



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Diseño de una unidad didáctica sobre números enteros
para desarrollar la competencia de resolución de
problemas de cantidad haciendo uso de Kahoot y Quizizz
como herramientas de motivación y evaluación de los
aprendizajes en estudiantes de 1.er grado de Educación
Secundaria**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de
Licenciado en Educación. Nivel Secundaria. Especialidad Matemática y Física

Pilar Ávila Morales

Revisor(es):

**Dr. Marcos Augusto Zapata Esteves
Mgtr. Luis Enrique Guzmán Trelles
Mgtr. Camilo Ernesto García Gonzáles**

Piura, enero de 2022

Agradecimientos

A Dios por todos sus beneficios espirituales y temporales, a mi Madre Fundadora, Madre María de Jesús por haberme permitido adentrarme en la apasionante tarea de la educación de la juventud y a todas las personas que han hecho posible la realización de este trabajo.



Resumen

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional se dirige al planteamiento del diseño de una unidad didáctica sobre números enteros para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de cantidad haciendo uso de Kahoot y Quizizz como herramientas de motivación y evaluación de los aprendizajes en estudiantes de 1.º grado de Educación Secundaria. Se ha considerado esta propuesta debido a la experiencia adquirida a lo largo de los años de trabajo en el ámbito pedagógico y en los que se ha podido observar de forma directa y participativa que los estudiantes de primer grado de educación Secundaria de la Institución Educativa Santa Mónica presentan dificultades en el desarrollo de la competencia de Resuelve problemas de cantidad, realidad que limita la adquisición de diversos contenidos en el área, así como el desarrollo de las otras competencias, ya que todas ellas están relacionadas y conectadas entre sí. Para el desarrollo del trabajo se ha realizado una revisión bibliográfica sobre puntos importantes como son : el enfoque del área de Matemática, las competencias que se trabajan en el área, las capacidades que se combinan en la competencia de Resuelve problemas de cantidad, las plataformas didácticas, la gamificación y, finalmente, el funcionamiento y aplicación de las plataformas didácticas de Quizizz y Kahoot, información que ha resultado vital importancia para brindar el soporte al proceso de planificación de la unidad didáctica.

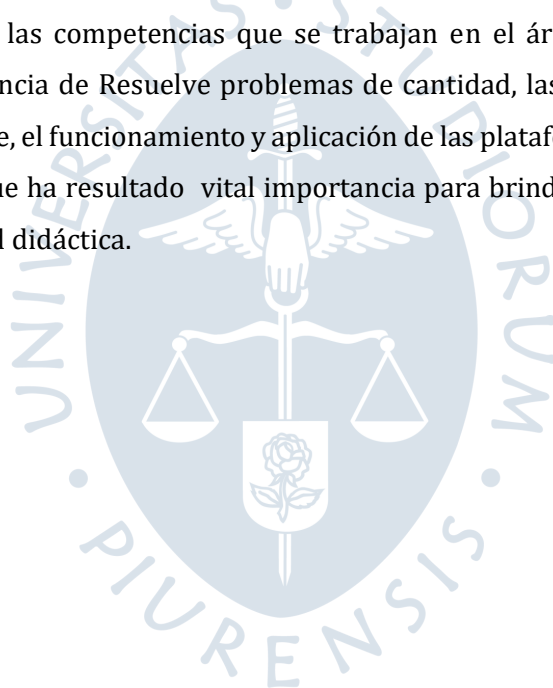


Tabla de contenido

Introducción	13
Capítulo 1 Aspectos generales	15
1.1 Descripción de la institución educativa	15
1.1.1 Caracterización del contexto.....	15
1.1.2 Misión y visión de la institución educativa	16
1.1.3 Propuesta pedagógica de la institución educativa	16
1.2 Descripción general de la experiencia.....	18
1.2.1 Desempeño profesional.....	18
1.2.2 Actividad profesional desempeñada.....	18
1.2.3 Competencias adquiridas	19
Capítulo 2 Planteamiento de la propuesta de innovación	21
2.1 Caracterización de la problemática	21
2.2 Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional.....	21
2.2.1 Objetivo general.....	21
2.2.2 Objetivos específicos.....	22
2.3 Justificación de la propuesta de innovación	22
Capítulo 3 Fundamentos teóricos	25
3.1 Competencia de resolución de problemas de cantidad.....	25
3.1.1 Enfoque del área de matemática.....	25
3.1.2 Qué es una competencia.....	26
3.2 Plataformas educativas.....	29
3.2.1 Definición de plataformas educativas	29
3.2.2 Las plataformas didácticas y la gamificación	30
3.3 Plataforma educativa Kahoot.....	31
3.3.1 Funcionamiento y aplicación	31
3.3.2 Posibles limitaciones	32
3.3.3 Evaluación del aprendizaje a través del Kahoot.....	32
3.4 Plataforma educativa Quizizz	33
3.4.1 Funcionamiento y aplicación	33
3.4.2 Posibles limitaciones	34
3.4.3 Evaluación del aprendizaje a través de Quizizz.....	34

Capítulo 4 Propuesta de la unidad didáctica	35
4.1 Unidad didáctica.....	35
4.2 Sesiones de aprendizaje	38
4.2.1 Sesión de aprendizaje N° 1.....	38
4.2.2 Sesión de aprendizaje N° 2.....	41
4.2.3 Sesión de aprendizaje N°3.....	45
4.2.4 Sesión de aprendizaje N°4.....	49
4.2.5 Sesión de aprendizaje N°5.....	53
4.2.6 Sesión de aprendizaje N° 6.....	56
4.2.7 Sesión de aprendizaje N° 7.....	60
4.2.8 Sesión de aprendizaje N°8.....	63
Conclusiones	67
Lista de referencias	69
Apéndices	73
Apéndice A. Matriz operacionalización del Trabajo de Suficiencia Profesional.....	75
Apéndice B. Árbol de problemas	76
Apéndice C. Árbol de objetivos	77
Anexos	79
Anexo A. Constancia de trabajo.....	81
Anexo B. Certificados.....	83

Lista de tablas

Tabla 1	Cuadro de dominios, competencias y desempeños adquiridos durante la experiencia profesional 19
Tabla 2	Competencias y capacidades del área de Matemática 27



Lista de figuras

Figura 1 Mapa de la ubicación de la IE Santa Mónica 15



Introducción

El enfoque del área de Matemática se fundamenta en la adquisición de la competencia de Resolución de problemas. Aun siendo esta competencia el pilar del desarrollo de todos los contenidos en el área, cabe resaltar las dificultades existentes en los estudiantes para plantear, desarrollar y finalmente solucionar una situación problemática, no obstante, conociendo las fórmulas y el procedimiento mecánico de determinados ejercicios.

Por otro lado, existe la dificultad de los docentes para lograr y mantener la motivación de los estudiantes y a su vez realizar la debida evaluación de los aprendizajes que permitan una retroalimentación adecuada y constante, consiguiendo finalmente un aprendizaje significativo.

En los alumnos de primer grado de Educación Secundaria de la IE Santa Mónica se ha identificado la dificultad de los estudiantes de primero de secundaria en el desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de cantidad sobre todo en el tema de números enteros.

Por ello, el presente Trabajo de Suficiencia Profesional pretende hacer frente a dicha problemática a partir del diseño de una unidad didáctica que permita el mejor desarrollo de la competencia de Resolución de problemas haciendo uso de las plataformas educativas de Kahoot y Quizizz para la motivación y evaluación de los aprendizajes.

El presente trabajo se divide en cuatro capítulos. En el capítulo 1 se recogen los datos relevantes de la IE, la propuesta pedagógica del centro con el contenido de todo el ideario propio de los colegios Madre Velarde (2021), así como la experiencia laboral en dicho centro.

El capítulo 2 incluye la descripción de la problemática que se desea abordar con la realización de este trabajo, así como sus causas y consecuencias. Así mismo, se detallan el objetivo general y los específicos del trabajo.

En el capítulo 3 se recogen los fundamentos teóricos sobre el enfoque del área de Matemática, las competencias y capacidades que se trabajan en dicha área, se precisa sobre la competencia de Resolución de problemas de cantidad, las plataformas educativas y su importancia y las funciones y aplicación de las herramientas educativas de Kahoot y Quizizz.

Por último, el capítulo 4 contiene una unidad didáctica con ocho sesiones que abarcan el tema de números enteros, sus operaciones y propiedades, cerrando el capítulo con las respectivas conclusiones que responden a cada uno de los objetivos planteados al inicio del trabajo.

1.1.2 *Misión y visión de la institución educativa*

La misión y visión del colegio “Santa Mónica” están impregnadas del espíritu evangelizador y misionero de dicho Instituto religioso, así como por la búsqueda de una educación integral y de calidad. Estos elementos se identifican en el Proyecto Educativo Institucional (PEI):

1.1.2.1 Misión. Somos una Institución Educativa Católica que tiene como misión hacer amar el Corazón de Jesús en todas partes según el carisma de las Hijas de Santa María del Corazón de Jesús educando a nuestros alumnos en el Bien, la Belleza y la Verdad. Les brindamos una formación integral de calidad en la apertura a los valores, integrándolos en la sociedad, la realidad y la cultura del país (Colegio Santa Mónica, 2021).

1.1.2.2 Visión. El Colegio Santa Mónica, como Institución Educativa Católica de los colegios “Madre Velarde” en el Perú, aspira a que, en el año 2023, toda la Comunidad Educativa se comprometa con la Nueva Evangelización, según el carisma de las Hijas de Santa María del Corazón de Jesús, a través de una propuesta educativa de calidad, formando alumnos líderes, éticos y morales identificados y comprometidos con la sociedad, la Iglesia y la cultura peruana, contando con una mejor infraestructura moderna y tecnológica que logre la excelencia académica atendiendo a los nuevos desafíos (Colegio Santa Mónica, 2021).

1.1.3 *Propuesta pedagógica de la institución educativa*

La propuesta educativa de los colegios “Madre Velarde”, apunta a la educación de la infancia y de la juventud, buscando la regeneración de la sociedad, inculcando en los niños y jóvenes valores profundos que los conviertan en buenas personas, profesionales capacitados y colaboradores de la reconstrucción de una sociedad más justa, más humana y cristiana.

La labor pedagógica de las “Hijas de Santa María del Corazón de Jesús”, con la colaboración de los docentes, consiste en brindar una educación de calidad que prepare a los alumnos para el desarrollo de sus capacidades en todas sus dimensiones.

Se alienta la corresponsabilidad de todos los agentes educativos, especialmente los padres de familia, buscando potenciar y mantener los valores propios de los colegios “Madre Velarde”, a través de los momentos de encuentro en actos religiosos, académicos, deportivos, festivos, escuela de padres y reuniones de tutoría.

La propuesta pedagógica que impregna el proyecto educativo de la institución cuenta con seis principios que se describen a continuación:

- **Principio 1: El estudiante protagonista de su aprendizaje.** El docente es mediador, a través de estrategias adecuadas, pone las condiciones necesarias para que el alumno construya su propio aprendizaje, respetando y desarrollando sus estilos, ritmos, creatividad y estructuras cognitivas.
- **Principio 2.-Aprendizaje por competencias.** Se propone pedagógicamente el desarrollo integral de los estudiantes, y todas las áreas del currículo están orientadas al desarrollo y

consolidación de sus competencias, científico tecnológicas y socio-afectivas, que le permitan responder a las exigencias y retos de una sociedad con alta capacidad de cambio.

- **Principio 3.- Aprendizaje para la diversidad e inclusión.** Cada estudiante tiene un estilo y ritmo de aprendizaje diferente que requieren una labor educativa personalizada y activa. La flexibilidad de nuestro currículo y métodos de enseñanza responden con pertinencia a las necesidades y características de los estudiantes y de los diversos contextos sociales y culturales.
- **Principio 4. Significatividad del aprendizaje.** Este aprendizaje se concreta cuando el docente elige situaciones o contenidos de aprendizaje contextualizados en la experiencia del estudiante, que permite un acercamiento a la realidad, con la finalidad de: establecer relaciones sustantivas entre lo que sabe y los nuevos aprendizajes, estar fuertemente motivado por ellos, y que estas situaciones, ligadas a la experiencia del estudiante facilite la funcionalidad de los aprendizajes propuestos.
- **Principio 5. El docente como mediador del aprendizaje y agente evangelizador** Nuestra propuesta pedagógica requiere de un docente íntegro en su formación tanto personal y profesional como cristiana.
- **Principio 6. Aprendizaje socialmente significativo.** El clima comunitario del colegio Santa Mónica reproduce en lo posible el ambiente íntimo y acogedor de la familia, promoviendo la responsabilidad personal y colectiva, promocionando el respeto a los derechos de la persona desde su concepción hasta la muerte, en favor de una sociedad más justa y fraterna. (Colegio Santa Mónica, 2021)

La propuesta pedagógica de los colegios “Madre Velarde” se basa en el paradigma socio-cognitivo humanista cristiano. El proyecto educativo concretiza una metodología didáctica abierta y flexible, en fidelidad a los principios pedagógicos fundamentales y una constante actualización.

Se fomenta una educación personalizada respetando las peculiaridades de cada alumno y los distintos ritmos de maduración. Los contenidos impartidos en el aula persiguen la consecución de “el aprender a aprender” a través de un trabajo serio e intelectual buscando que los alumnos lleguen al máximo rendimiento de sus posibilidades.

Se fomenta la dimensión social del proceso de la educación, ayudando a las diversas formas de trabajo cooperativo que promueva el desarrollo de las virtudes de la solidaridad y tolerancia entre otras capacidades y competencias necesarias para su participación en la sociedad.

Se procura siempre la participación de todos los miembros de la Comunidad Educativa. Entidad titular, Hermanas, profesores, personal no docente, alumnos y padres en sus diversos ámbitos y niveles con responsabilidad, subsidiariedad y representatividad.

1.2 Descripción general de la experiencia

1.2.1 *Desempeño profesional*

Egresada de la Universidad de Piura en el año 2019 como Bachiller de Ciencias de la Educación con la especialidad de Matemática y Física.

El año 2020 se inició la labor como docente en el colegio “Santa Mónica” como profesora del área de Matemática de primero y segundo de secundaria y tutora de este último grado, asumiendo por ello también el Servicio de Tutoría y Orientación Educativa y curso de Persona, Familia y Relaciones Humanas, esto ha supuesto un mejor conocimiento de los alumnos y de los padres de familia facilitando así el trabajo en todos los cursos mencionados.

Debido a la pandemia, se asumió el gran reto de lograr que los alumnos alcanzaran el dominio de las competencias que se marcan para el nivel en el que se encuentran, a través de una educación que se podría calificar como remota.

En el presente año se trabaja en la misma institución con los alumnos de primero, segundo y tercero de secundaria impartiendo los cursos de Matemática y Razonamiento matemático y asumiendo la tutoría de los alumnos de tercero de secundaria.

1.2.2 *Actividad profesional desempeñada*

1.2.2.1 Experiencia profesional. La experiencia laboral que describo a continuación se viene realizando en la IE “Santa Mónica” desde el año 2020. Los documentos de la experiencia profesional consignada de este apartado se encuentran en el anexo 1.

- 2020 profesora del área de Matemática de primero y segundo de secundaria y de tutoría de segundo de secundaria.
- 2021 profesora de los cursos de Matemática y Razonamiento Matemático a los grados de primero, segundo y tercero de secundaria. Siendo la tutora de este último grado tengo a cargo también los cursos de tutoría y Persona, Familia y Relaciones humanas.

1.2.2.2 Formación profesional. La formación profesional que se consigna en este apartado se acredita con la documentación presentada en el anexo 2.

- 2021. “Taller de Programación Curricular”. Institución: Editorial SM. Febrero.
- 2021. “XIV Seminario Internacional de Educación Integral”. La fundación SM y la Universidad Pontificia de Comillas. Abril.
- 2021. Capacitación: “Recursos tic y estrategias para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de Matemática”. Comunidad SM. Junio.
- 2021. “EDU Summit, to make learning awesome”. Institución: Plataforma Kahoot. Junio.
- 2021. Openclass “El aprendizaje activo y colaborativo. El aprendizaje basado en proyectos”. Universidad Internacional de la Rioja. UNIR. Agosto.

1.2.3 Competencias adquiridas

A continuación, describo de manera resumida los dominios, competencias y desempeños que he ido adquiriendo y perfeccionando en el transcurso de mi desempeño profesional. La tabla 1 que presenta los dominios y competencias ha sido extraída del Marco del Buen Desempeño Docente (2014)

Tabla 1

Cuadro de dominios, competencias y desempeños adquiridos durante la experiencia profesional

Dominio 1: Preparación para el aprendizaje de los estudiantes	
<p>Competencia 1 Conoce y comprende las características de todos sus estudiantes y sus contextos, los contenidos disciplinares que enseña, los enfoques y procesos pedagógicos, con el propósito de promover capacidades de alto nivel y su formación integral.</p>	<p>Desempeño adquirido Estos pocos años de experiencia profesional me han permitido conocer y comprender cada vez mejor las características del contexto y el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, siendo consciente de que el logro de las competencias y capacidades solo se llevarán a término con un apoyo y acompañamiento distinto para cada alumno dependiendo de sus necesidades de aprendizaje y de todo el contexto que rodea dicho proceso.</p>
<p>Competencia 2 Planifica la enseñanza de forma colegiada garantizando la coherencia entre los aprendizajes que quiere lograr en sus estudiantes, el proceso pedagógico, el uso de los recursos disponibles y la evaluación en una programación curricular en permanente revisión.</p>	<p>Considero que realizo la planificación de los aprendizajes de forma responsable y puntual, siendo consciente de la importancia de esta primera fase para la consecución de los propósitos que se plantean para cada sesión de clase y para toda la unidad de aprendizaje. Para ello realizo con frecuencia un trabajo colegiado a nivel de área e institucional que nos permite la revisión permanente de la programación, el uso de los recursos y los instrumentos de evaluación de los aprendizajes.</p>
Dominio 2: Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes	
<p>Competencia 3 Crea un clima propicio para el aprendizaje, la convivencia democrática y la vivencia de la diversidad en todas sus expresiones con miras a formar ciudadanos críticos e interculturales.</p>	<p>Desempeño adquirido Busco promover y propiciar un ambiente favorable entre todos los estudiantes, de manera que la convivencia llena de respeto, solidaridad, entre otros valores, favorezca el aprendizaje y la adquisición de nuevos conocimientos, así como de nuevas experiencias que los ayuden a prepararse para luego participar activamente en la sociedad.</p>
<p>Competencia 4 Conduce el proceso de enseñanza con dominio de los contenidos disciplinares y el uso de estrategias y recurso pertinentes, para que todos los estudiantes aprendan de manera reflexiva y crítica lo que concierne a la solución de problemas relacionados con sus experiencias, intereses y contextos culturales.</p>	<p>Considero que la situación de la pandemia que estamos viviendo en la actualidad ha sido, dentro del desarrollo de mi experiencia profesional, un empuje muy significativo para la búsqueda de técnicas, estrategias y recursos que ayuden a los estudiantes a alcanzar las competencias que corresponden al ciclo en el que se encuentran, apuntando, sobre todo, a la resolución de problemas extraídos del propio contexto y de las experiencias cotidianas de los alumnos.</p>
<p>Competencia 5 Evalúa permanentemente el aprendizaje de acuerdo con los objetivos institucionales previstos para tomar decisiones y retroalimentar a sus estudiantes y a la comunidad educativa,</p>	<p>La evaluación que realizo en el área que imparto es permanente, puesto que a ello apuntan los objetivos del centro basados en el curriculum nacional y el área así lo exige, para ello elaboro instrumentos de evaluación que permitan recoger información sobre el avance de los alumnos y orienten de la forma más adecuada la retroalimentación de todos y cada uno de los estudiantes.</p>

teniendo en cuenta las diferencias individuales y los contextos culturales.

También participo de las juntas de evaluación que se realizan en el colegio junto a todo el claustro de profesores para exponer los avances y dificultades de los educandos antes de ser compartida también con los padres de familia.

Dominio 3: Participación en la gestión de la escuela articulada a la comunidad.

Competencia 6

Participa activamente con actitud democrática, crítica y colaborativa en la gestión de la escuela, contribuyendo a la construcción y mejora continua del Proyecto Educativo Institucional para que genere aprendizajes de calidad.

Desempeño adquirido

Como miembro activo de la Institución educativa, he participado en la revisión y actualización del Proyecto Educativo Institucional en el presente año, 2021, contribuyendo así a esa mejora en la calidad educativa de nuestra institución.

Dominio 4: Desarrollo de la profesionalidad y la identidad docente.

Competencia 9

Ejerce su profesión desde una ética de respeto a los derechos fundamentales de las personas, demostrando honestidad, justicia, responsabilidad y compromiso con su función social.

Desempeño adquirido

Mi labor como docente está revestida de una responsabilidad ética y moral que subraya el compromiso que debo cumplir con mis alumnos en primer lugar y con toda la sociedad en general. El Ideario de los Colegios Madre Velarde supone un estímulo y ayuda en la consecución de este ideal.

Nota: Información tomada de la matriz de dominios, competencias y desempeños del Marco del Buen Desempeño Docente (2014).

Capítulo 2

Planteamiento de la propuesta de innovación

2.1 Caracterización de la problemática

La adquisición de las competencias matemáticas juega un papel destacado en todos los niveles y ciclos de la Educación Básica Regular. El Currículo Nacional, en el perfil de egreso de los estudiantes, señala que, al terminar el periodo de la Educación secundaria, los alumnos tienen que haber adquirido la capacidad de buscar, sistematizar y analizar la información del mundo que los rodea para ser capaces de resolver problemas y tomar decisiones usando estrategias y conocimientos matemáticos que les permitan elaborar argumentos y comunicarlos en lenguaje matemático (Minedu, 2016).

Aun cuando el trabajo dentro de la IE Santa Mónica apunta al logro de las competencias de los estudiantes, no es difícil comprobar que existen muchas dificultades durante el proceso de adquisición de conocimientos y el desarrollo de capacidades matemáticas, sobre todo, en el nivel de Educación Secundaria. Uno de los problemas que sale a relucir en el diagnóstico realizado por los profesores del área es la dificultad que presentan los estudiantes de 1.^{er} grado de Educación Secundaria en el desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de cantidad con números enteros.

Una de las causas de este problema radica en la poca profundización de los docentes en lo concerniente a las operaciones con números enteros y sus respectivas propiedades y la aplicación de estas en la resolución de problemas, así como la inadecuada sistematización de estrategias para enseñar este tipo de contenidos matemáticos de manera atractiva para los estudiantes y, finalmente, es preciso señalar como otra causal una clara debilidad para la planificación y aplicación de instrumentos de evaluación formativa que permitan valorar los avances de los estudiantes de primero de secundaria en la competencia de Resolución de problemas de cantidad.

Como consecuencia de todo lo señalado, los estudiantes presentan errores y obstáculos en la resolución de problemas con números enteros que arrastran a lo largo de todos los grados de nivel secundaria; de la misma manera, es muy frecuente comprobar la escasa motivación en los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas y, a todo esto, se suma en los docentes un desconocimiento de los avances en el desarrollo de las competencias del área de Matemática durante todo el proceso de enseñanza- aprendizaje.

2.2 Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional

2.2.1 *Objetivo general*

Diseñar una unidad de aprendizaje para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad con números enteros haciendo uso del Kahoot y Quizizz como herramientas de motivación y evaluación de los aprendizajes en estudiantes de 1.^{er} grado de Educación Secundaria.

2.2.2 *Objetivos específicos*

- Realizar una revisión bibliográfica sobre la competencia de resolución de problemas de cantidad y sobre las plataformas educativas de Kahoot y Quizzis.
- Diseñar sesiones de aprendizaje para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad con números enteros incorporando el Kahoot y Quizzis en la motivación y evaluación.
- Elaborar los instrumentos de evaluación para verificar el logro de la competencia de resolución de problemas de cantidad con números enteros en los estudiantes de 1.º grado de Educación Secundaria.

2.3 **Justificación de la propuesta de innovación**

El enfoque que sustenta el proceso de enseñanza – aprendizaje para el desarrollo de las competencias en el área de Matemática es el de resolución de problemas. Así lo afirman Meneses y Peñaloza (2019): “La resolución de problemas es un proceso fundamental en la enseñanza de las matemáticas; esta competencia es la que da sentido a los contenidos que se enseñan en el aula” (p. 11). Conseguir que los alumnos adquieran el dominio de estas competencias es uno de los retos importantes a los que se enfrenta el docente de dicha área. Por ello, toda la planificación, ejecución y evaluación que se lleve a cabo durante todo el proceso de aprendizaje, ha de orientarse a este fin como bien lo indica Iriarte (2011):

Es primordial para los docentes de matemática, tener en cuenta la variedad de modelos que se presentan, para no circunscribir a los estudiantes a un solo método heurístico, a su vez, que estos modelos permitan la reflexión sobre los procesos cognitivos y metacognitivos que hacen parte de la resolución del ente problema, en busca de mejorar los procesos de aprendizaje de los discentes y también generando reflexión de su propia práctica pedagógica. (p. 5)

Sin embargo, se ha comprobado que la metodología, las estrategias y herramientas utilizadas para este propósito muchas veces son limitadas o no son correctamente estructuradas, de manera que los propósitos de aprendizaje planteados no siempre se logran con óptimos resultados; a esto se suma la complejidad y novedad que presentan algunos temas en un nivel determinado, uno de ellos el de los números enteros que se aborda en este trabajo.

Por tal razón, surge la necesidad de proponer una metodología que ayude a conseguir el logro de esta competencia, dándole un matiz innovador pertinente; así el Trabajo de Suficiencia Profesional pretende contribuir a la búsqueda de nuevas estrategias que ayuden a los docentes a desarrollar en sus alumnos la competencia de resolución problemas de cantidad, enfocada, en este caso concreto, al tema de los números enteros, de manera lúdica y atrayente, haciendo uso de las plataformas educativas de Kahoot y Quizizz con todos los beneficios que estas dos herramientas

traen consigo tanto para despertar y mantener el interés del alumno, así como para que el docente realice una evaluación continua y permanente de los aprendizajes.

Finalmente, se puede concluir que la importancia de este trabajo radica también en la propuesta de sesiones de aprendizaje que contienen actividades que combinan las cuatro capacidades que corresponden a esta competencia (Traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre números y operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones), que pueden ser usadas tanto en sesiones virtuales como en clases presenciales para conseguir un aprendizaje significativo en todos los estudiantes.



Capítulo 3

Fundamentos teóricos

3.1 Competencia de resolución de problemas de cantidad

3.1.1 *Enfoque del área de matemática*

El paulatino cambio del enfoque funcional del área de matemática a lo largo de los años se ha visto claramente influenciado por los resultados mostrados por las pruebas PISA, incidiendo en las orientaciones curriculares de diversos países en las que las competencias y capacidades han adquirido un papel fundamental.

Este enfoque funcional, según Lupiáñez (2009) posee unas características determinadas que lo distinguen de otros enfoques, los cuales también han influido en diversos programas curriculares y que se recogen en el trabajo realizado por Rico y Lupiáñez (2008), estos son: Enfoque instrumental o tecnológico, en el que se tiene como herramientas base el uso de hechos, destrezas y conceptos básicos. Enfoque estructural o técnico, que está basado en la deducción que permite la estructuración de reglas y conceptos. Enfoque funcional, que trabaja la resolución de problemas y cuestiones en situaciones contextualizadas y finalmente el enfoque integrado que supone una constante actividad intelectual, autónoma y creativa en diversos contextos.

Como se aprecia en la descripción de los diversos enfoques, el enfoque funcional es el equivalente al enfoque de resolución de problemas y como afirma Lupiáñez (2009): “Esta perspectiva funcional se concreta más en cómo los escolares pueden utilizar lo que han aprendido en situaciones usuales de la vida cotidiana, que en controlar qué contenidos del currículo han aprendido” (p. 32).

El Ministerio de educación (Minedu, 2016), en el Programa Curricular de Educación Secundaria que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, está orientado por el marco teórico y metodológico del enfoque de Resolución de problemas que a su vez se sustenta en tres fuentes: La Teoría de situaciones, la Educación matemática realista y propiamente el enfoque de Resolución de problemas.

En este marco se define la Resolución de problemas como: “dar solución a retos, desafíos, dificultades u obstáculos para los cuales no se conoce de antemano las estrategias o caminos de solución, y llevar a cabo procesos de resolución y organización de los conocimientos matemáticos” (p. 138).

Cabe resaltar también los seis puntos que se recoge en este apartado y que es importante considerar para que las competencias matemáticas que contiene este enfoque se desarrollen de manera progresiva con la ayuda y orientación del docente.

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.

- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de cuatro situaciones fenomenológicas: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre.
- El aprendizaje de la matemática es un proceso de indagación y reflexión social e individual en el que se construye y reconstruye los conocimientos durante la resolución de problemas, esto implica relacionar y organizar ideas y conceptos matemáticos, que irán aumentando en grado de complejidad.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsoras del aprendizaje.
- La enseñanza de la matemática pone énfasis en el papel del docente como mediador entre el estudiante y los saberes matemáticos al promover la resolución de problemas en situaciones que garanticen la emergencia de conocimientos como solución óptima a los problemas, su reconstrucción, organización y uso en nuevas situaciones. Así como gestionar los errores que surgieron en este proceso.
- La metacognición y la autorregulación propicia la reflexión y mejora el aprendizaje de la matemática. Implica el reconocimiento de aciertos, errores, avances y dificultades.

(Minedu, 2016, p. 138)

3.1.2 *Qué es una competencia*

Las competencias no son una mera definición abstracta, sino que al referirse a ellas se alude a acciones concretas que realizan las personas para solucionar problemas integrales del contexto, con ética, aptitud, conocimiento y ejecución de determinadas habilidades y por ello se puede afirmar que existen desde la creación del ser humano y son parte de su naturaleza. (Tobón, Pimienta, & García, 2010).

El uso del término competencia en el ámbito de la educación se fortaleció en los años setenta gracias a una corriente denominada *educación basada en competencias* que se caracterizó por dar énfasis a la especificación, aprendizaje y demostración de conocimientos, destrezas y actitudes de gran importancia en tareas explícitas. (Lupiáñez, 2009, p. 85)

Según el Minedu (2016): “La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p.29).

Así mismo afirma que, ser competente lleva consigo una comprensión y evaluación de una situación determinada y todas las posibilidades que se posee para resolverla, teniendo en cuenta la combinación de todos los recursos, tanto intelectuales como del entorno para dar solución a la problemática planteada.

Como bien se indica, la consecución de una competencia supone la combinación de capacidades: “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos

son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (p. 30).

Centrándose propiamente en el área de matemática, la competencia involucra la combinación de conocimientos y elementos matemáticos en diversas situaciones de la vida cotidiana y a partir de ellas, elaborar información, interpretar y poner en práctica una serie de razonamientos que conduzcan a la solución del problema, esto supone una serie de habilidades que forman parte de las capacidades que pertenecen a dicha competencia (Villalonga, 2017).

Finalmente, se puede concluir afirmando que, aunque el logro de competencias en general y el de la competencia matemática en particular se va dando en cada nivel y cada ciclo de la educación básica, ser competente se conseguirá al término de toda la etapa escolar, así lo afirman Lupiáñez & Rico (2008):

El término competencia alude a los modos en lo que los escolares actúan cuando hacen matemáticas y cuando se enfrentan a problemas. Pero el ser competente en matemáticas es un objetivo a largo plazo que se conseguirá a través de toda la formación escolar obligatoria. (p. 40)

3.1.2.1 Las competencias del área de matemática. La enseñanza del área de matemática debe basarse en el desarrollo de competencias puesto que estas potencian en los estudiantes la adquisición de una serie de habilidades como el análisis de datos, el reconocimiento de información relevante, la elaboración de un plan, la aplicación correcta de algoritmos y la confrontación de resultados (Meneses & Peñaloza, 2019).

El Currículo Nacional de nuestro país presenta cuatro competencias en el área de matemática, cada una de las cuales, a su vez, está conformada por cuatro capacidades que introducen las acciones que ayudarán a la adquisición de la competencia: traduce, comunica, usa estrategias, argumenta, representa, sustenta, modela.

Estas competencias y capacidades están recogidas con su respectiva explicación tanto en el CNEB como en el Programa curricular de Educación Secundaria del mismo año y son las siguientes:

Tabla 2

Competencias y capacidades del área de Matemática

Competencias	Capacidades
Competencia: Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
- Comunica su comprensión sobre las formas y las relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
 - Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
 - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
 - Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida.
-

Fuente: Información extraída del Programa Curricular de Educación Secundaria, Minedu (2016)

Finalmente, respecto a la definición competencia en el área de Matemática se recoge lo expuesto por las Rutas de aprendizaje (2015): “Por las razones descritas, las competencias se formulan como actuar y pensar matemáticamente a través de situaciones de cantidad, regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización y gestión de datos e incertidumbre” (p. 17).

El trabajo por competencias que propone el Currículo Nacional supone un enriquecimiento en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Buscando la combinación de capacidades, el aprendizaje se convierte en algo más que una adquisición de conocimientos y teorías y pasa a ser una forma de solucionar situaciones problemáticas dentro de su propio contexto e incluso casi de manera espontánea el alumno integra una serie de conocimientos en una misma área.

3.1.2.2 La competencia de resuelve problemas de cantidad. Esta primera competencia viene ya descrita en las Rutas de aprendizaje, Minedu (2015), donde se indica que actuar y pensar en situaciones de cantidad supone “resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación” (p. 19).

En este mismo apartado se destaca también el desarrollo de esta competencia a través de la interrelación de las cuatro capacidades matemáticas: matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas, razonar y argumentar ideas matemáticas a partir de conclusiones y respuestas.

Por su parte el Currículo Nacional de 2016 señala que la competencia de resuelve problemas de cantidad busca que el alumno solucione o plantee nuevos problemas que requieran la construcción y comprensión de las nociones de cantidad, número, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades.

Esta competencia requiere también un análisis de la solución y una adecuada selección de estrategias y procedimientos al momento de dar la respuesta como una estimación o un cálculo exacto; para todo ello el estudiante debe hacer uso de analogías y de propiedades a partir de casos particulares o ejemplos.

Las capacidades que combina esta competencia son las siguientes:

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** Consiste en convertir la relación de los datos y las condiciones de un problema en una expresión numérica compuesta por números, operaciones y sus propiedades; también lleva consigo el planteamiento del problema y la evaluación del resultado obtenido en base a las condiciones iniciales del problema.
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** Se expresa la comprensión de los conceptos, operaciones y propiedades haciendo uso del lenguaje numérico, a su vez lleva consigo leer estas representaciones y la información contenida en ellas.
- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** Consiste en una selección, adaptación, combinación y creación de estrategias y cálculo mental y escrito, estimaciones, aproximaciones, mediciones y comparaciones de cantidades junto con el uso de diversos recursos.
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** Lleva consigo la formulación de afirmaciones sobre relaciones entre los diversos conjuntos de números, sus operaciones y propiedades apoyándose en analogías que ayuden a justificarlas, validarlas u objetarlas con ejemplos o contraejemplos.

(Minedu, 2016)

3.2 Plataformas educativas

3.2.1 Definición de plataformas educativas

En la actualidad las plataformas de aprendizajes están presentes de forma casi cotidiana en todo el proceso de enseñanza – aprendizaje con la finalidad de aumentar la calidad de este y de eliminar las barreras de espacio y tiempo (Fernández & Rivero, 2014).

Dentro de las definiciones que se dan de plataformas educativas o entorno virtual de enseñanza recogemos la de Rodríguez (2011), quien afirma que un entorno virtual de enseñanza aprendizaje es un espacio de interacción dinámica de contenidos seleccionados y elaborados, actividades interactivas y herramientas informáticas que facilitan la gestión de conocimientos, la motivación, el interés.

Por su parte, Sánchez (2009), define el término plataforma educativa como: “un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración y contribución de cursos a través de internet” (p. 218).

De acuerdo con Silvio (2005), citado por Ramírez & Barajas (2017), “una plataforma educativa es un entorno de trabajo en línea donde se comparten recursos para trabajar a distancia

o en forma semipresencial las cuales deben poseer unas herramientas mínimas para su funcionamiento (...)” (p. 2).

Las plataformas educativas, además de ser un espacio virtual que puede ampliar los horizontes de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se definen como un complemento y fuente de nuevas alternativas en la educación tradicional, así lo refieren Rodríguez, Diéguez y Sáenz-Barrío, citados en Cubillos (s.f.):

Una plataforma educativa online es una herramienta virtual o una combinación físico-virtual, que brinda la capacidad de interactuar con uno o varios usuarios con fines pedagógicos. Además, se considera un proceso que contribuye a la evolución de los procesos de aprendizaje y enseñanza. que complementa o presenta alternativas en los procesos de la educación tradicional.

Por otro lado, Díaz (2009) señala que las plataformas educativas virtuales son un medio informático conformado por una diversidad de herramientas con fines educativos aptos para los docentes y que a su vez se adaptan con facilidad a la realidad de diversos centros escolares; el autor también señala que en la actualidad existen una gran variedad de plataformas educativas con fines diversos.

Sin embargo, aun cuando al realizar una búsqueda de plataformas virtuales en internet, se obtenga como resultado numerosos modelos de plataformas creadas por aficionados o profesionales, para ser consideradas tales, deben presentar unas características mínimas recogidas por Rosenberg (2002, citado en Fernández, 2012): que se dé en Red, que llegue a través de un ordenador a partir de estándares tecnológicos de internet y que amplíe la visión del aprendizaje hacia un adelanto en los modelos tradicionales de la educación .

La importancia de dichas plataformas radica, por un lado, en el “poder” que tienen para mantener la motivación en los alumnos aun cuando los temas que se usan en el juego pertenezcan a una materia de mayor complejidad como es el caso de las matemáticas y por otro, en la facilidad que se tiene a través de ellas para realizar una retroalimentación constante con los alumnos, permitiendo una auto evaluación y coevaluación.

3.2.2 Las plataformas didácticas y la gamificación

En la búsqueda de un aprendizaje significativo nace la implementación de un aprendizaje lúdico, con el objetivo de mantener la atención del estudiante; surge así la gamificación, que se puede resumir como un método de enseñanza a partir de actividades lúdicas apoyado en una herramienta web (Sánchez, 2018).

La gamificación o el aprendizaje basado en el juego es un tipo de enfoque didáctico que consiste en diseñar experiencias de enseñanza – aprendizaje desde la mirada de un diseñador de juegos. Así, aplicada en el entorno educativo, supone una gran fuente de motivación para los alumnos debido a las recompensas inmediatas y al aumento de complejidad.

Esta gamificación del aprendizaje permite la inclusión de una serie de dispositivos para el trabajo en el aula, “dando paso a nuevas formas de aprendizaje que tienen como telón de fondo las nuevas tecnologías que están cambiando tanto el proceso de aprendizaje como el rol de estudiantes y docentes” (Martínez, 2017, p. 254).

El trabajo en plataformas o herramientas educativas y la gamificación van de la mano; aprender jugando es posible gracias a plataformas como estas en las que, además de aprender de forma divertida e interactiva se puede introducir, repasar y reforzar conocimientos y evaluarlos a través del juego en red con aplicación, fácil y gratis (Martin, Herranz, & Segovia, 2017).

Las plataformas didácticas basadas en el juego permiten la asimilación de contenidos, el aprendizaje autónomo y una retroalimentación automática de parte del docente de una manera atrayente, propiciando el afianzamiento de los conocimientos recién aprendidos.

Finalmente, se puede concluir que las plataformas didácticas son importantes herramientas de gamificación que dan soporte a esta innovación pedagógica, por ello, es de gran importancia que estas sean siempre aplicadas teniendo en cuenta los objetivos ya planificados por el docente.

3.3 Plataforma educativa Kahoot

3.3.1 Funcionamiento y aplicación

Kahoot es una plataforma de aprendizaje creada bajo el concepto de gamificación que genere motivación e interacción entre los alumnos y a su vez ellos junto con los docentes pueden investigar y colaborar en la elaboración de recursos que ambos pueden diseñar. Cabe señalar también que es gratuita, se puede aplicar para cualquier tema, en cualquier idioma y en cualquier dispositivo. Permite la creación de cuestionarios, test, debates, encuestas, etc.

De cara a su funcionamiento, se trata de un servicio gratuito, sin embargo se puede acceder a servicios con funciones avanzadas de colaboración con un costo adicional; en ambos casos lo primero que se debe hacer es crear una cuenta web y seguidamente elegir el tipo de Kahoot que se desea utilizar, los cuales se clasifican en: Discusión, donde se realizan preguntas con respuestas pero sin puntaje asignado para que se realice un debate sobre el tema asignado; Quiz, con preguntas y respuestas puntuadas; Survey, una encuesta de opinión pública y finalmente Jumble que permite ordenar y completar las respuestas con las alternativas que se plantean (Álvarez, 2019).

Una vez realizada la elección, de acuerdo con el tema específico que se desea trabajar, se asigna el nombre al Kahoot y se procede a introducir las preguntas con las distintas alternativas y el tiempo que tendrá cada pregunta, una vez concluido está listo para lanzarlo con un respectivo PIN que los alumnos tienen que digitar para poder unirse al juego. Finalizado el juego se muestra la lista de los resultados obtenidos y a los tres ganadores con mayor puntaje.

“Cabe mencionar que dentro de la plataforma Kahoot se pueden buscar muchos cuestionarios creados por usuarios de Kahoot en el mundo (actualmente existen más de 9 millones de test) y se puede hacer uso de ellas sin solicitar permisos” (Álvarez, 2019, p. 27).

La aplicación y uso de Kahoot se puede dar en distintos contextos, áreas y rubros; para introducir, revisar, reforzar o evaluar contenidos, romper el hielo, recoger opiniones. En el trabajo como entrenamiento, presentación interactiva o eventos; en casa para organizar un programa de juegos. Kahoot presenta una amplia gama de aplicaciones, pero siempre con el mismo objetivo de un aprendizaje continuo (Peña, 2020).

3.3.2 Posibles limitaciones

El uso y aplicación del Kahoot puede presentar ciertas limitaciones, la primera de ellas sería la necesidad de cada alumno posea su propio dispositivo tecnológico para la participación en la actividad, se requiere también el acceso a internet con una banda adecuada.

Por otro lado, las limitaciones pueden ser también de tipo pedagógico como lo señala Romero (2016), ya que puede resultar repetitivo para los alumnos si se usa sin un objetivo claro; un aspecto que puede resultar negativo también es la aparición de una tabla de posiciones en la que algunos alumnos se encuentran en los últimos lugares causando alguna desmotivación.

Por último, otra limitación dentro de Kahoot es la restricción en el número de caracteres para elaborar las preguntas. A esto se puede añadir que las evaluaciones solo pueden ser de preguntas cerradas, lo que supone la importante labor de retroalimentación por parte del profesor para asegurarse que los estudiantes han comprendido el tema (Álvarez, 2019).

3.3.3 Evaluación del aprendizaje a través del Kahoot

Al hablar de la evaluación del aprendizaje a través del Kahoot, se hace referencia una evaluación de tipo formativa, que según Rosales (2014), se lleva a cabo en medio del proceso de enseñanza – aprendizaje con el fin de identificar las deficiencias que presenta el estudiante para realizar las rectificaciones convenientes y tomar las decisiones adecuadas que permitan lograr el éxito en el aprendizaje.

La evaluación en Kahoot puede darse en cualquiera de los momentos de una sesión de clase, asimismo los propios alumnos pueden elaborar sus cuestionarios que pueden aplicar entre pares como un medio de coevaluación.

La retroalimentación es otra acción pedagógica que puede llevarse a cabo con facilidad en la evaluación dentro de esta plataforma ya que, al finalizar los cuestionarios, las respuestas dadas son presentadas en un documento Excel que ayuda al docente a identificar a los estudiantes que precisen más apoyo.

Finalmente, se puede destacar que las evaluaciones hechas en cualquier plataforma precisan de una elaboración previa basada en los objetivos que se pretenden conseguir. Es tarea del docente realizar este diseño de forma consciente u responsable, así lo señala (Álvarez, 2019).

Cabe resaltar que, las evaluaciones hechas mediante Kahoot deben ser elaboradas y diseñadas pedagógicamente, tomando en cuenta los objetivos de la sesión de clase y del curso, los logros que se deseen alcanzar, y, sobre todo, enfocarse en los estudiantes, en sus características y necesidades, con el fin de obtener buenos resultados y apoyarlos en el proceso de aprendizaje. (p. 35)

3.4 Plataforma educativa Quizizz

3.4.1 Funcionamiento y aplicación

Quizizz “es una plataforma de cuestionarios online gamificada orientada a crear, compartir y evaluar contenidos educativos acompañada de avatares, tablas de clasificación, temas, música y memes” (Maraza, Cuadros, Fernández, Alay y Chillitupa, 2019, pp. 343 -5).

Esta plataforma es gratuita y a través de ella se puede realizar una evaluación formativa de los aprendizajes con evaluaciones divertidas que se pueden realizar tanto en clase como en casa a modo de tarea, que una vez finalizadas presentan un informe con el que es posible reconocer el progreso individual y grupal de los alumnos, así como los conocimientos que no han sido del todo asimilados.

Para su funcionamiento es necesario que el docente cree su perfil en la plataforma lo que le permitirá crear los cuestionarios que pretende aplicar en las sesiones de clase. Para la elaboración de las preguntas existe la posibilidad de añadir un mensaje o una imagen (meme), además de una música durante toda la actividad.

Otra particularidad muy interesante es que el orden de las preguntas está barajado para todos los estudiantes, de modo que, al iniciar el juego, en su pantalla les aparecerá un orden distinto en las preguntas o en las respuestas que tienen para marcar.

El acceso del alumnado a la plataforma es por medio de una URL con la que ingresan a la página web en donde tendrán que introducir un código creado para cada juego; una vez en el juego el alumno debe identificarse para que el docente pueda observar el progreso de cada participante.

Una vez finalizado el juego, aparecen los nombres de los alumnos que han obtenido mayor puntaje por su rapidez y acierto en las respuestas, junto con ello, se obtiene una serie de datos relevantes como el promedio del tiempo que han tardado en dar las respuestas toda la clase en conjunto, la pregunta que ha resultado más complicada, así como un acceso a las respuestas que los alumnos han dado a cada pregunta; toda esta información puede ser descargada en un documento Excel (Martínez *et al.*, 2018).

Finalmente, se podría afirmar que la aplicación de la herramienta virtual Quizizz, a diferencia de Kahoot, es exclusivamente para la evaluación en entornos educativos con un claro objetivo de retroalimentación de los contenidos aprendidos en clase.

3.4.2 Posibles limitaciones

Entre los posibles inconvenientes que puede presentar el uso de esta plataforma se encuentra en primer lugar la necesidad de un equipo informático por alumno en el caso de estar trabajando en un aula de clases presenciales; otra limitación se halla en los dos únicos tipos de preguntas que puede usar el docente en la creación de sus cuestionarios (Trejo, 2019).

Otra limitación se encuentra en la capacidad de participantes que pueden acceder a la realización de los cuestionarios, esta es de 20 estudiantes como máximo, lo imposibilita su aplicación individual en salones de más de 20 estudiantes.

3.4.3 Evaluación del aprendizaje a través de Quizizz

La evaluación se encuentra entre los procesos escolares más complejos, son muchos los autores que no llegan a ponerse de acuerdo en los métodos y herramientas más idóneas para obtener información acerca de la asimilación de los aprendizajes por parte de los alumnos.

La evaluación en la plataforma Quizizz se caracteriza por ser activa, participativa, dinámica y gamificada, lo que le permite a su vez la realización de una adecuada retroalimentación de forma atractiva para los estudiantes.

Por otro lado, Quizizz permite una evaluación en tiempo real, lo que significa una gran oportunidad tanto para el docente como para el estudiante, de analizar el cumplimiento de objetivos y de replantar el rumbo y el ritmo de las clases como lo afirma Gutiérrez (2019): una evaluación que pueda analizar el progreso del alumnado en tiempo real facilita que todo estudiante pueda cumplir con los objetivos establecidos en la etapa o curso, ya que se puede adaptar el rumbo y ritmo de las clases a sus necesidades. (p. 17)

Por último, hacemos referencia a Ruíz (2019) afirmando que la plataforma Quizizz tiene una sencillez en el manejo, amplia gama posibilidades, facilidad para reutilizar cuestionarios ya elaborados y adaptarlos según las necesidades, detalles que presentan los informes, la opción de anular el valor de las respuestas rápidas, entre otras ventajas, facilitan la evaluación formativa del proceso y de los alumnos.

Capítulo 4

Propuesta de la unidad didáctica

4.1 Unidad didáctica

1. **Título de la unidad:** “Conociendo lo negativo y positivo de las cosas”

2. Datos informativos

- 2.1 Institución Educativa Particular: “SANTA MÓNICA”
- 2.2 Directora: H. María del Rosario Villajuán Valle
- 2.3 Área curricular: Matemática
- 2.4 Grado / Sección: Primero
- 2.5 Nivel: Secundaria
- 2.6 Duración: 16 horas pedagógicas.
- 2.7 Docente: H. Pilar de María Ávila Morales

3. Situación significativa

Los alumnos de primero de secundaria realizarán un viaje cultural por algunas regiones del País para conocer las culturas más antiguas del Perú, este viaje supondrá a su vez un acercamiento a zonas frías del país donde la temperatura desciende considerablemente. Ellos están siendo conscientes de la utilización de los números negativos y positivos en este tipo de temas tanto en los datos de años de antigüedad de las culturas como en las temperaturas, por ello en esta unidad se prevé un acercamiento más profundo a este tema.

4. Propósito de aprendizaje¹

Competencias y capacidades	Secuencia de sesiones	Bloque Temático	Desempeños	Horas	Instrumentos de evaluación
1. Resuelve problemas de cantidad:					
a) Traduce cantidades a expresiones numéricas	“Conociendo lo positivo y lo negativo de las cosas”	Conjunto de números enteros: concepto, valor absoluto, números enteros opuestos y comparación de números enteros.	Asigna a cantidades el signo positivo o negativo en situaciones contextualizadas. Emplea estrategias para representar números enteros en la recta numérica y ordenar y comparar números enteros.	2 horas	– Prácticas calificadas – Prácticas dirigidas – Evaluaciones orales – Fichas de autoevaluación – Plataforma de Quizizz – Plataforma Kahoot
b) Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones					
c) Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo					
d) Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	“Operando con los números enteros”	Adición y sustracción de números enteros y sus propiedades.	Selecciona y emplea estrategias de cálculo para realizar las operaciones de suma y resta con números enteros. Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la adición con números enteros.	2 horas	

¹ Las competencias, capacidades, desempeños y enfoque transversal considerados en la presente unidad han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

Competencias y capacidades	Secuencia de sesiones	Bloque Temático	Desempeños	Horas	Instrumentos de evaluación
	“Multiplicando enteros”	Multiplicación de números enteros y sus propiedades.	Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de multiplicación. Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas donde se aplican multiplicaciones	2 horas	
	“Dividiendo enteros”	División de números enteros	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas donde se aplican divisiones con números enteros.	2 horas	
	“Las potencias de los enteros”	Potenciación	Traduce relaciones entre datos a expresiones numéricas que incluyen la operación de la potenciación con números enteros y sus propiedades. Emplea estrategias para resolver problemas que implican operaciones de potenciación de números enteros y sus propiedades.	2 horas	
	“Los enteros tienen raíces”	Radicación	Traduce relaciones entre datos a expresiones numéricas que incluyen la operación de la radicación con números enteros y sus propiedades. Emplea estrategias para resolver problemas que implican operaciones de radicación y sus propiedades.	2 horas	
	“Mezclando operaciones”	Operaciones combinadas con números enteros	Justifica el orden de las operaciones combinadas en la resolución de ejercicios. Usa estrategias heurísticas al resolver problemas aplicando operaciones combinadas con números enteros.	2 horas	

Competencias y capacidades	Secuencia de sesiones	Bloque Temático	Desempeños	Horas	Instrumentos de evaluación
	"Full problemas"	Problemas con operaciones combinadas.	Usa estrategias heurísticas al resolver problemas aplicando operaciones con números enteros Justifica el orden de las operaciones y los procedimientos utilizados en la resolución de problemas con números enteros.	2 horas	

5. Materiales y recursos

Valor	Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Orden	Enfoque ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra aceptación y respeto hacia los demás. • Cuida y respeta los materiales de sus compañeros. • Colabora con el orden y limpieza del aula. • Asume con Buena disposición el cuidado del medio ambiente: agua, luz, áreas verdes.

6. Referencias bibliográficas

- Ministerio de Educación del Perú. (2017). Currículo Nacional de Educación Básica. Minedu. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Santillana (2014), Hipervínculos
- SM (2017), Savia -1º Secundaria Matemática (Guía docente). <https://centros-pe.conectasm.com/local/webbook/book.php?courseid=33484&unitnumber=11&codigoproducto=PEP206387>



H. María del Rosario Villajuán
Directora



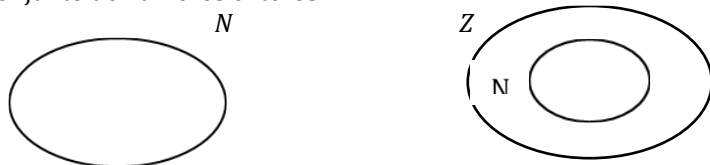
H. Pilar de María Ávila
Profesora

4.2 Sesiones de aprendizaje

4.2.1 Sesión de aprendizaje N° 1

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	1/8	90 min

Título de la sesión		
<i>“Conociendo lo positivo y lo negativo de las cosas”</i>		
Propósitos de la sesión ²		
Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de cantidad 	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades de expresiones numéricas Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo 	<ul style="list-style-type: none"> Asigna a cantidades el signo positivo o negativo en situaciones contextualizadas. Emplea estrategias para representar números enteros en la recta numérica y ordenar y comparar números enteros.
Secuencia didáctica		
Inicio (15 minutos)		
<ul style="list-style-type: none"> La profesora da la bienvenida a los alumnos, rezan la oración de la mañana y les recuerda las normas de convivencia del aula. A continuación, les invita a leer la lectura de los lugares más fríos en las regiones del país (anexo 1), que presenta cifras y temperaturas bajo cero. Se realizan las siguientes preguntas: ¿De qué nos habla la lectura?, ¿qué les ha llamado la atención?, si los alumnos no comentaran algo sobre el signo de las temperaturas muy bajas se les haría una pregunta relacionada con ello. ¿qué signo aparece en las temperaturas? ¿por qué creen que ocurre esto? ¿Pertenece a estos al conjunto de los números naturales? Se coloca el título de la sesión: “Conociendo lo positivo y negativo de las cosas” y se precisa que el propósito de la sesión es que los alumnos conozcan la ampliación del conjunto de los números naturales y su ubicación en la Recta numérica a partir de su valor absoluto. Se procede a la utilización de la plataforma de Kahoot con un juego rápido de unas pocas preguntas antes de dar inicio al contenido del tema. Esta actividad se titula: “Lo que debo recordar” https://create.kahoot.it/details/4cfae7ce-c6fa-4072-9e35-41a326b76330 		
Desarrollo (60 minutos)		
<ul style="list-style-type: none"> Después de las actividades de inicio se les informa a los alumnos que hoy vamos a conocer un nuevo conjunto de números que vendría a ser la ampliación del conjunto de los números enteros. Se les muestra el siguiente gráfico para que reconozcan el conjunto de números naturales dentro del conjunto de números enteros. 		



- Analizamos el ejemplo 1 de la página 78 del libro de texto.

Ejemplo 1 ► Raúl retiró el lunes S/ 35 000 de su cuenta bancaria; el martes depositó S/ 21 000; el miércoles retiró S/ 9500; el viernes depositó S/ 16 000 y, finalmente, el sábado retiró S/ 18 000. Utiliza los números enteros para representar los movimientos realizados en la cuenta.

- Representamos los movimientos realizados en la cuenta con números enteros: retiros con números negativos y depósitos con números positivos.

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Viernes	Sábado
Retiros	– 35 000		– 9 500		– 18 000
Depósitos		+ 21 000		+ 16 000	

Nota: Material tomado del libro de texto: Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria

² Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

- Después de analizar el ejemplo se explica la necesidad de la ampliación de los números naturales con la aparición de números positivos y negativos y se señala que estos números son utilizados en diversas situaciones cotidianas como temperaturas, años antes de Cristo, etc.
- Se les explica que estos números tienen una ubicación propia en la recta numérica, con un punto de referencia que es el cero.



- Una vez presentada la imagen de la recta numérica se hace con ellos la actividad interactiva del libro digital. <https://centros-pe.conectasm.com/local/webbook/book.php?courseid=33484&page=interactivresources&unitnumber=11&position=3&codigoproducto=PEP206387>
- Esta actividad ha servido para introducir el significado de valor absoluto de un número entero. Se les da la siguiente definición.

El valor absoluto de un número entero representa su distancia al 0 y es igual al número natural que resulta al eliminar el signo.

- Se les da a conocer los tips para tener en cuenta para comparar los números enteros en su relación de orden.

- Cualquier número entero positivo es mayor que cualquier número entero negativo.
- Dados dos números enteros negativos, es mayor el que tiene menor valor absoluto, es decir el que está más cercano al 0

- Una vez dados estos contenidos se resuelve con ellos los ejercicios de la página 79 del libro de texto.

CIERRE (15 minutos)

- Se evalúa lo aprendido en clase haciendo uso de la plataforma de Quizizz. <https://quizizz.com/admin/quiz/60fb4a4ea909eb001b91b572/recuerdo-lo-aprendido>
- Se realiza la debida retroalimentación.

Materiales o recursos para utilizar

- Kahoot y Quizizz.
- Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria. Lima, Perú. SM.
- Santillana (2014), *Hipervínculos*

H. Pilar de María Ávila
Profesora

a) Muestras de Kahoot y Quizizz



LOS NÚMEROS ENTEROS

¿Qué sabes de los números enteros?

0 favoritos 0 jugadas 0 jugadores


Un kahoot público


 hpilardemaria
Creado hace 2 meses


Preguntas (10)


1 - Prueba

Ordena los números de menor a mayor: - 8; +2; -1, +4; +12; 0; -13

 0; -1; +2; +4; -8; +12; -13


 +12; +4; +2; 0; -1; -8; -13


 -13; -8; -1; 0; +2; +4; +12

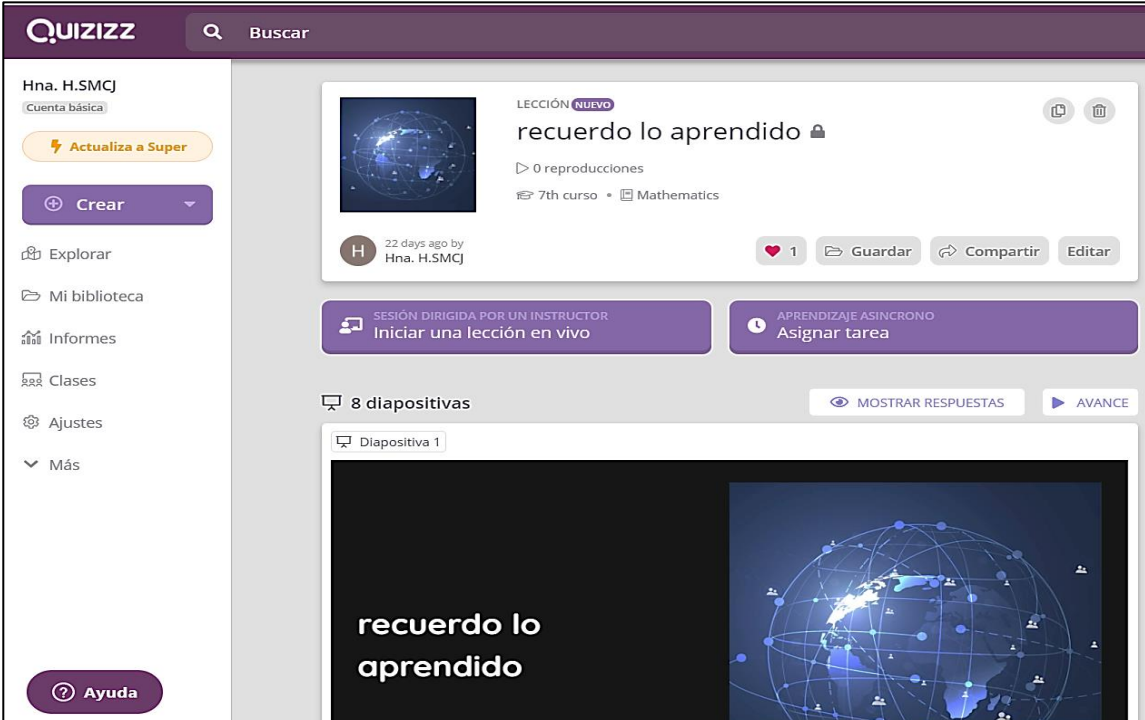
 -13; -8; -1; +2; +4; +12

2 - Verdadero o falso

El cero es un número entero positivo.

 True

 False



QUIZZZ Buscar

Hna. H.SMCJ
Cuenta básica

Actualiza a Super

Crear

Explorar

Mi biblioteca

Informes

Clases

Ajustes

Más

Ayuda

LECCIÓN **NUEVO**

recuerdo lo aprendido

0 reproducciones

7th curso • Mathematics

22 days ago by Hna. H.SMCJ

1 Guardar Compartir Editar

SESIÓN DIRIGIDA POR UN INSTRUCTOR
Iniciar una lección en vivo

APRENDIZAJE ASINCRONO
Asignar tarea

8 diapositivas

Mostrar respuestas Avance

Diapositiva 1

recuerdo lo aprendido

Nota. Elaboración propia

b) Lista de cotejo 1

Competencia: Resuelve problema de cantidad

Nº	Estudiantes	Indicadores			
		Sí	No	Sí	No
	Traduce cantidades a expresiones numéricas			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	
	Asigna a cantidades el signo positivo o negativo en situaciones contextualizadas			Emplea estrategias para representar números enteros en la recta numérica y ordenar y comparar números enteros.	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Nota. Elaboración propia

4.2.2 Sesión de aprendizaje N° 2

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	2/8	90 min

Título de la sesión

“Operando con los números enteros”

Propósitos de la sesión³

Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
• Resuelve problemas de cantidad	• Traduce cantidades a expresiones numéricas • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	• Selecciona y emplea estrategias de cálculo para realizar las operaciones de suma y resta con números enteros. • Aplica correctamente las propiedades de la adición con números enteros.

³ Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

Secuencia didáctica

Inicio (15 minutos)

- La profesora saluda y da la bienvenida a sus alumnos, se realiza la oración de todos los días y les recuerda las normas de convivencia.
- Se comienza la sesión con una actividad corta de Kahoot en donde se repasa lo hecho en la clase anterior y recoger los saberes previos de los estudiantes. <https://create.kahoot.it/details/a1f1b155-c31e-4275-b4dc-60e93a022bc9>
- Una vez visto los resultados se procura que los alumnos recuerden lo siguiente.

- Que los números enteros tienen signo negativo y positivo.
- Cómo se ubican en la recta numérica
- Que, al comparar los números enteros, es mayor el que se acerca más a la derecha.
- El valor absoluto de los números enteros es la distancia que los separa del cero.
- El opuesto de un número entero. Es su simétrico respecto al cero.

Desarrollo (60 minutos)

- Una vez recogidos los saberes previos con la actividad del Kahoot se les presenta a los alumnos la siguiente actividad a través de una situación significativa.
- Ellos tendrán que completar la expresión numérica en cada caso.

Renzo, Sofía, Luis y Ana juegan a las tarjetas numeradas. En la primera ronda cada uno eligió dos tarjetas. ¿En qué situación se encuentra cada jugador?

- Se les pregunta ¿qué observan en cada expresión numérica? ¿qué pasa con los signos al sumar los números? Una vez que ellos han reflexionado sobre sus resultados se les presenta las siguientes conclusiones extraídas a partir de lo que ellos han expuesto.

Jugador	Tarjetas elegidas	Situación	Expresión numérica
Renzo	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Gana 5 puntos</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Gana 2 puntos</div> </div>	Gana 7	$(+5)+(+2)$
Sofía	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Pierdes 7 puntos</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Pierdes 1 puntos</div> </div>	Pierde 8	
Luis	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Gana 7 puntos</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Pierdes 3 puntos</div> </div>	Gana 4	
Ana	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Pierdes 6 puntos</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; text-align: center;">Gana 4 puntos</div> </div>	Pierde 2	

Para sumar dos o más números enteros de **signos iguales** se suman sus valores absolutos. Luego se coloca el signo de los sumandos al resultado.

Para sumar dos o más números de **signos diferentes**, se restan sus valores absolutos y al resultado se coloca el signo del sumando con mayor valor absoluto.

- Se les recuerda que la operación de la adición al igual que en los números naturales, también presenta unas propiedades. Se les presentará el siguiente cuadro con las propiedades y el ejemplo y ellos tendrán que dar la definición.

Propiedad	Ejemplo	Definición
Clausura	$(-5)+(-3)$	La suma de dos números enteros siempre da como resultado otro número entero.
Conmutativa	$(-8)+(+10)=(+10)+(-8)=+2$	El orden de los sumandos no altera la suma .
Asociativa	$(+3)+(-4)+(-5) = (+3)+(-4)+(-5)$ $-6 = -6$	La forma de asociar los sumandos no altera el resultado de la suma.
Elemento neutro	$(+8)+0 = +8$	Todo número entero sumado con cero da como resultado el mismo número .
Elemento opuesto	$(+7)+(-7)$	Todo número entero sumado con su opuesto siempre es 0.

- A la información obtenida con la actividad anterior se añade un tip que la amplía a la operación de la sustracción con números enteros.

Para restar dos números enteros se, se suma al minuendo el opuesto del sustraendo. Luego, se aplica la regla de la suma de los números enteros.

- Realizamos la actividad interactiva del libro digital. <https://centros-pe.conectasm.com/local/webbook/book.php?courseid=33484&page=interactiveresources&unitnumber=11&position=3&codigoproducto=PEP206387>
- Resuelven de manera individual los ejercicios de la página 81 del libro de texto en donde los ejercicios ayudan a desarrollar las capacidades de uso de estrategias y procedimientos y traduce expresiones a cantidades numéricas para la resolución de problemas

Cierre (15 minutos)

- Aplicación de una evaluación rápida con la plataforma de Quizizz. <https://quizizz.com/admin/quiz/60fb502dc28828001b094065/operando-enteros>
- Se realiza la debida retroalimentación

a) Hipervínculos matemática

Jugador	Tarjetas elegidas		Situación	Expresión numérica
Renzo	Ganas 5 puntos	Ganas 2 puntos	Gana 7	$(+5) + (+2)$
Sofía	Pierdes 7 puntos	Pierdes 1 punto	Pierde 8	
Luis	Ganas 7 puntos	Pierdes 3 puntos	Gana 4	
Ana	Pierdes 6 puntos	Ganas 4 puntos	Pierde 2	

Propiedad	Ejemplo	Definición
Clausura	$(-5) + (-3)$	La suma de dos números enteros siempre da como resultado otro número entero.
Conmutativa	$(-8) + (+10) = (+10) + (-8) = +2$	El orden de los sumandos no altera la suma.
Asociativa	$(+3) + (-4) + (-5) = (+3) + (-4) + (-5)$ $-6 = -6$	La forma de asociar los sumandos no altera el resultado de la suma.
Elemento neutro	$(+8) + 0 = +8$	Todo número entero sumado con cero da como resultado el mismo número.
Elemento opuesto	$(+7) + (-7)$	Todo número entero sumado con su opuesto siempre es 0.

Nota: Material tomado del libro. Santillana (2014), Hipervínculos. Matemática 1 de secundaria

b) Muestras de Kahoot y Quizizz

The screenshot shows a Kahoot! quiz interface. The title is "8 NÚMEROS ENTEROS" with a colorful graphic. Below the title, it says "Recordando lo aprendido." and "A public kahoot" by "hplardemaria". The quiz contains two questions:

- 1 - True or false
Todo número negativo es menor que cero.
Options: True (red triangle), False (blue diamond)
- 2 - Quiz
Los números positivos se sitúan en la recta numérica a la _____ del cero.
Options: Izquierda (red triangle), Derecha (blue diamond), Distancia (yellow circle)

The screenshot shows a Quizizz quiz interface. The title is "Operando enteros". It is a quiz with 7 questions, created 22 days ago by "Hna. H.SMCJ". The interface includes buttons for "Iniciar una prueba en vivo" and "Asignar tarea". The first question is:

Pregunta 1
Q.
— opciones de respuesta

Options for the question:

- Positivo - Negativo - Positivo - Negativo
- Negativo - Negativo - Positivo - Negativo
- Positivo - Positivo - Positivo - Positivo
- Negativo - Negativo - Negativo - Positivo

Nota. Elaboración propia

c) Lista de cotejo 2

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

N°	Estudiantes	Indicadores			
		Sí	No	Sí	No
	Traduce cantidades a expresiones numéricas			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	
	Selecciona y emplea estrategias de cálculo para realizar las operaciones de suma y resta con números enteros.			Aplica correctamente las propiedades de la adición con números enteros.	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Nota. Elaboración propia

4.2.3 Sesión de aprendizaje N° 3

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	3/8	90 min

Título de la sesión		
“Multiplicando enteros”		
Propósitos de la sesión⁴		
Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
• Resuelve problemas de cantidad	• Traduce cantidades a expresiones numéricas • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	• Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de multiplicación. • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas donde se aplican multiplicaciones
Secuencia didáctica		
Inicio (15 minutos)		
<ul style="list-style-type: none"> • La profesora saluda y da la bienvenida a sus alumnos, se hace la oración de todos los días y se procede a ubicar a los alumnos por grupos, recordándoles las normas de convivencia. • Para recoger saberes previos y reforzar lo realizado la clase pasado, se realiza una actividad usando la plataforma educativa de Kahoot, esta vez por grupos de dos. https://create.kahoot.it/details/f11bfb31-16c0-4846-8b0f-5e8a6772bc53 • Una vez recogidos y analizados los resultados se les pregunta a los alumnos sobre lo que creen que trataremos en ese tema, ¿qué actividades les eran ya conocidas? ¿cuáles les resultaban totalmente nuevas? ¿por qué? 		

⁴ Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

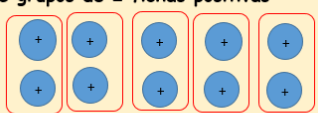
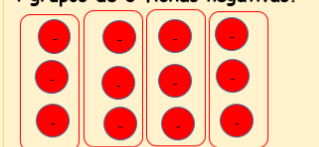
- Se pretende que los estudiantes se den cuenta de la aparición de la ley de signos como punto esencial en este tipo de operaciones.

Desarrollo (60 minutos)

- Como primera actividad se trabaja con los alumnos la situación que se plantea en la página 82 del libro de texto. Se plantea las siguientes preguntas:

¿Cómo expreso 3m de profundidad?
Entonces cómo expresaría 6 veces (-3) m de profundidad.
Por lo tanto ¿qué signo llevaría el resultado?

- Para introducir la regla de signos se plantea los siguiente. Al multiplicar números enteros se pueden presentar estos casos:

Factores de igual signo	Factores de signo diferente
<p>Por ejemplo: $(+5) (+2)$ 5 grupos de 2 fichas positivas</p>  <p>Hay en total 10 fichas positivas $(+5)(+2)=+10$</p>	<p>Por ejemplo: $(+4) (-3)$ 4 grupos de 3 fichas negativas.</p>  <p>En total hay 12 fichas negativas $(+4)(-3)=-12$</p>

- A partir del cuadro presentado, con ellos se llegan a las siguientes conclusiones, con un análisis previo de los casos observados.

El producto de dos números enteros de signos iguales es positivo y el producto de dos números enteros de signos diferentes es negativo.



Regla de signos
Factores de signos iguales:
 $(+)(+) = +$ $(-)(-) = +$
Factores e signos diferentes:
 $(+)(-) = -$ $(-)(+) = -$

- Se les recuerda que en la multiplicación con números naturales existen unas propiedades. De la misma manera ocurre con los números enteros.
- Se plantea una actividad en la que se les presenta la siguiente tabla en la que se presenta el ejemplo de las distintas propiedades y ellos tendrán que completarlo con las fichas que contengan la definición de cada una.
- Finalizada esta actividad se realiza la actividad interactiva del libro virtual

Propiedad	Ejemplo	Definición
Clausura	$(-6)(+9)=-54$	
Conmutativa	$(+8)(-7)=(-7)(+8)=-56$	
Asociativa	$[(+2)(-6)](+4) = (+2)[(-6)(+4)]$ $-48 = -48$	
Elemento neutro	$(+7)1 = +7$	
Elemento absorbente	$(+8) \cdot 0 = 0$	
Distributiva	$(-3) (-5+8) = (-3) (-5) + (-3) (+8)$ $-9 = -9$	

Todo número entero multiplicado por uno siempre da como resultado el mismo número

Todo número entero multiplicado por 0 da como resultado 0

Las formas de asociar los factores no alteran el producto

El orden de los factores no altera el producto

La distribución de los factores no altera el producto.

El producto de dos números enteros da como resultado un número entero

- Se realiza el trabajo personal de la página 83 del libro de texto.

Cierre (15 minutos)

- Aplicación de una evaluación rápida con la plataforma de Quizizz. <https://quizizz.com/admin/quiz/60fb5c27f6ada2001bdb334a/multiplicando-enteros>
- Se realiza la retroalimentación correspondiente.

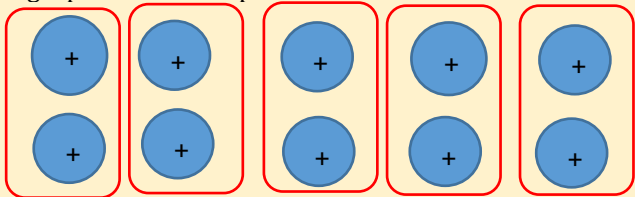
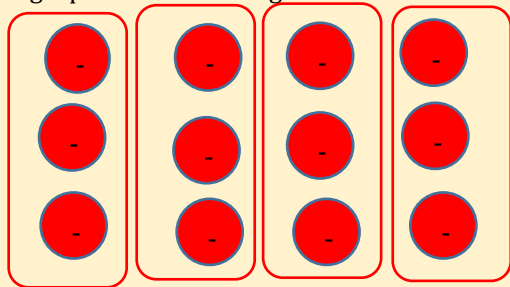
MATERIALES O RECURSOS PARA UTILIZAR

- Libro de texto
- Plataformas educativas Kahoot y Quizizz.
- Santillana (2014), Hipervínculos



H. Pilar de María Ávila
Profesora

a) Factores de signo

Factores de igual signo	Factores de signo diferente
<p>Por ejemplo: $(+5)(+2)$ 5 grupos de 2 fichas positivas</p>  <p>Hay en total 10 fichas positivas $(+5)(+2)=+10$</p>	<p>Por ejemplo: $(+4)(-3)$ 4 grupos de 3 fichas negativas.</p>  <p>En total hay 12 fichas negativas $(+4)(-3)=-12$</p>

Propiedad	Ejemplo	Definición
Clausura	$(-6)(+9)=-54$	
Conmutativa	$(+8)(-7)=(-7)(+8)=-56$	
Asociativa	$[(+2)(-6)](+4) = (+2)[(-6)(4)]$ $-48 = -48$	
Elemento neutro	$(+7)1 = +7$	
Elemento absorbente	$(+8). 0 = 0$	
Distributiva	$(-3)(-5+8) = (-3)(-5) + (-3)(+8)$ $-9 = -9$	

Nota. Material tomado del libro. Santillana (2014), Hipervínculos. Matemática 1 de secundaria

b) Muestras de Kahoot y Quizizz

Kahoot! Casa Descubrir Biblioteca Informes Grupos Mejora

¿Cuánto sabes de los Números Enteros?
0 favoritos 0 jugadas 0 jugadores
Tocar Editar

Un kahoot público
hpilardemaria
Creado hace aproximadamente 1 mes

Preguntas (5)

1 - Prueba
Halla el resultado de: $(-8) + (-13) - (-6) - 4$

- +19
- 31
- +31
- 19

2 - Prueba
Si a un número se le resta -32 , se obtiene -9 , ¿Qué número es?

Hna. H.SMCJ

Cuenta básica

Actualiza a Super

Crear

Explorar

Mi biblioteca

Informes

Clases

Ajustes

Más

Ayuda

QUIZ
Multiplicando enteros
0 reproducciones
7th curso • Mathematics

22 days ago by Hna. H.SMCJ

SESIÓN DIRIGIDA POR UN INSTRUCTOR
Iniciar una prueba en vivo

APRENDIZAJE ASINCRONO
Asignar tarea

7 preguntas MOSTRAR RESPUESTAS AVANCE 30 segundos

Pregunta 1

Q.

Si se realiza la operación, escribir el signo de cada uno de los siguientes operaciones:
a. $(-20) \times (-40)$
b. $(-20) \times (-40)$
c. $(-40) \times (-20)$

— opciones de respuesta —

- Positivo - Positivo - Negativo
- Positivo - Negativo - Negativo
- Negativo - Negativo - Positivo
- Negativo - Positivo - Negativo

Nota. Elaboración propia

c) Lista de cotejo 3

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Nº	Estudiantes	Indicadores			
		Sí	No	Sí	No
	Traduce cantidades a expresiones numéricas			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	
	Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de multiplicación			Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas donde se aplican multiplicaciones con números enteros	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Nota. Elaboración propia

4.2.4 Sesión de aprendizaje N° 4

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	4/8	90 min

Título de la sesión

“Dividiendo enteros”

Propósitos de la sesión⁵

Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
• Resuelve problemas de cantidad	• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	• Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas donde se aplican divisiones con números enteros.

Secuencia didáctica

Inicio (15 minutos)

- La profesora saluda y da la bienvenida a sus alumnos, se hace la oración de todos los días y se procede a iniciar el juego en la plataforma de Kahoot que esta vez será individual. <https://create.kahoot.it/details/f6e1bc7c-6dc9-4801-b60c-742c9833ceed>
- En él se presentan actividades que recojan lo realizado en la clase anterior, así como operaciones en las que falte un término. De esta manera se impulsa la identificación de la relación de la multiplicación y división como operaciones inversas.
- Después de la actividad en la plataforma se realiza un análisis de las preguntas que aún les ha costado responder.
- ¿Qué ejercicios les costó más resolver?, ¿en cuáles les faltó tiempo? ¿por qué?, ¿alguna quedó sin contestar? ¿por qué?

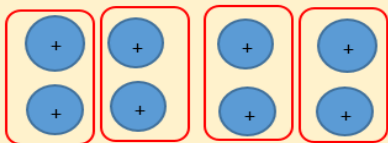
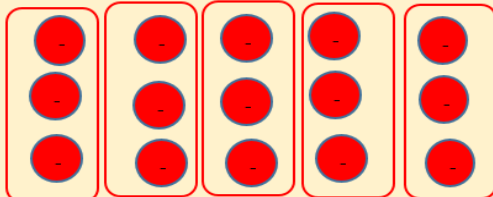
⁵ Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

Desarrollo (60 minutos)

- Se propone trabajo en pares para resolver la situación introductoria que plantea el libro de texto página 83.
- Se monitorea el trabajo para que se realice de forma rápida y completa y se aclaran dudas que puedan existir.
- Se ponen al común los resultados y se da la siguiente definición con la ayuda de los alumnos.

La división es la operación a la multiplicación. Para calcular el cociente de dos números enteros, se halla el cociente de sus valores absolutos y al resultado se le coloca el signo según la ley de signos.

- Se reafirma la Ley de signos con los siguientes casos que se pueden presentar con las divisiones de números enteros.

Dividendo y divisor de igual signo	Dividendo y divisor de diferente signo
<p>Por ejemplo: $(+8) \div (+2)$ Repartimos 8 fichas positivas en 4 grupos iguales.</p>  <p>Hay 2 fichas positivas en cada grupo. $(+8) \div (+2) = +4$</p>	<p>Por ejemplo: $(-15) \div (+5)$ Repartimos 15 fichas negativas en 5 grupos iguales.</p>  <p>Hay 3 fichas negativas en cada grupo. $(-15) \div (-5) = -3$</p>

- A partir de lo que se observa en el cuadro se les pregunta a los alumnos qué podemos deducir de lo observado y tras un análisis conjunto se llega a la siguiente deducción

Deduciendo



El cociente de dos números enteros de igual signo es positivo y el cociente de dos números enteros de diferente signo es negativo.

- Se detalla que en la división se destacan solo dos propiedades.
- Se realizan los ejercicios 8 y 9 de la página 83 del libro de texto. Se analizan los ejercicios realizados y se les pregunta ¿qué propiedades creen ellos que tiene la operación de la división? A partir de sus respuestas se realiza el siguiente cuadro.

Propiedad	Ejemplo	Definición
Elemento neutro	$(-13) \div (1) = -13$	
Distributiva	$(-9+6) \div (-3) = (-9) \div (-3) + (6) \div (-3)$ $+1 = +1$	

- Finalizada esta actividad se realiza la actividad interactiva del libro virtual.

Cierre (15 minutos)

- Aplicación de una evaluación rápida con la plataforma de Quizizz. <https://quizizz.com/admin/quiz/60fb6651a909eb001b91cb07/dividiendo-enteros>
- Se realiza una retroalimentación pertinente.

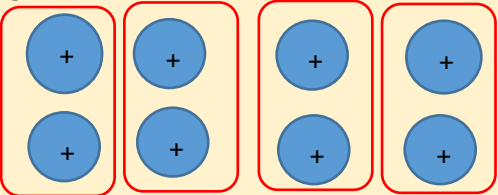
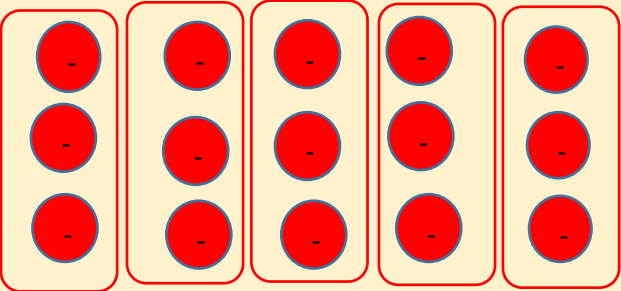
Materiales o recursos para utilizar

- Plataformas educativas Kahoot y Quizizz.
- Santillana (2014), Hipervínculos
- Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria. Lima, Perú. SM



H. Pilar de María Ávila
Profesora

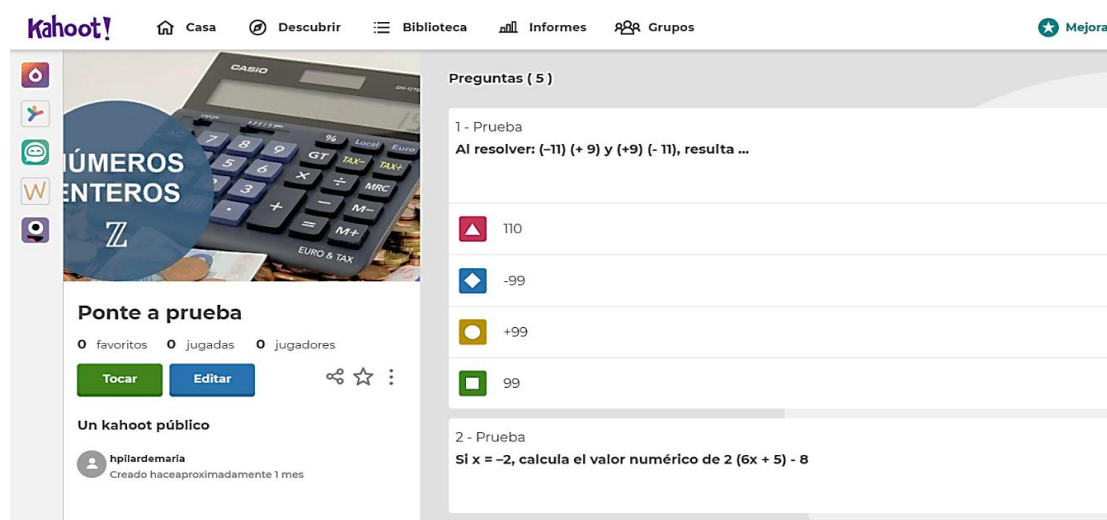
a) Propiedades división

Dividendo y divisor de igual signo	Dividendo y divisor de diferente signo
<p>Por ejemplo: $(+8) \div (+2)$ Repartimos 8 fichas positivas en 4 grupos iguales.</p>  <p>Hay 2 fichas positivas en cada grupo. $(+8) \div (+2) = +4$</p>	<p>Por ejemplo: $(-15) \div (+5)$ Repartimos 15 fichas negativas en 5 grupos iguales.</p>  <p>Hay 3 fichas negativas en cada grupo. $(-15) \div (-5) = -3$</p>

Propiedad	Ejemplo	Definición
Elemento neutro	$(-13) \div (1) = -13$	
Distributiva	$(-9+6) \div (-3) = (-9) \div (-3) + (+6) \div (-3)$ $+1 = +1$	

Nota. Material tomado del libro. Santillana (2014), Hipervínculos. Matemática 1 de secundaria

b) Muestras de Kahoot y Quizizz



Kahoot! Casa Descubrir Biblioteca Informes Grupos Mejora

NUMEROS ENTEROS

Ponte a prueba
0 favoritos 0 jugadas 0 jugadores
Tocar Editar

Un kahoot público
hpilardemaria
Creado hace aproximadamente 1 mes

Preguntas (5)

1 - Prueba
Al resolver: $(-11) (+9)$ y $(+9) (-11)$, resulta ...

110
-99
+99
99

2 - Prueba
Si $x = -2$, calcula el valor numérico de $2(6x + 5) - 8$

QUIZZ Buscar

Hna. H.SMCJ
Cuenta básica

Actualiza a Super

Crear

Explorar

Mi biblioteca

Informes

Clases

Ajustes

Más

Ayuda

QUIZ
Dividiendo enteros

0 reproducciones

7th curso • Mathematics

22 days ago by Hna. H.SMCJ

0 Guardar Compartir Editar

SESIÓN DIRIGIDA POR UN INSTRUCTOR
Iniciar una prueba en vivo

APRENDIZAJE ASINCRONO
Asignar tarea

5 preguntas MOSTRAR RESPUESTAS AVANCE

Pregunta 1 30 segundos

Q.

$(-80) \div (-10)$
 $(+80) \div (-10)$
 $(-80) \div (+10)$

opciones de respuesta

Negativo - Negativo - Positivo
 Positivo - Positivo - Negativo
 Negativo - Positivo - Positivo
 Negativo - Negativo - Negativo

Nota. Elaboración propia

c) Lista de cotejo 4

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

N°	Estudiantes	Indicadores
		<u>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</u> Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas donde se aplican divisiones con números enteros
		Sí No
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

Nota: Elaboración propia

4.2.5 Sesión de aprendizaje N° 5

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	5/8	90 min

Título de la sesión

“Las potencias de los enteros”

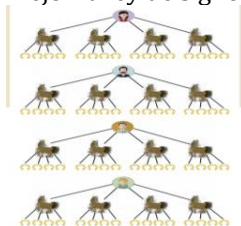
Propósitos de la sesión⁶

Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce relaciones entre datos a expresiones numéricas que incluyen la operación de la potenciación con números enteros y sus propiedades. • Emplea estrategias para resolver problemas que implican operaciones de potenciación de números enteros y sus propiedades.

Secuencia didáctica

Inicio (15 minutos)

- La profesora saluda y da la bienvenida a sus alumnos, se realiza la oración de todos los días y les recuerda las normas de convivencia.
- Se analiza con ellos la situación que plantea el libro de texto en la página 86. Se promueve que el proceso de hallar las potencias se realice multiplicando los factores en parejas, esto ayudará a que se entienda mejor la ley de signos.



En un pequeño pueblo hay cuatro familias dedicadas a criar caballos. Cada familia, tiene cuatro caballos. Si se desea herrar a todos los caballos del pueblo, ¿cuántas herraduras se deben comprar?

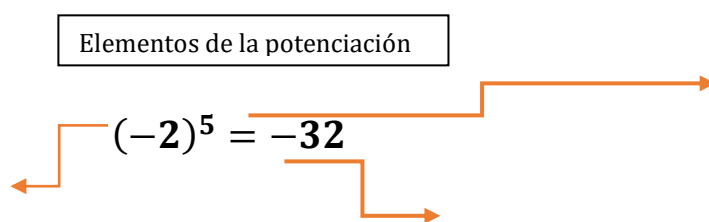
- Calculamos el número total de herraduras.
- Familias en el pueblo → 4 Herraduras por caballo → 4
- Caballos por familia → 4 Total: $4 \times 4 \times 4 = 4^3 = 64$
- Se deben comprar 64 herraduras.

Nota: Material tomado del libro de texto: Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria p.86.

- Se les pregunta ¿qué operación abrevia todo el proceso que hemos hecho?, dando ellos como respuesta la operación de potenciación, se da inicio al desarrollo del tema.

Desarrollo (60 minutos)

- Para empezar el tema se les presenta el siguiente esquema y se les pide que lo completen recordando lo ya saben sobre los elementos de la potenciación con los números naturales.



- Se les pide que a partir de lo observado y recordado intenten dar una definición de la operación de la potenciación que sería la misma para el caso de los números enteros. Con ellos se llega a la siguiente.

La potenciación es una forma abreviada de escribir una multiplicación de factores iguales. La base de la potencia es el factor que se repite y el exponente es el número de veces que se repite la base, el resultado es la potencia.

- Se les presenta el ejemplo 18 del libro de texto y se les pregunta qué podemos deducir, a partir de sus respuestas se les presenta este cuadro de signos de la potenciación.

⁶ Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

Base	Exponente	Potencia
Positiva	Par	Positiva
	Impar	
Negativa	Par	Positiva
	Impar	Negativa

- La siguiente actividad se realizará a modo de juego, se forman dos grupos y se les presenta a los alumnos la siguiente tabla y unas fichas con los ejemplos y el desarrollo de cada propiedad. Ellos tendrán que relacionar ambos y completar la tabla.

Propiedad	Ejemplo	Definición
Producto de potencias de igual base		
Cociente de potencias de igual base		
Potencia de una potencia		
Potencia de un producto		
Potencia de un cociente		
Exponente cero		

$$(-2)^3(-2)^2 = (-2)(-2)(-2)(-2)(-2) = (-2)^5 = (-2)^{3+2}$$

$$(-4)^5 \div (-4)^2 = \frac{(-4)(-4)(-4)(-4)(-4)}{(-4)(-4)} = (-4)^3 = (-4)^{5-2}$$

$$[(-2)^2]^3 = (-2)^2(-2)^2(-2)^2 = (-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2) = (-2)^{2 \cdot 3}$$

$$(+2 \cdot -5)^2 = (+2 \cdot -5)(+2 \cdot -5) = (+2)(+2) (-5)(-5) = (+2)^2(-5)^2$$

$$(-6 \div +3)^2 = \left(\frac{-6}{+3}\right)^2 = \frac{(-6)^2}{(+3)^2} = (-6)^2 \div (+3)^2$$

$$5^2 \div 5^2 = 25 \div 25 = 1 = 5^2 \div 5^2 = 5^{2-2} = 5^0 = 1$$

Se pone la misma base y se suman los exponentes.

Se pone la misma base y se restan los exponentes

Se multiplican ambos exponentes

- Una vez identificadas las propiedades se realiza un trabajo personal, resolviendo los ejercicios de la página 87 del libro de texto. Para desarrollar la capacidad de usa estrategias y procedimientos. También se hace selección de algunos problemas de la página 121 del libro de actividades en los que se trabajen las capacidades de comunica y argumenta.
- Después de un tiempo establecido se hace una puesta en común donde se busca que todos los alumnos participen. Se corrigen con ellos los errores que puedan existir.

Cierre (15 minutos)

- Aplicación de una evaluación rápida con la plataforma de Quizizz. <https://quizizz.com/admin/quiz/60fb7688a909eb001b91d578/las-potencias-de-los-enteros>
- Realizamos la retroalimentación necesaria

Materiales o recursos para utilizar

- Plataformas educativas Kahoot y Quizizz.
- Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria. Lima, Perú. SM

a) Potencia

Propiedad	Ejemplo	Definición
Producto de potencias de igual base		
Cociente de potencias de igual base		
Potencia de una potencia		
Potencia de un producto		
Potencia de un cociente		
Exponente cero		

Se pone la misma base y se suman los exponentes.

La potencia se aplica a ambos factores

Se pone la misma base y se restan los exponentes

La potencia se aplica al dividendo y al divisor

Se multiplican ambos exponentes

Todo número entero elevado al exponente 0

Nota. Material tomado del libro. Santillana (2014), Hipervínculos. Matemática 1 de secundaria

b) Muestra de Quizizz

The screenshot shows the Quizizz interface. On the left is a sidebar with the user's name 'Hna. H.SMCJ', account type 'Cuenta básica', and options to 'Actualizar a Super', 'Crear', 'Explorar', 'Mi biblioteca', 'Informes', 'Clases', 'Ajustes', and 'Más'. The main area displays a quiz titled 'Las potencias de los enteros' with 0 reproducciones, for 7th grade Mathematics. It includes buttons for 'Iniciar una prueba en vivo' (labeled 'SESIÓN DIRIGIDA POR UN INSTRUCTOR') and 'Asignar tarea' (labeled 'APRENDIZAJE ASINCRONO'). Below, it shows '7 preguntas' and a question: 'Pregunta 1' with a 10-second timer. The question asks for the value of $-(-6)^2$. The answer options are 36, -36, 6, and 136.

Nota: Elaboración propia

c) Lista de cotejo 5

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

N°	Estudiantes	Indicadores			
		Sí	No	Sí	No
	Traduce cantidades a expresiones numéricas.			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	
	Traduce relaciones entre datos a expresiones numéricas que incluyen la operación de la potenciación con números enteros y sus propiedades.			Emplea estrategias para resolver problemas que implican operaciones de potenciación de números enteros y sus propiedades.	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Nota: Elaboración propia

4.2.6 Sesión de aprendizaje N° 6

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	6/8	90 min

Título de la sesión		
“Los enteros tienen raíces”		
Propósitos de la sesión ⁷		
Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
• Resuelve problemas de cantidad	• Traduce cantidades a expresiones numéricas • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	• Traduce relaciones entre datos a expresiones numéricas que incluyen la operación de la radicación con números enteros y sus propiedades • Emplea estrategias para resolver problemas que implican operaciones de radicación y sus propiedades.
Secuencia didáctica		
Inicio (15 minutos)		
<ul style="list-style-type: none"> • La profesora saluda y da la bienvenida a sus alumnos, se realiza la oración de todos los días y les recuerda las normas de convivencia. • Se realiza un juego en la plataforma de Kahoot para recordar lo hecho en la clase anterior y recoger los saberes previos de la clase de hoy. https://create.kahoot.it/details/6354ae4d-23f6-4532-adeb-78a78e2e07c4 		

⁷ Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

- Se recoge lluvia de ideas sobre la operación de la radicación, todo lo recuerden de la misma en el conjunto de los números naturales.

Desarrollo (60 minutos)

- Se analiza el problema que plantea el libro de texto y sus posibles resoluciones.

Se quiere distribuir a los 225 estudiantes de una escuela formando filas y columnas iguales. ¿Cuántos alumnos habrá en cada fila y columna?

Para formar filas y columnas iguales, la figura formada debe ser un cuadrado.

Se sabe que el área del cuadrado es a^2 donde a = medida del lado.

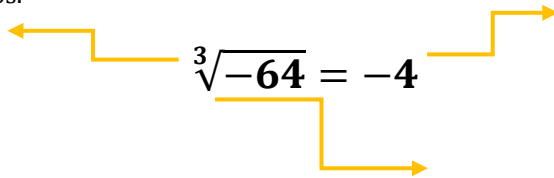
Si $225 = a^2 \rightarrow a = \sqrt{225} = 15$, habrá 15 estudiantes en cada fila y columna.

Nota: Material tomado del libro de texto: Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria

- Se le hace las siguientes preguntas:

- ¿Qué operaciones hemos usado para resolver el problema?
- ¿Guardarán alguna relación una con otra?
- ¿Cómo definiríamos la operación de la radicación de números enteros?

- Definimos con ellos la radicación como: **“La radicación es la operación inversa a la potenciación”**
- Para recordar los elementos de la radicación se les presenta el siguiente esquema que se completará con ellos.



- Se les presenta 4 casos de radicación de números enteros y se les pide que los describan señalando cómo es el índice y el radicando en cada caso. Y se les pide que hallen la radicación de cada uno. ¿Cuáles serían los resultados? ¿qué ocurre con los números negativos? ¿qué ocurre cuando el índice es impar? A partir de sus respuestas se les presenta el siguiente cuadro.

$\sqrt{9}$ $\sqrt[5]{32}$ $\sqrt[3]{-8}$ $\sqrt{-16}$

- A partir de los ejemplos anteriores se les señala que en la radicación de los números enteros se pueden presentar estos casos y se les da un ejemplo y se les pide que ellos piensen en otros en los que se cumplan cada uno de los casos. Cada alumno de forma rápida va dando un ejemplo.

Índice sea par y el radicando positivo	$\sqrt{9} = \pm 3$ porque $(+3)^2 = 9$ y $(-3)^2 = 9$
Índice sea impar y el radicando positivo.	$\sqrt[5]{32} = 2$ porque $(+2)^5 = 32$
Índice sea impar y el radicando negativo.	$\sqrt[3]{-8} = -2$ porque $(-2)^3 = -8$
Índice sea para y el radicando negativo.	$\sqrt{-16} \notin \mathbb{Z}$ no tiene solución

- Una vez realizada esta identificación se les recuerda que para la operación de la radicación también existen propiedades. Se usa la misma estrategia que se utilizó para trabajar con las propiedades de la potenciación, se pone la resolución en fichas y ellos viendo los ejemplos tendrán que ir colocándolos donde corresponda.

Propiedad	Ejemplo	Definición
Raíz de un producto	$\sqrt[3]{-8 \cdot 27} = \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = -2 \cdot 3 = -6$	
Raíz de un cociente	$\sqrt[3]{64 \div -8} = \sqrt[3]{64} \div \sqrt[3]{-8} = 4 \div -2 = -2$	
Raíz de una potencia	$\sqrt[3]{(-2)^6} = (-2)^{6 \div 3} = (-2)^2 = 4$	
Raíz de una raíz	$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2 \cdot 3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$	

La raíz se reparte a los dos elementos de la división, se hallan sus raíces y se dividen los números que han resultado.

La raíz se reparte a los dos elementos del producto, se hallan las raíces y se multiplican los números resultados.

Se pone el mismo radicando y se divide el exponente entre el índice, desaparece la raíz y lo que se tiene ahora es una potenciación

Se pone el mismo radicando y se multiplican los índices y se realiza la nueva radicación.

- Para afianzar las propiedades de la radicación se resuelve con ellos el ejercicio 14 de la página 87 del libro de texto.

Cierre (15 minutos)

- Aplicación de una evaluación rápida con la plataforma de Quizizz con la debida retro alimentación. <https://quizizz.com/admin/quiz/610b5409dec4dd001bb6e106/los-enteros-tienen-ra%C3%ADces>

Materiales o recursos a utilizar

- Plataformas educativas Kahoot y Quizizz.
- Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria. Lima, Perú. SM
- Santillana (2014), Hipervínculos.



H. Pilar de María Ávila
Profesora

a) Propiedades de potenciación

Propiedad	Ejemplo	Definición
Raíz de un producto	$\sqrt[3]{-8 \cdot 27} = \sqrt[3]{-8} \cdot \sqrt[3]{27} = -2 \cdot 3 = -6$	
Raíz de un cociente	$\sqrt[3]{64 \div -8} = \sqrt[3]{64} \div \sqrt[3]{-8} = 4 \div -2 = -2$	
Raíz de una potencia	$\sqrt[3]{(-2)^6} = (-2)^{6 \div 3} = (-2)^2 = 4$	
Raíz de una raíz	$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2 \cdot 3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$	

La raíz se reparte a los dos elementos del producto, se hallan las raíces y se multiplican los números resultados.

Se pone el mismo radicando y se multiplican los índices y se realiza la nueva radicación.

La raíz se reparte a los dos elementos de la división, se hallan sus raíces y se dividen los números que han resultado.

Se pone el mismo radicando y se divide el exponente entre el índice, desaparece la raíz y lo que se tiene ahora es una potenciación

Nota. Material tomado del libro. Santillana (2014), Hipervínculos. Matemática 1 de secundaria

b) Muestras de Kahoot y Quizizz

Kahoot! Casa Descubrir Biblioteca Informes Grupos Mejora

REGLA DE LOS SIGNOS

Operaciones con los Enteros

0 favoritos 0 jugadas 0 jugadores

Tocar Editar

Un kahoot privado

hpilardemaria
Creado hace 3 días

Preguntas (6)

1 - Prueba
Al aplicar la propiedad resulta: $(-12)^{12} \div (-12)^6 \div (-12) \div (-12)^0 =$

2 - Prueba
Resuelve aplicando propiedades: $(-3)^2 (-3)^5 (-3)^6]^2 \div (-3)^{25}$

3 - Prueba
¿Cuál es el resultado de ...?

4 - Prueba
Resuelve aplicando propiedades:

QUIZZ Buscar

Hna. H.SMCJ
Cuenta básica

Actualiza a Super

Crear

Explorar

Mi biblioteca

Informes

Clases

Ajustes

Más

Ayuda

QUIZ

Los enteros tienen raíces

0 reproducciones

7th curso • Mathematics

10 days ago by Hna. H.SMCJ

0 Guardar Compartir Editar

SESIÓN DIRIGIDA POR UN INSTRUCTOR
Iniciar una prueba en vivo

APRENDIZAJE ASINCRONO
Asignar tarea

9 preguntas

MOSTRAR RESPUESTAS AVANCE

Pregunta 1

30 segundos

Q.

opciones de respuesta

-3 3

-9 +3

Nota. Elaboración propia

c) Lista de cotejo 6

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

N°	Estudiantes	Indicadores			
		Sí	No	Sí	No
		Traduce cantidades a expresiones numéricas		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	
		Traduce relaciones entre datos a expresiones numéricas que incluyen la operación de la radicación con números enteros y sus propiedades.		Emplea estrategias para resolver problemas que implican operaciones de radicación de números enteros y sus propiedades.	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Nota. Elaboración propia

4.2.7 Sesión de aprendizaje N° 7

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	7/8	90 min

Título de la sesión		
<i>“Mezclando operaciones”</i>		
Propósitos de la sesión ⁸		
Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de cantidad 	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Justifica el orden de las operaciones combinadas en la resolución de ejercicios. Usa estrategias heurísticas al resolver problemas aplicando operaciones combinadas con números enteros.
Secuencia didáctica		
Inicio (15 minutos)		
<ul style="list-style-type: none"> La profesora saluda y da la bienvenida a sus alumnos, se realiza la oración de todos los días y les recuerda las normas de convivencia. Se realiza un juego en la plataforma de Kahoot para repasar todas las operaciones y propiedades aprendidas hasta ahora. https://create.kahoot.it/details/bf650e62-d5c0-49c2-b111-18a45de17596 Se le pregunta en ¿qué ejercicios han tenido más dificultad y por qué? 		

⁸ Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

- Según las respuestas que den, se hace un reforzamiento sobre aquello que más les esté costando.

Desarrollo (60 minutos)

- Se les presenta a los niños el siguiente problema, con ellos se va analizando los datos que se presentan en él y se les pide que realicen una lista con la información y los datos que este presenta, estos se recogen en una lluvia de ideas.

Se registró diariamente la temperatura de una ciudad durante diez días. En los tres primeros días, el promedio fue $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, en los cuatro días siguientes $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ y en los días restantes $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente. ¿Cuál fue la temperatura promedio en esos diez días?



- ¿Será posible resolver el problema realizando solo una operación?
- ¿Cuántas tendremos que combinar?
- ¿Tendremos seguir un orden o jerarquía?

Nota. Material tomado del libro de texto: Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria

- Una vez recogida la lluvia de ideas se va deduciendo con ellos los pasos que debemos seguir para resolver el problema.

Para saber la temperatura promedio, sumamos las temperaturas y dividimos el resultado entre el número total de días.

Los tres primeros días la temperatura fue de $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$: (3) (-2).

Los cuatro días siguientes, la temperatura fue de $3\text{ }^{\circ}\text{C}$: (4) (3)

Los tres días restantes, se registraron temperaturas de $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nota. Tomado del libro de texto: Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria p.84

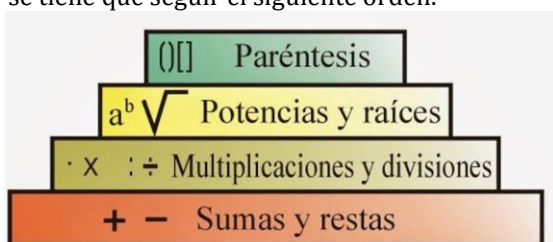
- Lo expresamos como una operación combinada y resaltamos la jerarquía de las operaciones combinadas.

$$\begin{aligned} & [(3)(-2) + (4)(3) + (-3) + (5) + (2)] \div 10 \rightarrow \\ & \quad [-6 + 12 - 3 + 5 + 2] \div 10 \rightarrow \\ & \quad [-9 + 19] \div 10 = 10 \div 10 = 1 \rightarrow \end{aligned}$$

Resolvemos las multiplicaciones de dentro de los corchetes
Sumamos los números negativos y positivos por separado

Finalmente dividimos

- Una vez resuelto el problema se señala que existe una jerarquía para resolver las operaciones combinadas, se tiene que seguir el siguiente orden.



- Se resuelven por grupos los ejercicios de la página 85 del libro de actividades que contienen operaciones y problemas y se van analizando con ellos las dificultades que puedan presentar.
- Para reforzar los alumnos realizan de forma individual las actividades interactivas del libro de texto. https://centros-pe.conectasm.com/local/webbook/book.php?courseid=33484&page=interactive_resources&unitnumber=11&position=3&codigoproducto=PEP206387

Cierre (15 minutos)

- Aplicación de una evaluación rápida con la plataforma de Quizizz. <https://quizizz.com/admin/quiz/610b5bbf588063001bdd5dbd/mezclando-operaciones>
- Realizamos la debida retroalimentación, identificando los temas que más les ha costado.

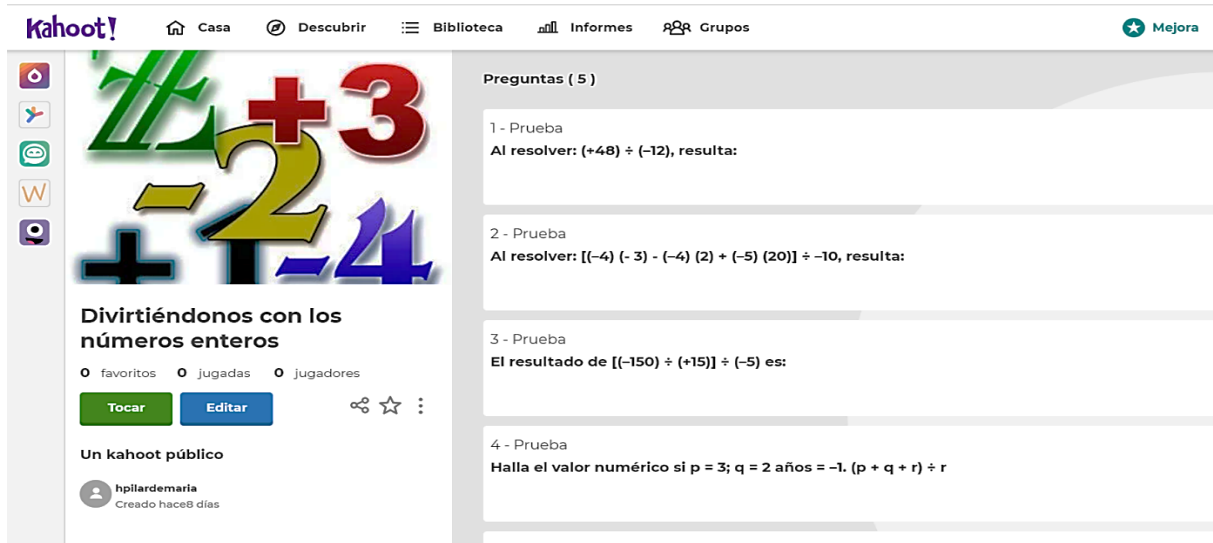
Materiales o recursos para utilizar

- Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria. Lima, Perú. SM
- Plataformas educativas Kahoot y Quizizz.
- Santillana (2014), Hipervínculos.



H. Pilar de María Ávila
Profesora

a) Muestras de Kahoot y Quizizz



Kahoot! Casa Descubrir Biblioteca Informes Grupos Mejora

Divirtiéndonos con los números enteros

0 favoritos 0 jugadas 0 jugadores

Tocar Editar

Un kahoot público

hplardemaria Creado hace 8 días

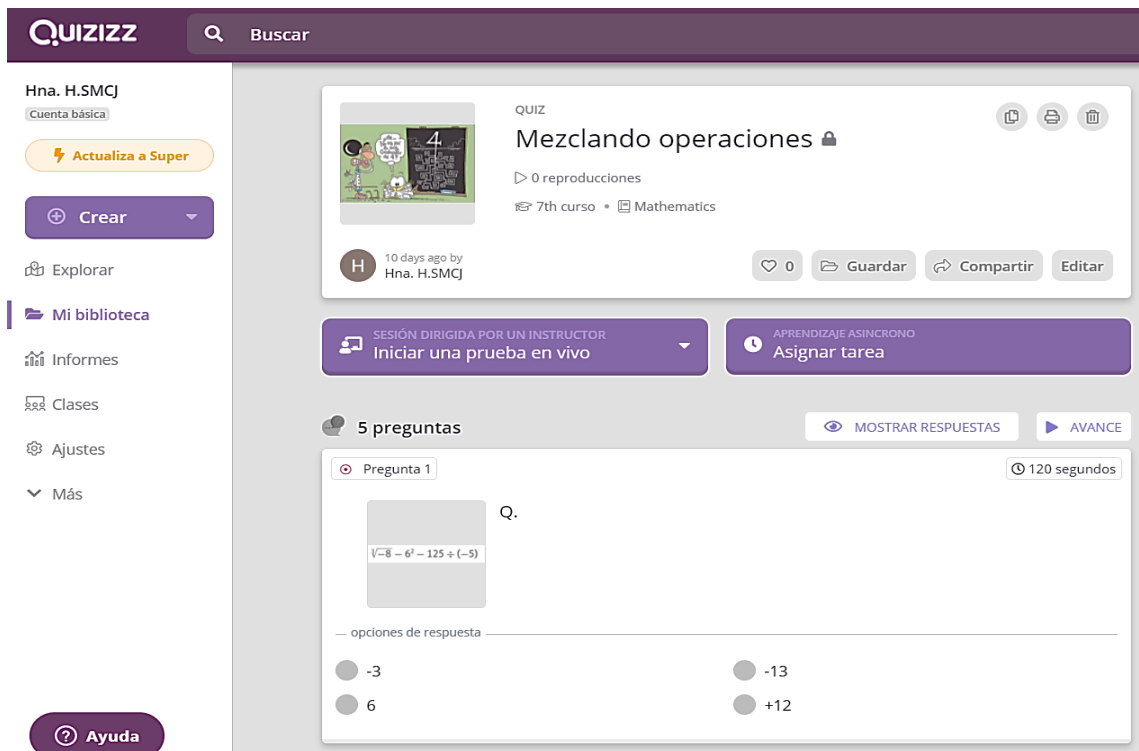
Preguntas (5)

1 - Prueba
Al resolver: $(+48) \div (-12)$, resulta:

2 - Prueba
Al resolver: $[(-4) - (-3) - (-4) (2) + (-5) (20)] \div -10$, resulta:

3 - Prueba
El resultado de $[(-150) \div (+15)] \div (-5)$ es:

4 - Prueba
Halla el valor numérico si $p = 3$; $q = 2$ años $= -1$. $(p + q + r) \div r$



QUIZZ Buscar

Hna. H.SMCJ
Cuenta básica

Actualiza a Super

Crear

Explorar

Mi biblioteca

Informes

Clases

Ajustes

Más

Ayuda

QUIZ Mezclando operaciones

0 reproducciones

7th curso • Mathematics

10 days ago by Hna. H.SMCJ

0 Guardar Compartir Editar

SESIÓN DIRIGIDA POR UN INSTRUCTOR
Iniciar una prueba en vivo

APRENDIZAJE ASINCRONO
Asignar tarea

5 preguntas MOSTRAR RESPUESTAS AVANCE

Pregunta 1 120 segundos

Q.

$$\sqrt{-8 - 6^2 - 125 \div (-5)}$$

— opciones de respuesta —

-3 -13

6 +12

Nota. Elaboración propia

b) Lista de cotejo 7

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

N°	Estudiantes	Indicadores	
		Sí	No
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
	Justifica el orden de las operaciones combinadas en la resolución de ejercicios		Usa estrategias heurísticas al resolver problemas aplicando operaciones combinadas con números enteros.
		Sí	No
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Nota: Elaboración propia

4.2.8 Sesión de aprendizaje N°8

Grado	Unidad	Sesión	Horas
Primero	IV	8/8	90 Min

Título de la sesión

“Full problemas”

Propósitos de la sesión⁹

Competencias	Capacidades	Desempeños precisados
• Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Usa estrategias heurísticas al resolver problemas aplicando operaciones con números enteros Justifica el orden de las operaciones y los procedimientos utilizados en la resolución de problemas con números enteros.

Secuencia didáctica

Inicio (15 minutos)

- La profesora saluda y da la bienvenida a sus alumnos, se realiza la oración de todos los días y les recuerda las normas de convivencia.
- Se organiza grupos para trabajar todas las actividades de esa sesión, la primera será el Kahoot, con preguntas de todos los temas que hayamos realizado en las sesiones anteriores. <https://create.kahoot.it/details/4eed4871-7447-4ea9-bb15-692aaa381bfa>
- Se les pregunta en qué problemas han encontrado mayor dificultad ¿A qué creen que se deba eso? ¿Han seguido pasos concretos para desarrollar los problemas?

⁹ Las competencias, capacidades y desempeños considerados en la presente sesión han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

Desarrollo (60 minutos)

- Cada grupo elegirá un problema, el que por consenso les haya resultado más difícil de resolver.
- Antes de que procedan a resolverlo, se les presenta el siguiente problema para resolverlo con unos pasos determinados que luego, tendrán que aplicar en el problema por ellos elegido.
- Los pasos para llevar a cabo en todos los problemas que se van a desarrollar son los siguientes
- Una vez realizado este análisis con los alumnos, cada grupo realizará el problema elegido siguiendo estos pasos, una vez hallado la respuesta habrá una puesta en común, cada grupo explicará la resolución de sus problemas.
- Al finalizar esta actividad realizan un trabajo individual con los ejercicios de la página 133 del libro de actividades.

La fosa de las Marianas, al sur de Guam, tiene la zona más profunda que se conoce en el mundo. Este lugar, llamado el abismo de Challenger, tiene una profundidad de 36 198 pies. Luis, un buzo profesional, entró a esta zona del océano. Empezó a una elevación de 0 pies y descendió a una velocidad constante de 50 pies por minuto. Si el buzo pudiera sumergirse sin que le afectara la presión y su tanque contuviera suficiente aire, ¿en cuánto tiempo alcanzaría el fondo del abismo de Challenger?



Pasos a seguir:

1º Leer y comprender:

¿Cuáles son los datos del problema?
Explica con tus propias palabras el problema.
¿Los datos son suficientes?

2º Plantear: ¿Qué estrategias plantearías?

3º Aplicar

Sea t el tiempo que demora el buzo en bajar
 $50(t)=36198 \rightarrow t = \frac{36198}{50} \rightarrow t = 723.96$

4º verificar y responder

El tiempo que demora el buzo en bajar hasta 36198 es de 724 min aproximadamente.

Cierre (15 minutos)

- Aplicación de una evaluación rápida con la plataforma de Quizizz. <https://quizizz.com/admin/quiz/610cb033190c45001b374e90/full-problemas>
- Analizamos las respuestas correctas e incorrectas.

Materiales o recursos para utilizar

- Plataformas educativas Kahoot y Quizizz.
- Proyecto Savia (2017). Matemática 1 de secundaria. Lima, Perú. SM
- Santillana (2014), Hipervínculos.

a) Muestras de Kahoot y Quizizz

Kahoot! Casa Descubrir Biblioteca Informes Grupos Mejora

¡PREPÁRENSE!
Los Números Enteros son divertidos.
Z

Demostrando cuánto aprendimos de los Números Enteros
0 favoritos 0 jugadas 0 jugadores
Tocar Editar

Un kahoot público

Preguntas (6)

1 - Prueba
Felipe pensó en un número. Si le suma (-7) obtiene -15. ¿En qué número pensó Felipe?

2 - Prueba
Lee el siguiente problema y responde

3 - Prueba
En un juego Gonzalo ganó 28 bolitas, luego perdió 17 y después perdió 21. ¿Ganó o perdió ...

4 - Prueba
¿Cuál es el resultado del siguiente problema?

The screenshot shows the Quizizz platform interface. On the left is a navigation menu with options like 'Explorar', 'Mi biblioteca', 'Informes', 'Clases', 'Ajustes', and 'Más'. The main area displays a quiz titled 'Full problemas' for 7th grade Mathematics. It features a video thumbnail, a '0 reproducciones' count, and a '9 days ago by Hna. H.SMCJ' timestamp. Below the quiz title are buttons for 'Iniciar una prueba en vivo' (Live session) and 'Asignar tarea' (Assign task). The current question is 'Pregunta 1' with a 120-second timer. The question text is partially obscured but appears to be about the order of operations. The answer options are: 6 m, 5 m, 12 m, and 10 m.

Nota. Elaboración propia

b) Lista de cotejo 8

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Nº	Estudiantes	Indicadores			
		Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	
		Justifica el orden de las operaciones y los procedimientos utilizados en la resolución de problemas con números enteros	Usa estrategias heurísticas al resolver problemas aplicando operaciones con números enteros		
		Sí	No	Sí	No
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Nota. Elaboración propia

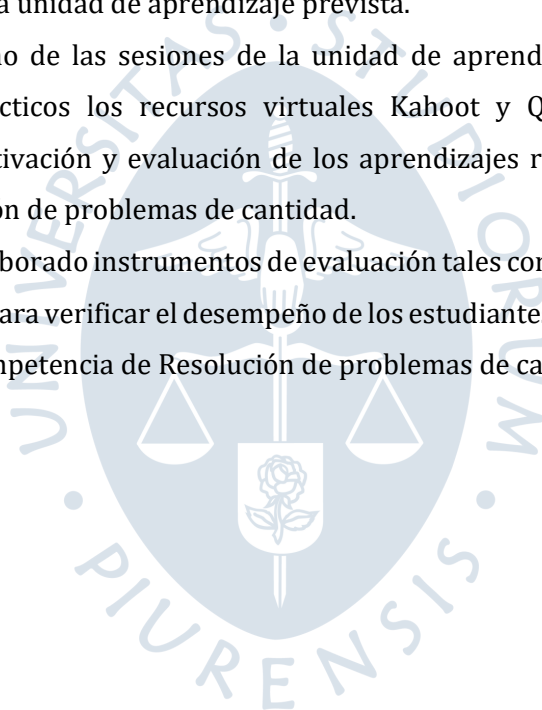
Conclusiones

Primera. El diseño de una unidad de aprendizaje para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad con números enteros, haciendo uso de las plataformas educativas de Kahoot y Quizizz ha supuesto una experiencia de trabajo realmente interesante y pedagógicamente enriquecedora ya que estas herramientas de motivación y evaluación contribuyen ampliamente en el desarrollo de dicha competencia en los alumnos de 1^{er} grado de Educación Secundaria.

Segunda. La revisión bibliográfica realizada sobre la competencia de resolución de problemas de cantidad y las plataformas educativas de Kahoot y Quizizz, a partir del punto de vista de diversos autores, ha resultado de vital importancia para construir los fundamentos teóricos del Trabajo de Suficiencia Profesional, los mismos que ha servido de base para contextualizar y diseñar la unidad de aprendizaje prevista.

Tercera. El diseño de las sesiones de la unidad de aprendizaje ha incorporado como principales medios didácticos los recursos virtuales Kahoot y Quizizz como herramientas primordiales para la motivación y evaluación de los aprendizajes referidos al desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de cantidad.

Cuarta. Se han elaborado instrumentos de evaluación tales como listas de cotejo y pruebas en la plataforma Quizizz para verificar el desempeño de los estudiantes de 1.^{er} grado de secundaria referido al logro de la competencia de Resolución de problemas de cantidad.



Lista de referencias

- Álvarez, G. (2019). *Relación entre las actitudes y la motivación hacia el Kahoot y el rendimiento académico de estudiantes de pregrado de una universidad privada de Lima*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Repositorio Institucional PUCP. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14206>
- Colegio Santa Mónica. (2021). *Google maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Colegio+Santa+M%C3%B3nica/@-5.1869847,-80.6168208,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x95fd60379c7567d3!8m2!3d-5.1869847!4d-80.6168208>
- Colegio Santa Mónica. (2021). *Misión y visión*. Obtenido de <https://santamonica.edu.pe/>
- Colegio Santa Mónica. (2021). *Principios pedagógicos*. Obtenido de <https://pe.locale.online/colegio-santa-monica---piura-1129785840.html>
- Colegios Madre Velarde. (2021). *Proyecto Educativo Curricular*. Manuscrito no publicado.
- Cubillos, M. (s.f.). *¿Plataformas para la educación? Publicaciones en línea*. Recuperado el 16 de julio de 2021, de revista Plataforma.: https://www.difementes.com/revista/2012b/Plataformas_Educativas.html
- Díaz, S. (2009). *Plataformas Educativas, Un Entorno para profesores y alumnos. Temas para la educación*. Obtenido de Revista digital para profesionales de la enseñanza, (2),1-7: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4921.pdf>
- Fernández, A. (2012). *Las plataformas virtuales en la enseñanza semipresencial de adultos*. Universidad de Almería. Repositorio Institucional UAL. Obtenido de <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2104/Las%20plataformas%20virtualesAlvaro%20Manuel%20Fernandez%20Martinez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, A., & Rivero, M. (2014). Las plataformas de aprendizajes, una alternativa a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje. , 6(2), 207-221. *Revista Cubana de Informática Médica*, 6(2), 207-221. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592014000200009
- Gutiérrez, A. (2019). *Implementación de herramientas de evaluación real: una experiencia práctica con Kahoot, Plickers y Quizizz*. Universidad de La Laguna. Repositorio Institucional RIULL. Obtenido de <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/15072>
- Lupiáñez, J. (2009). *Expectativas de aprendizaje y Planificación Curricular en un Programa de Formación Inicial de Profesores de Matemáticas de Secundaria*. Universidad de Granada. Repositorio Institucional DIGIBUG. Obtenido de <https://digibug.ugr.es/handle/10481/2726>

- Lupiáñez, J., & Rico, L. (2008). Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias y capacidades en el aprendizaje de los escolares. *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática (PNA)*, 3(1), 35-48. Obtenido de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/6190/5507>
- Maraza-Quispe, B., Cuadros-Paz, L., Fernández-Gambarini, C., Alay-Palomino, Y., & Chillitupa-Quispihuana, A. (2019). *Análisis de las herramientas de gamificación online Kahoot y Quizizz en el proceso de retroalimentación de aprendizajes de los estudiantes*. Obtenido de Referencia Pedagógica, 7(2), 339-362: <https://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/193>
- Martin, A., Herranz, P., & Segovia, M. (2017). *Gamificación en la educación, una aplicación práctica con la plataforma Kahoot*. Obtenido de Revista Anales de ASEPUMA, (25), 1-17: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210181>
- Martínez, G. (2017). *Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando El caso de Kahoot*. Obtenido de Revista Opción, 33(83), 252-277. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/23116>
- Martínez, N., Berenguer, C., Cabedo, L., Evangelio, R., López, J., & Múrtula, V. (2018). *Aprender Derecho jugando. Quizizz y su aplicación a la asignatura Regulación jurídico-civil del Turismo*. En: R. Roig-Vila. *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*. Obtenido de En: R. Roig-Vila. *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 684-693). Octaedro: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/87665/1/2018-El-compromiso-academico-social-68.pdf>
- Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). *Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia de resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*. Obtenido de Zona Próxima, (31), 7-25: <https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/html/>
- Minedu, M. d. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. . Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú. (2017). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Minedu. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- 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*. Universidad de San Martín de Porres. Repositorio Institucional USMP. Obtenido de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/7515/pe%C3%B1a_pma.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Ramirez, W., & Barajas, J. (2017). *Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica en instituciones de Educación Superior de San Luis de Potosí*. Obtenido de Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (60), 1-13: <https://edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/798>
- Romero, S. (2016). *Didáctica de la Lengua inglesa en educación primaria. El Kahoot como herramienta didáctica*. Universidad de Valladolid. Repositorio Institucional UVaDOC. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/18689>
- Rosales, M. (2014). *Proceso evaluativo: evaluación sumativa, formativa y Assesment su impacto en la educación actual [ponencia]*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina. Obtenido de https://www.academia.edu/40282888/Proceso_evaluativo_evaluaci%C3%B3n_sumativa_a_evaluaci%C3%B3n_formativa_y_Assesment_su_impacto_en_la_educaci%C3%B3n_actual
- Sánchez, J. (2009). *Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos*. (Píxel-Bit, Editor) Obtenido de Revista de Medios y Educación, (34): <https://www.redalyc.org/pdf/368/36812036015.pdf>
- Sánchez, J. (2018). *La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación-Magdalena*. Universidad De La Costa. Repositorio Institucional Redicuc. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/67/85471669.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tobón, S., Pimienta, J., & García, J. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de competencias*. Obtenido de Pearson Educación. (1a. ed.): https://www.researchgate.net/publication/287206904_Secuencias_didacticas_aprendizaje_y_evaluacion_de_competencias
- Trejo, H. (2019). Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*(13), 75-177. Obtenido de <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/285>
- Villalonga, J. (2017). *La Competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. Universidad Autónoma de Barcelona. Repositorio Institucional TDR. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/457718/jmvp1de1.pdf?sequence=1&is>

Apéndices



Apéndice A. Matriz operacionalización del Trabajo de Suficiencia Profesional

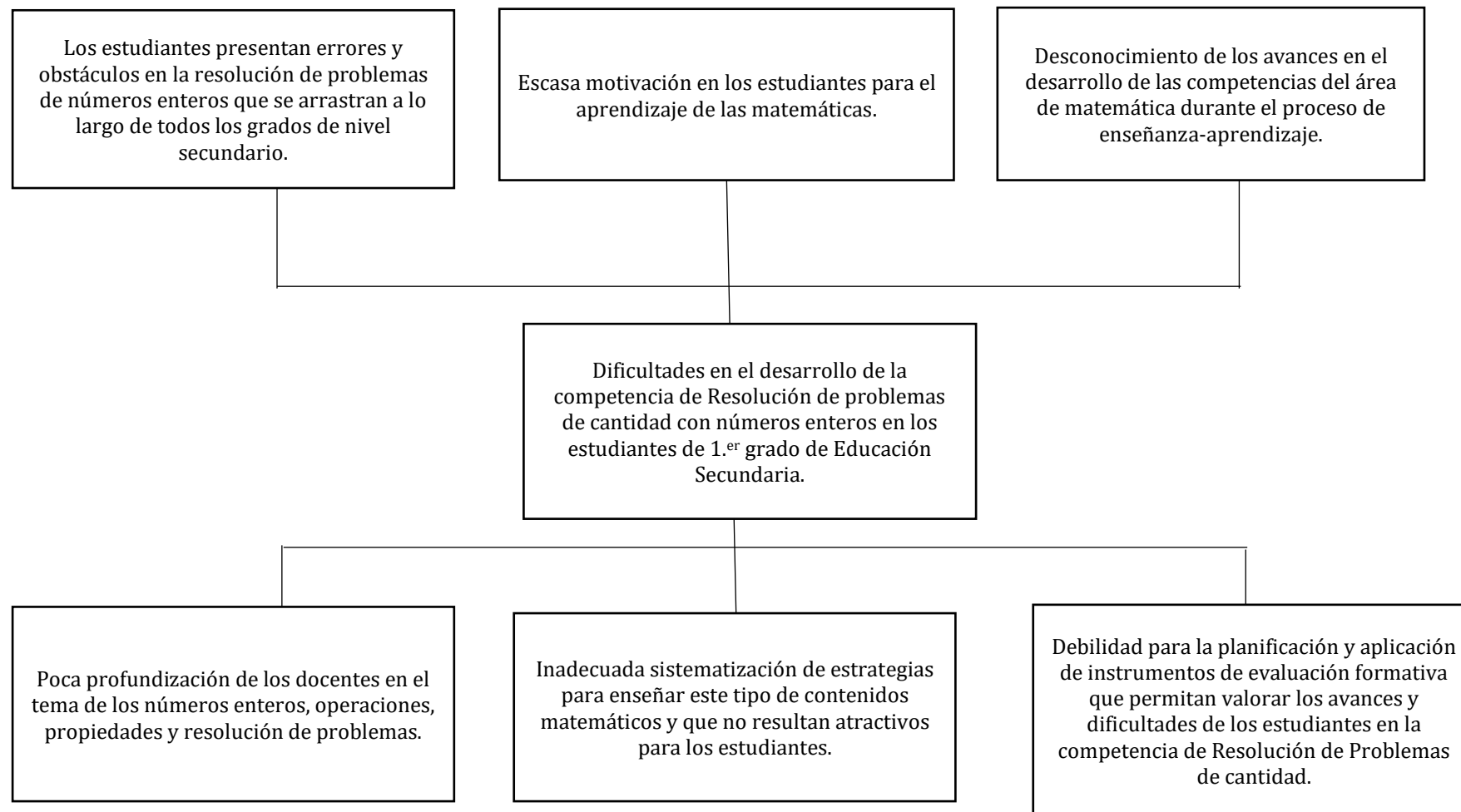
Nombre y apellidos: Pilar Ávila Morales

Título: Diseño de una unidad didáctica sobre números enteros para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de cantidad haciendo uso de Kahoot y Quizizz como herramientas de motivación y evaluación de los aprendizajes en estudiantes de 1.º grado de Educación Secundaria

Enunciado del problema	Objetivo general	Objetivo específico	Estrategia de intervención/ Beneficiarios y contexto
Dificultades en el desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de cantidad con números enteros en los estudiantes de 1.º grado de Educación Secundaria.	Diseñar una unidad de aprendizaje para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad con números enteros haciendo uso del Kahoot y Quizizz como herramientas de motivación y evaluación de los aprendizajes en estudiantes de 1.º grado de Educación Secundaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una revisión bibliográfica sobre la competencia de resolución de problemas de Cantidad y sobre las plataformas educativas de Kahoot y Quizizz. • Diseñar sesiones de aprendizaje para desarrollar la Competencia de Resolución de problemas de cantidad con números enteros incorporando el Kahoot y Quizizz en la motivación y evaluación. • Elaborar los instrumentos de evaluación para verificar el logro de la Competencia de Resolución de problemas de Cantidad con números enteros en los estudiantes de 1.º grado de secundaria. 	<p>Estrategia de intervención: Unidad de aprendizaje.</p> <p>Beneficiarios: Estudiantes de 1.º grado de Educación Secundaria.</p> <p>Contexto: Colegio Santa Mónica.</p>

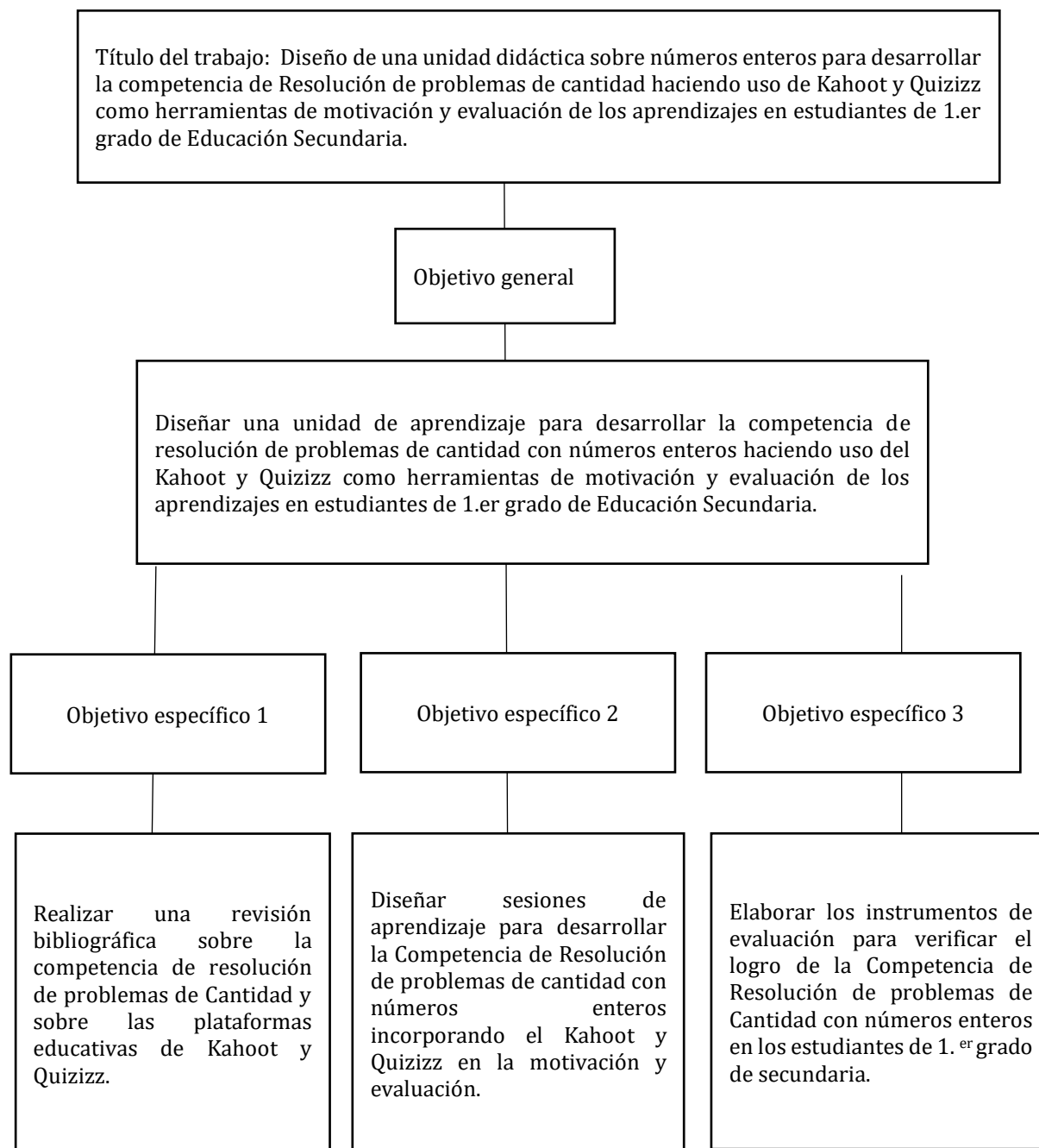
Nota. Elaboración propia

Apéndice B. Árbol de problemas



Nota. Elaboración propia

Apéndice C. Árbol de objetivos



Nota. Elaboración propia

Anexos



Anexo A. Constancia de trabajo



I.E.P. Santa Mónica
 HIJAS DE SANTA MARÍA DEL CORAZÓN DE JESÚS
 Resol. Dir. N° 4429 del 08 de agosto de 2014

CÓDIGO MODULAR Inicial: 0673517 - Primaria: 0673830 - Secundaria: 1187178

“Amado sea en todas partes el Sagrado Corazón de Jesús”

CONSTANCIA

La que suscribe, Directora Hna. Julia Rosario Villajuan Valle, identificada con DNI 10009865, de la I.E.P. Santa Mónica, ubicada en la Calle 19 Mz. M Lt. 1-4, Miraflores en el distrito de Castilla.

HACE CONSTAR:

Que, la Hermana ÁVILA MORALES, Pilar, identificada con D.N.I 45065240, laboró como Profesora de Matemática en 1º y 2º grado del nivel de Secundaria y Tutora en 2º de secundaria, desde marzo hasta diciembre de 2020, en nuestra Institución Educativa Particular Santa Mónica, habiendo demostrado responsabilidad, puntualidad y competencia profesional en su trabajo.

Se expide esta constancia a petición de la interesada para los fines que crea conveniente.

Piura, 24 de agosto de 2021




 Lic. Hna. Julia Rosario Villajuan Valle/H.SMCJ
 Directora



I.E.P. Santa Mónica,
HIJAS DE SANTA MARÍA DEL CORAZÓN DE JESÚS
Resol. Dir. N° 4429 del 08 de agosto de 2014

CÓDIGO MODULAR Inicial: 0673517 - Primaria: 0673830 - Secundaria: 1187178

"Amado sea en todas partes el Sagrado Corazón de Jesús"

CONSTANCIA

La que suscribe, Directora Hna. **Julia Rosario Villajuan Valle**, identificada con DNI 10009865, de la I.E.P. **Santa Mónica**, ubicada en la Calle 19 Mz. M Lt. 1-4, Miraflores en el distrito de Castilla.

HACE CONSTAR:

Que, la Hermana **ÁVILA MORALES, Pilar**, identificada con D.N.I 45065240, laboró como **Profesora de Matemática en 1º y 2º grado** del nivel de Secundaria, también trabajó como **Profesora de Razonamiento Matemático en 3º de secundaria**, dicta clases del área de **Persona Familia y Relaciones humanas** y es **Tutora en 3º de secundaria**, *desde marzo hasta diciembre de 2021*, en nuestra Institución Educativa Particular Santa Mónica, habiendo demostrado responsabilidad, puntualidad y competencia profesional en su trabajo.

Se expide esta constancia a petición de la interesada para los fines que crea conveniente.

Piura, 24 de agosto de 2021

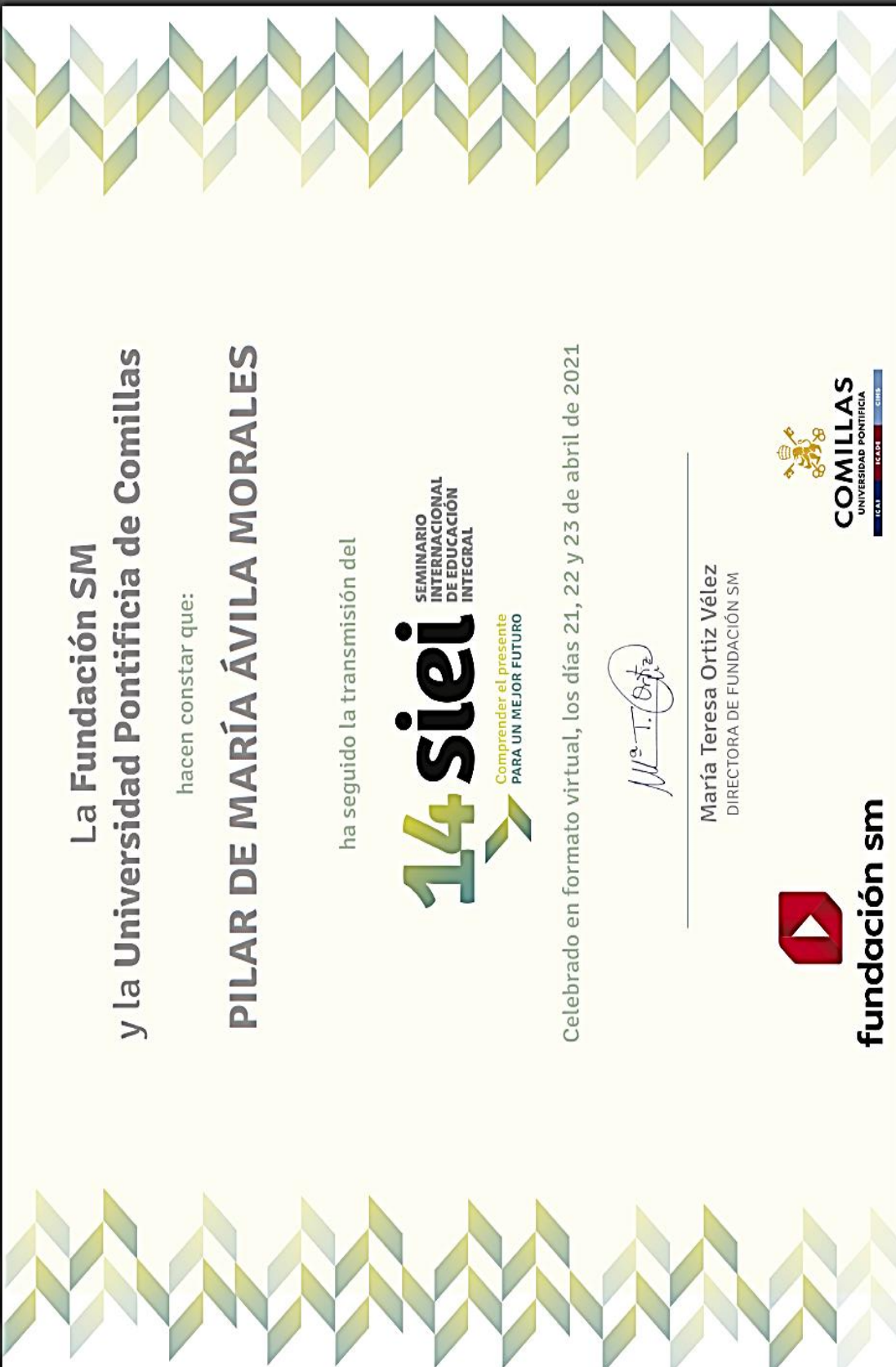


Julia Rosario Villajuan Valle

Directora

Hna. Julia Rosario Villajuan Valle/H.SMCJ

Anexo B. Certificados




La Fundación SM
y la Universidad Pontificia de Comillas

hacen constar que:


PILAR DE MARÍA ÁVILA MORALES

ha seguido la transmisión del




14 siei
 SEMINARIO
 INTERNACIONAL
 DE EDUCACIÓN
 INTEGRAL
 Comprender el presente
 PARA UN MEJOR FUTURO


Celebrado en formato virtual, los días 21, 22 y 23 de abril de 2021



María Teresa Ortiz Vélez
 DIRECTORA DE FUNDACIÓN SM



fundación sm



COMILLAS
 UNIVERSIDAD PONTIFICIA
ICAI ICADP CINS



Comunidad  **sm**

PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN 2021

Por medio de la presente, se hace constar que

PILAR ÀVILA MORALES

asistió como participante a la capacitación organizada por SM

**Recursos tic y estrategias para el desarrollo de las sesiones
de aprendizaje de Matemática**

Horas Pedagógicas: 4

Lima, 16 de junio del 2021.


Elizabeth Guibert
Asesoría Pedagógica

 **sm**



Kahoot!
EDU Summit



PILAR ÁVILA MORALES



has attended **Day 1** of the **2021 Kahoot! EDU Summit**
to make learning awesome!

June 16, 2021
9 am - 1:30 pm PDT



The Kirew
at Kahoot! Academy







Kahoot!
EDU Summit


PILAR ÁVILA MORALES

has attended **Day 2** of the **2021 Kahoot! EDU Summit**
to make learning awesome!

June 17, 2021
9 am - 1:30 pm PDT



The K!rew
at Kahoot! Academy





Rocío Chirinos Montalbetti, Delegada del Rector para el Perú

hace constar que

Pilar Ávila Morales

ha asistido a la *OpenClass/Conferencia magistral* organizada por UNIR e impartida vía internet por Dña. María del Carmen Quiñones el pasado 10 de agosto de 2021

El aprendizaje activo y colaborativo. El aprendizaje basado en proyectos.

En Lima, a 12 de agosto de 2021

A blue official stamp of the Universidad Internacional de La Rioja is stamped over a handwritten signature in black ink. The signature reads "Rocío Chirinos H". The stamp is rectangular and contains the text "UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA" around the perimeter and "unir" in the center.