peru/>
- Orrego, M., & Aimacaña, C. (2018). Herramienta multimedia educaplay como recurso didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de química y física general. *Ciencias de la Educación*, 47-48.
- Oyola, J. (2017). Uso de la plataforma Educaplay en las capacidades del área de inglés en los estudiantes del 2do año de secundaria de la I.E. "San Antonio de Jicamarca" Vitarte; Lima 2015. *Tesis de Maestría*. Perú: Universidad César Vallejo.
- Pérez, N. (2014). Influencia del uso de la Plataforma Educaplay en el Desarrollo de las Capacidades de Comprensión y Producción de textos en el Área de Inglés en Alumnos de 1er Año de secundaria de una Institución Educativa Particular de Lima. *Tesis de Maestría*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Piñeiro, J., Pinto, E., & Díaz, D. (2015). ¿Qué es la Resolución de Problemas? *Revista Virtual Redipe*.
- Quimbayo, Y., & Sanabria, O. (12 de diciembre de 2017). Uso de la Plataforma Educaplay en el fortalecimiento de la comprensión textual de los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa policarpa Salavarieta de Girardot. *Tesis de Maestría*. Lima: Universidad Norbert Wiener.
- Raymundo, P. (2017). Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la Institución Pública Antenor Orrego Espinoza, San Juan de Lurigancho, 2016. *Tesis de Licenciatura*. Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Recio, C., Díaz, J., Fernández, M., & Jiménez, S. (2017). Conectivimos, ventajas y desventajas. *VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia*. México : EduQ@2017.
- Recio, C., Díaz, J., Saucedo, M., & Jiménez, S. (2017). *Conectivismo: ventajas y desventajas*. Obtenido de Eduqa: [http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3\\_41\\_Recio\\_Carlos\\_Diaz\\_Juan\\_Saucedo\\_Mario\\_Jimenez\\_Sergio-\\_Conectivismo-ventajas-desventajas.pdf](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_41_Recio_Carlos_Diaz_Juan_Saucedo_Mario_Jimenez_Sergio-_Conectivismo-ventajas-desventajas.pdf)

- Rivero, I., Gómez, m., & Abrego, R. (2013). Tecnologías Educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista Educación y Tecnología*.
- Román, M., & Diez, E. (2004). *Diseños curriculares de aula: Un modelo de planificación como aprendizaje*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). La teoría construtivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí*.
- Sánchez, J. (2003). *Enseñanza de las matemáticas: fundamentos, teoría y bases psicopedagógicas*. Madrid: Editorial CCS.
- Santur, F. (2018). Estrategia didáctica basada en el trabajo con conjuntos para desarrollar la competencia de resolución de problemas de Cantidad en los estudiantes de primer grado de educación primaria de la I.E. N° 17736 - Misa Cantora, San José de Lourdes. *Tesis de Licenciatura*. Chiclayo, Perú: Universidad César Vallejo.
- Tomassi, S. (2014). *Educaplay*. Obtenido de Slide Share: <https://es.slideshare.net/sharontomassi/educaplay-38627732>
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A., Montes, J., & Chávez, J. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana.
- Valverde, A. (2016). El software educativo Educaplay como recurso didáctico para optimizar el proceso de aprendizaje en la escritura de los niños de segundo año de educación básica de la Unidad Educativa Nueva Era del Cantón Ambato. *Tesis de Licenciatura*. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Vargas, V. (2017). Proyecto de Uso de las Tecnologías GNU y su influencia en el Desarrollo de Capacidades y estrategias del Docente del Instituto Científico y Tecnológico del Ejército del Perú en el año 2017. *Tesis de Maestría*. Lima, Perú: Instituto Científico y Tecnológico del Ejército "General DIV Edgardo Mercado Jarrin".
- Viloria, C. (2013). *Introducción a Educaplay*. España: Adrinor S.L.

## IX. Anexos

Anexo N° 01

## PRE TEST

NOMBRE: .....

FECHA: ..... DURACIÓN: 120 min GRADO Y SECCIÓN: .....

**INSTRUCCIONES:** Lea con atención los problemas que a continuación se presentan y responda correctamente lo solicitado.

**COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

- 1) Elena ha gastado 400 soles en comprar regalos para sus hijas Miriam, Andrea y Samantha. Si el regalo de Miriam costó 135 soles, el de Andrea 20 soles menos que el de Miriam, ¿cuánto le costó el regalo de Samantha?
  - a) 115
  - b) 135
  - c) 150
  - d) 200
  - e) 250
  
- 2) La Sra. Sara tenía S/. 8 450 en su cuenta de ahorros en el banco. El lunes retiró S/. 940 para comprar los útiles escolares de sus hijos, el martes S/. 280 para pagar el teléfono y el miércoles S/. 568 para pagar el alquiler de la casa; si el jueves le hacen un depósito de S/. 320, hoy que es viernes, ¿cuánto tendrá en su cuenta?
  - a) S/. 6 762
  - b) S/. 6 862
  - c) S/. 6 982
  - d) S/. 7 082
  - e) S/. 7 230
  
- 3) Un hombre que falleció en el año 2001 vivió 60 años de los cuales 42 años sirvió al ejército de su país. ¿En qué año ingresó al ejército esta persona?
  - a) 1957.
  - b) 1958
  - c) 1959
  - d) 1960
  - e) 1961
  
- 4) Un hombre entra a una tienda de ropa y gasta los  $\frac{2}{3}$  de los que no gasta. ¿Cuánto gastó si en total llevó la suma de S/. 90 000?
  - a) S/. 36 000
  - b) S/. 41 000
  - c) S/. 52 000
  - d) S/. 53 000
  - e) S/. 54 000

- 5) Para preparar un dulce de higos para 5 personas, se necesitan 40 higos y 800 gramos de azúcar. ¿Cuántos higos y cuántos gramos de azúcar se necesitan para 4 personas?
- a) 32; 640
  - b) 64; 320
  - c) 35; 350
  - d) 66; 420
  - e) 32; 620

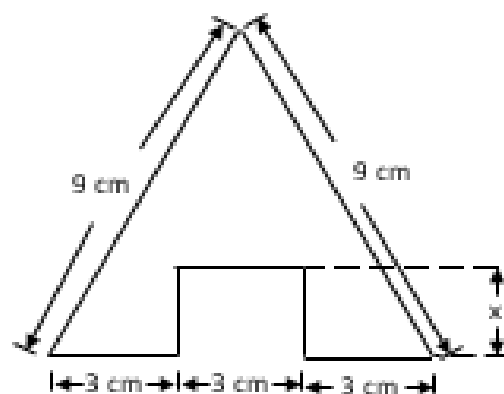
**COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO**

- 6) Si un número aumentado en 12 se multiplica por el mismo número disminuido en 5 resulta el cuadrado del número más 31, ¿cuál es el número?
- a) 11
  - b) 13
  - c) 15
  - d) 17
  - e) 19
- 7) Si al triple de la edad que tenía Alfredo hace 10 años, se le resta su edad actual, se obtiene la edad que tendrá dentro de 5 años. ¿Cuál es su edad?
- a) 15
  - b) 26
  - c) 27
  - d) 34
  - e) 35
- 8) La suma de términos de una fracción es igual a 208. Si al simplificar dicha fracción se obtiene como fracción equivalente a  $\frac{7}{9}$ , hallar el denominador de la fracción original.
- a) 117
  - b) 91
  - c) 81
  - d) 127
  - e) 101
- 9) En un examen, un alumno gana 4 puntos por cada respuesta correcta, pero pierde un punto por cada equivocación. Si después de haber contestado 60 preguntas obtuvo 140 puntos. ¿Cuántas preguntas contestó correctamente?
- a) 40
  - b) 41
  - c) 42
  - d) 43
  - e) 44

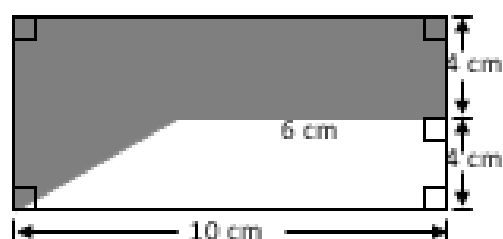
- 10) La suma de tres números consecutivos es 111. Calcula el producto del mayor con el menor número.
- 1618
  - 1683
  - 1368
  - 1638
  - 1386

**COMPETENCIA: RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION**

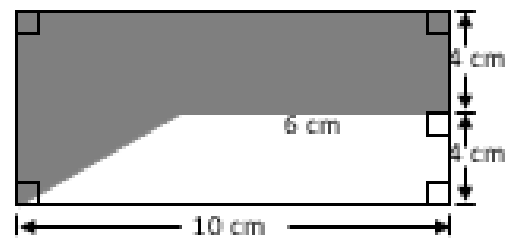
- 11) Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D de tal modo que  $AC = 8$ ,  $BD = 7$ ,  $AD = 4 \cdot BC$ . Hallar BC
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
- 12) Los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD forman un ángulo recto de modo que  $m \sphericalangle AOB = 2\alpha$ ,  $m \sphericalangle BOC = 40^\circ$ ,  $m \sphericalangle COD = 3\alpha$ . Hallar  $\alpha$ .
- $10^\circ$
  - $20^\circ$
  - $30^\circ$
  - $40^\circ$
  - $50^\circ$
- 13) El perímetro de la figura mostrada es 33 cm. Hallar el valor de "x"



- 3 cm
  - 4 cm
  - 5 cm
  - 6 cm
  - 7 cm
- 14) Encontrar el área de la región sombreada.



- 14) Encontrar el área de la región sombreada.



- a)  $52 \text{ cm}^2$   
 b)  $40 \text{ cm}^2$   
 c)  $48 \text{ cm}^2$   
 d)  $56 \text{ cm}^2$   
 e)  $64 \text{ cm}^2$
- 15) La altura de un paralelogramo mide 4 cm y su base mide 2 cm. más que su altura. Hallar el área de su región.
- a)  $12 \text{ cm}^2$   
 b)  $16 \text{ cm}^2$   
 c)  $20 \text{ cm}^2$   
 d)  $24 \text{ cm}^2$   
 e)  $28 \text{ cm}^2$

**CONTENIDO: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE**

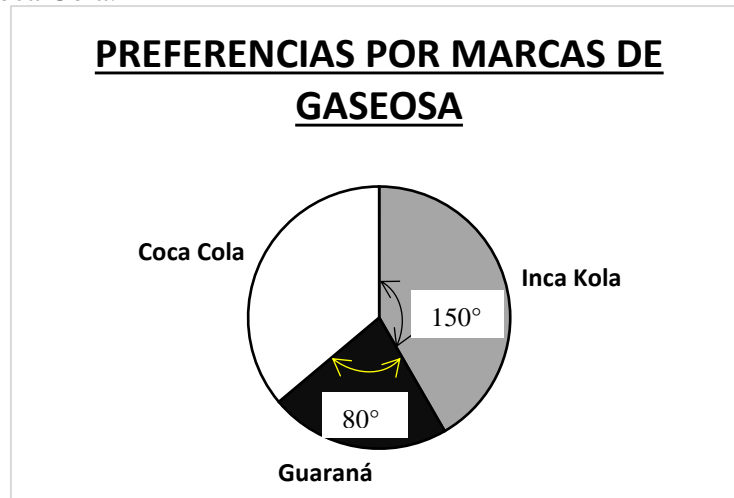
- 16) Las edades que tienen 25 alumnos en un aula son:

10	12	13	10	9	13	12	10	12	13
10	11	10	13	10	9	10	10	9	12
		11	10	13	11	11			

¿Qué porcentaje de alumnos tienen 10 años?, ¿Cuántos alumnos tienen más de 11 años?

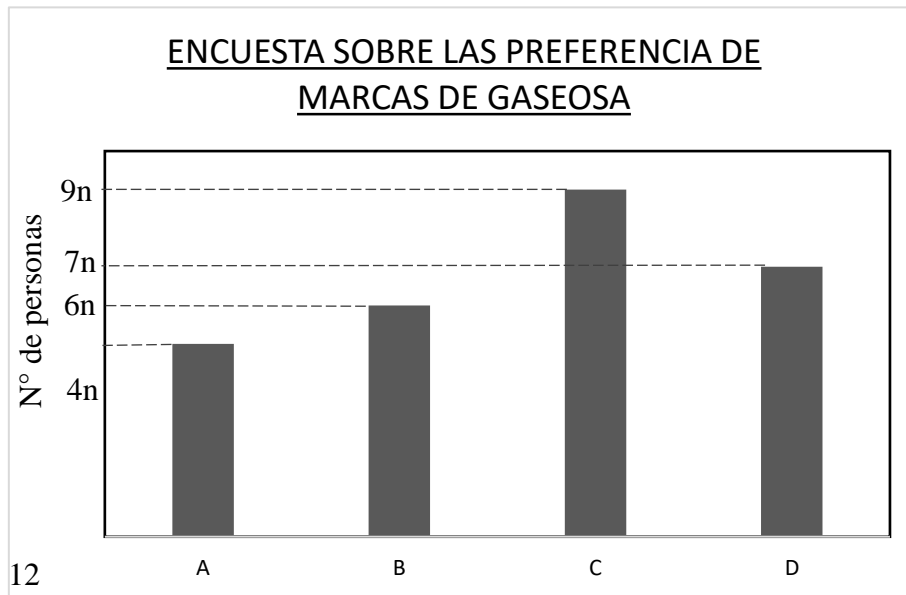
- a) 36%, 9  
 b) 16%, 13  
 c) 36%, 4  
 d) 20%, 4  
 e) 16%, 9
- 17) En una urna se encuentra 50 bolas numeradas del 1 al 50. Calcula la probabilidad de que, al extraer una bola, esta sea divisible por 5 o por 8.
- a)  $13/50$   
 b)  $3/10$   
 c)  $8/25$   
 d)  $1/5$   
 e)  $1/25$

- 18) El siguiente diagrama muestra las preferencias de  $N$  consumidores sobre las gaseosas Coca Cola, Inca Kola y Guaraná. Calcular el valor de  $N$ , sabiendo que 91 personas prefieren Coca Cola.



- a) 273  
 b) 252  
 c) 324  
 d) 300  
 e) 248
- 19) Tres caballos Aquiles, Bronco y Corinto intervienen en una carrera. Si Aquiles tiene doble probabilidad de ganar que Bronco, y Bronco el doble de probabilidad de ganar que Corinto, calcula la probabilidad que gane Corinto
- a)  $1/6$   
 b)  $1/7$   
 c)  $2/7$   
 d)  $1/3$   
 e)  $1/5$

20) En una encuesta a 108 personas sobre la preferencia de cuatro marcas de gaseosa se obtuvo el siguiente resultado. Calcula cuántas personas prefieren la marca B



- a) 12
- b) 16
- c) 18
- d) 24
- e) 42

Anexo N° 02**JUICIO DE EXPERTOS****ANEXO 4****CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:  
PRE TEST**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del problema</b>								
1	Interpretar los datos del problema al responder interrogantes propuestas: ¿en qué consiste?, ¿qué conoces?, ¿qué se pide?	✓		✓		✓		
2	Identificar la incógnita y los datos del problema.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 2: Concebir un plan para resolverlo</b>								
3	Emitir ideas claras para solucionar el problema.	✓		✓		✓		
4	Expresar matemáticamente los datos y la incógnita para resolver el problema.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 3: Ejecutar dicho plan</b>								
5	Desarrollar lo planteado empleando diversos procedimientos.	✓		✓		✓		
6	Implementar la estrategia que escogió hasta solucionar el problema.	✓		✓		✓		
<b>DIMENSIÓN 4: Examinar la solución</b>								
7	Identificar si la respuesta hallada satisface lo establecido en el problema.	✓		✓		✓		
8	Comprobar la respuesta obtenida al desarrollar lo planteado.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable** [✓]    **Aplicable después de corregir** [ ]    **No aplicable** [ ]Apellidos y nombres del juez evaluador: Castillo Zumbán Segundo JoséDNI: 16761275Especialidad del evaluador: Supervisor de sistemas

19 de 10 del 2019

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma

## ANEXO 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:  
PRE TEST

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del problema</b>							
1	Interpretar los datos del problema al responder interrogantes propuestas: ¿en qué consiste?, ¿qué conoces?, ¿qué se pide?	✓		✓		✓		
2	Identificar la incógnita y los datos del problema.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Concebir un plan para resolverlo</b>							
3	Emitir ideas claras para solucionar el problema.	✓		✓		✓		
4	Expresar matemáticamente los datos y la incógnita para resolver el problema.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 3: Ejecutar dicho plan</b>							
5	Desarrollar lo planteado empleando diversos procedimientos.	✓		✓		✓		
6	Implementar la estrategia que escogió hasta solucionar el problema.	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 4: Examinar la solución</b>							
7	Identificar si la respuesta hallada satisface lo establecido en el problema.	✓		✓		✓		
8	Comprobar la respuesta obtenida al desarrollar lo planteado.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [✓]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez evaluador: NAUCA FORNES ENRIQUE SANTOS    DNI: 41657065Especialidad del evaluador: INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN<sup>1</sup> Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo<sup>3</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de 10 del 2019

Firma

### Anexo N° 03

## OTROS TIPOS DE ACTIVIDADES EN EDUCAPLAY

### a) Adivinanzas

Las adivinanzas son actividades en las que se debe averiguar una palabra a partir de una serie de pistas, la cual, al solicitar una pista, el puntaje va disminuyendo, teniendo en cuenta que solo se tiene dos intentos para averiguar la palabra.

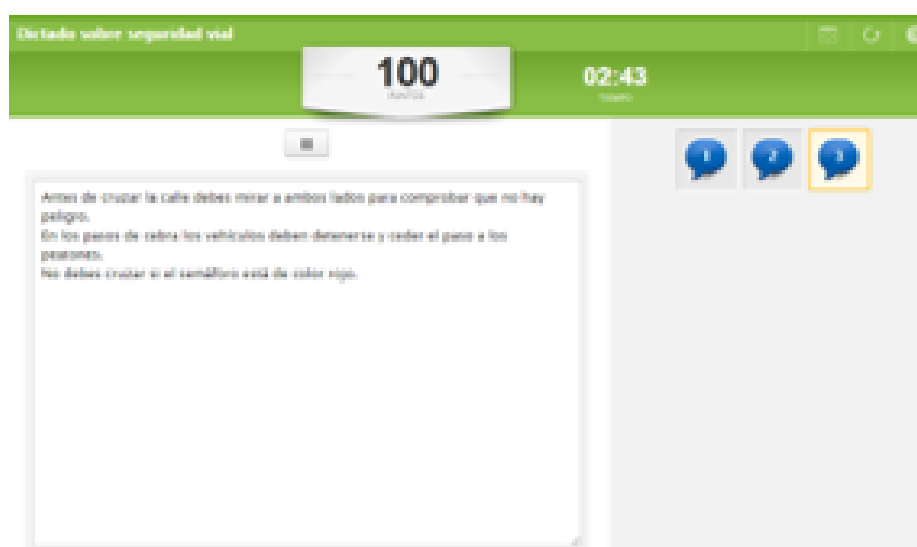
Las pistas pueden ser de texto o de audio, acompañadas de una imagen incompleta e irá completándose al ir pidiendo las pistas, siendo como máximo 8 opciones.



### b) Dictado

Esta actividad consiste en escribir correctamente el texto que nos dictan, teniendo en cuenta los signos de puntuación como comas, puntos, signos de interrogación, etc., los cuales también se dictarán.

Se graba la redacción de cada frase y se podrá repetir las veces que el usuario desea.



c) **Dialogar**

Esta actividad consiste en escuchar y leer un diálogo entre dos o más personajes.

También permiten anular el audio de uno o varios personajes para que el usuario pueda asumir el rol de dicho personaje.



d) **Mapas interactivos**

Esta actividad consiste en relacionar una imagen con el nombre que le corresponde.



### e) Ruleta de palabras

Esta actividad consiste en adivinar una palabra por cada una de las letras del abecedario, a partir de una pista (texto, imagen o audio), cuya palabra empezará con la letra correspondiente.



### f) Video Quizzes

Esta actividad nos permite intercalar un fragmento de video con una pregunta sobre dicho video, para ello primero se mostrará el video y seguidamente la pregunta.



2. **Responde a la siguiente pregunta**  
¿Qué gestos delatan a un mentiroso?

<input type="checkbox"/>	Sudor
<input type="checkbox"/>	Mirada indirecta
<input type="checkbox"/>	Enrojecimiento de las mejillas
<input checked="" type="checkbox"/>	Rascarse la nariz
<input type="checkbox"/>	Tartamudeo al hablar

Volver a ver

Responder