



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

**Herramienta Digital Kahoot Para la Mejora del Aprendizaje de  
Matemática en Estudiantes del Segundo Grado de Secundaria  
de la I.E. 2025 “I.C”, Los Olivos, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Problemas de Aprendizaje

**AUTORA:**

Félix Naupari Mery Nina (ORCID: 0000-0003-0545-8275)

**ASESOR:**

Dr. Garay Argandoña Rafael Antonio (ORCID: 0000-0003-2156-2291)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Problemas de Aprendizaje

Lima – Perú

2021

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación a mis hijas:  
Jimena y Estefanía por brindarme su apoyo  
y comprensión para que mamá logre su  
objetivo.

## **Agradecimiento**

Agradezco al Todopoderoso por permitirme alcanzar mi objetivo y a mi familia por estar siempre apoyándome. También, a mi amiga Elizabeth Sotero quién en momentos difíciles me motivó para continuar y culminar esta investigación.

## Índice de contenidos

	Pg.
Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2. Variables y operacionalización .....	15
3.3. Población, muestra .....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	17
3.5. Procedimientos .....	18
3.6. Método de análisis de datos .....	19
3.7. Aspectos éticos.....	20
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>30</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>36</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>43</b>

## Índice de tablas

	Pg.
Tabla 1. Validez del instrumento por juicio de expertos .....	17
Tabla 2. Confiabilidad de Prueba de Matemática .....	18
Tabla 3. Estadísticas de Confiabilidad .....	18
Tabla 4. Distribución de niveles de la variable aprendizaje de matemática.....	21
Tabla 5. Niveles de aprendizaje en la dimensión Resuelve Problemas de Cantidad.....	22
Tabla 6. Niveles de aprendizaje en la dimensión Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio .....	23
Tabla 7. Distribución de niveles de aprendizaje al finalizar la aplicación de Kahoot.....	24
Tabla 8. Resultado comparativo entre la Pre y Post Prueba.....	25
Tabla 9. Prueba de Normalidad.....	26
Tabla 10. Resultados de la prueba Wilcoxon para la Hipótesis General .....	27
Tabla 11. Resultados de la prueba Wilcoxon para la Hipótesis específica 1.....	28
Tabla 12. Resultados de la prueba Wilcoxon para la Hipótesis específica 2.....	29

## Índice de gráficos y figuras

	Pg.
Figura 1. Niveles de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes al inicio de la aplicación de la herramienta digital Kahoot .....	67
Figura 2. Niveles de evaluación de los aprendizajes en la Dimensión Resuelve problemas de Cantidad en la Pre y Post Prueba .....	67
Figura 3. Niveles de evaluación de los aprendizajes en la Dimensión Resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio .....	68
Figura 4. Niveles de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes al final de La aplicación de la herramienta digital Kahoot .....	68
Figura 5. Nivel de evaluación del aprendizaje comparativo entre la Pre y Post Prueba .....	69

## RESUMEN

La investigación “Herramienta digital Kahoot para la mejora del aprendizaje de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 “I.C”, Los Olivos, 2021” tuvo como objetivo determinar en qué medida la aplicación de Kahoot mejora el aprendizaje de matemática.

Su diseño es preexperimental. Se elaboró el instrumento: Prueba de matemática, que fue validado por juicio de expertos y tuvo un puntaje de 0,779 de confiabilidad con el estadístico Alfa de Cronbach, resultado que se encuentra en el rango de aceptable confiabilidad. Se trabajó con una muestra censal de 20 estudiantes a los que se les aplicó una pre y post prueba al finalizar el Programa “Aprendo matemática con Kahoot”, que constó de 10 sesiones.

Los resultados mostraron un incremento de 35% de estudiantes en el nivel satisfactorio y 0% en el nivel de inicio. También, la prueba no paramétrica de Wilcoxon, dio como resultado  $p = 0,001$  menor que 0,05 con lo cual se rechaza la hipótesis nula aceptándose la hipótesis general, concluyendo que la aplicación de Kahoot mejora el aprendizaje de matemática.

**Palabras clave:** herramienta digital, Kahoot, aprendizaje, aprendizaje de matemática, nivel satisfactorio.

## ABSTRACT

The research “Kahoot digital tool for the improvement of mathematics learning in students of the second grade of secondary school of the I.E. 2025 “I.C”, Los Olivos, 2021” aimed to determine to what extent the application of Kahoot improves math learning.

Its design is pre-experimental. The instrument was developed: Mathematics test, which was validated by expert judgment and a reliability score of 0.779 was obtained through Cronbach's alpha statistic, a result that is in the range of acceptable reliability. We worked with a census sample of 20 students to whom a Pre and Posttest was applied at the end of the Program "I learn mathematics with Kahoot", which consisted of 10 sessions.

The results showed an increase of 35% of students in the satisfactory level, in addition, no student was located in the beginning level. Also, the non-parametric Wilcoxon test resulted in  $p = 0.001$  less than 0.05, which rejects the null hypothesis, accepting the general hypothesis of the research, concluding that the application of Kahoot improves mathematics learning.

**Keywords:** digital tool, Kahoot, learning, math learning, satisfactory level.



## I. INTRODUCCIÓN

Se tiene la creencia que la matemática es difícil de aprender porque requiere de fórmulas y de procesos complicados. Farias (2010), sostiene que la matemática, en cualquier nivel de estudio resulta una tarea difícil para el estudiante porque la considera un área rigurosa y formal. Esta situación se complica si el profesor a cargo del área, no está actualizado en el uso de estrategias y recursos para atender a los estudiantes de acuerdo a sus necesidades. Por el contrario, un profesor con buena actitud, altas expectativas, que usa diversas estrategias y herramientas digitales, logrará mantener interesados a los estudiantes y mejorar sus aprendizajes.

Según los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), PISA 2018, los primeros lugares lo ocuparon los países asiáticos: Singapur, China y Macao en: lectura, matemáticas y ciencias. A nivel de América Latina, participaron 12 países. En matemática, Uruguay se ubica en el puesto 58 seguido por Chile, México y Costa Rica. Perú se ubicó en el puesto 52 de un total de 79 países, antes de Colombia, Brasil y Argentina.

El Ministerio de Educación (Minedu) a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMS), viene aplicando la Evaluación Censal (ECE) Los resultados a nivel país en el área de matemática para el 2do. grado de secundaria fueron: en el nivel satisfactorio, el 2016 se obtuvo 11,5%, el 2018 un 14,1% y el año 2019 el 17,7 %. Sin embargo, todavía alrededor del 65% de estudiantes se encuentran entre los niveles de previo al inicio y en inicio, situación latente de preocupación por los avances mínimos a lo largo de los años.

A nivel de la I.E. 2025 “Inmaculada Concepción”, en la ECE 2015 el segundo grado de secundaria obtuvo el 12,2% en el nivel satisfactorio, el 2016 el 16,5%, en el 2017 no hubo ECE y para el 2018 se obtuvo el 22.1%. Sin embargo, el 2019 se produjo un retroceso en 8,3% alcanzando solo el 13,8% en este nivel y un 63% de estudiantes que se ubican en el nivel de inicio y previo al inicio. El 2020 no se dieron

las evaluaciones estandarizadas a nivel nacional. Según lo normado por Minedu, para el 2021 no hay repitencia, todos los estudiantes que no lograron las competencias tuvieron que desarrollar la carpeta de recuperación. De no avanzar, continúan el proceso de promoción guiada o reforzamiento hasta evidenciar el logro de las competencias establecidas para el VI ciclo. Por la emergencia sanitaria los estudiantes están siendo atendidos de manera remota, por el medio de conectividad que disponen y si a esto se le añade que los maestros desconocen el uso de las tecnologías y en especial las herramientas digitales entonces, hay un gran reto por asumir para mejorar el aprendizaje de matemática en la I.E.

En este contexto de educación virtual, resulta necesario que los docentes conozcan y utilicen diferentes herramientas digitales como Kahoot y otras para mantener a los estudiantes motivados, atentos y mejorar sus aprendizajes. En ese sentido, Farias y Pérez (2010) señalan: “Para motivar, el profesor debe mantener un estado de comunicación con el alumnado brindándole un cierto grado de confianza para que este se sienta en libertad de participar abiertamente...”. Subinas (2019), señala que el éxito que tenga el estudiante en matemática depende de la motivación por su aprendizaje.

Por ello, se planteó el siguiente problema: ¿En qué medida la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 “Inmaculada Concepción”, Los Olivos, 2021?

La investigación se justifica desde el aspecto teórico porque la variable herramientas digitales se sustenta en investigaciones que señalan que su aplicación en los diferentes niveles educativos resulta positivo para el proceso de aprendizaje de matemática, en el cual los estudiantes de manera divertida van logrando progresivamente los propósitos establecidos en cada sesión de aprendizaje que los encamina a lograr las competencias establecidas en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) que señala que actualmente la tarea de educar enfrenta grandes retos y en ese sentido, este trabajo aportará con mayores conocimientos.

En cuanto a la justificación práctica, está dada porque los beneficiados directos serán los estudiantes quienes aprenderán matemática de manera interactiva reflejando mejoras en sus aprendizajes a nivel de la I.E. y los docentes porque al usar estas herramientas digitales harán sus clases más atractivas, motivadoras, captando así el interés de los estudiantes. Asimismo, los resultados obtenidos se compartirán con todos los docentes para que lo revisen, aporten y continúen mejorando su trabajo insertando otras herramientas digitales y difundiéndolas como una buena práctica a los otros grados de estudio de la I.E. Finalmente, la justificación metodológica, obedece a saber en qué medida el uso de la herramienta digital mejora el aprendizaje para lo cual se recurrió a técnicas, procedimientos e instrumentos confiables para garantizar el recojo de información y que los resultados obtenidos, puedan ser usados por nuevas investigaciones.

Se consideró como objetivo general determinar en qué medida la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 “Inmaculada Concepción”, Los Olivos, 2021. También, los objetivos específicos: determinar en qué medida la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de matemática en las competencias de: resuelve problemas de cantidad y de regularidad, equivalencia y cambios en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 “Inmaculada Concepción”, Los Olivos, 2021.

También, se consideró la siguiente hipótesis de investigación: la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 “Inmaculada Concepción”, Los Olivos, 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito internacional, Rojas, Álvarez y Bracero (2021) investigaron el uso de Kahoot como elemento motivador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Trabajaron con una población de 35 estudiantes de Pedagogía de la universidad de Ecuador. Utilizaron la metodología empírica-analítica de corte descriptivo. Durante los años lectivos: 2019 y 2020, utilizaron cuestionarios tipo quiz para reforzar la clase, los cuales permitieron medir la preferencia de los estudiantes por utilizar Kahoot. Aplicaron un cuestionario de 36 preguntas, con un baremo de 5 alternativas en la escala de Likert. Los resultados reflejaron que los estudiantes estaban motivados tanto para el aprendizaje y la evaluación. Asimismo, se demostró que el uso de la herramienta digital Kahoot motiva el aprendizaje del estudiante incentivándolo a mantenerse en sus clases y a participar activamente.

Martínez (2017), realizó la investigación con respecto a Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso Kahoot, El objetivo fue investigar sobre el uso de dispositivos móviles como herramienta de aprendizaje basado en el juego y su relación con la motivación, participación y los resultados en el aprendizaje, para lo cual se analizó específicamente la herramienta Kahoot. Se empleó una metodología doble, por un lado, la revisión bibliográfica y por otro lado la investigación exploratoria a través de entrevistas grupales a docentes de Madrid, para conocer sobre el uso de Kahoot en el aula. Concluyeron que la alianza entre tecnología, juego y aprendizaje daban mejores resultados que usando métodos tradicionales.

Jara y Cansino (2018), realizaron la investigación sobre la integración de los dispositivos móviles. Kahoot!, como una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas (ingenierías), con el objetivo de aplicar la gamificación con Kahoot en la enseñanza-aprendizaje y evaluación de la matemática en la educación superior (Nayarit-México). Trabajó con dos grupos: control y experimental. Es cuantitativa, de tipo correlacional. Los resultados en cuanto a la implementación de Kahoot como método de evaluación, evidenció mejoras en las calificaciones de los exámenes del grupo que usó Kahoot, lo cual generó motivación en los estudiantes

y el aumento en la participación. Concluyeron que el uso de Kahoot mejora significativamente en los resultados de las evaluaciones.

Moya y Soler (2018), desarrollaron la investigación: La gamificación mediante herramientas virtuales de respuesta de audiencia: la experiencia de Socrative y Kahoot. Para conocer la satisfacción sobre el uso de estas plataformas realizaron una encuesta a universitarios de derecho, administración y dirección de empresas de Alicante. Los resultados obtenidos mostraron la satisfacción por el uso de estas plataformas porque no solamente habían favorecido su aprendizaje, la adquisición de competencias transversales y específicas de los estudios, sino también, porque fomentó su papel activo y mostraron mayor compromiso en su aprendizaje.

Curto, Orcos, Blázquez y León (2019), desarrollaron el estudio: Evaluación de los estudiantes de educación secundaria (La Rioja-España), sobre el uso de Kahoot en el proceso de aprendizaje de las ciencias y las matemáticas, durante el año académico 2017/2018. El objetivo fue analizar y comparar el nivel de satisfacción de los estudiantes, sobre cómo les ayudó Kahoot en su proceso de aprendizaje, cuando se utiliza para revisar los contenidos relacionados con las matemáticas y las asignaturas de ciencias. La muestra fue de 68 estudiantes de 12 a 16 años. Los resultados obtenidos fueron positivos, mencionan que los estudiantes se ven más motivados sobre todo en matemática. Se concluyó que Kahoot, aumenta la motivación, generando así, una mejora en el aprendizaje.

En el contexto nacional, Córdova y Pérez (2020), investigaron el uso del programa Kahoot en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. “Los Educadores”, distrito de San Luis. El objetivo fue determinar el nivel de satisfacción de la aplicación de Kahoot en el área de matemática. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes. Es cuantitativa, de diseño no experimental, descriptivo-transversal. El instrumento utilizado fue un cuestionario con la escala de Likert. El resultado obtenido fue un alto nivel de satisfacción luego del uso de Kahoot en el aprendizaje de la matemática.

Alvites (2017), investigó sobre herramientas TIC en el aprendizaje en el área

de matemática, con el objetivo de conocer la influencia del programa “Desarrollo mis habilidades en matemáticas con TIC”. Utilizó el diseño cuasiexperimental, para lo cual se aplicó una pre prueba -post prueba y grupo de control. Se desarrollaron 21 sesiones en los dos primeros bimestres del 2016, con los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E. San José de Tarbes-Piura. El tipo de muestra fue no probabilística con 139 estudiantes. Los resultados indicaron que luego de la aplicación del programa los estudiantes mejoraron el nivel en matemática.

Maldonado (2019), realizó la investigación “Plataforma virtual Kahoot y la comprensión lectora. Su objetivo fue conocer la relación que hay entre las dos variables. Trabajó con una muestra conformada por 148 estudiantes del V ciclo de la I.E “Miguel Grau Seminario” del distrito de San Juan de Lurigancho. Empleó la metodología de tipo correlacional, de diseño no experimental, corte transversal. Empleó como instrumento dos encuestas: una para comprensión lectora y otra para plataformas virtuales. El resultado obtenido fue que existe una relación significativa entre Kahoot y la comprensión lectora.

Álvarez (2019), realizó la investigación para conocer la relación entre las actitudes y la motivación hacia el Kahoot y el rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de una universidad de Lima. Empleó el enfoque cuantitativo y diseño correlacional. Utilizó dos cuestionarios: uno para actitudes hacia el uso de Kahoot y otro para la motivación. Tuvo como muestra a 138 estudiantes. Los resultados evidenciaron una relación positiva significativa entre las actitudes hacia el uso de Kahoot y motivación a diferencia de las variables actitudes hacia el uso de Kahoot y rendimiento académico donde no se encontró relación entre ambas.

Peña (2020), realizó la investigación para saber la relación entre la aplicación Kahoot y el aprendizaje de la robótica en estudiantes de mecatrónica de un instituto superior tecnológico. Empleó el enfoque cuantitativo y diseño descriptivo correlacional. Trabajó con 154 estudiantes. Se aplicó Kahoot al inicio y fin de cada sesión, durante un semestre y para recolectar datos aplicó como instrumentos 2 cuestionarios, uno para cada variable. Obtuvo como resultado una relación directa

entre el uso del Kahoot y el aprendizaje de la robótica.

El avance de la tecnología y su influencia en la vida cotidiana cobra un papel importante en estos tiempos. A partir del año 2000 en adelante, el uso de la tecnología a cambiado nuestra forma de comunicarnos, relacionarnos y de aprender. Las teorías del aprendizaje como el conductismo, cognitivismo y constructivismo fueron utilizadas con énfasis en espacios donde la tecnología todavía no estaba presente. Al respecto Jara y Cansino (2018) mencionan a Siemens, Fonseca y Downes, los que han propuesto al conectivismo como la teoría de aprendizaje para esta era digital, quienes afirman que las teorías antes mencionadas se desarrollaron cuando la tecnología no ingresaba al ámbito educativo. Eran tiempos en que el conocimiento avanzaba lentamente y se medía en décadas. En ese sentido, Gutiérrez (2011) señala que el conectivismo emerge en un escenario donde la tecnología cumple un rol importante porque ha transformado nuestras costumbres de vida y la forma como se aprende.

Actualmente, a diario se moviliza información nueva que van cuestionando las anteriores. Al respecto, Siemens (2004) señala “El conectivismo es orientado por la comprensión que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente” (p. 46) y que permanentemente se está recibiendo información nueva, Por lo cual, es importante distinguir entre información importante de la que no la es, así como discernir cuando una información está alterando las ya existentes. Además, señala una serie de principios del conectivismo entre ellos: “La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo”. Considera a la toma de decisiones como un aprendizaje, porque permite escoger qué aprender porque se está expuesto diariamente a información nueva que va desactualizando a las existentes.

Gabe Zichermann y Christopher Cunningham (2011) citado en Díaz y Troyano (2013) definen gamificación en su obra *Gamification by Design* como “un proceso relacionado con el pensamiento del jugador y las técnicas de juego para atraer a los usuarios y resolver problemas”. También, menciona que Karl. M. Kapp (2012) que al igual que los autores antes mencionados, estudia la gamificación en su obra

The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education, señalando que es “la utilización de mecanismos, la estética y el uso del pensamiento, para atraer a las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas”. Los autores coinciden en afirmar que la gamificación usa elementos del juego, pero los orienta a lograr aprendizajes basados en principios psicológicos y educativos.

La gamificación desde hace algunos años está presente en diversos espacios de nuestra vida. Díaz (2013) refiere que la gamificación usa elementos del video juego para influir en el comportamiento del usuario, aplicando técnicas de la psicología y educación buscando lograr aprendizajes. Asimismo, señala hay casos en los que los usuarios, usando el juego en la red, han aumentado sus conocimientos, capacidades y participación.

En el contexto educativo y en el plano de una interacción fluida, el uso de la gamificación o juego se presenta como una buena alternativa para usarla en las sesiones de aprendizaje. Teixes (2015) indica “la gamificación permite aprender haciendo (learning by doing) y aprender interactuando (learning by interacting)”. El presente siglo XXI exige nuevas formas de aprender y la gamificación calza en ella, aprender jugando e interactuando con otros se ajusta a los requerimientos actuales.

La gamificación es una técnica de aprendizaje que permite tener mejores resultados, a través del juego, en cuanto al nivel de conocimientos, habilidades y recompensas de manera inmediata (Gaitán, 2013). La experiencia de la gamificación no debe ser desarrollada en un ámbito individual donde solo algunos docentes se atrevan a ponerla en práctica, sino que debe ser establecida de manera institucional para que se asignen los recursos, se monitoree proceso y se vayan midiendo los resultados (Parente, 2016). Borrás (2015) señala que gamificar permite incrementar la motivación por aprender, realizar una retroalimentación permanente, aprender de manera significativa, obtener resultados inmediatos y cuantificables, formar estudiantes autónomos, desarrollar competitividad y colaboración.



Aplicar la gamificación en el aula requiere de un proceso que se inicia por identificar el propósito para ello se debe partir de un diagnóstico sobre qué les gusta a los estudiantes, tipo de motivación que se requiere trabajar, iniciar con un grupo focalizado. Luego, definir los objetivos pedagógicos, para ello se requiere identificar los usuarios, describir a los tipos y el comportamiento de los jugadores. Conocer los elementos y la mecánica del juego entre otros. Su aplicación siempre permitirá detectar algunos inconvenientes para ir mejorando (Borrás, 2016).

Díaz (2009) citado por Romero, Fajardo, Sánchez y Beleño-Montagut (2018) indica que los juegos son recursos importantes que se deben utilizar en las clases como elemento motivador, para fortalecer las interacciones entre los estudiantes y para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de diversos contenidos. Usar herramientas digitales sirve a los docentes para mejorar su práctica pedagógica, dejando de lado estrategias poco motivantes y que no están de acuerdo a las demandas actuales. Martínez (2017) manifiesta que hay diversos estudios que señalan el aprendizaje activo de los estudiantes con base en el juego el cual aportará en el desarrollo de aptitudes, capacidades intelectuales y emocionales.

Romero, Fajardo, Sánchez y Beleño-Montagut (2018) mencionan que se necesita de docentes que utilicen diversas estrategias con el fin de fomentar en los estudiantes la creatividad, la participación y formarlos para que se puedan enfrentar a los retos de las demandas actuales. Esto conlleva a exigir una buena educación que amerita un cambio en la práctica pedagógica, acorde a las exigencias del siglo XXI. Se requiere de docentes formadores, reflexivos, creativos, innovadores y comprometidos con mejorar su trabajo atendiendo a las demandas de un mundo globalizado.

Existen una cantidad de herramientas digitales que se dan de manera gratuita que pueden ser aprovechadas por los docentes para ir incursionando en el mundo de la gamificación y desarrollar una sesión de aprendizaje interactiva y motivadora, dejando atrás prácticas tradicionales que no hacen más que alejar de las aulas a los estudiantes y perder el interés por aprender. Hasta la fecha se vienen utilizando diversas herramientas digitales en el ámbito educativo, una de ellas es kahoot.

Eduareca (2015) citado por Valero (2018) señala que es una herramienta que permite crear una prueba o encuesta para que los estudiantes respondan usando cualquier dispositivo que tenga un navegador web, resulta interesante porque reemplaza las evaluaciones tradicionales en una actividad motivadora porque el estudiante disfruta del juego mientras aprende.

Con el avance de la tecnología, se replantea los modelos de enseñanza, pasando de uno tradicional a uno más interactivo en el cual el docente y estudiante cumplen un nuevo rol. En ese sentido, el uso de Kahoot incrementa el entusiasmo, el nivel de participación de los educandos porque les permite recordar la información de manera rápida y sencilla, además de otras bondades (Martínez, 2017). Esta herramienta digital fue creada el año 2013, por el profesor Alf Inge Wang de la Norwegian University Of Science And Technology, para que el aprendizaje se desarrolle de manera lúdica.

Kahoot es una herramienta de interacción entre docente y estudiante que permite aprender, a manera de concurso, sobre diversas áreas. Utiliza un sistema de recompensa otorgando puntajes a los jugadores según el progreso en sus respuestas. El uso más común es de preguntas tipo test, pero también se pueden plantear debates, discusiones, encuestas y exámenes, También, puede usarse para la evaluación, autoevaluación y reforzar un determinado tema. El estudiante puede acceder a las interacciones con el docente o sus compañeros a través de un dispositivo móvil, laptop o PC. Martínez (2017) junta tres variables: juego, aprendizaje y nuevas tecnologías que se necesita que se combinen e implementen en el contexto educativo actual para permitirle a los estudiantes nuevas formas de aprender.

Kahoot no requiere de una infraestructura para su uso, basta con tener una computadora, tablet o celular con conexión a internet para poder interactuar. Cualquiera puede programar un Kahoot, solo hay que asegurarse que responda a los cuatro tipos de aplicaciones de su funcionamiento. Lo primero que se prepara es el test, para lo cual creará una cuenta para Kahoot, que demora apenas un minuto. Éste deberá compartir a los jugadores un código PIN para que puedan

unirse a él y responder, mientras en la pantalla del docente muestra la pregunta y el puntaje que van logrando. Al terminar de responder a todas las interrogantes programadas, aparece un podio que premia a los que lograron mayor puntaje. Se puede exportar los puntajes de los estudiantes a un Excel. Pintor et al., (2015) citado por Martínez (2017) manifiesta que la herramienta de aprendizaje Kahoot, se puede utilizar con diferentes fines: recoger saberes previos, conocer cómo está el grupo al empezar y finalizar una unidad, evaluar la comprensión lectora todo ello dentro de un contexto lúdico. También, se emplea para la evaluación permanente, la que permite conocer los avances de los estudiantes como grupo y detectar las dificultades individuales, porque se guardan los resultados obtenidos por cada uno de ellos.

Jara y Cansino (2018) refieren que la aplicación de kahoot como método de evaluación, trajo consigo una elevada motivación en el estudiante al observar sus resultados y el de sus compañeros, así como su interés por el desarrollo de las sesiones. También, afirman que en su investigación se corroboran los resultados de Muñoz (2017) que manifiesta que hay diferencias significativas a favor, en las calificaciones de los estudiantes que utilizaron Kahoot, de los que no lo utilizaron.

Zapata (2015) afirma que el aprendizaje es un proceso a través del cual se adquieren nuevos conocimientos o se modifican los existentes a partir de un curso, experiencia, razonamiento, etc., que se desarrolla dentro de un contexto familiar, social y cultural. Feldman (2005) citado por Zapata (2015) menciona que el aprendizaje se manifiesta como un cambio de conducta de una persona como consecuencia de su participación en una experiencia.

El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes, y resolver problemas en distintas situaciones usando, de manera flexible, estrategias y conocimientos matemáticos. (Minedu, 2016, pp 147)

En cuanto al aprendizaje de matemática está orientado al logro de las competencias programadas al término de cada uno de los siete ciclos que corresponden a la Educación Básica Regular. Estas competencias responden a los estándares establecido y apuntan al logro del perfil de egreso de los estudiantes al culminar la EBR. En estos tiempos aprender matemática no solamente se limita a saber las cuatro operaciones básicas y las fórmulas para resolver un ejercicio, se trata de saber resolver problemas cotidianos a partir del uso de la matemática.

El CNEB (2016) contempla cuatro definiciones que se consideran en el desarrollo de la práctica pedagógica y que apuntan al logro del perfil de egreso, estas son: estándares de aprendizaje, competencias, capacidades y desempeños. Define competencias como el conjunto de capacidades, habilidades y actitudes que movilizan una persona para resolver un problema apelando a la pertinencia y sentido ético. Las competencias 23, 24, 25 y 26 corresponden a: resuelve problemas de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio, de gestión de datos e incertidumbre y resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Cada una de estas competencias tiene cuatro capacidades y sus respectivos desempeños.

Con respecto a la primera dimensión, la competencia resuelve problemas de cantidad, Minedu (2016) señala que:

Consiste en que el estudiante soluciones problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos... (p. 149)

La segunda dimensión se refiere a la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Minedu (2016) refiere que:

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto a otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno... (p. 156)

En la vida cotidiana siempre están presentes los problemas matemáticos. En ese sentido, se necesita que, en las sesiones de aprendizaje, los estudiantes estén retados a resolver este tipo de problemas. Romero et al. (2018) sostiene que hay que aprovechar la cercanía que tienen los estudiantes hacia las herramientas digitales para mejorar sus desempeños.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El trabajo de investigación se desarrolló con el enfoque cuantitativo, porque el instrumento aplicado permitió recoger información a través de datos numéricos los que fueron sometidos a procedimientos y análisis estadísticos para probar la hipótesis (Hernández et al., 2014).

Es de tipo aplicada, porque utilizó los conocimientos para aplicarlos a una situación específica (Sánchez y Reyes, 2006). En este caso, se aplicó un programa para conocer en qué medida la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de la matemática. La investigación aplicada: “Está dirigida a determinar a través del conocimiento científico, los medios (metodologías, protocolos y tecnologías) por los cuales se puede cubrir una necesidad reconocida y específica” (CONCYTEC, 2018).

El diseño de investigación está relacionado con la elección de una ruta o un plan orientado a lograr los objetivos y responder la pregunta de investigación (Hernández et al., 2014). En vista que el objetivo del estudio fue determinar en qué medida la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de la matemática, se recurrió a un diseño experimental, específicamente: preexperimental, se focalizó a un solo grupo para trabajar y su control fue mínimo. Este tipo de investigación resulta útil como un primer acercamiento con el problema de investigación en la realidad, como punto de partida para estudios más profundos (Hernández et al., 2014).

El diagrama que le corresponde:

G            O1        X            O2

G    = Estudiantes

O1   = Pre test (prueba de rendimiento)

X = Aplicación del programa con Kahoot

O2 = Post test (prueba de rendimiento)

Al grupo se le tomó inicialmente una prueba que sirvió de punto de referencia, luego se aplicó el programa y al finalizar el mismo, se tomó la misma prueba (Hernández et al., 2014). El punto de referencia permite conocer el nivel del grupo en la variable dependiente, antes de la aplicación del programa. Si bien no hay manipulación, ni grupo de comparación y que varios factores pueden influir en los resultados, sin embargo, la investigación puede servir como ensayo para otras investigaciones de mayor control. (Hernández et al.,2014).

### **3.2. Variables y operacionalización**

Ramírez (2010) señala que, variable se refiere a un aspecto o característica de un fenómeno o unidad de análisis, que puede asumir diferentes valores, ya sea cualitativa o cuantitativamente y es un elemento importante para formular las hipótesis. Asimismo, se debe realizar la operacionalización que consiste en definir las variables a medir, cómo se hará, qué interpretación se le dará, etc.

Conceptualmente, para la variable independiente herramienta digital Kahoot, se consideró la definición de Ramírez (2018) quien señaló que Kahoot es una herramienta digital útil que funciona como un juego recompensando con puntuaciones a los que logran acertar las respuestas correctas.

Para la variable dependiente aprendizaje de matemática se consideró a Minedu (2016) que señala que el aprendizaje de la matemática implica buscar, organizar, sistematizar y analizar la información para resolver problemas de diferentes contextos.

Operacionalmente la variable independiente se definió como: Kahoot es

una herramienta digital que permite aprender jugando a través de las interacciones entre los estudiantes y el docente. No se consideró dimensiones porque se trabajó con la calificación de la prueba final, luego de la aplicación del programa.

La variable dependiente quedó definida operacionalmente como: aprendizaje de matemática está relacionado con la capacidad de resolver problemas matemáticos de manera autónoma, usando diferentes estrategias para llegar a la respuesta correcta. Se midió en dos dimensiones: resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Asimismo, se consideró cuatro indicadores para la variable dependiente, aprendizaje de matemática: resuelve problemas utilizando la adición y sustracción de números enteros, resuelve problemas utilizando la multiplicación y división de números enteros, resuelve problemas utilizando la proporcionalidad directa y resuelve problemas utilizando la proporcionalidad inversa.

Escala de medición: los resultados del aprendizaje de matemática fueron agrupados en tres niveles: en inicio, en proceso y satisfactorio, correspondiendo a una escala ordinal (ECE, 2019)

### **3.3. Población y muestra**

Población, es el conjunto de individuos que concuerdan con determinadas características comunes (Hernández et al, 2014, p.174). Para el estudio, la población estuvo conformada por 20 estudiantes del segundo grado "A" de secundaria matriculados el año lectivo 2021, de la I.E. 2025 "Inmaculada concepción".

Es esta investigación se trabajó con una muestra censal, por lo tanto, se consideró a toda la población, es decir a los 20 estudiantes. Ramírez



(1997) considera que la muestra censal está formada por todas las unidades de investigación. Asimismo, Hayes (2006) menciona que, para la selección de una muestra representativa, hay tres tipos de muestreo y dentro de ellos está el muestreo censal, que es una técnica aplicada para poblaciones menores a 100, en el cual se toma a toda la población.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener información sobre la mejora del aprendizaje de matemática se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario, que se compartió por Google forms, tanto para la Pre y Post prueba. Consta de 10 problemas de matemática, para cada uno se presentó 4 alternativas, dentro de las cuales estaba la respuesta correcta. En el instrumento se consideró dos dimensiones: resuelve problemas de cantidad con 4 ítems, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio con 6 ítems.

El instrumento requirió ser validado antes de ser aplicado a los estudiantes, para que sea pertinente a la información que se desea recoger. Al respecto, Hernández et al. (2014) menciona que validez se refiere al grado en que el instrumento mide la variable que quiere medir y que requiere de tres evidencias: de contenido, de criterio y de constructo. Por lo cual se le sometió a la validación por juicio de expertos, que fueron tres, siendo aprobado.

**Tabla 1**

*Validez del instrumento por juicio de expertos.*

<b>N°</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Nombre y apellido de experto</b>	<b>Dictamen</b>
1	Magister	Mariela Quispe Quille	Aplicable
2	Magister	Rosario Esquivel Mejía	Aplicable
3	Doctor	Rafael Garay Argandoña	Aplicable

*Fuente:* Elaboración propia.

Al respecto, Hernández et al. (2014) considera que hay diversos procedimientos para conocer la confiabilidad de un instrumento, que a través de fórmulas dan como resultado el coeficiente de confiabilidad que va de 0 a 1, siendo éste el máximo resultado. Para determinar el grado de confiabilidad se aplicó el instrumento: Prueba de matemática a 20 estudiantes del mismo grado de estudios que la muestra para la investigación. Se analizaron los datos en el programa SPSS, a través de la prueba de fiabilidad, obteniendo como resultado el Alfa de Cronbach = 0,779, que de acuerdo con Frías (2014) estaría dentro del rango aceptable para su aplicación.

**Tabla 2**

*Confiabilidad de Prueba de Matemática*

		<b>N</b>	<b>%</b>
Casos	Válido	20	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>100.0</b>

Fuente: IBM SPSS

**Tabla 3**

*Estadísticas de Confiabilidad*

<b>Instrumento</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° de elementos</b>
Prueba de matemática	0,779	10

Fuente: IBM SPSS

### 3.5. Procedimientos

Para realizar la investigación se envió una carta a la directora de la I.E.,

solicitando autorización para aplicar el programa “Aprendo matemática con Kahoot” con la sección segundo grado de secundaria. Obtenida la respuesta positiva se coordinó también con la profesora del área de matemática para ingresar dentro de su hora de clase a sensibilizar a los estudiantes para el uso del Kahoot, dar las orientaciones de su instalación en los dispositivos electrónicos y para el desarrollo de las 10 sesiones del programa de manera virtual, al término de las cuales se aplicó la post prueba. Se procedió al tratamiento de los datos y análisis de los resultados para dar respuesta a los objetivos planteados y conocer en qué medida el uso de la herramienta digital Kahoot mejoró el aprendizaje de matemática.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Obtenida la información de la Pre prueba y Post prueba, se trasladaron los datos al programa IBM SPSS, para realizar la Prueba de Normalidad, que por ser menor a 50 datos correspondió a Shapiro Wilk y se estableció el tipo de prueba a utilizar para el tratamiento de las hipótesis. Se obtuvo un p valor mayor para una variable y menor a 0.05 para la otra, entonces, de acuerdo con lo que señala la teoría cuando hay contradicciones, se opta por una prueba No Paramétrica, en este caso la de rangos de Wilcoxon.

Se realizó el análisis descriptivo, porque se calculó las medidas simples de composición y distribución de variables, al final se realizaron las tablas de frecuencia y gráfico de barras.

Para obtener los resultados inferenciales, para la contrastación de las hipótesis se aplicó la prueba No Paramétrica de Wilcoxon para dos muestras relacionadas, con la cual se rechazó la hipótesis nula aceptando que hay diferencias significativas entre el resultado de la pre y post prueba, aceptando que el desarrollo del programa tuvo un efecto positivo, mejorando significativamente el aprendizaje de matemática en los niños del segundo grado de secundaria. También, para el análisis de los datos comparativos entre la pre y post prueba se usó el programa Excel, tanto para considerar la

base de datos, así como para el cálculo de las frecuencias y porcentajes.

### **3.7. Aspectos éticos**

Los datos obtenidos se recogieron directamente a través de un formulario de Google Drive, dentro de la hora de clase de los estudiantes, contando con el permiso para la ejecución del programa. Se ha respetado la propiedad intelectual de los diversos autores consultados, para lo cual se utilizó APA 7ma edición. Asimismo, todo se desarrolló dentro de un clima de respeto, autonomía y confidencialidad donde los estudiantes no han sido expuestos a otros escenarios que no sean únicamente para el desarrollo de las sesiones por Meet, dentro de su respectivo horario.

#### IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos de la variable dependiente y sus dimensiones.

**Tabla 4**

*Distribución de niveles de la variable aprendizaje de matemática.*

<b>Pre Prueba</b>		
<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Inicio	2	10.0 %
Proceso	13	65.0 %
Satisfactorio	5	25.0 %
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.0 %</b>

*Fuente: IBM SPSS*

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos de la prueba de matemática aplicada a los 20 estudiantes del segundo grado de secundaria, antes de iniciar el programa con la herramienta digital Kahoot. Estos resultados permiten evidenciar que, de un total de 20 estudiantes evaluados, 2 de ellos que representan el 10% se ubican en el nivel de inicio, 13 estudiantes que corresponde al 65 % en el nivel de proceso y solamente 5 estudiantes que conforman el 25% se encuentran en el nivel satisfactorio.

**Tabla 5**

*Niveles de aprendizaje en la dimensión Resuelve Problemas de Cantidad.*

	<b>Inicio</b>		<b>Proceso</b>		<b>Satisfactorio</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Pre Prueba	2	10 %	11	55 %	7	35 %
Post Prueba	1	5 %	3	15 %	16	80 %

*Fuente: Excel*

Los resultados comparativos, muestra que en la Pre Prueba la mayoría de los estudiantes se ubican en el nivel de proceso correspondiendo a 11 de ellos que representan el 55 % y solo 7 estudiantes que hacen un total, de 35 % se ubican en el nivel satisfactorio en la dimensión resuelve problemas de cantidad. Por el contrario, en la Post Prueba, se observa un incremento en el nivel satisfactorio, alcanzando un 80 % que representa a 16 estudiantes y una disminución en los niveles de inicio y proceso obteniendo entre los dos solo un 20 % que representan a solo 4 estudiantes.

**Tabla 6**

*Niveles de aprendizaje en la dimensión Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.*

---

	<b>Inicio</b>		<b>Proceso</b>		<b>Satisfactorio</b>	
Pre Prueba	11	55 %	6	30 %	3	15 %
Post Prueba	1	5 %	9	45 %	10	50 %

---

*Fuente: Excel*

La Tabla 6 muestra en la Pre Prueba a la mayoría de los estudiantes que se ubican en el nivel de inicio con un 55 % que representan a 11 estudiantes y solamente 3 de ellos que representan a un 15% se encuentran en el nivel satisfactorio en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Sin embargo, estas cifras mejoran en la Post Prueba, porque se observa un incremento del 35% de estudiantes que mejoran sus aprendizajes, pasando de 15% a 50% en el nivel satisfactorio. Asimismo, se observa una disminución favorable en el nivel de inicio a 5%, que representa solo a 1 estudiante.

**Tabla 7**

*Distribución de niveles de aprendizajes al finalizar la aplicación de Kahoot.*

<b>Post Prueba</b>		
<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Proceso	8	40.0%
Satisfactorio	12	60.0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100.0%</b>

*Fuente: SPSS 25*

Los resultados obtenidos al finalizar el programa muestran una significativa mejora en los aprendizajes de matemática porque a diferencia de la pre prueba, ya no se observan estudiantes en el nivel de inicio y se incrementó el porcentaje del nivel satisfactorio pasando de un 25% a un 60%.que representa a 12 estudiantes y el resto de ellos están ubicados en el nivel de proceso alcanzando el 40%, es decir 8 estudiantes que se ubican en ese nivel.



**Tabla 8**

*Resultado comparativo entre la Pre y Post Prueba.*

---

	<b>Inicio</b>	<b>Proceso</b>	<b>Satisfactorio</b>
Pre Prueba	10 %	65 %	25 %
Post Prueba	0 %	40 %	60 %

---

*Fuente: Excel*

Los resultados totales comparativos entre la Pre y Post Prueba, evidencian un incremento de estudiantes en el nivel satisfactorio del 35 %, pues se pasó de un 25% al 60% en la post prueba. Asimismo, ningún estudiante se ubicó en el nivel de inicio en la evaluación final. Esto evidencia que la aplicación del programa “Aprendo matemática con Kahoot” dio resultados positivos porque mejoró el aprendizaje de los estudiantes en esta área de estudio.

Se aplicó la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk, para determinar el tipo de prueba para la contrastación de hipótesis.

**Tabla 9**

*Prueba de Normalidad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE PRUEBA	.933	20	.174
POST PRUEBA	.838	20	.003

*Fuente: SPSS*

Se muestran para el pre test un p valor de 0,174, siendo mayor a 0,05 y para el post test se obtuvo un p valor de 0,003, siendo su valor menor a 0,05.

La teoría señala que si el  $p > 0,05$  entonces los datos tienen una distribución normal, como el caso del pre test, en cambio si el  $p < 0,05$  entonces los datos no siguen una distribución normal, como lo evidencia el post test. Entonces, al no cumplir uno de ellos el principio de normalidad se consideró que la distribución de los datos no sigue el supuesto de normalidad, por lo tanto, se aplicó la Pruebas No paramétrica para 2 muestras relacionadas y considerando además que la muestra es menor a 50, resultando para este caso, la Prueba de Wilcoxon.

## Resultados inferenciales

**Tabla 10**

*Resultados de la Prueba Wilcoxon para la Hipótesis General.*

<b>Hipótesis nula</b>	<b>Prueba</b>	<b>Sig.<sup>a,b</sup></b>	<b>Decisión</b>
La mediana de diferencias entre PRE PRUEBA y POST PRUEBA es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Para probar la hipótesis se empleó la Prueba No paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, para 2 muestras relacionadas porque se trata de la misma muestra al que se le aplicó la prueba en dos momentos para comparar si hubo o no diferencia entre el antes y después.

Las hipótesis planteadas fueron: Hipótesis general

Ha = La aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 "Inmaculada Concepción", Los Olivos, 2021

Ho = La aplicación de la herramienta digital Kahoot no mejora el aprendizaje de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 "Inmaculada Concepción", Los Olivos, 2021

Se siguió el siguiente criterio de decisión:

$p > 0.05$ , no se rechaza la Ho y  $p < 0.05$ , se rechaza la Ho.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se obtuvo  $p = 0,001 < 0,05$  por lo tanto, se rechaza la Ho y se acepta la Ha, es decir las medianas entre el pre y post test son significativamente diferentes, por lo tanto, concluimos que la aplicación de la herramienta digital Kahoot a través de programa "Aprendo matemática con Kahoot" mejoró significativamente el aprendizaje de matemática.

**Tabla 11**

*Resultados de la Prueba Wilcoxon para la Hipótesis Específica 1.*

Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
La mediana de diferencias entre PREPRUEBA DIMENSIÓN 1 y POSTPRUEBA DIMENSIÓN 1 es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

Se plantearon las siguientes hipótesis para la Dimensión 1:

Ha = La aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Ho = La aplicación de la herramienta digital Kahoot no mejora el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Para contrastar las hipótesis se aplicó la Prueba No Paramétrica de Wilcoxon para 2 muestras relacionadas, aceptándose el siguiente criterio de decisión:

Si  $p > 0,05$ , no se rechaza la Ho.

Si  $p < 0,05$  se rechaza la Ho.

Se obtuvo como  $p = 0,001 < 0,005$  entonces rechazamos la Ho y se acepta la Ha, es decir las medianas entra a Pre y Post Prueba son significativamente diferentes, con lo cual se concluye que el programa “Aprendo matemática con Kahoot”, en la competencia resuelve problemas de cantidad, mejoró significativamente el aprendizaje de matemática.

**Tabla 12**

*Resultados de la Prueba Wilcoxon para la Hipótesis Específica 2.*

Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
La mediana de diferencias entre PREPRUEBA DIMENSIÓN 2 y POSPRUEBA DIMENSIÓN 2 es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<.001	Rechace la hipótesis nula.

Las hipótesis para la Dimensión 2:

Ha = La aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Ho = La aplicación de la herramienta digital Kahoot no mejora el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Se aplicó la Prueba No Paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, aceptándose el siguiente criterio de decisión:

Si  $p > 0,05$ , no se rechaza la Ho.

Si  $p < 0,05$  se rechaza la Ho.

Se obtuvo como  $p = 0,001 < 0,005$  entonces rechazamos la Ho y se acepta la Ha, es decir las medianas entra a Pre y Post Prueba son significativamente diferentes, con lo cual se concluye que el programa “Aprendo matemática con Kahoot”, en lo que respecta a la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, mejoró significativamente el aprendizaje de matemática.

## V. DISCUSIÓN

A la luz de los resultados de la investigación realizada, se determinó que la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejoró significativamente el aprendizaje de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E.2025 “Inmaculada Concepción”, Los Olivos, 2021 puesto que, en la preprueba se tenía a un 10% de estudiantes en el nivel de inicio y solo a un 25% en el nivel satisfactorio, luego de la aplicación del Programa “Aprendo matemática con Kahoot”, estos resultados mejoraron significativamente contando con un 60% de estudiantes en el nivel satisfactorio y a ningún estudiante en el nivel de inicio. Corroboramos esta mejora de aprendizaje con resultados de la Prueba No Paramétrica de Wilcoxon en el que se obtuvo un  $p= 0,001$  menor a 0,05 con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis principal de la investigación.

Tales resultados coinciden con los hallazgos de Alvites-Huamaní (2017), que investigó sobre el uso de las herramientas TIC en el aprendizaje de matemática a través del desarrollo de un programa con estudiantes del tercer grado de primaria de la ciudad de Piura. Desarrolló un estudio de diseño cuasi experimental en el que participaron dos grupos: uno control y otro experimental, a los cuales se les aplicó una pre prueba, luego desarrolló veintiún sesiones de aprendizaje y al finalizar se aplicó el post prueba en la que se evidenció, en el grupo experimental, que, aproximadamente el 55% de estudiantes se ubicaron en el nivel de logrado y el nivel de inicio se redujo a solo 4%. Asimismo, en la contrastación de la hipótesis planteada, se obtuvo un p valor de  $0,000 < a 0,05$  con lo cual se afirmó que el programa “Desarrollo mis habilidades en matemática con TIC”, mejoró el nivel de logro de los aprendizajes en el área.

En el mismo sentido, Córdova y Pérez (2020) refieren la importancia de incorporar la tecnología en las sesiones de aprendizaje de matemática para que sean más didácticas, que permitan la interacción con los estudiantes a fin de asegurar un mejor rendimiento en el área. Investigaron sobre el uso de Kahoot en matemáticas aplicado a treinta estudiantes del mismo grado de estudio que en

esta investigación, comprobándose la hipótesis general y específicas. Los resultados evidenciaron un alto nivel de satisfacción para el aprendizaje de matemática luego de la aplicación del programa con Kahoot.

Además, Martínez (2017) en su investigación sobre Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprendo jugando. El caso Kahoot, considera que es necesario implementar en las aulas tecnologías basadas en la Gamificación para estar acorde a las nuevas demandas de la educación. Menciona las limitaciones de su aplicación, pero también, resalta las ventajas de la herramienta Kahoot porque incrementa en los estudiantes la participación, el entusiasmo. Empleó doble metodología, por un lado, la revisión bibliográfica y por otro lado la entrevista a docentes para conocer sus impresiones sobre el uso de Kahoot. Concluye destacando que la combinación de tecnología, juego y enseñanza y que además sean usados de manera pertinente pueden aportar mejoras en el rendimiento académico.

También, se ha podido contrastar con el estudio que realizaron Parra y Diaz (2014), quienes plantean considerar nuevas herramientas pedagógicas para el área de matemática, acorde con las necesidades de enseñanza y aprendizaje actuales. Investigaron sobre la Didáctica de matemáticas y la TIC, para el cual se basaron en una revisión documental a partir del cual se fundamenta el uso de las TIC en la resolución de problemas. Hacen un recorrido analizando la historia y los aspectos relacionados a la enseñanza a partir del cual proponen una reestructuración curricular que considere la vinculación entre el pensamiento matemático y la didáctica usando herramientas tecnológicas para mejorar los resultados del área.

Asimismo, Jara y Cancino (2018) afirman que la sociedad actual requiere del uso de nuevas estrategias de intervención para la enseñanza, aprendizaje y evaluación para lo cual propone el uso de la gamificación a través de la herramienta Kahoot. Realizaron el estudio sobre la integración de los dispositivos móviles y el uso de Kahoot como estrategia didáctica para la evaluación del curso de matemática en el nivel superior. Los resultados obtenidos fueron favorables

porque los estudiantes elevaron su capacidad de motivación, incrementó su participación e interés, buscando mejorar sus resultados para obtener mayor puntuación, evidenciando una mejora significativa en los resultados de las evaluaciones, favoreciendo de ese modo en el aprendizaje de matemática.

Otros estudios relacionados con el uso de herramientas digitales y la enseñanza de la matemática en la educación básica es el de Jiménez (2018) quien propone algunas de ellas para fortalecer la didáctica y hacer más interactiva la enseñanza de la matemática buscando que los estudiantes puedan reforzar de manera lúdica los temas trabajados a la vez que sirvan también de ayuda a los docentes. Valdés (2011) citado por Jiménez (2018) con respecto a las herramientas digitales menciona: "Este tipo de herramientas ayudan y motivan a los estudiantes a tener otra perspectiva del uso y aprendizaje de las matemáticas y manifiestan su aceptación haciendo uso de la aplicación de los programas, cuando se sientan al computador." Asimismo, en su trabajo cita a Díaz (2018) quien sostiene que "No obstante, se debe tener en claro que si bien la tecnología educativa es un elemento importante para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, esta mejora no depende solamente de la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el docente."

Los resultados obtenidos por Romero, Fajardo Sánchez y Boleño (2018) a partir del estudio para conocer el impacto del uso de herramientas digitales lúdicas, en este caso Kahoot, como estrategia para la enseñanza de estadística, en estudiantes de ingeniería industrial, fue que su uso repercutió de manera positiva en la motivación, participación y mejora del aprendizaje de matemática tal como, el resultado obtenido en esta investigación.

Otro resultado favorable de la aplicación de Kahoot en el nivel universitario lo muestra el estudio de Rodríguez (2017) quien estudió el uso de Kahoot en la universidad Antonio de Nebrija, para lo cual utilizó una metodología empírica analítica focalizando a dos grupos de estudiantes con los cuales se empleó la herramienta Kahoot durante el período académico 2015-2016 y al finalizar se



aplicó una encuesta para conocer sus percepciones. Los resultados evidenciaron que Kahoot es considerado como una herramienta para mejorar el aprendizaje e incrementar la competencia en el aula, así como la repetición y frecuencia de su aplicación suma a su efectividad.

También, Kahoot se aplicó en otros ámbitos a nivel superior como es en el instituto Superior Tecnológico para lo cual Peña (2020) investigó para conocer la relación entre la herramienta virtual Kahoot y el aprendizaje de la robótica. Luego de usar Kahoot durante un semestre al inicio y finalización de cada clase de robótica se obtuvo que hay una relación directa entre el uso de esta herramienta y el aprendizaje de robótica, concluyendo que es útil y recomendando su uso como recurso didáctico.

De acuerdo con diversas investigaciones la herramienta digital Kahoot no solo ha mejorado el aprendizaje de matemática sino también de otras áreas como las de comunicación y ciencias sociales. En esa línea Cusicuna y Machaca (2019) investigaron el efecto de la herramienta digital Kahoot en el desarrollo de la competencia construye interpretaciones históricas del área de ciencias sociales. Utilizó un enfoque cuantitativo, de diseño cuasi experimental con dos grupos: uno control y otro experimental. Los resultados fueron que Kahoot tuvo un efecto positivo en el logro de la competencia porque los estudiantes tuvieron mejor disposición y actitud positiva que contribuyeron a lograr los aprendizajes esperados, estadísticamente se evidenció diferencias significativas en el post test del grupo experimental, ubicándose la mayoría de los estudiantes en el nivel de logro satisfactorio.

Tal como Maldonado (2019) que realizó el estudio para determinar la relación entre la plataforma virtual Kahoot y la comprensión lectora en estudiantes de primaria. Aplicó una encuesta para la recolección de datos. Los resultados evidenciaron una relación significativa entre Kahoot y la comprensión lectora.

Con respecto a la hipótesis específica 1, que señala que la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de la competencia resuelve

problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I. E. 2025 "Inmaculada Concepción", Los Olivos, 2021, arrojó como resultado en la post prueba un incremento importante con respecto a la preprueba, en el nivel satisfactorio se pasó de un 35% al 80% así como una disminución en los niveles de proceso e inicio. También, en la prueba de contraste de hipótesis con Wilcoxon dio como resultado un p valor de 0,001 lo cual es menor a 0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación. Estos resultados coinciden con el estudio de Ayala (2020) quien analizó el efecto de la plataforma virtual Kahoot, Thatquiz y YouTuve en el desarrollo de las competencias matemáticas en estudiantes del tercer grado de secundaria. Su muestra fue de 35 estudiantes a los que se le aplicó un pre y post test luego del desarrollo del programa, tanto al grupo control como experimental. Los resultados mostraron un efecto positivo en el uso de las plataformas virtuales en el desarrollo de las competencias matemáticas. En cuanto a la dimensión resuelve problemas de cantidad, los resultados del pretest del grupo experimental fueron de 51,4% se ubican en el nivel de inicio se redujo a un 14,3% en el post test, así como en el nivel satisfactorio se pasó de un 7% de logro previsto a un 37,1%, lo cual evidencia una mejora significativa en el aprendizaje de matemática en esta dimensión.

En cuanto a la hipótesis específica 2, la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejora el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 "Inmaculada Concepción", Los Olivos, 2021, se obtuvo como resultado en la preprueba un 55% de estudiantes que se ubicaron en el nivel de inicio y solamente un 15% en el nivel satisfactorio. Por el contrario, en la post prueba estos resultaron mejoraron significativamente que solo 5% estuvo en inicio y el 50% de los estudiantes se ubicaron en el nivel satisfactorio. Además, la prueba no paramétrica de Wilcoxon para la contrastación de hipótesis dio como resultado  $p=0,001$  siendo menor a 0,05 con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación. Este resultado es parecido al que obtuvo Ayala (2020) en la tesis Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática pasó de tener en inicio un 45,7% en la pre prueba a 11,5% en la post prueba, asimismo, el nivel de logro destacado tuvo un importante incremento

pasando de 7% a 45,7% luego de la aplicación del programa. También, en la prueba de Wilcoxon tuvo un  $p = 0,000$  que es menor a  $0,005$  con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que el uso de las plataformas virtuales causa un resultado positivo en la competencia resuelve problemas de cambio y relaciones. Así como estos hay más investigaciones que coinciden en que la herramienta digital Kahoot u otras mejoran significativamente el aprendizaje de matemática desde el nivel primaria hasta el superior. Ayala indica que entre las capacidades matemáticas está la de interpretar datos, de comunicar y argumentar los resultados por lo cual las plataformas virtuales permiten un acercamiento para la resolución de problemas mediante la comunicación en tiempo real contribuyendo con la mejora del aprendizaje en el área.

Entre las fortalezas de la metodología empleada se tiene que al trabajar con un diseño pre experimental permitió concentrar la mirada en un solo grupo y que, al tener una muestra censal, en el desarrollo de las sesiones se tenía un referente de los avances individuales. Además, permitió crear un instrumento específico para medir la mejora del aprendizaje en las dimensiones consideradas, que pasó por la validación y aceptación del juicio de expertos y tener un aceptable nivel de confiabilidad para su aplicación.

Esta investigación es relevante porque con los resultados obtenidos suma a los estudios ya existentes con respecto a que el uso pertinente de las herramientas digitales o plataformas tecnológicas en los estudiantes de cualquier nivel de estudio traerá consigo mejoras en el aprendizaje a la vez permite tener interacciones con los estudiantes de manera lúdica mejorando así también la motivación y la participación. Por lo tanto, en las escuelas deberían implementarse el uso de las mismas partiendo de la sensibilización a los maestros, padres de familia y estudiantes para que se busquen los medios respectivos y empezar a trabajarlos de manera institucional contribuyendo con una educación acorde con las necesidades y demandas actuales.

## VI. CONCLUSIONES

- Primera. Se determinó que la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejoró significativamente el aprendizaje de matemática en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025, lo cual fue evidenciado con un p valor de 0,001 en la contrastación de hipótesis con la prueba no paramétrica de Wilcoxon, con la cual se aceptó la hipótesis general de la investigación, además de observarse en los resultados de la post prueba que hubo un incremento de un 35% de estudiantes que se ubicaron en el nivel satisfactorio luego de la aplicación del programa.
- Segunda. Se determinó que la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejoró significativamente el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 "Inmaculada Concepción", luego del desarrollo de las sesiones del programa "Aprendo matemática con Kahoot" al término del cual se aplicó la post prueba en el que se constató el incremento en el nivel satisfactorio, pasando de un 35% al 80% así como la disminución de los estudiantes en los niveles de inicio y proceso. En la prueba de contrastación de hipótesis se obtuvo un p valor de 0,001 lo cual corrobora la hipótesis de la investigación.
- Tercera. Se determinó que la aplicación de la herramienta digital Kahoot mejoró significativamente el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 "Inmaculada Concepción", luego del desarrollo de las sesiones del programa "Aprendo matemática con Kahoot". En la prueba de contrastación de hipótesis se obtuvo un p valor de 0,001, lo cual respaldó la hipótesis planteada en la investigación, además en los resultados de la post prueba mostraron un incremento en el porcentaje en el nivel satisfactorio pues se pasó de tener un 15% a un 50% de estudiantes, así como disminuir el nivel de inicio al 5%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Primera. Se recomienda a los docentes usar la herramienta digital Kakoot en las sesiones de aprendizaje de matemática pues a través de las interacciones de juego, los estudiantes incrementarán su participación, se sentirán más motivados y como resultado mejorarán sus aprendizajes.

Segunda. Se recomienda a los estudiantes hacer uso de la herramienta digital kahoot para repasar las lecciones, preparar su test para autoevaluarse, participar activamente en clase y mejorar sus aprendizajes.

Tercera. Se recomienda a la institución educativa generalizar el uso de la herramienta digital Kahoot, para mejorar los aprendizajes de todos los estudiantes de los diferentes grados de estudio.

Cuarta. Se recomienda a la institución educativa presentar como una buena práctica a la REI o UGEL la experiencia del uso de la herramienta digital Kahoot, desarrollada con los estudiantes del segundo grado de secundaria, para que sea replicado en otras instituciones.

## REFERENCIAS

- Alvites-Huamaní, C. (2017) *Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de Matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú*. Hamut'ay, 4 (1), 18-30.  
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1393>
- Ayala, G. (2020). *Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. grado de secundaria*. (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/42700>
- Borrás, O. (2015). *Fundamentos de gamificación*.  
[http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion\\_v1\\_1.pdf](http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf).
- Córdova, K., & Pérez, R. (2020). *Uso del programa Kahoot en estudiantes de 2° de secundaria en la institución Educativa Los Educadores del distrito de San Luis*. (Tesis). <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/9803>
- Cusicuna, D., & Machaca, E. (2020). *Aplicación de la herramienta KAHOOT para el desarrollo de la competencia construye interpretaciones históricas en los estudiantes de 2º grado de secundaria de la IE San Martín de Socabaya, Distrito Socabaya, Arequipa, 2018*.  
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/9868>
- Curto M., Orcos L., Blázquez, P., & León, F. (2019). *Student assessment of the use of Kahoot in the learning process of science and mathematics*. Education Sciences, 9(1), 55.  
[https://www.researchgate.net/publication/331709146\\_Student\\_Assessment\\_of\\_the\\_Use\\_of\\_Kahoot\\_in\\_the\\_Learning\\_Process\\_of\\_Science\\_and\\_Mathematics](https://www.researchgate.net/publication/331709146_Student_Assessment_of_the_Use_of_Kahoot_in_the_Learning_Process_of_Science_and_Mathematics)
- Díaz, J., & Troyano, Y. (2013). *El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. III Jornadas de Innovación Docente*. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre.  
<http://hdl.handle.net/11441/59067>
- Farías, D., & Pérez, J. (2010). *Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración*. Formación universitaria, 3(6), 33-40.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062010000600005&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50062010000600005&script=sci_arttext&tlng=en)

Fernández, R., & Baena, A. (2018). Novedosas herramientas digitales como recursos pedagógicos en la educación física. *EmásF: Revista digital de educación física*, (52), 79-91.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6408942>

Frías-Navarro, D. (2014). *Apuntes de SPSS* (Universidad de Valencia). <http://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf>

Gaitán, V. (2013). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. [https://www.academia.edu/41764229/Gamificaci%C3%B3n\\_el\\_aprendizaje\\_divertido?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover\\_page](https://www.academia.edu/41764229/Gamificaci%C3%B3n_el_aprendizaje_divertido?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis-secondOrderCitations&from=cover_page)

García-Peñalvo, F. (2017). *Uso de herramientas digitales para investigación y publicación*. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/1055>

Gutiérrez, L. (2012). *Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones*. *Revista educación y tecnología*, (1), 111-122.

Hayes, B. (2008). *Measuring Customer Satisfaction and Loyalty: Survey Design, Use, and Statistical Analysis Methods*. (3ra ed.). USA: ASQ. [https://scu.esploro.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay/alma990017832440402368/61SCU\\_INST:ResearchRepository](https://scu.esploro.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay/alma990017832440402368/61SCU_INST:ResearchRepository)

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta ed.). México: McGraw-Hill

Jara, F. y Cansino, P. (2018). La integración de los dispositivos móviles. Kahoot! Una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en el nivel superior (ingenierías) The integration of mobile devices. Kahoot! A didactic strategy for mathematics assessment in college (engineering). *Revista MICA*, 1(1).

Maldonado, B. (2019). *La Plataforma Kahoot y la comprensión lectora en primaria en la Institución Educativa N° 0137 Miguel Grau Seminario, San Juan de Lurigancho 2019*. (Tesis de Maestría). <https://repositorio.ucv.edu.pe>

Martínez, G. (2017). *Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot*. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (83), 252-277.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6228338>

Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Aprendo en Casa*. Lima.

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/aec/regular/2021/5599c80e-eff4-40d3-a3aa-58d1579194ea/exp3-planificamos-secundaria1y2.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Aprendo en Casa*. Lima.

<https://resources.aprendoencasa.pe/red/aec/regular/2021/d63b598f-9d34-4a53-8110-2af7e70f399b/exp4-planificamos-secundaria-VI.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Programación Curricular de Secundaria*. Lima.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>

Ministerio de Educación de Perú (2019). Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes. Resultados de la ECE 2019 2. grado de primaria/ 4. grado de primaria/ 2. grado de secundaria.

<http://umc.minedu.gob.pe/ece2019/>

Moya, M. & Soler, C. (2018). *La gamificación mediante herramientas virtuales de respuesta de audiencia: la experiencia de Socrative y Kahoot*.

<http://hdl.handle.net/10045/88088>

Moya, M., Carrasco, M., Jiménez, M., Ramón, A., Soler, C., Vaello, M. (2016). *El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual "Kahoot"*.

<http://hdl.handle.net/10045/59136>

OCDE (2019). *Lo que los estudiantes saben y pueden hacer*, Resultados de PISA 2018 (Volumen I). Publicaciones de la OCDE. Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en> .

Parente, D. (2016). *Gamificación en la educación. Gamificación en aulas universitarias*, 11.

[https://incom.uab.cat/publicacions/downloads/ebook10/Ebook\\_INCOM-UAB\\_10.pdf#page=11](https://incom.uab.cat/publicacions/downloads/ebook10/Ebook_INCOM-UAB_10.pdf#page=11)



- Parra, O. & Díaz, V. (2014). Didáctica de las matemáticas y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 8(2), 60-81. <https://doi.org/10.18359/reds.295>
- Peña, M. (2020). *El uso de Kahoot como herramienta virtual y el aprendizaje de la robótica en estudiantes de mecatrónica de un Instituto Superior Tecnológico*. (Tesis de Maestría). [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/7515/pe%C3%B1a\\_pma.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/7515/pe%C3%B1a_pma.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ramírez, A., Arciniega, A., Iriarte, A., Arriaga, M. (2017). *Aplicaciones educativas para la enseñanza: Caso de estudio Kahoot!* *Educateconciencia* 16(17), 139–149. <http://dspace.uan.mx:8080/jspui/handle/123456789/1081>
- Ramírez, A. (2010). *Metodología de la investigación científica*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/1.pdf>
- Ramírez, I. (2018). *Kahoot!: qué es, para qué sirve y cómo funciona*. Xataka Basics. <https://www.xataka.com/basics/que-kahoot-como-crear-cuestionario>
- Ramírez, T. (2017). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo. [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=es&user=4WUhQnQAAAAJ&citation\\_for\\_view=4WUhQnQAAAAJ:roLk4NBRz8UC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=4WUhQnQAAAAJ&citation_for_view=4WUhQnQAAAAJ:roLk4NBRz8UC)
- Romero, H., Fajardo, E., Sánchez, E. y Beleño-Montagut, L. (2018). *Herramientas de aprendizaje basadas en juegos digitales como estrategia para la enseñanza de estadística en estudiantes de Ingeniería Industrial*. *Revista Docencia Universitaria*, 19(1), 37-51. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/8904>
- Rojas-Viteri, J., Álvarez-Zurita, A. y Bracero-Huertas, D. (2021). *Uso de Kahoot como elemento motivador en el proceso enseñanza-aprendizaje*. *Revista Cátedra*, 4(1), 98-114. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/2815>
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). *Metodología y diseños en investigación científica*. Edit. Visión Universitaria. Lima-Perú. pp.222.

- [http://repositorio.bausate.edu.pe/bitstream/handle/bausate/36/Tacillo\\_Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.bausate.edu.pe/bitstream/handle/bausate/36/Tacillo_Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. .  
[https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal\\_v2/Modulo\\_1/Recursos/Lectura/conectivismo\\_Siemens.pdf](https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf)
- Subinas, A. & Berciano, A. (2019). *La motivación en el aula de matemáticas: ejemplo de Yincana 5º de Educación Primaria. Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 101, 45-58.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7053211>
- Teixes, F. (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones* (Vol. 7). EditorialUOC.  
<https://www.torrossa.com/en/resources/an/3071871#>
- Valero, J. (2018). *La gamificación*. Revisión del concepto y análisis de proyectos y experiencias.  
[https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/152574/Valero\\_Martinez\\_Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/152574/Valero_Martinez_Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vaillant, D., Zidán, E. & Biagas, G. (2020). *Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de la Matemática. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(108), 718-740.  
<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/FqJdDMbX7FdGg3TYPmfqSBh/?lang=es&format=pdf>
- Zapata-Ros, M. (2015). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”*.p 69-102  
<https://www.torrossa.com/en/resources/an/3092438#>
- Zarzycka, E. (2016) Kahoot it or not? Can games be motivating in learning grammar? *Teach. Engl. Technol.* 16(3), 17–36 (2014)  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1135685.pdf>
- Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Cambridge, MA: O’Reilly Me

## Anexo 1

### *Matriz de operacionalización de variables.*

<b>VARIABLE DE ESTUDIO</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
Herramienta digital Kahoot	Ramírez (2018) señaló que Kahoot es una herramienta digital útil que funciona como un juego recompensando con puntuaciones a los que logran acertar las respuestas correctas.	Kahoot es una herramienta digital que permite aprender jugando a través de las interacciones entre los estudiantes y el docente.	No se consideró dimensiones porque se trabajó con la calificación de la prueba final, luego de la aplicación del programa: "Aprendo matemática con Kahoot"	-	-
Aprendizaje de matemática	Minedu (2016) que señala que el aprendizaje de la matemática implica buscar, organizar,	Aprendizaje de matemática está relacionado con la capacidad de resolver	1. Resuelve problemas de cantidad	1.1. Resuelve problemas utilizando la adición y sustracción de	En Inicio En proceso Satisfactorio

	<p>sistematizar y analizar la información para resolver problemas de diferentes contextos.</p>	<p>problemas matemáticos de manera autónoma, usando diferentes estrategias para llegar a la respuesta correcta.</p>	<p>2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<p>números enteros.</p> <p>1.2. Resuelve problemas utilizando la multiplicación y división de números enteros.</p> <p>2.1. Resuelve problemas utilizando la proporcionalidad directa.</p> <p>2.2. Resuelve problemas utilizando la proporcionalidad inversa.</p>	
--	--	---	--	--	--

## Anexo 2

*Instrumento de recolección de datos*

### PRUEBA DE MATEMÁTICA

Nombres y apellidos: ..... Grado y sección: ....

#### INDICACIONES

1. Esta prueba consta de **10 preguntas** que deberás leer con atención.
2. **No está permitido** consultar libros, cuadernos ni páginas web, deberás hacerlo sólo con tus propios saberes para que la información recogida sea confiable.
3. **Desarrolla cada pregunta** en tu cuaderno y asegúrate de revisar los procedimientos que hiciste antes de marcar tu respuesta.
4. El **tiempo máximo** para resolver la prueba es de **55 min.**
5. Finalmente, **deberás marcar tus respuestas en el formulario enviado.**

#### PREGUNTA 1

La ciudad de Lampa, ubicada en la Región Puno, en la noche registró  $-7^{\circ}\text{C}$  y al día siguiente amaneció con  $7^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál fue la variación de la temperatura?

- a) Disminuyó  $7^{\circ}\text{C}$       b) Aumentó  $14^{\circ}\text{C}$       c) Aumentó  $7^{\circ}\text{C}$       d) Disminuyó  $14^{\circ}\text{C}$

#### PREGUNTA 2

En la ciudad de Juliaca la temperatura varía durante el día. Ayer en la mañana el termómetro marcó  $-6^{\circ}\text{C}$ , para medio día la temperatura había subido  $12^{\circ}\text{C}$  y para la noche la temperatura había bajado  $8^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué temperatura marcaba el termómetro en la noche?

- a)  $-2^{\circ}\text{C}$       b)  $14^{\circ}\text{C}$       c)  $-4^{\circ}\text{C}$       d)  $2^{\circ}\text{C}$

#### PREGUNTA 3

La temperatura de la atmósfera desciende unos  $3^{\circ}\text{C}$  por cada 100 metros que ascendemos. Los tripulantes de un globo aerostático reportan una temperatura atmosférica de  $-24^{\circ}\text{C}$ , mientras que la temperatura a nivel del suelo es  $18^{\circ}\text{C}$ . ¿A qué altura se encuentran los tripulantes?

- a) 1200 m      b) 300 m      c) 1800 m      d) 1400 m

#### PREGUNTA 4

La I. E. Simón Bolívar organizó un concurso de matemática. La prueba fue de 20 preguntas, calificada de la siguiente forma: +5 puntos por respuesta correcta, -2 puntos por respuesta incorrecta y 0 puntos por pregunta en blanco. La tabla muestra los resultados de los cuatro primeros puestos (en desorden).

Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas
Liliana	16	4	0
Jairo	16	2	2
Fernando	15	3	2
Piero	14	0	6

**¿Quién obtuvo el mejor puntaje en el concurso?**

- a) Liliana                      b) Jairo                      c) Fernando                      d) Piero

**PREGUNTA 5**

Daniel prepara palitos con trozos de anticucho para una actividad pro salud. Se sabe que en cada palito coloca tres trozos de anticucho y para poder llevar su cuenta elaboró una tabla con la cantidad de palitos y trozos de anticucho que tenía disponible. Completa la tabla y responde:

Cantidad de palitos	2	6	8	12
Cantidad de trozos de anticucho				

¿Qué relación observas entre el número de palitos y los trozos de anticucho?

- a) A mayor cantidad de palitos de anticucho mayor cantidad de trozos usados.  
b) Si se duplica o triplica la cantidad de palitos, se duplica o triplica también la cantidad de trozos usados en total, es decir hay una proporcionalidad directa.  
c) A mayor cantidad de palitos de anticucho, menor cantidad de trozos usados.  
d) Si se reduce a la tercera parte la cantidad de palitos, se triplica la cantidad de trozos usados en total, es decir hay una proporcionalidad inversa.

**PREGUNTA 6**

Teresa registra en una tabla la cantidad de botellas de gaseosa que compra y el monto de dinero que pagó.

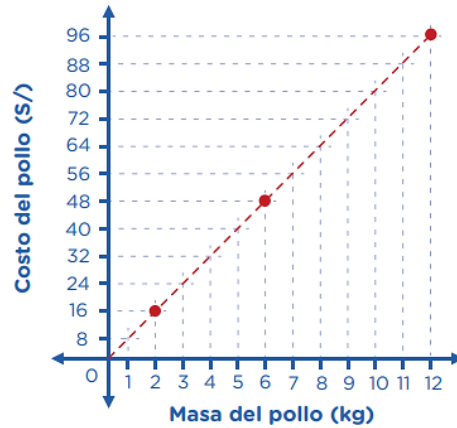
Botellas (unidades)	4	12	7	20
Dinero (S/.)	6	18	10,5	30

¿Cuántas botellas de gaseosa comprará con S/. 27?

- a) 16                      b) 18                      c) 14                      d) 12

**PREGUNTA 7**

La siguiente gráfica muestra la relación que hay entre la masa del pollo (kg) y su costo (S/.). ¿Cuánto costará 17 kg de pollo? y ¿cuántos kilos se pueden comprar con S/. 200?



- a) S/. 120; 30 kg      b) S/. 128; 25 kg      c) S/. 136; 25 kg      d) S/. 170; 30 kg

**PREGUNTA 8**

Para preparar una salsa, la cocinera agrega  $\frac{1}{6}$  de cucharita de comino en un lomo saltado para 6 personas. ¿Qué cantidad de comino deberá agregar si la comida es para 8 personas?

- a)  $\frac{2}{9}$       b)  $\frac{1}{8}$       c)  $\frac{1}{6}$       d) 8

**PREGUNTA 9**

El precio de un pasaje varía inversamente con relación al número de pasajeros. Si para 14 pasajeros el pasaje es S/15, ¿cuántos pasajeros habrá cuando el pasaje cueste S/6?

- a) 35 pasajeros      b) De 5 a 6 pasajeros      c) 84 pasajeros      d) 56 pasajeros

**PREGUNTA 10**

Se necesita envasar 600 L de una sustancia química en recipientes. Hay recipientes de 10, 15, 20, 25, 30, 40 y 50 L. Además, se quiere envasar el total de la sustancia en un solo tipo de recipiente.

**¿Qué cantidad mínima de envases se puede utilizar para envasar los 600 L de la sustancia química?**

- a) 15 envases      b) 10 envases      b) 12 envases      d) 14 envases.

¡Muchas gracias por tu participación!

## Anexo 3

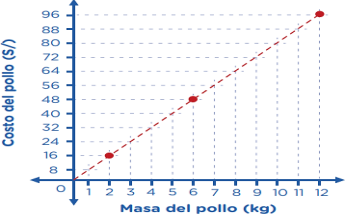
### Matriz de validación



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

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: Resuelve problemas de cantidad.</b>																											
1	La ciudad de Lampa, ubicada en la Región Puno, en la noche registró $-7^{\circ}\text{C}$ y al día siguiente amaneció con $7^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál fue la variación de la temperatura?	✓		✓		✓																						
2	En la ciudad de Juliaca la temperatura varía durante el día. Ayer en la mañana el termómetro marcó $-6^{\circ}\text{C}$ , para medio día la temperatura había subido $12^{\circ}\text{C}$ y para la noche la temperatura había bajado $8^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué temperatura marcaba el termómetro en la noche?	✓		✓		✓																						
3	La temperatura de la atmósfera desciende unos $3^{\circ}\text{C}$ por cada 100 metros que ascendemos. Los tripulantes de un globo aerostático reportan una temperatura atmosférica de $-24^{\circ}\text{C}$ , mientras que la temperatura a nivel del suelo es $18^{\circ}\text{C}$ . ¿A qué altura se encuentran los tripulantes?	✓		✓		✓																						
4	La I. E. Simón Bolívar organizó un concurso de matemática. La prueba fue de 20 preguntas, calificada de la siguiente forma: +5 puntos por respuesta correcta, -2 puntos por respuesta incorrecta y 0 puntos por pregunta en blanco. La tabla muestra los resultados de los cuatro primeros puestos (en desorden). <table border="1" data-bbox="209 1417 719 1574"> <thead> <tr> <th>Participantes</th> <th>N.º de respuestas correctas</th> <th>N.º de respuestas incorrectas</th> <th>N.º preguntas no contestadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Liliana</td> <td>16</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Jairo</td> <td>16</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Fernando</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Piero</td> <td>14</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> ¿Quién obtuvo el mejor puntaje en el concurso?	Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas	Liliana	16	4	0	Jairo	16	2	2	Fernando	15	3	2	Piero	14	0	6	✓		✓		✓		
Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas																									
Liliana	16	4	0																									
Jairo	16	2	2																									
Fernando	15	3	2																									
Piero	14	0	6																									
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>	Si	No	Si	No	Si	No																					
5	Daniel prepara palitos con trozos de anticucho para una actividad pro salud. Se sabe que en cada palito coloca tres trozos de anticucho y para poder llevar su cuenta elaboró una tabla con la cantidad de palitos y trozos de anticucho que tenía disponible. Completa la tabla y responde: <table border="1" data-bbox="217 1865 713 1946"> <thead> <tr> <th>Cantidad de palitos</th> <th>2</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad de trozos de anticucho</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ¿Qué relación observas entre el número de palitos y los	Cantidad de palitos	2	6	8	12	Cantidad de trozos de anticucho					✓		✓		✓												
Cantidad de palitos	2	6	8	12																								
Cantidad de trozos de anticucho																												



	trozos de anticucho?															
6	<p>Teresa registra en una tabla la cantidad de botellas de gaseosa que compra y el monto de dinero que pagó.</p> <table border="1"> <tr> <td>Botellas (unidades)</td> <td>4</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Dinero (S/.)</td> <td>6</td> <td>18</td> <td>10,5</td> <td>30</td> </tr> </table> <p>¿Cuántas botellas de gaseosa comprará con S/. 27?</p>	Botellas (unidades)	4	12	7	20	Dinero (S/.)	6	18	10,5	30	✓	✓	✓		
Botellas (unidades)	4	12	7	20												
Dinero (S/.)	6	18	10,5	30												
7	<p>La siguiente gráfica muestra la relación que hay entre la masa del pollo (kg) y su costo (S/). ¿Cuánto costará 17 kg de pollo? y ¿cuántos kilos se pueden comprar con S/. 200?</p> 	✓	✓	✓												
8	<p>Para preparar una salsa, la cocinera agrega 1/6 de cucharita de comino en un lomo saltado para 6 personas. ¿Qué cantidad de comino deberá agregar si la comida es para 8 personas?</p>	✓	✓	✓												
9	<p>El precio de un pasaje varía inversamente con relación al número de pasajeros. Si para 14 pasajeros el pasaje es S/15, ¿cuántos pasajeros habrá cuando el pasaje cueste S/. 6?</p>	✓	✓	✓												
10	<p>Se necesita envasar 600 L de una sustancia química en recipientes. Hay recipientes de 10, 15, 20, 25, 30, 40 y 50 L. Además, se quiere envasar el total de la sustancia en un solo tipo de recipiente. ¿Qué cantidad mínima de envases se puede utilizar para envasar los 600 L de la sustancia química?</p>	✓	✓	✓												

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **El instrumento es APLICABLE.**

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [  SI ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg: Esquivel Mejía Rosario Araceli**  
**DNI: 09989376**

**Especialidad del validador: Administración de la Educación**

Lima, 24 de mayo del 2021.

<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

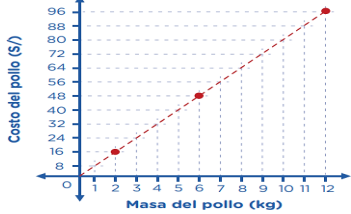
**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



-----  
**Firma del experto informante.**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**

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: Resuelve problemas de cantidad.</b>																											
1	La ciudad de Lampa, ubicada en la Región Puno, en la noche registró $-7^{\circ}\text{C}$ y al día siguiente amaneció con $7^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál fue la variación de la temperatura?	✓		✓		✓																						
2	En la ciudad de Juliaca la temperatura varía durante el día. Ayer en la mañana el termómetro marcó $-6^{\circ}\text{C}$ , para medio día la temperatura había subido $12^{\circ}\text{C}$ y para la noche la temperatura había bajado $8^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué temperatura marcaba el termómetro en la noche?	✓		✓		✓																						
3	La temperatura de la atmósfera desciende unos $3^{\circ}\text{C}$ por cada 100 metros que ascendemos. Los tripulantes de un globo aerostático reportan una temperatura atmosférica de $-24^{\circ}\text{C}$ , mientras que la temperatura a nivel del suelo es $18^{\circ}\text{C}$ . ¿A qué altura se encuentran los tripulantes?	✓		✓		✓																						
4	La I. E. Simón Bolívar organizó un concurso de matemática. La prueba fue de 20 preguntas, calificada de la siguiente forma: +5 puntos por respuesta correcta, -2 puntos por respuesta incorrecta y 0 puntos por pregunta en blanco. La tabla muestra los resultados de los cuatro primeros puestos (en desorden).  <table border="1" data-bbox="209 1205 719 1361"> <thead> <tr> <th>Participantes</th> <th>N.º de respuestas correctas</th> <th>N.º de respuestas incorrectas</th> <th>N.º preguntas no contestadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Liliana</td> <td>16</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Jairo</td> <td>16</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Fernando</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Piero</td> <td>14</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> ¿Quién obtuvo el mejor puntaje en el concurso?	Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas	Liliana	16	4	0	Jairo	16	2	2	Fernando	15	3	2	Piero	14	0	6	✓		✓		✓		
Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas																									
Liliana	16	4	0																									
Jairo	16	2	2																									
Fernando	15	3	2																									
Piero	14	0	6																									
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>																											
5	Daniel prepara palitos con trozos de anticucho para una actividad pro salud. Se sabe que en cada palito coloca tres trozos de anticucho y para poder llevar su cuenta elaboró una tabla con la cantidad de palitos y trozos de anticucho que tenía disponible. Completa la tabla y responde:  <table border="1" data-bbox="220 1648 711 1727"> <thead> <tr> <th>Cantidad de palitos</th> <th>2</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad de trozos de anticucho</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ¿Qué relación observas entre el número de palitos y los trozos de anticucho?	Cantidad de palitos	2	6	8	12	Cantidad de trozos de anticucho					✓		✓		✓												
Cantidad de palitos	2	6	8	12																								
Cantidad de trozos de anticucho																												
6	Teresa registra en una tabla la cantidad de botellas de gaseosa que compra y el monto de dinero que pagó.  ¿Cuántas botellas de gaseosa comprará con S/. 27?	✓		✓		✓																						

	Botellas (unidades)	4	12	7	20						
	Dinero (S/.)	6	18	10,5	30						
7	La siguiente gráfica muestra la relación que hay entre la masa del pollo (kg) y su costo (S/). ¿Cuánto costará 17 kg de pollo? y ¿cuántos kilos se pueden comprar con S/. 200?					✓		✓		✓	
											
8	Para preparar una salsa, la cocinera agrega $\frac{1}{6}$ de cucharita de comino en un lomo saltado para 6 personas. ¿Qué cantidad de comino deberá agregar si la comida es para 8 personas?					✓		✓		✓	
9	El precio de un pasaje varía inversamente con relación al número de pasajeros. Si para 14 pasajeros el pasaje es S/15, ¿cuántos pasajeros habrá cuando el pasaje cueste S/. 6?					✓		✓		✓	
10	Se necesita envasar 600 L de una sustancia química en recipientes. Hay recipientes de 10, 15, 20, 25, 30, 40 y 50 L. Además, se quiere envasar el total de la sustancia en un solo tipo de recipiente. ¿Qué cantidad mínima de envases se puede utilizar para envasar los 600 L de la sustancia química?					✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **El instrumento es APLICABLE.**

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [ SI ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg: Quispe Quille Mariela DNI: 70495453**

Especialidad del validador: **Enseñanza de las Matemáticas.**

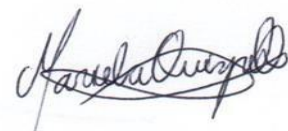
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<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

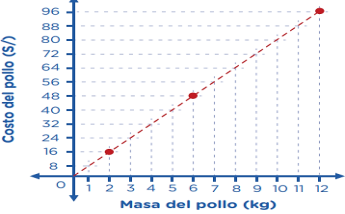
Lima, 24 de mayo del 2021.



-----  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**

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: Resuelve problemas de cantidad.</b>																											
1	La ciudad de Lampa, ubicada en la Región Puno, en la noche registró $-7^{\circ}\text{C}$ y al día siguiente amaneció con $7^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál fue la variación de la temperatura?	✓		✓		✓																						
2	En la ciudad de Juliaca la temperatura varía durante el día. Ayer en la mañana el termómetro marcó $-6^{\circ}\text{C}$ , para medio día la temperatura había subido $12^{\circ}\text{C}$ y para la noche la temperatura había bajado $8^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué temperatura marcaba el termómetro en la noche?	✓		✓		✓																						
3	La temperatura de la atmósfera desciende unos $3^{\circ}\text{C}$ por cada 100 metros que ascendemos. Los tripulantes de un globo aerostático reportan una temperatura atmosférica de $-24^{\circ}\text{C}$ , mientras que la temperatura a nivel del suelo es $18^{\circ}\text{C}$ . ¿A qué altura se encuentran los tripulantes?	✓		✓		✓																						
4	La I. E. Simón Bolívar organizó un concurso de matemática. La prueba fue de 20 preguntas, calificada de la siguiente forma: +5 puntos por respuesta correcta, -2 puntos por respuesta incorrecta y 0 puntos por pregunta en blanco. La tabla muestra los resultados de los cuatro primeros puestos (en desorden).  <table border="1" data-bbox="209 1205 719 1361"> <thead> <tr> <th>Participantes</th> <th>N.º de respuestas correctas</th> <th>N.º de respuestas incorrectas</th> <th>N.º preguntas no contestadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Liliana</td> <td>16</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Jairo</td> <td>16</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Fernando</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Piero</td> <td>14</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> ¿Quién obtuvo el mejor puntaje en el concurso?	Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas	Liliana	16	4	0	Jairo	16	2	2	Fernando	15	3	2	Piero	14	0	6	✓		✓		✓		
Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas																									
Liliana	16	4	0																									
Jairo	16	2	2																									
Fernando	15	3	2																									
Piero	14	0	6																									
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b>																											
5	Daniel prepara palitos con trozos de anticucho para una actividad pro salud. Se sabe que en cada palito coloca tres trozos de anticucho y para poder llevar su cuenta elaboró una tabla con la cantidad de palitos y trozos de anticucho que tenía disponible. Completa la tabla y responde:  <table border="1" data-bbox="220 1648 711 1727"> <thead> <tr> <th>Cantidad de palitos</th> <th>2</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad de trozos de anticucho</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ¿Qué relación observas entre el número de palitos y los trozos de anticucho?	Cantidad de palitos	2	6	8	12	Cantidad de trozos de anticucho					✓		✓		✓												
Cantidad de palitos	2	6	8	12																								
Cantidad de trozos de anticucho																												
6	Teresa registra en una tabla la cantidad de botellas de gaseosa que compra y el monto de dinero que pagó.  ¿Cuántas botellas de gaseosa comprará con S/. 27?	✓		✓		✓																						

	Botellas (unidades)	4	12	7	20						
	Dinero (S/.)	6	18	10,5	30						
7	La siguiente gráfica muestra la relación que hay entre la masa del pollo (kg) y su costo (S/). ¿Cuánto costará 17 kg de pollo? y ¿cuántos kilos se pueden comprar con S/. 200?					✓		✓		✓	
											
8	Para preparar una salsa, la cocinera agrega 1/6 de cucharita de comino en un lomo saltado para 6 personas. ¿Qué cantidad de comino deberá agregar si la comida es para 8 personas?					✓		✓		✓	
9	El precio de un pasaje varía inversamente con relación al número de pasajeros. Si para 14 pasajeros el pasaje es S/15, ¿cuántos pasajeros habrá cuando el pasaje cueste S/. 6?					✓		✓		✓	
10	Se necesita envasar 600 L de una sustancia química en recipientes. Hay recipientes de 10, 15, 20, 25, 30, 40 y 50 L. Además, se quiere envasar el total de la sustancia en un solo tipo de recipiente. ¿Qué cantidad mínima de envases se puede utilizar para envasar los 600 L de la sustancia química?					✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **El instrumento es APLICABLE.**

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [  SI ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: **Dr. Garay Argandoña Rafael Antonio**  
**DNI: 10474687**

**Especialidad del validador: Educación**

**Lima, 24 de mayo del 2021.**

<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 del experto informante.**

## Anexo 4

### *Confiabilidad del instrumento*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.779	.784	10

## Anexo 5

### *Ficha técnica del instrumento para medir la variable aprendizaje de matemática.*

Nombre del instrumento:	Prueba de Matemática (Pretest y Postest)
Autora:	Mery Nina Félix Naupari
Lugar:	Lima
Año:	2021
Objetivo:	Medir el aprendizaje de matemática.
Administrado a:	Estudiantes del segundo grado de secundaria.
Duración:	55 minutos.
Observación:	Se aplicó de forma virtual.

*Fuente:* Elaboración propia.

## Anexo 6

### *Autorización de aplicación del instrumento*



*“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”  
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres” 2018 – 2027*

Los Olivos, 28 de mayo 2021

Lic. Mery Nina Félix Naupari  
Presente

ASUNTO : RESPUESTA DE ACEPTACIÓN.  
REFERENCIA: CARTA N° 01-2021-EXP N°078-VP

---

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de saludarla cordialmente, asimismo, comunicarle la aceptación para la ejecución del programa “Aprendo jugando con Kahoot”, con los estudiantes del segundo grado de secundaria de nuestra institución educativa.

Sin otro particular, reitero a usted las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.



MAG. ROSARIO A. ESQUIVEL MEJÍA  
Subdirectora

Scanned by TapScanner

## Anexo 7

Base de datos de la Pre prueba.

ESTUDIANTES	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD				TOTAL D-1	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO						TOTAL D-2	TOTAL
	P 1	P 2	P 3	P 4		P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10		
1	1	2	1	2	6	1	2	1	1	1	1	7	13
2	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	2	8	12
3	2	2	2	1	7	2	2	2	1	2	2	11	18
4	2	2	2	2	8	2	2	1	2	1	1	9	17
5	2	1	1	2	6	1	1	1	2	2	2	9	15
6	2	1	1	2	6	1	2	2	1	2	1	9	15
7	2	1	1	2	6	1	1	2	1	1	1	7	13
8	2	2	1	2	7	2	2	1	1	1	1	8	15
9	2	2	1	1	6	2	2	2	1	1	2	10	16
10	1	1	1	1	4	2	2	1	1	1	1	8	12
11	2	2	1	1	6	1	1	2	1	1	2	8	14
12	2	2	2	2	8	1	2	2	2	1	1	9	17
13	2	2	1	2	7	1	1	2	1	1	1	7	14
14	2	2	1	1	6	1	2	2	1	1	2	9	15
15	2	2	1	1	6	2	1	2	2	2	2	11	17
16	2	2	1	1	6	2	1	1	1	1	1	7	13
17	1	1	2	1	5	2	2	1	1	1	1	8	13
18	1	2	2	2	7	1	2	2	2	2	2	11	18
19	2	2	1	1	6	1	2	2	1	1	1	8	14
20	2	2	1	2	7	1	2	2	1	1	1	8	15

### NIVEL

En Inicio = 0 - 12  
 En Proceso = 13 - 16  
 Satisfactorio = 17- 20

### NIVEL DIMENSIÓN 1

En Inicio = 0 - 4  
 En Proceso = 5 - 6  
 Satisfactorio = 7 - 8

### NIVEL DIMENSIÓN 2

En Inicio = 0 - 8  
 En Proceso = 9- 10  
 Satisfactorio = 11 - 12



## Anexo 8

Base de datos de la Post prueba.

ESTUDIANTES	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD				TOTAL D-1	RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO						TOTAL D-2	TOTAL
	P 1	P 2	P 3	P 4		P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10		
1	2	2	1	2	7	2	2	2	1	1	1	9	16
2	1	1	1	1	4	2	2	2	2	2	2	12	16
3	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	2	12	20
4	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	2	12	20
5	2	2	1	2	7	2	2	2	2	2	2	12	19
6	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	1	11	19
7	2	1	1	2	6	1	2	2	1	2	2	10	16
8	2	2	2	2	8	2	2	2	1	1	2	10	18
9	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	2	12	20
10	1	2	1	1	5	2	2	1	2	1	2	10	15
11	2	2	1	1	6	2	2	2	2	2	2	12	18
12	2	2	2	2	8	2	2	2	2	1	1	10	18
13	2	2	1	2	7	1	2	2	1	1	2	9	16
14	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	2	12	20
15	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	2	12	20
16	2	2	1	2	7	2	1	2	1	1	2	9	16
17	2	1	2	2	7	2	2	1	1	1	2	9	16
18	2	2	2	2	8	2	2	2	2	2	2	12	20
19	2	2	1	2	7	2	2	2	1	1	2	10	17
20	2	2	2	2	8	1	2	2	1	1	1	8	16

### NIVEL

En Inicio = 0 - 12

En Proceso = 13 - 16

Satisfactorio = 17 - 20

### NIVEL DIMENSIÓN 1

En Inicio = 0 - 4

En Proceso = 5 - 6

Satisfactorio = 7 - 8

### NIVEL DIMENSIÓN 2

En Inicio = 0 - 8

En Proceso = 9 - 10

Satisfactorio = 11 - 12

### Anexo 9

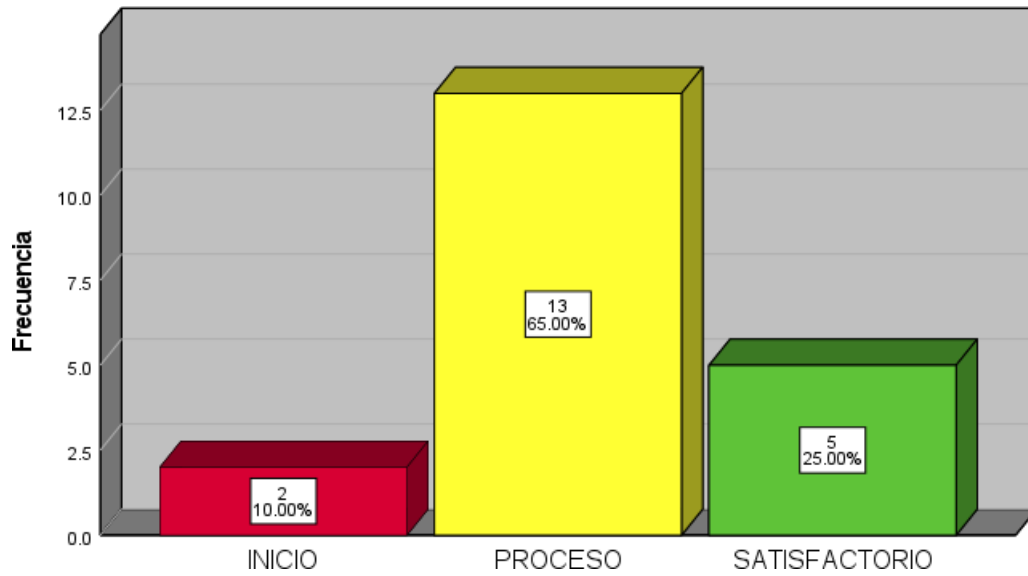


Figura 1. Niveles de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes al inicio de la aplicación de la herramienta digital Kahoot.

### Anexo 10

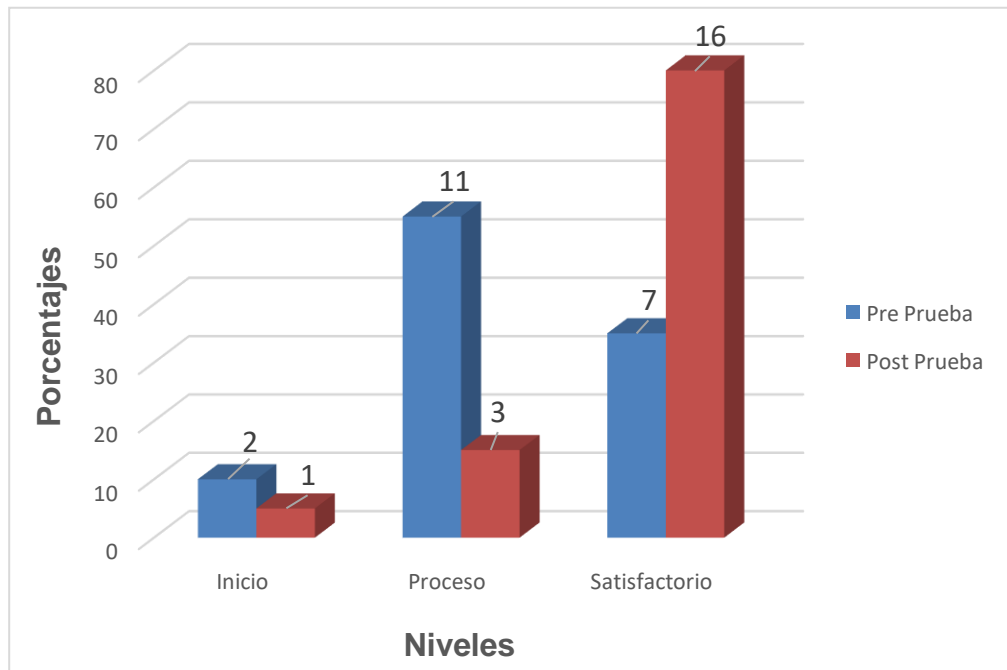


Figura 2. Niveles de evaluación de los aprendizajes en la dimensión Resuelve Problemas de Cantidad en la Pre y Post Prueba.

### Anexo 11

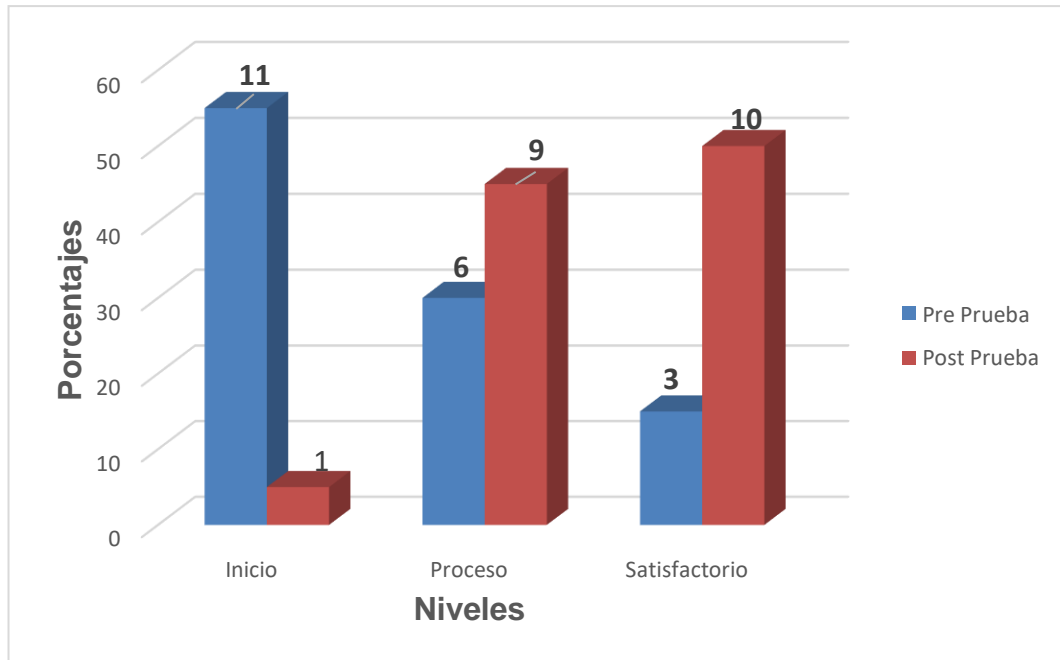


Figura 3. Niveles de evaluación de los aprendizajes en la dimensión Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio. en la Pre y Post Prueba.

### Anexo 12

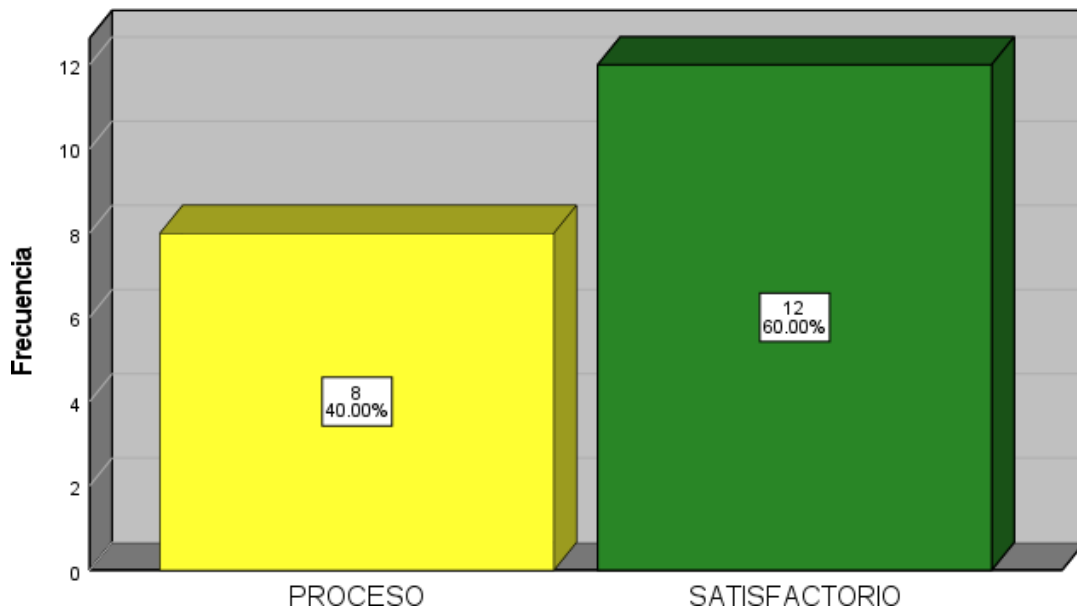


Figura 4. Niveles de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes al finalizar la aplicación de la herramienta digital Kahoot.

## Anexo 13

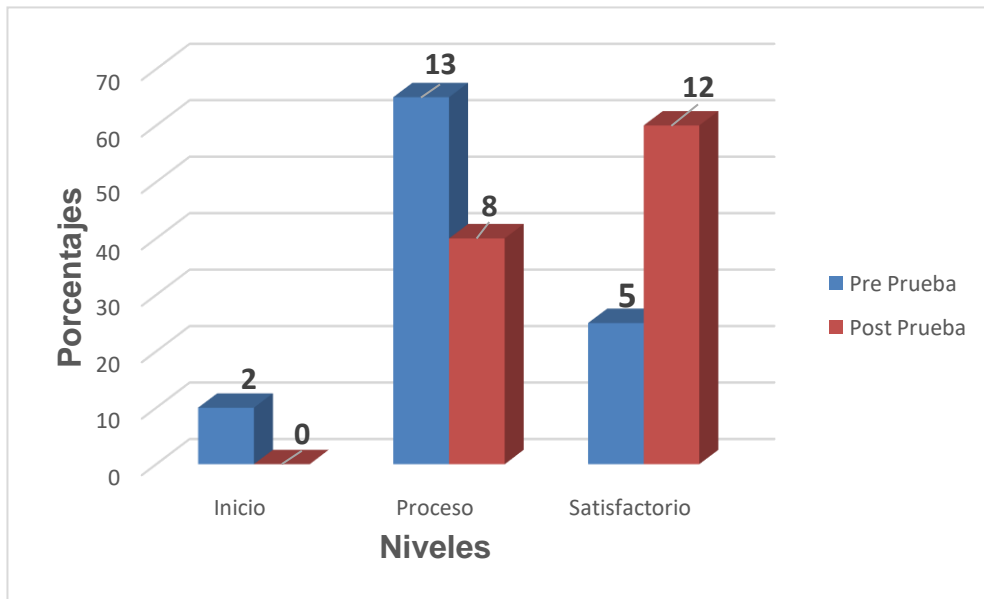


Figura 5. Niveles de evaluación del aprendizaje comparativo entre la Pre y Post Prueba.

## Anexo 14

The screenshot shows a Turnitin report for a document titled "Herramienta digital Kahoot para la mejora del aprendizaje de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 'I.C.', Los Olivos, 2021". The document is from the Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado. The similarity score is 24%. The sources are listed as follows:

Rank	Source	Percentage
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	8 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	4 %
3	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.uladecb.ed... Fuente de Internet	1 %
5	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
6	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1 %
7	repositorio.unheval.edu... Fuente de Internet	1 %

## Anexo 15

### PROGRAMA “APRENDO MATEMÁTICA CON KAHOOT”

El programa “Aprendo matemática con Kahoot”, se desarrolló como parte de la investigación pre experimental aplicada a 20 estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. 2025 “I.C”, Los Olivos. Consiste en utilizar en cada sesión de aprendizaje del área de matemática, la herramienta digital Kahoot ya sea para recoger saberes previos, recordar la clase anterior, reforzar la clase del día, retroalimentar y para evaluar los avances académicos de los estudiantes. La ventaja radica en que es una herramienta gratuita que se descarga desde un celular de Google Play o desde un ordenador, pero, requiere de conexión a internet. El programa constó de diez sesiones, las cuatro primeras se relacionaron con la dimensión resuelve problemas de cantidad y en las seis restantes se desarrollaron la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

### CRONOGRAMA DE SESIONES DE APRENDIZAJE USANDO KAHOOT EN EL AULA VIRTUAL

ACTIVIDAD	FECHA
<p>Sesiones previas para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Observación de la clase de la profesora y conocer a los estudiantes.</li><li>- Sensibilización para el uso de la herramienta digital Kahoot</li><li>- Orientaciones para la instalación de Kahoot en sus dispositivos electrónicos.</li><li>- Reunión con los PP.FF. para informarles del estudio y solicitar su apoyo.</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>EVALUACIÓN DE ENTRADA</b></p>	<p style="text-align: center;">08/06/2021</p>

<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	SESIÓN 1 Elaboramos un presupuesto familiar que considere el kit de bioseguridad (1° parte).	10/06/2021
	SESIÓN 2 Elaboramos un presupuesto familiar que considere el kit de bioseguridad (2° parte).	11/06/2021
	SESIÓN 3 Resolvemos problemas para seguir aprendiendo sobre los números enteros.	15/06/2021
	SESIÓN 4 Evaluamos nuestros aprendizajes con Kahoot.	18/06/2021
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b>	SESIÓN 5 Analizamos la proporcionalidad directa usando tablas y gráficos.	22/06/2021
	SESIÓN 6 Resolvemos problemas sobre la proporcionalidad directa.	24/06/2021
	SESIÓN 7 Resolvemos problemas sobre la proporcionalidad directa.	01/07/2021
	SESIÓN 8 Analizamos la proporcionalidad inversa usando tablas y gráficos.	02/07/2021
	SESIÓN 9 Resolvemos problemas sobre la proporcionalidad inversa.	08/07/2021
	SESIÓN 10 Resolvemos problemas sobre la proporcionalidad inversa.	09/07/2021
<b>EVALUACIÓN DE SALIDA</b>		13/07/2021

# SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

## “Elaboramos un presupuesto familiar que considere el kit de bioseguridad (1° parte)”

I.				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	3	10 de junio/ 60 min
DOCENTE	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico datos del problema y los relaciono entre sí usando las 4 operaciones con números enteros.</li> <li>• Expreso mi comprensión sobre los números enteros y las 4 operaciones, utilizando diversas representaciones.</li> <li>• Empleo estrategias y procedimientos para realizar las 4 operaciones con números enteros.</li> <li>• Planteo afirmaciones sobre las 4 operaciones con números enteros. Luego, justifico mis afirmaciones con ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla las 8 preguntas del Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➢ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia de incluir un kit de bioseguridad en el presupuesto familiar.		

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (10 minutos)

- La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.
- Luego los estudiantes recuerdan la actividad trabajada en la semana anterior mediante una lluvia de ideas.
- Seguidamente se presenta el título de la actividad, el propósito: **Resuelve problemas utilizando las 4 operaciones con números enteros**, y los indicadores de evaluación.
- Se proyecta la siguiente situación problemática en el Meet y se le pide a un estudiante leerlo para todos.

En una familia de seis integrantes, la mamá y el papá ganan semanalmente S/. 450 cada uno. Y gastan mensualmente de la siguiente manera: alimentación S/. 300 por persona; vestimenta S/. 40 por persona; en servicios de agua y luz S/. 80 y S/100, respectivamente; paquete de teléfono, internet y cable S/. 220; alimentación para las gallinas S/. 80; gas S/. 38; e higiene personal S/.40 por persona. Además, en esta situación de pandemia compran cada mes un kit de bioseguridad compuesto por: 6 mascarillas de tela, a S/. 12 cada una; 4 litros de alcohol, a S/. 7 cada uno, y 3 litros de lejía, a S/. 6 cada uno. Si además recibe S/. 35 por cada uno de las ocho gallinas que vendió, ¿cuál será el presupuesto mensual de la familia? ¿cuánto le queda para ahorrar? ¿a cuánto asciende el gasto mensual por persona?



- Luego se plantean las siguientes preguntas con la finalidad de que los estudiantes se familiaricen con la situación problemática.

☺ ¿De qué trata la situación?

- ☺ ¿Qué nos piden calcular?
- ☺ ¿Con qué datos contamos?
- ☺ ¿Qué estrategia podemos usar para resolver el problema?

- A partir de las respuestas de los estudiantes se da a conocer la estrategia para resolver el problema: Organizar la información en tablas y calcular los ingresos y egresos usando la multiplicación y división de números enteros.

**Desarrollo: (45 minutos)**

- Se procede con el desarrollo de la primera pregunta, para lo cual se completa la tabla que se encuentra en la ficha con la participación de los estudiantes.
- Se hace énfasis que la multiplicación de números enteros puede representarse como una suma repetida en la recta numérica y permite comprender el signo que tiene el resultado cuando los factores tienen signos iguales o diferentes.
- Se aclara que el signo positivo (+) en el valor unitario para los ingresos significa ganancia y el signo negativo (-) en el costo unitario para los ingresos significa gasto.

INGRESO FAMILIAR MENSUAL			
Descripción	Cantidad	Valor unitario (\$/.)	Valor total (\$/.)
Sueldo de la mamá	4	450	1800
Sueldo del papá	4	450	1800
Venta de gallinas	8	35	280
<b>Total</b>			<b>3880</b>

EGRESO FAMILIAR MENSUAL			
Descripción	Cantidad	Costo unitario (\$/.)	Costo total (\$/.)
Alimentación	6	-300	-1800
Vestimenta	6	-40	-240
Agua	1	-80	-80
Luz	1	-100	-100
Teléfono, internet y cable	1	-220	-220
Alimentación de las gallinas	1	-80	-80
Gas	1	-38	-38
Higiene personal	6	-40	-240
<b>Kit de bioseguridad</b>			
Mascarilla de tela	6	-12	-72
Alcohol (litro)	4	-7	-28
Lejía	3	-6	-18
<b>Total</b>			<b>-2916</b>

Realiza aquí tus operaciones:  
 $(4)(450)=1800$

$(8)(35)=280$

→  $1800 + 1800 + 280 = 3880$

Realiza aquí tus operaciones:  
 $(6)(-300)=-1800$

$-1800 + (-240) + (-80) + \dots + (-18) = -2916$   
 $-1800-240-80-\dots-18=-2916$

- Luego de completar las tablas de ingresos y egresos, se responde la primera pregunta de la situación.
- Ahora se procede con el desarrollo de la segunda pregunta, para lo cual se realiza una adición entre los ingresos y egresos teniendo en cuenta los signos.

¿Cuánto le queda para ahorrar?

Para ahorrar le queda S/. 964

$A = 3880 + (-2916)$   
 $A = 964$

- Para responder la tercera pregunta se procede con la división del gasto total por el número de integrantes de la familia.



¿A cuánto asciende el gasto mensual por persona?

El gasto por persona asciende a S/. 486.

$$\mathbf{-2916 : 6 = - 486}$$


- Una vez concluida la resolución de la situación se procede a explicar el conocimiento matemático que se ha utilizado. También se dan ejemplos adicionales.

**Multiplicación de números enteros**

Para **multiplicar** dos números enteros del **mismo signo**, se multiplican sus valores absolutos y el **producto es positivo**; si son de **diferente signo**, el **producto es negativo**.

$(+3)(+7) = +21$   
 $(-2)(-8) = +16$   
 $(+6)(-4) = -24$   
 $(-9)(+5) = -45$

Regla de signos  
+, + = +  
-, - = +  
+, - = -  
-, + = -




**División de números enteros**

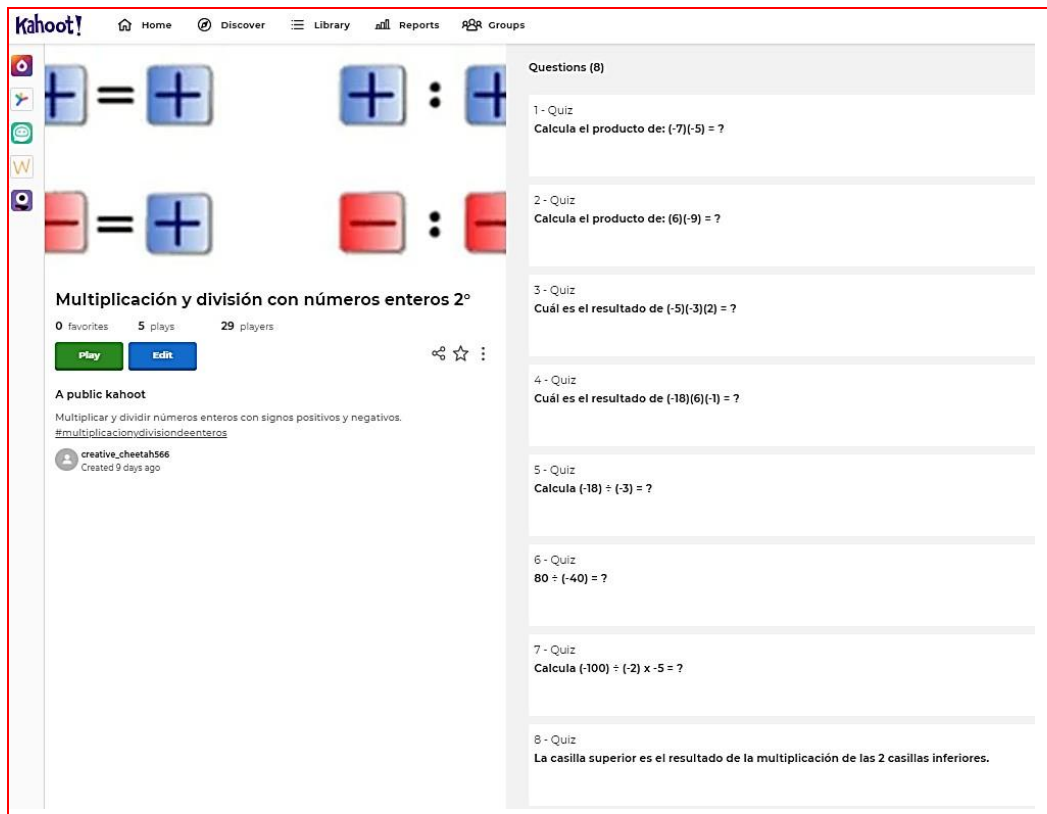
Para **dividir** dos números enteros del **mismo signo**, se dividen sus valores absolutos y el **cociente es positivo**; si son de **diferente signo**, el **cociente es negativo**.

$(+21) : (+3) = +7$   
 $(-45) : (-9) = +5$   
 $(-24) : (+6) = -4$   
 $(+16) : (-2) = -8$

Regla de signos  
+, + = +  
-, - = +  
+, - = -  
-, + = -



- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 8 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.



**Kahoot!** Home Discover Library Reports Reports Groups

**Multiplicación y división con números enteros 2°**

0 favoritas 5 plays 29 players

**Play** **Edit**

A public kahoot

Multiplicar y dividir números enteros con signos positivos y negativos.  
[#multiplicacionydivisiondeenteros](#)

creative\_cheetah566  
Created 9 days ago

Questions (8)

- 1 - Quiz  
Calcula el producto de:  $(-7)(-5) = ?$
- 2 - Quiz  
Calcula el producto de:  $(6)(-9) = ?$
- 3 - Quiz  
Cuál es el resultado de  $(-5)(-3)(2) = ?$
- 4 - Quiz  
Cuál es el resultado de  $(-18)(6)(-1) = ?$
- 5 - Quiz  
Calcula  $(-18) \div (-3) = ?$
- 6 - Quiz  
 $80 \div (-40) = ?$
- 7 - Quiz  
Calcula  $(-100) \div (-2) \times -5 = ?$
- 8 - Quiz  
La casilla superior es el resultado de la multiplicación de las 2 casillas inferiores.

#### Cierre: (5 minutos)

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión: ¿qué estrategia utilizamos para resolver la situación problemática?, ¿cómo realizamos las operaciones de multiplicación y división?, ¿para qué nos sirvió el kahoot?, ¿cuál es la regla para multiplicar y dividir números enteros?
- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Terminan de completar la Ficha de Trabajo.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

### “Elaboramos un presupuesto familiar que considere el kit de bioseguridad (2° parte)”

I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	3	11 de junio/ 60 min
DOCENTE	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico datos del problema y los relaciono entre sí usando las operaciones de multiplicación y división con números enteros.</li> <li>• Expreso mi comprensión sobre los números enteros y las operaciones de multiplicación y división, utilizando diversas representaciones.</li> <li>• Empleo estrategias y procedimientos para realizar operaciones de multiplicación y división con números enteros.</li> <li>• Planteo afirmaciones sobre la multiplicación y división con números enteros. Luego, justifico mis afirmaciones con ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla las 4 preguntas del Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➢ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia de incluir un kit de bioseguridad en el presupuesto familiar.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA	
<b>Inicio: (10 minutos)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• Luego los estudiantes recuerdan la actividad trabajada en la semana anterior mediante una pirámide con factores enteros.</li> </ul>	
	<p>b.</p>

- Seguidamente se presenta el título de la actividad, el propósito: **Resuelve problemas utilizando la multiplicación y división de números enteros**, y los indicadores de evaluación.

**Desarrollo: (45 minutos)**

- Se muestran tres situaciones problemáticas, las cuales serán resueltas usando la Pizarra digital Mimio Studio y con la participación de los estudiantes.
- Para cada situación se plantean preguntas que favorecen la comprensión de la misma: ¿de qué trata la situación?, ¿qué nos piden calcular?, ¿con qué datos contamos?, ¿qué estrategia podemos utilizar?, ¿qué operaciones podemos realizar?

**Situación 1**

Susana compró tres artículos **A, B y C**. El artículo **C** le costó **S/. 540**; el artículo **A** le costó el doble del artículo **C** dividido en 3, y el artículo **B** le costó 5 veces el precio de **C** dividido en 10. **¿Cuánto pagó por cada artículo?**

$$\begin{aligned} A &= (540 \times 2) : 3 \\ &= 1080 : 3 \\ &= 360 \end{aligned}$$

**Rpta.:** Pagó S/. 360 por el artículo A, S/. 270 por el artículo B y S/. 540 por el artículo C.

$$\begin{aligned} B &= (540 \times 5) : 10 \\ &= 2700 : 10 \\ &= 270 \end{aligned}$$

$$C = 540$$

**Situación 2**

En la tienda de don Juan hay una nueva nevera. Si la temperatura **desciende 4 °C cada hora** una vez conectada la máquina, y la temperatura actual es de **16 °C**, **¿cuál será la temperatura dentro de ocho horas?**



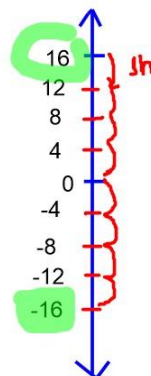
$$\text{Desciende } 4^\circ\text{C} = -4^\circ\text{C}$$

$$(-4^\circ\text{C}) (8) = -32^\circ\text{C}$$

$$T_{\text{final}} = +16^\circ\text{C} + (-32^\circ\text{C})$$

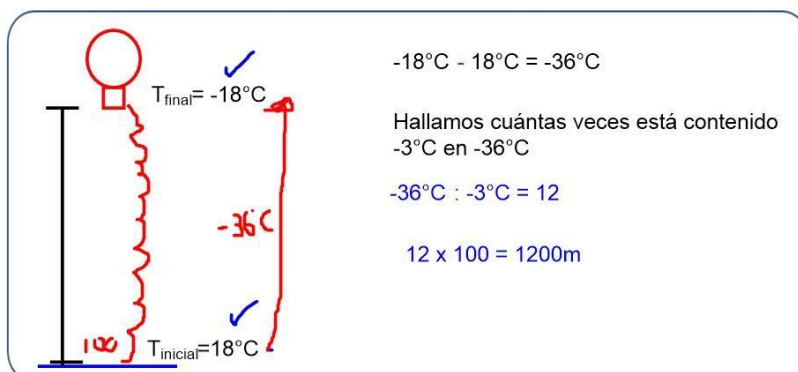
$$= +16^\circ\text{C} - 32^\circ\text{C}$$

$$= -16^\circ\text{C}$$



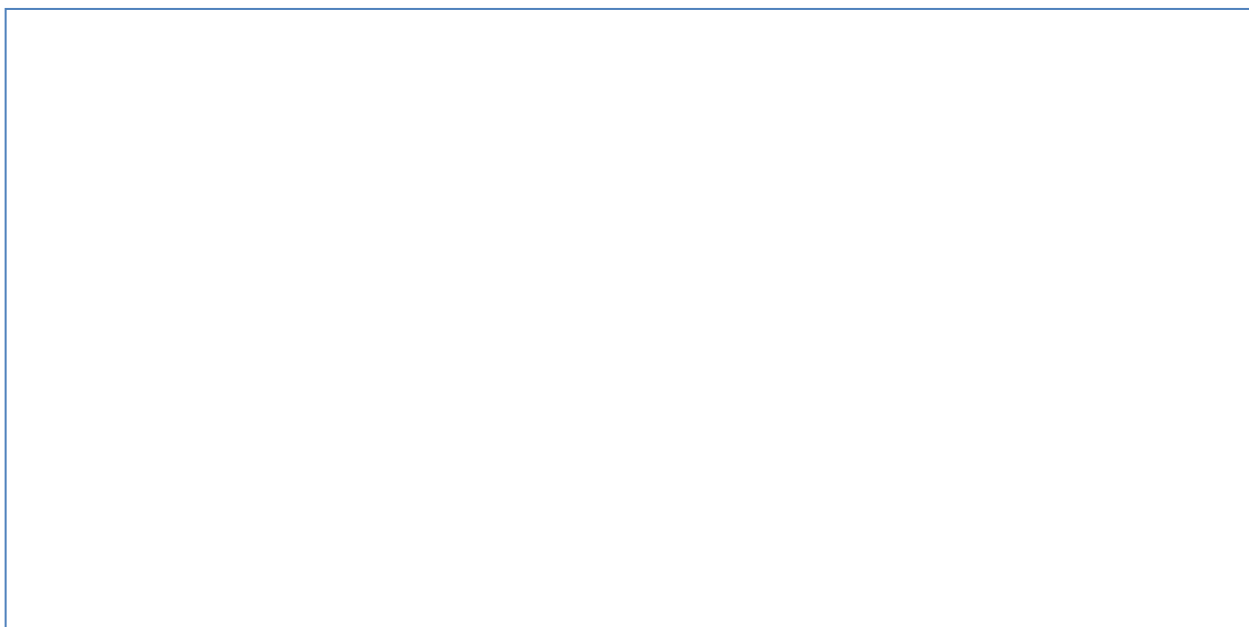
### Situación 3

La temperatura de la atmósfera **desciende unos 3 °C por cada 100 metros que ascendemos**. Los tripulantes de un globo aerostático reportan una temperatura atmosférica de **-18 °C**, mientras que la temperatura a **nivel del suelo es 18 °C**. ¿A **qué altura se encuentran?**



- Se aclara que el signo negativo (-) en el problema 2 y 3 indica el descenso de la temperatura. Así mismo se enfatiza que la variación de la temperatura se obtiene restando la temperatura final menos la inicial.
- Se usan estrategias gráficas también para favorecer la comprensión de los procedimientos y la validación de los mismos.
- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 4 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC

**Tiempo promedio: 20 min**



**Cierre: (5 minutos)**

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión: ¿qué estrategia utilizamos para resolver las situaciones?, ¿cómo realizamos las operaciones de multiplicación y división?, ¿para qué nos sirvió el kahoot?, ¿qué les pareció las preguntas planteadas en el Kahoot?

- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Desarrollan los 3 retos que aparecen al final de la Ficha de Trabajo.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot

## ANEXO

The screenshot shows a Kahoot! quiz titled "Problemas con multiplicación y división de números enteros" with 25 players. The quiz contains four questions:

**1 - Quiz**  
 La temperatura de una refri desciende 3°C cada hora. La temperatura actual es de 14°C, halla la temperatura en 4 horas.

2°C	✓
3°C	✗
-2°C	✗
-3°C	✗

**2 - Quiz**  
 La temperatura de una refri desciende 4°C cada hora. La temperatura actual es de 20°C, halla la temperatura en 6 horas.

La temperatura dentro de 6h es de 24°C	✗
La temperatura dentro de 6h es de -4°C	✓
La temperatura dentro de 6h es de 6°C	✗
La temperatura dentro de 6h es de 4°C	✗

**3 - Quiz**  
 La temp. de la atmósfera desciende 2°C por cada 50m que ascendemos. Estamos a -16°C y en el suelo la temp. es 16°C...

Estamos a 800 m	✓
Estamos a 100 m	✗
Estamos a 1600 m	✗
Estamos a 80m	✗

**4 - Quiz**  
 La temp. de la atmósfera desciende 3°C por cada 80m que ascendemos. Estamos a -15°C y en el suelo la temp. es 21°C...

Estamos a 700 m	✗
Estamos a 960 m	✓
Estamos a 760 m	✗
Estamos a 80 m	✗

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°3

### “Resolvemos problemas para seguir aprendiendo sobre los números enteros”

I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	3	15 de junio/ 60 min
DOCENTE	Lic. Mery Nina Félix Naupari			
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico datos del problema y los relaciono entre sí usando las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros.</li> <li>• Expreso mi comprensión sobre los números enteros y las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división, utilizando diversas representaciones.</li> <li>• Empleo estrategias y procedimientos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros.</li> <li>• Planteo afirmaciones sobre la adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros. Luego, justifico mis afirmaciones con ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla las 4 preguntas del Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➤ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia de trabajar en equipo con empatía.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio: (10 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• Luego los estudiantes recuerdan la actividad trabajada en la semana anterior mediante una lluvia de ideas.</li> <li>• Seguidamente se presenta el título de la actividad, el propósito: <b>Resuelve problemas utilizando la adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros</b>, y los indicadores de evaluación.</li> <li>• Se les menciona también que en esta clase se usará la pizarra colaborativa JAMBOARD</li> </ul>
<b>Desarrollo: (45 minutos)</b>



- Se muestran dos situaciones problemáticas, las cuales serán resueltas usando la Pizarra digital Mimio Studio y con la participación de los estudiantes.
- Para cada situación se plantean preguntas que favorecen la comprensión de la misma: ¿de qué trata la situación?, ¿qué nos piden calcular?, ¿con qué datos contamos?, ¿qué estrategia podemos utilizar?, ¿qué operaciones podemos realizar?

### Situación 1

La siguiente tabla muestra las temperaturas máxima y mínima registradas en un día en los cinco continentes.

Continentes	América	Europa	Asia	Oceanía	África
Mínima	-17°	-1°	-17°	16°	-19°
Máxima	23°	18°	28°	24°	59°

¿En qué continentes se dan la mayor y la menor variación de temperatura respectivamente?

$$\text{Variación} = T_{\text{máxima}} - T_{\text{mínima}}$$

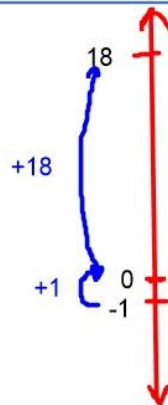
$$A = 23 - (-17) = 23 + 17 = 40$$

$$E = 18 - (-1) = 18 + 1 = 19$$

$$As = 28 - (-17) = 28 + 17 = 45$$

$$O = 24 - 16 = 8$$

$$Af = 59 - (-19) = 59 + 19 = 78$$



Rpta.: La mayor variación se da en África y la menor en Oceanía.

### Situación 2

La I. E. Simón Bolívar organizó un concurso de matemática. Este certamen consistía en la aplicación de una prueba de 20 preguntas, calificada de la siguiente forma: +5 puntos por respuesta correcta, -2 puntos por respuesta incorrecta y 0 puntos por pregunta en blanco. La tabla muestra los resultados de los cuatro primeros puestos.

Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º preguntas no contestadas
Liliana	16	4	0
Jairo	16	2	2
Fernando	15	3	2
Piero	14	0	6

¿Quién obtuvo el mejor puntaje?, |

¿hubo la posibilidad de que Fernando ganara sin variar el número de respuestas correctas?

$$L = 16(5) + 4(-2) + 0(0) = 80 - 8 + 0 = 72$$

$$F = 15(5) + 3(-2) + 2(0) = 75 - 6 + 0 = 69$$

Rpta.: Jairo obtuvo el mejor puntaje.

$$J = 16(5) + 2(-2) + 2(0) = 80 - 4 + 0 = 76$$

$$P = 14(5) + 0(-2) + 6(0) = 70 + 0 + 0 = 70$$

$$F = 15(5) + 0(-2) + 5(0) = 75$$

Rpta.: No hubo la posibilidad de que Fernando ganara porque aunque él hubiese contestado 15 preguntas de forma correcta y 5 hubiese dejado en blanco su puntaje no superaría al de Jairo.



- Se usan estrategias operativas y gráficas, estas últimas favorecen la comprensión de los procedimientos y la validación de los mismos.
- Los estudiantes trabajan en el JAMBOARD, para lo cual se les envía el enlace por el chat del Meet.

**Reto 1:**

La siguiente tabla muestra las temperaturas mínimas y máximas en la ciudad de Juliaca, a partir de información responde:

a) ¿En qué día se registró la menor variación de la temperatura?

b) ¿En qué días se observó la misma variación?

Días	Domingo 6 de junio	Lunes 7 de junio	Martes 8 de junio	Miércoles 9 de junio	Jueves 10 de junio
Temperatura mínima	-5°C	-3°C	2°C	-4°C	1°C
Temperatura máxima	5°C	7°C	10°C	4°C	8°C

- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 2 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.

**mpo promedio:10min**



**Cierre: (5 minutos)**

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión: ¿qué estrategias y operaciones utilizamos para resolver las situaciones?, ¿para qué nos sirvió el Jamboard?, ¿cómo nos fue con el Kahoot?, ¿qué les pareció las preguntas planteadas en el Kahoot?, ¿tuvieron alguna dificultad?
- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

**IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

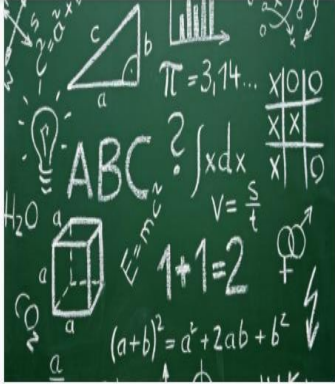
Desarrollan los 2 retos que aparecen al final de la Ficha de Trabajo.

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot

# ANEXO

Kahoot! Home Discover Library Reports Groups Upgrade now Create



**Resolvemos problemas usando las 4 operaciones en Z**

0 favoritos 2 plays 26 players

Play Edit

A public kahoot

creative\_cheetah566  
Created 5 days ago

Questions (2) Show answers

1 - Quiz

La tabla muestra las temperaturas máxima y mínima de 4 días, ¿en qué día hubo al mayor variación de temperatura?

Lunes	Martes	Miér
3°C	-3°C	-5°C
11°C	13°C	10°C

120 sec

- Lunes ✗
- Martes ✓
- Miércoles ✗
- Jueves ✗

2 - Quiz

Una prueba calificada de la sgte forma: +4 ptos por correcta, -2 ptos por incorrecta. ¿Quién tuvo el menor puntaje?


N° de respuestas correctas	N° de respuestas incorrectas
26	4
23	5
25	3
24	1

120 sec

- Julio ✗
- Andrés ✗
- Carmen ✓
- Roxana ✗


## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°4


### “Evaluamos nuestros aprendizajes con Kahoot”

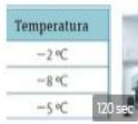
I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	3	18 de junio/ 60 min
<b>DOCENTE</b>	Lic. Mery Nina Félix Naupari			
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico datos del problema y los relaciono entre sí usando las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros.</li> <li>• Expreso mi comprensión sobre los números enteros y las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división, utilizando diversas representaciones.</li> <li>• Empleo estrategias y procedimientos para realizar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros.</li> <li>• Planteo afirmaciones sobre la de adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros. Luego, justifico mis afirmaciones con ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla las 7 preguntas del Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establece su meta de aprendizaje (resolver todas las preguntas del kahoot) considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➤ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes son empáticos con aquellos compañeros que no pueden acceder fácilmente al kahoot demostrando paciencia para iniciar todos juntos la prueba.		
III. SECUENCIA DIDÁCTICA				
<b>Inicio: (15 minutos)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, así mismo enfatiza que es importante encender las cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• A continuación, se menciona que hoy se realizará la comprobación de los aprendizajes de las sesiones trabajadas en las 3 últimas clases a través de una prueba con Kahoot la cual contendrá 7 preguntas de opción múltiple. También se indica que cada pregunta debe ser resuelta en su cuaderno y luego de concluir la prueba enviarán sus procedimientos al Classroom.</li> <li>• Se proyecta la prueba para que los estudiantes conozcan los tipos de preguntas. Luego se les menciona el pin de la prueba y se les invita a unirse.</li> </ul>				
				
<b>Desarrollo: (40 minutos)</b>				


- Se les da un tiempo prudencial a los estudiantes para que puedan unirse al Kahoot y luego se da inicio a la prueba la cual tendrá una duración aproximada de 30 min.
- Los estudiantes resuelven las preguntas poniendo en práctica todo lo que han aprendido en las tres sesiones de aprendizaje.
- Luego de cada pregunta se mostrará la respuesta esperada y se pasará a la siguiente.
- Al final de la prueba se mostrará el podio de los 3 primeros lugares con sus respectivos puntajes.
- Una vez concluida la prueba se les solicita enviar sus procedimientos al Classroom a la carpeta: Evaluación con Kahoot.


Questions (7) [Show answers](#)


1 - Quiz  
Calcula el resultado de  $E = 28 - 64 + (37 - 50) \times 2$   120 sec

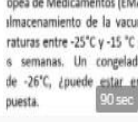
2 - Quiz  
Alex jugó una apuesta, primero ganó 150ptos, luego perdió 247, después ganó 138 y perdió 238, cuál es su situación final?  240 sec

3 - Quiz  
Se registró la temperatura de 3 cuartos fríos. ¿En cuántos grados varió la temperatura del cuarto C con respecto al A?  120 sec

4 - Quiz  
El termómetro  120 sec

5 - Quiz  
¿Quién ganó el concurso?  240 sec

6 - Quiz  
Calculamos temperaturas  240 sec

7 - True or false  
El congelador  90 sec

#### Cierre: (5 minutos)

- La docente felicita la participación de los estudiantes y para finalizar la docente hace las siguientes preguntas: ¿cómo se sintieron con esta evaluación virtual?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo podrían superarlas en una situación similar?
- Finalmente, la docente felicita a los estudiantes por su participación.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- Se deja como tarea la misma prueba, en formato PDF, para ser resuelta por aquellos estudiantes que no lograron responder todas las preguntas.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Computadora de escritorio
- Celular
- Kahoot

# ANEXO

Home Discover Library Reports Groups
Upgrade now Create

### MATE 2º - Evaluación de la Experiencia #3

0 favorites 3 plays 79 players

Play Edit

**A private kahoot**  
Preguntas que evalúan la competencia resuelve problemas de cantidad.

creative\_cheetah566  
Created 1 day ago

**Questions (7)** Show answers

1 - Quiz  
Calcula el resultado de  $E = 28 - 64 + (37 - 50) \times 2$

▲ -98 ✗

◆ 58 ✗

● 56 ✗

■ -62 ✔

2 - Quiz  
Alex jugó una apuesta, primero ganó 150ptos, luego perdió 247, después ganó 138 y perdió 238, cuál es su situación final?

▲ Perdió 197 puntos ✔

◆ Ganó 15 puntos ✗

● Ganó 140 puntos ✗

■ Perdió 100 puntos ✗

3 - Quiz  
Se registró la temperatura de 3 cuartos fríos. ¿En cuántos grados varió la temperatura del cuarto C con respecto al A?

▲ Descendió 5°C ✗

◆ Descendió 3°C ✔

● Ascendió 3°C ✗

■ Descendió 7°C ✗

4 - Quiz  
**El termómetro**

▲ La variación es de 8°C ✗

◆ La variación es de 6°C ✗

● La variación es de -8°C ✔

■ La variación es de -4°C ✗

5 - Quiz  
¿Quién ganó el concurso?

▲ Ronny ✗

◆ César ✗

● Teresa ✗

■ Gloria ✔

6 - Quiz  
**Calculamos temperaturas**

▲ La temperatura será de -28°C ✗

◆ La temperatura será de -8°C ✗

● La temperatura será de -30°C ✔

■ La temperatura será de 28°C ✗

7 - True or false  
**El congelador**

▲ True ✗

◆ False ✔

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°5

### “Analizamos la proporcionalidad directa en actividades que promueven la igualdad de oportunidades (1era parte)”

I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	4	22 de junio/ 60 min
DOCENTE	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona valores y magnitudes presentes en una situación problemática.</li> <li>• Usa diagramas tabulares y cartesianos para representar su comprensión de magnitudes directamente proporcionales.</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos para determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa entre magnitudes.</li> <li>• Plantea afirmaciones sobre su comprensión acerca de la proporcionalidad directa y las justifica haciendo uso de ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla 4 preguntas en Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➤ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia del derecho al trabajo y la igualdad de oportunidades para varones y mujeres.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio: (10 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• La docente presenta la <i>Experiencia de Aprendizaje n°4: “Reflexionamos y valoramos los avances y desafíos del Perú en el Bicentenario para construir el país que anhelamos”</i> y menciona que durante estas cinco semanas se trabajará la competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</li> <li>• Seguidamente se presenta el título de la actividad, el propósito: <b>Resuelve problemas sobre proporcionalidad directa usando representaciones tabulares, gráficas y simbólicas</b>, y los criterios de evaluación.</li> <li>• Se proyecta la siguiente situación problemática en el Meet y se le pide a un estudiante leerlo para todos.</li> </ul>



La señora Mercedes Flores pertenece a una asociación de mujeres tejedoras en paja toquilla “Virgen del Perpetuo Socorro” en la región Piura. Indica que su asociación inició en 1997 con 18 mujeres, pero que cuando les empezó a llegar más trabajo, tuvieron que organizarse para cubrir los pedidos; y ahora son 55 mujeres.

Muy emocionada, explica que los productos que ofrecen se realizan mediante un tejido tradicional que se transmite de generación en generación. Y orgullosa comenta que su trabajo empodera a las mujeres de la asociación, porque elaboran sombreros de damas y caballeros, carteras, floreros, paneras, llaveros, lámparas, etc.

Finalmente, explica que el sombrero chalán que estaba elaborando es de una hebra determinada, y demora en hacerlo 6 días. Hay otros sombreros que tardan 15 días, y los más finos los hacen en 25 días, pero son los más caros porque lleva más trabajo hacerlos, pues una hebra la dividen en 2 ó 3 para que tengan un acabado más refinado.

1) Si a cada mujer de la asociación le encargan elaborar 5 sombreros chalanos en 30 días, ¿cuántos sombreros elaboraría la quinta parte de las mujeres de la asociación para atender un pedido?

2) Se sabe que Mercedes Flores contrató más personal para elaborar un nuevo pedido de 295 sombreros en 30 días, ¿cuántas tejedoras contrató?



- Luego se plantean las siguientes preguntas con la finalidad de que los estudiantes se familiaricen con la situación problemática.
  - ☺ ¿Quién es Mercedes Flores y a qué se dedica?
  - ☺ ¿Con cuántas mujeres inició la asociación y cuántas son ahora? ¿A qué se debió?
  - ☺ ¿Qué relación existe entre los días que se demoran en hacer un sombrero con su precio de venta?
  - ☺ ¿Qué nos pide determinar el problema?, ¿cómo podemos resolverlo?
- A partir de las respuestas de los estudiantes se les menciona que para resolver este problema es necesario conocer acerca de las magnitudes directamente proporcionales (D.P)

### Desarrollo: (45 minutos)

- Se procede con la explicación de qué son magnitudes, cuando dos magnitudes son directa e inversamente proporcionales, para ello se utilizan imágenes. Luego los estudiantes se enfocan en reconocer las características de una tabla de proporcionalidad directa y cómo la gráfica de estos valores genera una recta en el plano cartesiano.

#### MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al multiplicar o dividir a la primera magnitud por un número, la segunda queda multiplicada o dividida por el mismo número. El cociente de las dos magnitudes es siempre una constante (k).

##### Ejemplo:

Juan compra en el mercado 6 kg de pollo a S/48.

Comparando las magnitudes masa y costo tenemos lo siguiente:

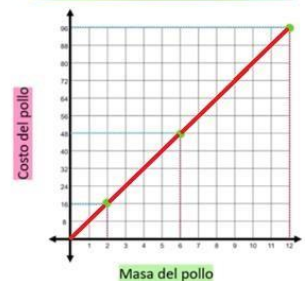
Masa del pollo	2 kg	6 kg	12 kg
Costo del pollo	S/. 16	S/. 48	S/. 96

Diagrama de relaciones: 2 kg → +3 → 6 kg → x2 → 12 kg; S/. 16 → +3 → S/. 48 → x2 → S/. 96.

#### Diagrama Tabular

Masa del pollo (kg)	Costo del pollo (S/-)
2	16
6	48
12	96

#### Diagrama Cartesiano



Constante de proporcionalidad  $k = \frac{16}{2} = \frac{48}{6} = \frac{96}{12} = 8$

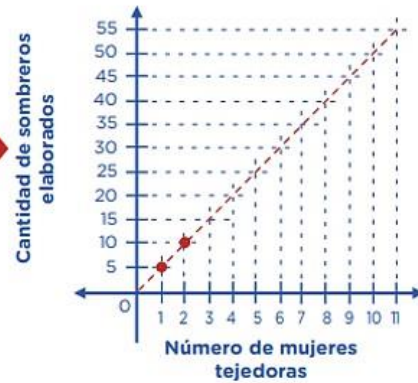
- A continuación, se resuelve las preguntas de la situación problemática inicial con la participación de los estudiantes.

**Pregunta 1:**

Si a cada mujer de la asociación le encargan elaborar 5 sombreros chalanes en 30 días, ¿cuántos sombreros elaboraría la quinta parte de las mujeres de la asociación para atender un pedido?



Magnitudes	Número de mujeres tejedoras	Cantidad de sombreros elaborados
	Valores	1
2		10
3		
		35
9		



Constante de proporcionalidad:

K=

Rpta.: .....

- Luego de completar la tabla y gráfico, calculan la constante de proporcionalidad “k” dividiendo el valor de la 2da magnitud por la 1era magnitud, siempre en el mismo orden.
- Ahora se procede con el desarrollo de la segunda pregunta, para lo cual se realiza una tabla de proporcionalidad similar a la primera pregunta.

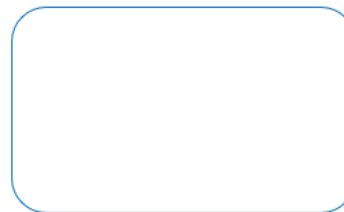
**Pregunta 2:**

Se sabe que Mercedes Flores contrató más personal para elaborar un nuevo pedido de 295 sombreros en 30 días, ¿cuántas tejedoras contrató?



En la asociación hay ..... tejedoras y pueden hacer ..... sombreros en 30 días.

Número de mujeres tejedoras	Cantidad de sombreros elaborados
1	5
55	
	295



Rpta.: .....

- Una vez concluida la resolución de la situación se procede a mostrar un caso de proporcionalidad directa de la vida diaria usando el diagrama tabular.



- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 4 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.



#### **Cierre: (5 minutos)**

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión: ¿qué estrategia utilizamos para resolver la situación problemática?, ¿qué características tiene una tabla y una gráfica de proporcionalidad directa?, ¿para qué nos sirvió el kahoot?, ¿en qué casos de nuestra vida se presenta la proporcionalidad directa?
- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

#### **IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

Terminan de completar la Ficha de Trabajo.


#### **V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot

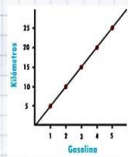
# ANEXO

Kahoot! Home Discover Library Reports Groups Upgrade Create

## PROPORCIONALIDAD DIRECTA



Gasolina	Kms
1	5
2	10
3	15
4	20



**Proporcionalidad directa 2ºA**  
0 favoritos 1 play 23 players  
Play Edit

A public kahoot  
creative\_cheetah566  
Created 12 days ago

### Questions (4)

Show answers


1 - Quiz  
¿Qué es una magnitud?

- Es la propiedad de los cuerpos que puede ser medido. ✓
- Es un valor que puede aumentar o disminuir. ✗
- Es la variación de dos cantidades. ✗
- Es un valor que no se puede medir. ✗

2 - Quiz  
¿A qué llamamos magnitudes directamente proporcionales?


- Cuando una aumenta y la otra disminuye en la misma proporción. ✗
- Cuando ambas aumentan o disminuyen en la misma proporción. ✓
- Cuando ambas aumentan indefinidamente. ✗
- Cuando ambas disminuyen indefinidamente. ✗

3 - Quiz  
Según la tabla, ¿cuántos km se puede recorrer con 9 galones de gasolina?



- 48 km ✗
- 27 km ✗
- 20 km ✗
- 45 km ✓

4 - Quiz  
¿Cuántos galones de gasolina se necesitan para recorrer 85km?



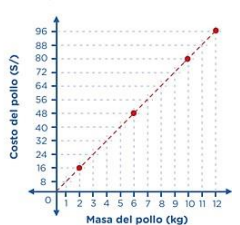
- 20 galones ✗
- 18 galones ✗
- 17 galones ✓
- 19 galones ✗

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°6

### “Analizamos la proporcionalidad directa en actividades que promueven la igualdad de oportunidades (2da parte)”

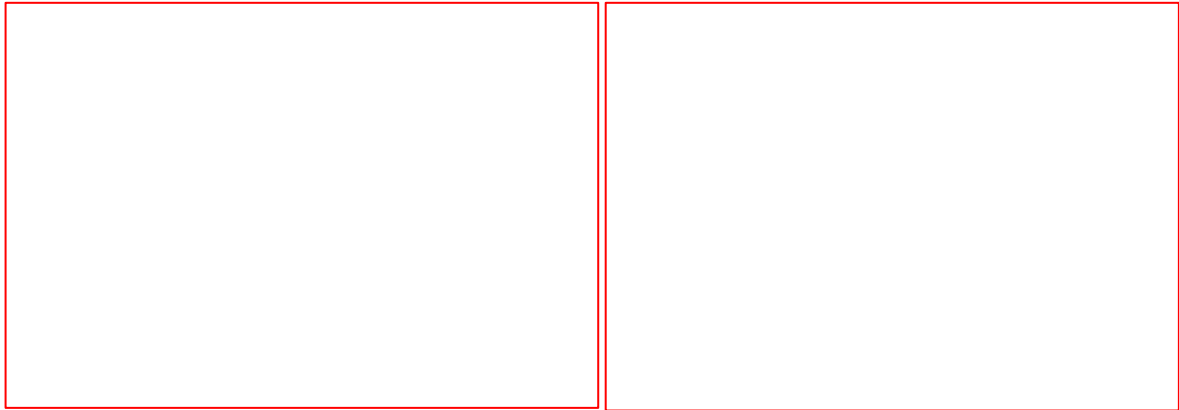
I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	4	24 de junio/ 60 min
DOCENTE	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona valores y magnitudes presentes en una situación problemática.</li> <li>• Usa diagramas tabulares y cartesianos para representar su comprensión de magnitudes directamente proporcionales.</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos para determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa entre magnitudes.</li> <li>• Plantea afirmaciones sobre su comprensión acerca de la proporcionalidad directa y las justifica haciendo uso de ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla 6 preguntas en Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➢ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia del derecho al trabajo y la igualdad de oportunidades para varones y mujeres.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA											
Inicio: (10 minutos)											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• La docente menciona que esta sesión es la segunda parte de la anterior porque se resolverán situaciones de proporcionalidad directa usando el diagrama tabular y la reducción a la unidad.</li> <li>• Seguidamente se presenta el título de la actividad, el propósito: Resuelve problemas sobre proporcionalidad directa usando representaciones tabulares, gráficas y simbólicas, y los criterios de evaluación.</li> <li>• Se recogen los saberes previos de los estudiantes a partir del siguiente ejemplo, el cual se vio en la anterior sesión.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Magnitudes directamente proporcionales</b></p> <p>Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al multiplicar o dividir a la primera magnitud por un número, la segunda queda multiplicada o dividida por el mismo número.</p> <p><b>Ejemplo</b></p> <p>Juan compra en el mercado 6 kg de pollo a S/48.</p> <p>Comparando las magnitudes <b>masa</b> y <b>costo</b> tenemos lo siguiente:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Masa del pollo (kg)</th> <th>Costo del pollo (S/-)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table>  <p><b>Constante de proporcionalidad</b></p> $k = \frac{\text{Costo del pollo}}{\text{Masa del pollo}} = \frac{16}{2} = \frac{48}{6} = \frac{80}{10} = \frac{96}{12} = 8$	Masa del pollo (kg)	Costo del pollo (S/-)	2	16	6	48	10	80	12	96
Masa del pollo (kg)	Costo del pollo (S/-)										
2	16										
6	48										
10	80										
12	96										

## Desarrollo: (45 minutos)

- Se procede con la explicación del método de reducción a la unidad usando tres ejemplos.



- A continuación, se resuelve algunos ejemplos más sobre reducción a la unidad con la participación de los estudiantes.
- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 6 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.

Lado de un cuadrado (cm)	Perímetro (cm)
1	4
2	8
3	12
4	16
9	36

**Proporcionalidad directa 2°**

12 preguntas, 1 play, 22 players

Public kahoot

creative\_cheetah566  
Created 11 days ago

Questions (6)

1 - True or false  
La siguiente gráfica representa una situación de proporcionalidad directa?

2 - Quiz  
¿Cuál es el valor de la constante de proporcionalidad k?

3 - Quiz  
El ciclista

4 - Quiz  
Se sabe que el precio de 12 impresiones blanco y negro es \$/ 1,80 ¿Cuánto costará hacer 30 impresiones?

5 - Quiz  
Luis maneja 90 km usando 6 litros de gasolina, cuántos litros necesita para manejar 150 km?

6 - Quiz  
Un obrero gana 520 soles por 26 horas de trabajo ¿Cuánto ganara si trabaja 69 horas?

## Cierre: (5 minutos)

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión:  
¿qué estrategia utilizamos para resolver las situaciones?, ¿cómo se aplica el método de reducción a la unidad en casos de proporcionalidad directa?, ¿para qué nos sirvió el kahoot?
- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Resuelven los retos de la sección tarea de la Ficha de Trabajo.

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot

# ANEXO

iot! Home Discover Library Reports Groups Upgrade Create

Lado de un cuadrado (cm)	Perimetro (cm)
1	4
2	8
3	12
4	16
9	36

**Proporcionalidad directa 2°**

0 favorites 1 play 22 players

Play Edit

A public kahoot

creative\_cheetah566  
Created 11 days ago

Questions (6) Show answers

1 - True or false  
La siguiente gráfica representa una situación de proporcionalidad directa?

▲ True ✓

◆ False ✗

2 - Quiz  
¿Cuál es el valor de la constante de proporcionalidad K?

▲ 1 ✗

◆ 3 ✗

● 2 ✗

■ 4 ✓

4 - Quiz  
Se sabe que el precio de 12 impresiones blanco y negro es S/. 1,80. ¿Cuánto costará hacer 30 impresiones?

	Se impresiones	Costo (S/.)
	12	1,80

▲ S/. 4,80 ✗

◆ S/. 4,50 ✓

● S/. 5,40 ✗

■ S/. 7,20 ✗

5 - Quiz  
Luis maneja 90 km usando 6 litros de gasolina, cuántos litros necesita para manejar 150 km?

	Gasolina (litros)	Distancia (km)

▲ 10 litros ✓

◆ 9 litros ✗

● 90 litros ✗

■ 15 litros ✗

6 - Quiz  
Un obrero gana 520 soles por 26 horas de trabajo. ¿Cuánto ganara si trabaja 69 horas?

	Tiempo (h)	Sueldo (S/.)

▲ S/. 2000 ✗

◆ S/. 1500 ✗

● S/. 1780 ✗


■ S/. 1380 ✓

# SESIÓN DE APRENDIZAJE N°7

## “Analizamos la proporcionalidad inversa en actividades que promueven la igualdad de oportunidades (1era parte)”

I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	4	01 de julio/ 60 min
DOCENTE	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona valores y magnitudes presentes en una situación problemática.</li> <li>• Usa diagramas tabulares y cartesianos para representar su comprensión de magnitudes inversamente proporcionales.</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos para determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad inversa entre magnitudes.</li> <li>• Plantea afirmaciones sobre su comprensión acerca de la proporcionalidad inversa y las justifica haciendo uso de ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla 5 preguntas en Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➢ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia del derecho al trabajo y la igualdad de oportunidades para varones y mujeres.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA	
<b>Inicio: (10 minutos)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• Seguidamente se presenta el título de la actividad, el propósito: <b>Resuelve problemas sobre proporcionalidad inversa usando representaciones tabulares, gráficas y simbólicas</b>, y los criterios de evaluación.</li> <li>• Se proyecta la siguiente situación problemática en el Meet y se le pide a un estudiante leerlo para todos.</li> </ul>	<p>La señora María pertenece a una asociación de mujeres tejedoras en paja toquilla "Virgen del Perpetuo Socorro", del pueblo de Narihualá de la región Piura. Indica que su asociación inició en 1997 con 18 mujeres, pero que cuando les empezó a llegar más trabajo, tuvieron que organizarse para cubrir los pedidos; y ahora son 55 mujeres.</p> <p>Muy emocionada, explica que los productos que ofrecen se realizan mediante un tejido tradicional que se transmite de generación en generación. Y orgullosa comenta que su trabajo empodera a las mujeres de la asociación, porque elaboran sombreros de damas y caballeros, carteras, floreros, paneras, llaveros, lámparas, etc. Finalmente, explica que el sombrero chalán que estaba elaborando es de una hebra determinada, y demora en hacerlo 6 días. Hay otros sombreros que tardan 15 días, y los más finos los hacen en 25 días, pero son los más caros porque lleva más trabajo hacerlos, pues una hebra la dividen en 2 o 3 para que tengan un acabado más refinado.</p> <p>Si a cada mujer de la asociación le encargan elaborar 5 sombreros chalanes en 30 días, ¿cuántos sombreros elaboraría la quinta parte de las mujeres de la asociación para atender un pedido? Y si por la urgencia del pedido se contara con el triple de mujeres, ¿en cuántos días se terminaría el mismo pedido?</p> 

- Luego se plantean las siguientes preguntas con la finalidad de que los estudiantes se familiaricen con la situación problemática.
  - ☺ ¿Cuántas mujeres había en la asociación?
  - ☺ ¿Cuántas serían el triple?
  - ☺ ¿Cuántos sombreros pueden hacer dichas mujeres?
  - ☺ Si aumentan el número de mujeres, ¿qué sucede con el tiempo?, ¿aumenta o disminuye?
- A partir de las respuestas de los estudiantes se les menciona que para resolver este problema es necesario conocer acerca de las magnitudes inversamente proporcionales (I.P)

**Desarrollo: (45 minutos)**

- Se procede con la explicación cuando dos magnitudes son inversamente proporcionales, para ello se utilizan un ejemplo. Luego los estudiantes se enfocan en reconocer las características de una tabla de proporcionalidad directa y cómo la gráfica de estos valores genera una recta en el plano cartesiano.

**Proporcionalidad inversa**

Dos magnitudes son inversamente proporcionales (I.P.) cuando al multiplicar o dividir a la primera magnitud por un número, la segunda queda dividida o multiplicada por el mismo número.

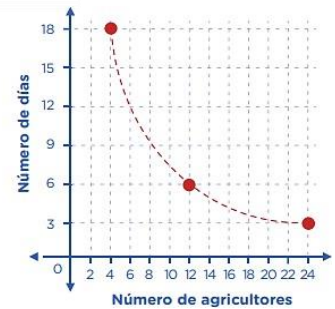
Diagrama tabular

Número de agricultores	4	12	24
Número de días	18	6	3

Diagrama de relaciones:  $4 \xrightarrow{\div 3} 12 \xrightarrow{\times 2} 24$  y  $18 \xrightarrow{\times 3} 6 \xrightarrow{\div 2} 3$

Diagrama cartesiano

Concluimos que las magnitudes **número de agricultores** y **números de días** son inversamente proporcionales.




- A continuación, se resuelve las preguntas de la situación problemática inicial con la participación de los estudiantes y se resuelven otras situaciones similares usando tablas de proporcionalidad inversa.

La señora María indica que su asociación inició en 1997 con 18 mujeres, pero que cuando les empezó a llegar más trabajo, tuvieron que organizarse para cubrir los pedidos; y ahora son 55 mujeres.

A cada mujer de la asociación le encargan elaborar 5 sombreros chalanos en 30 días.

**Si por la urgencia del pedido se contara con el triple de mujeres, ¿en cuántos días se terminaría el mismo pedido?**



Dato: El pedido es de ..... sombreros porque cada mujer hace ..... sombreros en 30 días.

Número de mujeres		
Tiempo (días)		

Calculamos la constante de proporcionalidad:

$K = \text{Número de mujeres} \times \text{tiempo}$

Rpta.: \_\_\_\_\_

1.- Para pintar un edificio se han empleado 600 botes de 30 kg. de pintura. Completa la siguiente tabla para averiguar los botes necesarios según el tamaño de los mismos:

Tamaño de los botes (kg)	10	20	30	40	50	60	80	100
Número de botes necesarios								

Calculamos la constante de proporcionalidad:

2.- Una persona realiza un trabajo en 60 días, 2 trabajadores la mitad y así sucesivamente. Completa la siguiente tabla:

Número de trabajadores	1	2		6		15
Tiempo en días.			15		5	

Calculamos la constante de proporcionalidad:



- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 5 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.

The screenshot shows a Kahoot! quiz interface. On the left, there is a title 'PROPORCIONALIDAD INVERSA' and a table with two columns: 'PINTORES' and 'HORAS'. The table contains the following data:

PINTORES	HORAS
1	24
2	12
3	8
4	6

Below the table, there is a cartoon character and the text 'proporcionalidad inversa 2°'. The main area of the screen shows five questions:

- 1- Quiz: ¿A qué llamamos magnitudes inversamente proporcionales?
- 2- Quiz: Indica cuál de los siguientes casos NO son magnitudes inversamente proporcionales
- 3- True or false: La constante de proporcionalidad inversa (k) se obtiene dividiendo ambos valores de las magnitudes.
- 4- Quiz: Completa la tabla y da como respuesta la suma de valores que colocaste en las casillas.
- 5- Quiz: Completa la tabla y da como respuesta la suma de valores que colocaste en las casillas.

On the right side, there are small preview images of the quiz questions and a 'Show answers' button.

#### Cierre: (5 minutos)

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión: ¿cuándo dos magnitudes son inversamente proporcionales?, ¿cómo es su gráfica?, ¿cómo calculamos la constante de proporcionalidad?, ¿para qué nos sirvió el kahoot?
- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Completan su Ficha de Trabajo con las situaciones resueltas en clase.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot



# ANEXO

100t! Home Discover Library Reports Groups Upgrade Create

## PROPORCIONALIDAD INVERSA

PINTORES	HORAS
1	24
2	12
3	8
4	6

**Proporcionalidad inversa 2°**

0 favorites 2 plays 25 players

[Play](#) [Edit](#)

A public kahoot

creative\_sheerakose  
Created 4 days ago

Questions (5) Show answers

1 - Quiz  
¿A qué llamamos magnitudes inversamente proporcionales?

- Cuando ambas aumentan o disminuyen en la misma proporción. ✗
- Cuando una aumenta y la otra disminuye en la misma proporción. ✓
- Cuando ambas aumentan indefinidamente. ✗
- Cuando ambas disminuyen indefinidamente. ✗

2 - Quiz  
Indica cuál de los siguientes casos NO son magnitudes inversamente proporcionales

- El peso de un bebe con el transcurrir del tiempo. ✓
- Número de niños para comer una torta y cantidad que corresponde a cada uno. ✗
- Velocidad de un coche y tiempo empleado en hacer un recorrido. ✗
- Cantidad de refrescos que caben en una caja y diámetro de las botellas. ✗

3 - True or false  
La constante de proporcionalidad inversa (k) se obtiene dividiendo ambos valores de las magnitudes.

- True. ✗
- False. ✓

4 - Quiz  
Completa la tabla y da como respuesta la suma de valores que coloquaste en las casillas.

1	2	3	4
48			240

- 56. ✗
- 77. ✗
- 80. ✗
- 87. ✓

5 - Quiz  
Completa la tabla y da como respuesta la suma de valores que coloquaste en las casillas.

18	9	6


- 256. ✗
- 354. ✗
- 364. ✓
- 326. ✗

# SESIÓN DE APRENDIZAJE N°8

## “Analizamos la proporcionalidad inversa en actividades que promueven la igualdad de oportunidades (2da parte)”

I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	4	02 de julio/ 60 min
<b>DOCENTE</b>	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona valores y magnitudes presentes en una situación problemática.</li> <li>• Usa diagramas tabulares y cartesianos para representar su comprensión de magnitudes inversamente proporcionales.</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos para determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad inversa entre magnitudes.</li> <li>• Plantea afirmaciones sobre su comprensión acerca de la proporcionalidad inversa y las justifica haciendo uso de ejemplos.</li> </ul>	Desarrolla 4 preguntas en Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➤ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia del derecho al trabajo y la igualdad de oportunidades para varones y mujeres.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA													
<b>Inicio: (10 minutos)</b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• La docente menciona que esta sesión es la segunda parte de la anterior porque se resolverán situaciones de proporcionalidad inversa usando el diagrama tabular y la constante de proporcionalidad.</li> <li>• Seguidamente se presenta el título de la actividad, el propósito: <b>Resuelve problemas sobre proporcionalidad inversa usando representaciones tabulares, gráficas y simbólicas</b>, y los criterios de evaluación.</li> <li>• Se presenta la primera situación de la ficha y se les pide que estratgies para completar la tabla.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p><b>SITUACIÓN 1</b></p> <p>La Asociación de Virgen del Perpetuo Socorro necesita atender un numeroso pedido de sombreros chalán para este 28 de julio. Se sabe que 60 mujeres pueden hacer dicho pedido en 120 días, ¿cuántas mujeres se necesitarán para confeccionar dichos sombreros en 20 días? Completa la tabla y da respuesta a la pregunta.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>Número de mujeres</th> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #d9e1f2;"> <th>Tiempo (días)</th> <td>120</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </thead> </table> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Constante de proporcionalidad:</p> <p><b>K =</b></p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	Número de mujeres	60					Tiempo (días)	120	60	40	20	10
Número de mujeres	60												
Tiempo (días)	120	60	40	20	10								

**Desarrollo: (45 minutos)**

- A continuación, se resuelven situaciones similares con la participación de los estudiantes usando tablas de proporcionalidad inversa y la constante de proporcionalidad.
- Se enfatiza en que una tabla de proporcionalidad inversa cumple la condición de que el producto de los valores de las magnitudes es el mismo.

**SITUACIÓN 2**

La familia Domínguez tiene un viñedo en Cañete y decide organizarse con sus vecinos para hacer la cosecha. Se sabe 18 personas tardan 12 días en recolectar las uvas. Completa la siguiente tabla y determina la cantidad de personas que se necesitan para que la cosecha se de en 3 días.



Número de personas	18	9				54
Tiempo (días)			6	3	1	

Constante de proporcionalidad:

K =

1. En una fábrica de aceite se tiene para envasar 420 litros utilizando envases de distintas capacidades. Completa la siguiente tabla para saber los envases necesarios, según la capacidad de los mismos.

Capacidad del envase (litros)	1/4	1/2	3/4	1	2	3	5	10
Número de envases								

Constante de proporcionalidad:

K =

2. Para hacer un viaje se contrata un autobús de 40 asientos y cuesta S/.600. Completa la siguiente tabla para saber cuanto tiene que pagar cada pasajero, según el número de personas que viajan.

Asientos cubiertos	5	10		20	25		40
Precio por pasajero (S/-)			40			20	

Constante de proporcionalidad:

K =

- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 4 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.

**Proporcionalidad inversa**

Questions (4) Show answers

1 - Quiz  
Un auto hace un recorrido en 6h yendo a 20km/h. ¿Cuánto demorará si hace el mismo recorrido pero a 60km/h?

2 - Quiz  
Un granjero tiene comida para alimentar 64 vacas durante 2 días. ¿Cuántos días durará la comida si se tienen 16 vacas?

3 - Quiz  
La siguiente tabla muestra dos magnitudes I.P. ¿Cuántos caramelos se colocarán en cada bolsa si usamos 18 bolsas?

4 - Quiz  
Tiempo para hacer una obra según los obreros que trabajan. ¿Cuántos obreros se necesitan para hacer la obra en 56 días?

**Cierre: (5 minutos)**

1. La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión:  
¿para qué nos sirven las tablas de proporcionalidad?, ¿cómo calculamos la constante de proporcionalidad?, ¿cómo se sintieron usando el kahoot?
2. Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

**IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

Completan la sección tarea de su Ficha de Trabajo.

**V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot

**ANEXO**

**Proporcionalidad inversa 2ª part 2**  
0 favorites 2 plays 22 players  
Play Edit  
A private kahoot  
creative\_cheetah566  
Created 3 days ago

**Questions (4)** Show answers

1 - Quiz  
Un auto hace un recorrido en 6h yendo a 20km/h. ¿Cuánto demorará si hace el mismo recorrido pero a 60km/h?

Velocidad (h)	20	30	40	60
Tiempo (min)	6			120

4 horas  X  
3 horas  X  
5 horas  X  
2 horas  ✓

2 - Quiz  
Un granjero tiene comida para alimentar 64 vacas durante 2 días. ¿Cuántos días durará la comida si se tienen 16 vacas?

2	4
---	---

8  ✓  
9  X  
4  X  
6  X

3 - Quiz  
La siguiente tabla muestra dos magnitudes I.P. ¿Cuántos caramelos se colocarán en cada bolsa si usamos 18 bolsas?

24	6
----	---

2  X  
8  X  
4  ✓  
18  X

4 - Quiz  
Tiempo para hacer una obra según los obreros que trabajan. ¿Cuántos obreros se necesitan para hacer la obra en 56 días?

Obreros	Días
10	336
20	168
30	112
40	84

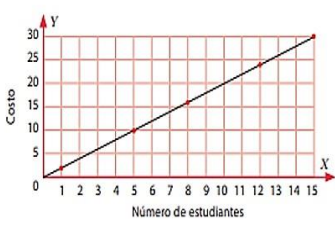
45  X  
60  ✓  
50  X  
15  X

# SESIÓN DE APRENDIZAJE N°9

## “Resolvemos problemas de proporcionalidad directa e inversa en actividades que promueven la igualdad de oportunidades”

I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	4	08 de julio/ 60 min
<b>DOCENTE</b>	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona valores y magnitudes presentes en una situación problemática.</li> <li>• Usa diagramas tabulares y cartesianos para representar su comprensión de magnitudes directa e inversamente proporcionales.</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos para determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa e inversa entre magnitudes.</li> </ul>	Desarrolla 4 preguntas en Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➤ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia del derecho al trabajo y la igualdad de oportunidades para varones y mujeres.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA											
<b>Inicio: (10 minutos)</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• La docente presenta el título de la actividad, el propósito: <b>Resuelve problemas sobre proporcionalidad inversa usando representaciones tabulares, gráficas y simbólicas</b>, y los criterios de evaluación.</li> </ul>	<p><b>Situación 1</b></p> <p>La gráfica muestra la cantidad de dinero que invirtió el tutor de primer grado A al adquirir las entradas de sus estudiantes para la visita al Museo de Historia Natural. Traslada los valores y completa la tabla.</p> <p><b>¿Cuánto es el costo de una entrada al museo?</b></p> <p>Respuesta: una entrada cuesta _____.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Número de estudiantes</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Costo de entradas (S/)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Número de estudiantes	5	8	12	15	Costo de entradas (S/)				
Número de estudiantes	5	8	12	15							
Costo de entradas (S/)											

**Desarrollo: (45 minutos)**

- A continuación, se resuelven situaciones similares con la participación de los estudiantes usando tablas de proporcionalidad inversa y la constante de proporcionalidad.

**Situación 2**

La familia de Daniel pagó S/ 135 por 3 días de alquiler de un bungalow en un club campestre. ¿Cuánto más tendrán que pagar si deciden quedarse toda la semana?

- a) S/ 280
- b) S/ 270
- c) S/ 180
- d) S/ 315



Tiempo (días)	D.P.	Costo del alquiler (S./)
3	→	135
7	→	x

$3x = 7 * 135$   
 $x = \frac{7 * 135}{3}$   
 $x = 315$

Luego:  $315 - 135 = 180$

Rpta.: Tendrá que pagar S/. 180 si decide quedarse toda la semana.

- Se enfatiza en que la regla de tres simple directa se diferencia de la inversa pues la primera se usa para magnitudes D.P. y el “producto es en aspa”, mientras que en la regla de tres inversa el “producto es en paralelo”.

**Situación 1**

Una cisterna tiene cinco tuberías por donde vacía el agua y cada tubería tiene la misma capacidad de vaciado. Si solo se abren tres de ellas, la cisterna tarda 10 horas en vaciarse, ¿cuánto tardará si utilizan todas las tuberías juntas?



N° de tuberías	3	5
Tiempo de vaciado (h)	10	x=6

$K = 3 \times 10 = 5 \times 6 = 30$

Otra forma:

N° de tuberías	I.P.	Tiempo de vaciado (h)
3	→	10
5	→	x

$3 \times 10 = 5x$   
 $\frac{30}{5} = x$   
 $x = 6$

Rpta.: Tardará 6 horas si se usan todas las tuberías juntas.

- Luego se les invita a los estudiantes a practicar en un Jamboard (pizarra colaborativa de Google)

**Situación A**

Carla registra en una tabla el número de botellas de gaseosa que compra y el monto de dinero que paga.

Número de botellas	4	7	12
Dinero pagado (S./)	6	10,5	18

¿Cuánto pagará Carla por 22 botellas de gaseosa? Usa dos formas de solución.

**Situación B**

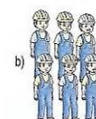
Los obreros que se muestran en la imagen pueden descargar la mercadería de un camión en 45 minutos.



Completa.



Tardarían  minutos en descargar dicho camión.



Tardarían  minutos en descargar dicho camión.

- Para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 4 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.



#### **Cierre: (5 minutos)**

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión:  
¿para qué nos sirve la regla de tres simple directa e inversa?, ¿cómo sabemos si usar una regla de tres directa o inversa?  
¿cómo se sintieron usando el kahoot?
- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

#### **IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

Completan la sección tarea de su Ficha de Trabajo.

#### **V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot



# ANEXO

ooh! Home Discover Library Reports Groups Upgrade Create

## PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA

### Magnitudes directa e inversamente proporcionales 2º

0 favorites 1 play 24 players

Play Edit

A public kahoot

creative\_cheetah566  
Created 4 days ago

#### Questions (4) Show answers

1 - Quiz  
En Gamarra se confecciona pantalones. Si se fabrican 27 pantalones en 9h, ¿en cuánto tiempo se harán 60 pantalones?

120 sec

- Se harán en 40 horas. ✗
- Se harán en 180 horas. ✗
- Se harán en 30 horas. ✗
- Se harán en 20 horas. ✓

2 - Quiz  
Para pintar la IE se usó 24 L de pintura. Se sabe que la superficie fue de  $52 \text{ m}^2$ . ¿Cuántos litros se necesita para  $78 \text{ m}^2$ ?

240 sec

- Se necesitan 60 litros. ✗
- Se necesitan 169 litros. ✗
- Se necesitan 36 litros. ✓
- Se necesitan 40 litros. ✗

3 - Quiz  
Si 15 obreros tardan 10 días en hacer una obra, ¿cuántos obreros se necesitarán para hacer la misma obra en 25 días?

120 sec

- Se necesitarán 6 obreros. ✓
- Se necesitarán 30 obreros. ✗
- Se necesitarán 10 obreros. ✗
- Se necesitarán 8 obreros. ✗

4 - Quiz  
El precio de un pasaje para 14 personas es de S/15, ¿cuántas personas deben viajar para que el pasaje cueste S/ 6?

240 sec

- Deben viajar 18 personas. ✗
- Deben viajar 12 personas. ✗
- Deben viajar 40 personas. ✗
- Deben viajar 35 personas. ✓




# SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

## “Resolvemos situaciones sobre magnitudes directamente proporcionales”

I. DATOS INFORMATIVOS:				
ÁREA	GRADO Y SECCIÓN	BIMESTRE	EXPERIENCIA	DURACIÓN
MATEMÁTICA	2do A	II	4	09 de julio/ 80 min
DOCENTE	Lic. Mery Nina Félix Naupari			

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</li> <li>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona valores y magnitudes presentes en una situación problemática.</li> <li>• Usa diagramas tabulares y cartesianos para representar su comprensión de magnitudes directamente proporcionales.</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos para determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa entre magnitudes.</li> </ul>	Desarrolla 7 preguntas en Kahoot	Lista de cotejo
COMPETENCIA TRANSVERSAL	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTO
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Establece su meta de aprendizaje considerando sus potencialidades y limitaciones.</li> <li>➢ Organiza sus actividades para alcanzar su meta de aprendizaje en el tiempo previsto.</li> </ul>	Preguntas reflexivas	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL		ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
Orientación al bien común		Los estudiantes reflexionan sobre la importancia del derecho al trabajo y la igualdad de oportunidades para varones y mujeres.		

III. SECUENCIA DIDÁCTICA
<b>Inicio: (10 minutos)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La docente saluda a los estudiantes de forma respetuosa y recuerda las normas del área con la participación de todos, enfatizando que es importante encender sus cámaras para poder interactuar de forma más fluida por el Meet.</li> <li>• La docente presenta el título de la actividad, el propósito: <b>Resuelve problemas sobre proporcionalidad inversa usando representaciones tabulares, gráficas y simbólicas</b>, y los criterios de evaluación.</li> <li>• Se proyecta la siguiente situación problemática en el Meet y se le pide a un estudiante leerlo para todos.</li> <li>• Luego se plantean las siguientes preguntas con la finalidad de que los estudiantes se familiaricen con la situación problemática. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿De qué trata la situación?</li> <li>- ¿Qué nos piden calcular?</li> <li>- ¿Qué estrategia podemos usar?</li> </ul> </li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Albergamos perros sin hogar</b></p> <p>Una asociación protectora de animales acondiciona una casa para albergar a todos los perros que encuentra abandonados en la calle. La asociación tiene dificultades para dar en adopción a perros adultos. Para promoverla, da a conocer el consumo de alimento de los perros buscando sensibilizar al público, ya sea para que adopten o donen alimentos.</p> <p>Se sabe que en el albergue hay 16 perros adultos y cada uno de ellos consume dos bolsas de alimento durante un mes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuántas bolsas se necesitarán para alimentar a los 16 perros durante un mes?</li> <li>2. ¿Qué relación encuentras entre la cantidad de perros y la cantidad de bolsas de alimento?</li> <li>3. Si llegan 4 perros adultos más al albergue, ¿cuántas bolsas de alimento se necesitarán a partir de este mes?</li> </ol> 

**Desarrollo: (65 minutos)**

- A continuación, se resuelven las preguntas que figuran en las páginas 28 y 29 con la participación activa de los estudiantes.

**Comprendemos el problema**

1. ¿De qué trata la situación propuesta?

2. ¿Son útiles los datos proporcionados? ¿Por qué?

3. ¿Qué magnitudes intervienen en el problema?

4. Si la cantidad de perros aumenta, ¿qué se debe hacer para que no falten alimentos?

5. Cuando dos magnitudes relacionadas entre sí aumentan en la misma proporción, se dice que estas magnitudes son:

**Ejecutamos la estrategia o plan**

1. Completa la tabla y establece la relación entre la cantidad de perros y la cantidad de bolsas de alimento.

Cantidad de perros	2	4	6	8	10	12	14	16
Cantidad de alimento (bolsas)	4							

2. ¿Cuántas bolsas de alimento se necesitan para 16 perros?

3. Vamos a establecer una relación numérica entre las dos magnitudes. Para ello, ¿qué operación plantearías entre ambas magnitudes? Escribe la relación de proporcionalidad entre la cantidad de perros y la cantidad de alimento.

4. La relación que hay entre la cantidad de perros y cantidad de alimento (bolsas) permite establecer una proporción. ¿Es una proporción directa? Explica con un ejemplo.

5. A partir de la relación de proporcionalidad, planteamos el total de alimento para 4 perros más.

**Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan**

1. Describe el procedimiento que seguirías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa.

2. ¿Cuál de estas estrategias te servirá para organizar mejor los datos? Justifica tu respuesta.

- a) Diagrama conjuntista
- b) Diagrama de flujos
- c) Diagrama tabular

**Reflexionamos sobre el desarrollo**

1. ¿De qué otra forma darías respuesta a las preguntas de la situación significativa?

2. Suponiendo que el consumo de alimento se redujera a una bolsa por cada perro en un mes, ¿cuántas bolsas se necesitarían para 20 perros en ese mismo período?

- A partir de lo desarrollado se concluye que esta situación puede resolverse usando tres estrategias: diagrama tabular, proporciones y regla de tres simple directa, lo cual la hace una tarea abierta a varios caminos de solución. Sin embargo, se señala que la teoría de proporciones es la que respalda a la regla de tres e incluso al diagrama tabular.

- Luego para evaluar los aprendizajes se utiliza un Kahoot de 7 preguntas de selección múltiple, para lo cual se les envía el PIN de juego a los estudiantes por el chat del Meet y se les pide unirse a través de su dispositivo móvil (celular) o la PC.



#### **Cierre: (5 minutos)**

- La docente hace las siguientes preguntas para verificar el progreso de los aprendizajes en función al propósito de la sesión:  
¿para qué nos sirve la regla de tres simple directa e inversa?, ¿cómo sabemos si usar una regla de tres directa o inversa?  
¿cómo se sintieron usando el kahoot?
- Finalmente, la docente felicita a todos los estudiantes por su trabajo en esta sesión.

#### **IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

Completan las páginas 33, 34 y 35 de su Cuaderno de Trabajo.

#### **V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- Ficha de trabajo en Word
- Computadora
- Celular
- Kahoot

# ANEXO

**kahoot!** Home Discover Library Reports Groups Upgrade Create

## Magnitudes directamente proporcionales

Resolvemos más situaciones sobre magnitudes D.P.

0 favoritos 3 plays 49 players

Play Edit

A public kahoot

creative\_chetah566 Created 3 days ago

### Questions (7)

Show answers

1 - Quiz  
Anita registra la cantidad de botellas de agua que compra y el monto de dinero que paga. ¿Cuánto pagará por 24 botellas?

dades	4	12
o (soles)	6	18

1:30 sec

- Pagará S/ 40
- Pagará S/ 30
- Pagará S/ 36
- Pagará S/ 24

2 - Quiz  
Anita registra la cantidad de botellas de agua que compra ... ¿Cuántas botellas comprará con S/. 21?

dades	4	12
o (soles)	6	18

1:30 sec

- Comprará 11 botellas
- Comprará 17 botellas
- Comprará 21 botellas
- Comprará 14 botellas

3 - Quiz  
Los ingredientes de la receta de un postre: 1 taza de mantequilla; 3 huevos; 1,5 tazas de azúcar y 2 tazas de harina.

¿Cuántos huevos arriamos?

1:30 sec

- 3 tazas
- 2 tazas
- 4 tazas
- 1 taza

4 - Quiz  
Los ingredientes de la receta de un postre: 1 taza de mantequilla; 3 huevos; 1,5 tazas de azúcar y 2 tazas de harina.

¿Cuántos huevos arriamos?

1:30 sec

- 4 huevos
- 8 huevos
- 6 huevos
- 9 huevos

5 - Quiz  
Luis...registra que en 3 h recorre 144 km. ¿Cuál es la distancia que recorre en 5 h yendo a la misma velocidad?

2:40 sec

- Recorre 288 km
- Recorre 240 km
- Recorre 348 km
- Recorre 260 km

6 - Quiz  
Luis...registra que en 3 h recorre 144 km. ¿Y cuántas horas le tomará recorrer 432km?

1:00 sec

- 9 horas
- 7 horas
- 6 horas
- 8 horas

7 - Quiz  
Para preparar una salsa, la cocinera agrega 1/6 de cucharadita de pimienta en una comida para 6 personas.

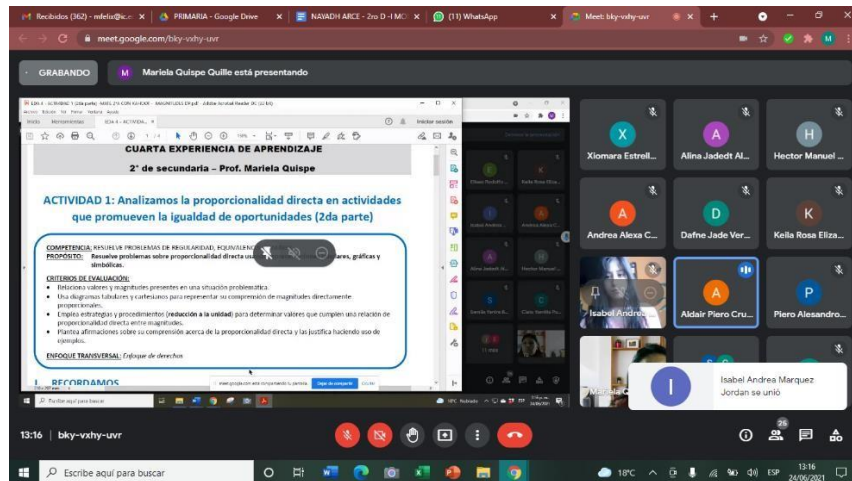
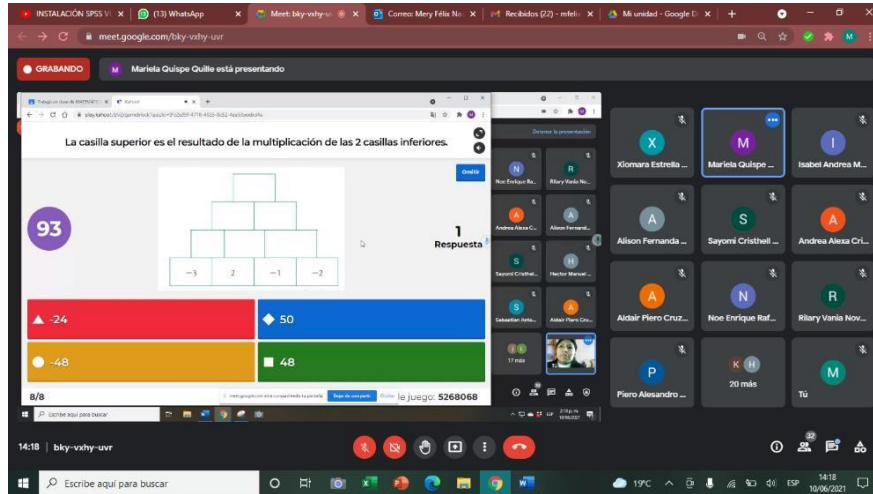
¿Cuánta cantidad de pimienta se necesita para 8 personas?

2:41 sec

- 1/8 de pimienta
- 2/9 de pimienta
- 1/6 de pimienta
- 8

# Anexo 16

## FOTOS



GRABANDO Mariela Quipe Quillo está presentando

Para pintar la IE se usó 24 L de pintura. Se sabe que la superficie fue de 52 m<sup>2</sup>. ¿Cuántos litros se necesita para 78 m<sup>2</sup>?

8 20 Respuestas

Se necesitan 60 litros. Se necesitan 169 litros.  
 Se necesitan 36 litros. Se necesitan 40 litros.

2/4 kahoot.it PIN de juego: 9892297

14:27 bky-vzhy-uvr

Escribe aquí para buscar

19°C 8/07/2021

GRABANDO Mariela Quipe Quillo está presentando

En Gamarra se confecciona pantalones. Si se fabrican 27 pantalones en 9h, ¿en cuánto tiempo se harán 60 pantalones?

116 1 Respuesta

Se harán en 40 horas. Se harán en 180 horas.  
 Se harán en 30 horas. Se harán en 20 horas.

1/4 kahoot.it PIN de juego: 9892297

14:21 bky-vzhy-uvr

Escribe aquí para buscar

14:21 8/07/2021