



UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Red de mentores para fortalecer la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 4.º grado de Educación Secundaria

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

Ana Lucía Lijap Lozada

Revisor(es):

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

Piura, marzo de 2025

Declaración Jurada de Originalidad del Trabajo Final

Yo, Ana Lucía Lijap Lozada, egresado del Programa Académico de Nivel Secundaria. Especialidad Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Piura, identificado(a) con DNI: 46684757, declaro que:

Soy autor del trabajo final titulado:

"Red de mentores para fortalecer la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 4.º grado de Educación Secundaria".

El mismo que presento bajo la modalidad de Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título profesional de Licenciado en Educación. Nivel Secundaria. Especialidad Matemática y Física.

Que el trabajo se realizó en coautoría con los siguientes alumnos de la Universidad de Piura.

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto, identificado con Elija un elemento: Escribir número

El texto de mi trabajo final es original y no vulnera los derechos de terceros o, de ser el caso, derechos de los coautores, incluidos los derechos de propiedad intelectual, datos personales, entre otros. En tal sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para lo cual, he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas. Asimismo, el texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico; y que la investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.

En caso de detectarse el incumplimiento de lo declarado asumo frente a terceros, la Universidad de Piura y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

La asesoría del trabajo estuvo a cargo de los siguientes docentes de la Universidad de Piura:

- Dr. Marcos Augusto Zapata Esteves, identificado con DNI: 02674118
- Mgtr. Luis Enrique Guzmán Trelles, identificado con DNI: 02867702
- Mgtr. Camilo Ernesto García Gonzáles, identificado con DNI: 02821636

Declaro (declaramos) que:

Luego de haber empleado el software de coincidencia Turnitin, revisado las fuentes de información señaladas por el autor, y en razón de mi (nuestra) experiencia como investigador(es), declaro (declaramos) que las ideas expuestas en el trabajo final alcanzan las condiciones de calidad, integridad y originalidad acorde a los objetivos institucionales y estándares en materia de investigación. Finalmente, no asumo (asumimos) responsabilidad por la posible vulneración de derechos de autor en el trabajo final referido, pues tal responsabilidad es exclusiva del autor.

Fecha: 07/03/2025



Firma del autor



Firma del asesor¹



Firma del co-asesor¹

¹ Firma idéntica al DNI. No se admite digital, salvo certificado.

Dedicatoria

A mis padres y hermano, por su paciencia y apoyo constante e incondicional.

A mis hijos, quienes con su alegría, curiosidad y amor me inspiran a seguir aprendiendo y creciendo cada día.

A Pedro, por estar a mi lado en las buenas y en las malas, por escucharme, aconsejarme y acompañarme en este proceso

A la Dra. Emma Carreño, por ser fuente de motivación y ejemplo, por su fe en mí.



Resumen

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional se plantea como objetivo general sistematizar la práctica pedagógica mediante una experiencia de aprendizaje que considera la Red de mentores para fortalecer competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 4.º grado de Educación Secundaria del Colegio Innova Schools - Los Ejidos - Piura. La problemática abordada se centra en las dificultades que presentaban los estudiantes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, ocasionada por diferentes causas: (1) las metas de aprendizaje de años anteriores son bajas respecto a los prerrequisitos del grado, tanto en contenidos como estrategias, (2) escaso desarrollo de las habilidades cognitivas para la resolución de problemas matemáticos; y (3) limitada proposición de estrategias docentes que promuevan el aprendizaje colaborativo de las matemáticas y que ha generado dificultades para resolver problemas asociados a conceptos geométricos, aplicando conceptos y propiedades, falta de compromiso de los estudiantes ante toma de acciones para abordar los aspectos de mejora que resultan de las evaluaciones formativas y la timidez de los estudiantes para expresar dudas o compartir conocimientos.

El trabajo se sustenta en fundamentos teóricos relevantes relacionados con la Red de mentores o mentoría, el rol del mentor, y la importancia en el aprendizaje. Asimismo, con la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización; y sus capacidades: modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio, y argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

La implementación de la experiencia de aprendizaje, considerado como parte de la práctica profesional, ha generado logros positivos en los estudiantes, principalmente en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, asimismo se percibió un cambio positivo en el clima escolar, favoreciendo el aprendizaje colaborativo; los estudiantes que desempeñaron el rol de mentores fortalecieron su liderazgo, empatía, expresión oral, además de sus conocimientos y lenguaje matemático.

La propuesta presenta una estrategia innovadora para el fortalecimiento de contenidos de cualquier área con el apoyo de los mismos estudiantes que presentan mayor dominio de contenidos. Además de potenciar su liderazgo, se refuerza el clima en el aula, creando y/o fortificando los vínculos entre los estudiantes. Esta estrategia permite a los docentes, alcanzar a más estudiantes, y reforzarles dentro de las sesiones de clases con el apoyo de los mentores. El programa es flexible y adaptable de acuerdo con las metas de cada área y sus programaciones.

Tabla de contenido

Introducción	8
Capítulo 1. Aspectos generales	10
1.1 Descripción de la institución educativa	10
1.1.1 <i>Ubicación</i>	10
1.1.2 <i>Misión y visión de la institución educativa</i>	10
1.1.3 <i>Propuesta pedagógica y de gestión de la institución educativa</i>	11
1.2 Descripción general de la experiencia	12
1.2.1 <i>Desempeño profesional</i>	12
1.2.2 <i>Actividad profesional desempeñada</i>	13
1.3 <i>Competencias adquiridas</i>	14
Capítulo 2. Sistematización de la experiencia	17
2.1 Caracterización	17
2.2 Objetivos	19
2.2.1 <i>Objetivo general</i>	19
2.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	19
2.3 Lecciones aprendidas	19
Capítulo 3. Fundamentos teóricos	20
3.1 Red de mentores	20
3.1.1 <i>Definición de Red de mentores</i>	20
3.1.2 <i>Rol del mentor</i>	22
3.1.3 <i>Importancia de la Red de mentores en el aprendizaje</i>	23
3.2 Competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	24
3.2.1 <i>Definición de la competencia</i>	25
3.2.2 <i>Capacidades de la competencia</i>	26
Capítulo 4: Propuesta de Experiencia de Aprendizaje	28
4.1 Experiencia de aprendizaje	28
4.2 Sesiones de aprendizaje	33
4.2.1 <i>Sesión de aprendizaje 1</i>	33
4.2.2 <i>Sesión para mentores (M1)</i>	37
4.2.3 <i>Sesión de aprendizaje 2</i>	42
4.2.4 <i>Sesión de aprendizaje 3</i>	45
4.2.5 <i>Sesión para mentores (M2)</i>	48
4.2.6 <i>Sesión de aprendizaje 4</i>	53
4.2.7 <i>Sesión de aprendizaje 5</i>	56

4.2.8 Sesión para mentores (M3)	59
4.2.9 Sesión de aprendizaje 6	64
4.2.10 Sesión de aprendizaje 7	67
4.2.11 Sesión para mentores (M4).....	70
4.2.12 Sesión de aprendizaje 8	75
Conclusiones	78
Referencias	79
Anexos	81
Anexo A. Experiencia profesional.....	82
Anexo B. Formación profesional	87



Lista de figuras

Figura 1 Ubicación geográfica de la IE Innova Schools Piura - Los Ejidos.....	10
Figura 2 Diseño de la Red de mentores.....	21
Figura 3 Modelo de intervención de consulta.....	21
Figura 4 Resultados de la Red de mentores	23



Introducción

La Red de mentores o mentoría, específicamente el peer mentoring o mentoría entre iguales, es una estrategia que permite un desarrollo integral de los estudiantes, puesto que, por un lado fortalece sus conocimientos, contenidos y, por otro lado, afianza relaciones interpersonales y el clima escolar. El objetivo principal es la mejora en el rendimiento académico de un grupo de estudiantes con el apoyo de mentores, los mismos que se preparan con ayuda del docente. Otro beneficio es la potencialización del aprendizaje colaborativo, metodología esencial en la escuela donde fue aplicada la estrategia.

La idea surge como respuesta a las dificultades que presentaban un grupo de estudiantes de cuarto de secundaria en la competencia matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. La implementación se llevó a cabo durante los meses de octubre y noviembre de 2024, identificando varios obstáculos que impactaban negativamente en el desempeño de los estudiantes, entre ellos las bajas metas de aprendizaje de años anteriores, el escaso desarrollo de habilidades cognitivas para la resolución de problemas y la limitada proposición de estrategias docentes para promover el aprendizaje colaborativo.

El Trabajo de Suficiencia Profesional se ha dividido en cuatro capítulos:

El primer capítulo, titulado Aspectos generales, proporciona una descripción detallada de la Institución Educativa Innova Schools Piura Los Ejidos, contexto en el que se desarrolló la experiencia. En sus secciones respectivas, se aborda específicamente la ubicación de la institución, su misión y visión, así como la propuesta pedagógica contempladas en su Proyecto Educativo Institucional. Además, presento una descripción detallada de mi trayectoria profesional desde mi graduación en la Universidad de Piura, puntualizando el alcance de los dominios, competencias y desempeños contemplados en el Marco del Buen Desempeño Docente.

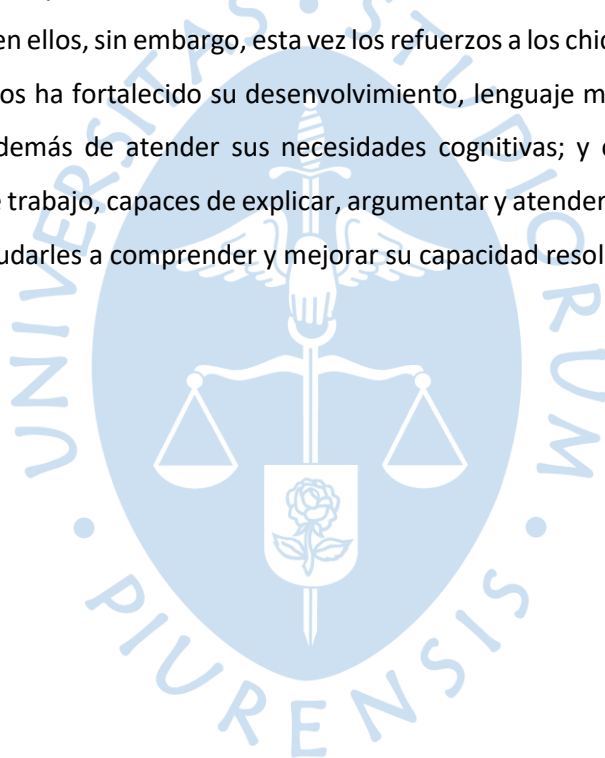
En el segundo capítulo, titulado Sistematización de la Experiencia, se presenta una detallada descripción de la experiencia de aprendizaje. En este análisis, se caracteriza la problemática destacando sus causas y consecuencias, se identifican los beneficiarios, se exponen las intenciones de la propuesta y se especifican los logros alcanzados. Además, se registra el planteamiento de los objetivos tanto generales como específicos del Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP) y se reflexiona sobre las lecciones aprendidas durante la implementación de esta actividad docente.

El tercer capítulo denominado Fundamentos teóricos aborda información dividida en dos categorías conceptuales: la Red de mentores o mentoría y la competencia matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Con referencia al primer aspecto la Red de mentores o mentoría, se considera su definición, estructura, rol del mentor e impacto en el aprendizaje. Respecto a la competencia matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, se ha enfatizado en su definición y sus capacidades.

El cuarto capítulo denominado Propuesta presenta el diseño de la experiencia de aprendizaje denominada “Uso de la estrategia Red de mentores para fortalecer competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, la cual se desglosa en 08 sesiones de aprendizaje.

Finalmente, durante la ejecución de las sesiones, se observó un alto nivel de compromiso de parte de los estudiantes elegidos para mentores, así como una buena disposición por parte del resto de estudiantes, quienes, desde la primera sesión tuvieron comentarios constructivos hacia la propuesta y los mentores; esto generó un mejor clima escolar y una sana convivencia entre los estudiantes del aula. Además, los estudiantes demostraron una mejora significativa en la comprensión de los temas, que se reflejaba en las evaluaciones formativas de las sesiones.

Como docente, la ejecución de esta experiencia ha tenido un gran impacto y aprendizaje, casi siempre me enfocaba en ayudar a los chicos de nivel de inicio de manera directa, las estrategias estaban enfocadas sólo en ellos, sin embargo, esta vez los refuerzos a los chicos que tenían altos niveles de dominio de contenidos ha fortalecido su desenvolvimiento, lenguaje matemático, expresión oral, liderazgo, y empatía, además de atender sus necesidades cognitivas; y convertirlos en referentes dentro de los equipos de trabajo, capaces de explicar, argumentar y atender las necesidades cognitivas de sus compañeros y ayudarles a comprender y mejorar su capacidad resolutoria.



Capítulo 1. Aspectos generales

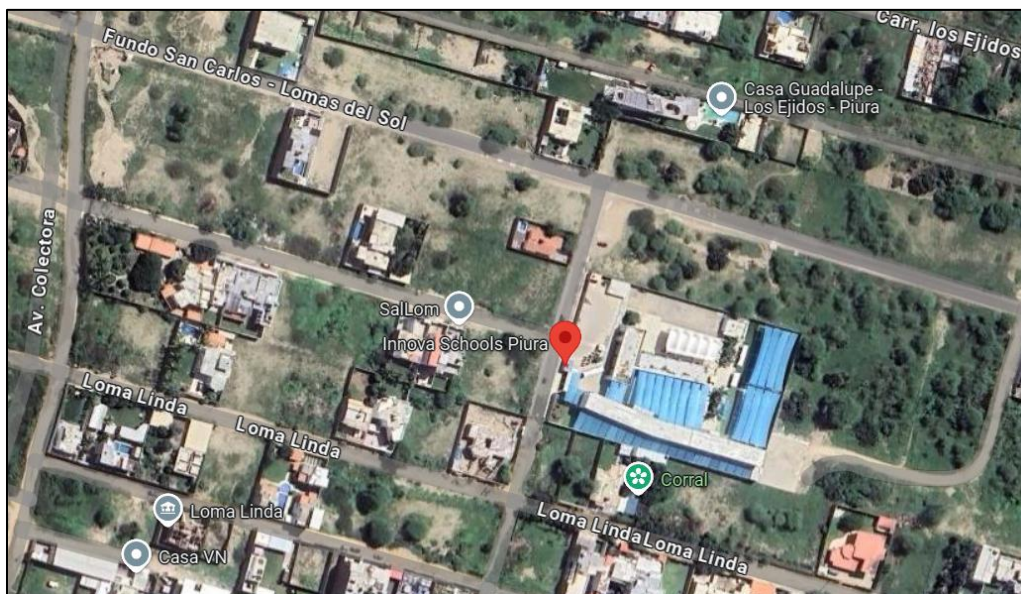
1.1 Descripción de la institución educativa

1.1.1 Ubicación

La Institución Educativa Innova Schools Piura - Los Ejidos se encuentra ubicada en la urbanización La Providencia s/n, Fundo San Carlos, distrito, provincia y departamento de Piura.

Figura 1

Ubicación geográfica de la IE Innova Schools Piura - Los Ejidos



Nota. Imagen tomada de la aplicación Google Maps

1.1.2 Misión y visión de la institución educativa

El colegio Innova Schools Piura Los Ejidos, pertenece a una red de colegios a nivel nacional que busca transformar el mundo a través de la formación integral de sus estudiantes con base en una metodología innovadora que fortalece, entre otros aspectos, los valores, el trabajo colaborativo, la autonomía y el liderazgo. Dentro de las disposiciones generales del Reglamento Interno se consideran las siguientes misión y visión.

Misión

Somos una institución educativa privada que garantiza una educación integral y de calidad en el nivel inicial, primaria y secundaria. En IS, los estudiantes se sienten valiosos como personas, son capaces de valorar su cultura como la de otras. Además, los estudiantes culminan su escolaridad con el logro de aprendizajes que le permiten comunicarse de diversas formas, comprender, interpretar y reflexionar sobre lo que sucede en su entorno. Todos estos

aprendizajes se desarrollan dentro de ambientes seguros e inclusivos donde se practica la democracia y el respeto por las personas. (Innova Schools Piura Los Ejidos, 2024, p. 7)

En Innova Schools Piura se destaca la importancia tanto de la formación en valores como la académica en los distintos niveles de la educación básica regular, los estudiantes son considerados como personas únicas, capaces de respetar la diversidad y ser agentes activos en el ambiente que les rodea. Asimismo, asegura que los aprendizajes se brinden en espacios tanto físico como emocionalmente seguros.

Visión

Al 2024 Innova Schools es reconocida como una institución que desarrolla el potencial de sus estudiantes desde los primeros ciclos de formación y donde se desarrollan capacidades para la comunicación oral y escrita, capacidades para la resolución de problemas, desarrollo de una conciencia ecológica para el cuidado del ambiente. La institución educativa promueve un aprendizaje continuo y duradero, fomenta la práctica de valores entre los estudiantes, quienes cumplen un rol protagónico para la mejora de la comunidad y asumen sus derechos y deberes dentro de ella. Se cuenta con docentes comprometidos en su labor pedagógica y con el adecuado uso de la infraestructura y la tecnología, constituyéndose en una institución referente del distrito. (Innova Schools Piura Los Ejidos, 2024, p. 6)

La visión expresa los distintos pilares de la institución educativa como son el desarrollo de competencias a través de las distintas áreas, muchas de ellas de manera transversal y/o interdisciplinar; la formación en valores, que se vivencian en todo momento y se refuerzan con mayor énfasis en los espacios de tutoría guiados por el área de psicopedagogía; el equipo docente, comprometido con la propuesta, que guía y retroalimenta el desempeño de los estudiantes, que se capacita de manera constante y es acompañado por un equipo de especialistas para asegurar la calidad educativa. Todos estos aspectos desarrollados en un ambiente adecuado que cuenta con una infraestructura diseñada que responde a la metodología del blended learning.

1.1.3 Propuesta pedagógica y de gestión de la institución educativa

La propuesta pedagógica de la Institución Educativa Innova Schools se sustenta en el aprendizaje socio – constructivista, el cual implica que el estudiante construye su propio conocimiento a través de la interacción con sus compañeros y las demandas que plantea el contexto, priorizando tres conceptos: la autonomía, el aprendizaje colaborativo y la tecnología integrada, los cuales forman parte de la metodología blended learning, que incluye las sesiones Group Learning (en las que se promueve el aprendizaje colaborativo guiados por el docente), y Solo Learning (a través de plataformas digitales los estudiantes refuerzan, de manera autónoma, los temas desarrollados en las sesiones).

Innova Schools promueve un enfoque centrado en el estudiante, priorizando las actividades de alta demanda cognitiva, retos, y preguntas de indagación que activen conocimientos previos y

aclaren dudas existentes o ideas erradas, logrando aprendizajes significativos. Además, las actividades son de interés de los estudiantes, conectan con su realidad, y se caracterizan por tener una secuencia inductiva, es decir, va de lo concreto a lo abstracto, de la práctica a la teoría. Además de desarrollar el aspecto cognitivo, Innova Schools procura una formación en valores, de manera transversal en todo el proceso de aprendizaje, y a través de su programa de tutoría, respaldado por el área de psicopedagogía, gestionando un ambiente de sana convivencia.

Otro pilar de la propuesta es el equipo educador, quienes guían, acompañan y retroalimentan el proceso de aprendizaje de los estudiantes; los docentes son capacitados constantemente y acompañados por un equipo de especialistas encargados de velar por la calidad educativa en cada sede a nivel nacional. Los docentes son evaluados y retroalimentados según el Marco del Buen Desempeño Docente.

Por último, como parte de la adecuada gestión y administración de los recursos, los colegios son contruidos para el aprendizaje, con materiales de calidad y adecuados para el cuidado de los estudiantes; la infraestructura y el mobiliario están diseñados para el desarrollo de la metodología en los tres niveles educativos: inicial, primaria y secundaria. Cuenta con espacios para la práctica de deportes, laboratorio de ciencias, aulas multimedia, espacios para cafetería y comedor.

1.2 Descripción general de la experiencia

1.2.1 Desempeño profesional

En el año 2013, egresé de la Universidad de Piura como Bachiller en Ciencias de la Educación en la especialidad de Matemática y Física. En el año 2014, inicié mi experiencia laboral en el Colegio Hans Christian Andersen en Piura, como docente de Matemática en todos los grados del nivel secundario (de primero a quinto grado), además de asumir la tutoría de cuarto grado de secundaria. Dentro de mis funciones como docente estaba el planificar, adecuar, ejecutar y evaluar las actividades curriculares que forman parte del proceso de enseñanza – aprendizaje. Asimismo, lideré un proyecto que incluía al nivel primaria, el cual consistía en realizar una galería fotográfica que mostrara distintos conceptos geométricos empleados en la vida real. Como tutora, elaboré el plan de tutoría y diseñé las sesiones de aprendizaje, además realicé el seguimiento de los estudiantes en cuanto a su conducta y rendimiento académico, programando entrevistas personales con las familias de manera periódica.

En el año 2016, volví al colegio Hans Christian Andersen como docente de Matemática de primero a quinto grado de secundaria y además como Coordinadora del nivel Secundaria. Las labores como docente ya han sido descritas en el párrafo anterior. Como Coordinadora, mis funciones se enfocaron en el monitoreo y acompañamiento del equipo educador de Secundaria, elaboración de libretas, seguimiento de los casos particulares (por conducta o rendimiento académico).

En el año 2017, trabajé en la institución educativa San José de Tarbes, como docente de Física con estudiantes de quinto grado de secundaria y como docente de Matemática, con estudiantes de

segundo grado de secundaria. Además de las labores propias de la docencia, como la planificación, desarrollo y evaluación de documentos y/o actividades curriculares, participé en distintos proyectos que promovían el cuidado del medio ambiente, la creación de espacios verdes dentro de la escuela. Asimismo, dentro del área de Física, se desarrollaron distintos proyectos donde se ponían en evidencia conceptos físicos como aerodinámica, calor y temperatura, movimiento a través de experiencias que promovían la capacidad de indagación.

En el año 2018, ingresé a trabajar en la institución educativa Innova Schools, sede Piura Los Ejidos, en la cual laboro hasta la actualidad. El primer año tuve a cargo el área de Matemática de primer a tercer grado de secundaria, y tutoría de segundo grado. A partir del 2019 me asignaron los grados de cuarto y quinto de secundaria, en los cuales se desarrolla un programa llamado Innova U, el cual responde ante la necesidad de los estudiantes del ingreso a distintas universidades, la creación de una comunidad de egresados y orientación vocacional. También fui asignada año tras año como tutora entre los grados a cargo. En el año 2022, a raíz de la pandemia y su impacto dentro de las normas y leyes, tuve la oportunidad de dictar el curso de Matemática para estudiantes de cuarto grado de primaria hasta primer grado de secundaria; esta experiencia me brindó una visión más amplificada de como se desarrolla el área dentro de la propuesta del colegio.

1.2.2 Actividad profesional desempeñada

1.2.2.1 Experiencia profesional. A lo largo de dos años de ejercicio profesional, desde que egresé de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Piura, he obtenido la siguiente experiencia, justificada en el anexo A:

- 2014. IE Hans Christian Andersen, docente del área de Matemática de primer, segundo, tercer, cuarto y quinto grado de secundaria y tutora de cuarto grado de secundaria.
- 2016. IE Hans Christian Andersen, docente del área de Matemática de primer, segundo, tercer, cuarto y quinto grado de secundaria y coordinadora del nivel secundaria.
- 2017. IE San José de Tarbes, docente de Física de quinto grado de secundaria, y docente de Matemática de segundo grado de secundaria.
- 2018. IE Innova Schools Piura Los Ejidos, docente de Matemática de primer, segundo y tercer grado de secundaria; tutora de segundo grado de secundaria.
- 2019. IE Innova Schools Piura Los Ejidos, docente de Matemática de cuarto y quinto año de secundaria y tutora de cuarto grado de secundaria.
- 2020. IE Innova Schools Piura Los Ejidos, docente de Matemática de cuarto y quinto año de secundaria y tutora de quinto grado de secundaria.
- 2021. IE Innova Schools Piura Los Ejidos, docente de Matemática de cuarto y quinto año de secundaria y tutora de quinto grado de secundaria.

- 2022. IE Innova Schools Piura Los Ejidos, docente de Matemática de cuarto y quinto año de secundaria y tutora de quinto grado de secundaria (de febrero a mayo). Docente de Matemática de cuarto, quinto, sexto de primaria y primero de secundaria, y tutora de quinto grado de primaria (de junio a diciembre).
- 2023. IE Innova Schools Piura Los Ejidos, docente de Matemática de cuarto y quinto año de secundaria y tutora de quinto grado de secundaria.
- En la actualidad, continúo laborando en la IE Innova Schools Piura Los Ejidos, como docente de Matemática de cuarto y quinto año de secundaria.

1.2.2.2 Formación profesional. Después de egresar me he formado participando de cursos, cuyas constancias se presentan en el anexo B:

- 2014. Seminario: El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.
- 2014. VI Seminario Internacional: Aprender y enseñar en la cultura digital.
- 2016. XII Jornada de liderazgo Pedagógico.
- 2016. V Congreso Internacional de Educación.
- 2017. Curso: Investigación Educativa: el proceso para el desarrollo de trabajos en investigación educativa.
- 2018. 1era conferencia de Educación “Teachers Talks” Experiencias exitosas.
- 2018. Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa RELME 32 Medellín.
- 2018. I Congreso Regional de Educación “Las megatendencias de la educación del siglo XXI.
- 2019. Desarrollo de competencias Didáctico – matemáticas en secundaria.
- 2021. Curso de extensión online “La enseñanza – aprendizaje de la Geometría”.
- 2022. XXII Congreso Internacional de Educadores.

1.3 Competencias adquiridas

El ejercicio docente cotidiano me ha permitido adquirir las competencias profesionales necesarias para desempeñarme de forma eficiente en el ámbito educativo, contribuyendo de manera efectiva al proceso de aprendizaje de los estudiantes. A continuación, presento las competencias, dominios y desempeños que refuerzan mi perfil profesional y están en concordancia con el Marco del Buen Desempeño Docente (Ministerio de Educación, 2014):

La clave de mi práctica docente radica en construir relaciones sólidas con los estudiantes. Conocerlos me permite identificar sus necesidades individuales y diseñar experiencias de aprendizaje significativas. A través de entrevistas, conversaciones espontáneas o simplemente observando su comportamiento, adapto mi enseñanza para que sea más relevante y motivadora. Esta conexión

personal no solo favorece el aprendizaje académico, sino que también promueve su desarrollo integral.

Además de la interacción directa con mis estudiantes, dedico una parte significativa de mi tiempo a la planificación y adaptación de las sesiones de aprendizaje. Aunque no diseño unidades didácticas completas, soy responsable de calendarizar los contenidos, seleccionar los materiales más adecuados y diseñar instrumentos de evaluación que permitan monitorear el progreso de mis alumnos. Asimismo, participo en reuniones colaborativas con mis colegas para analizar las líneas de progresión curricular y elaborar planes de intervención personalizados para aquellos estudiantes que requieren apoyo adicional.

Para crear un ambiente de aprendizaje seguro y estimulante, establezco normas de convivencia junto con mis estudiantes y fomento el trabajo colaborativo en grupos heterogéneos. Al trabajar en equipo, los estudiantes aprenden a respetar las diferentes perspectivas, a negociar y a resolver conflictos de manera constructiva. Además, el aprendizaje colaborativo les permite profundizar su comprensión de los contenidos al explicar sus ideas a sus compañeros y recibir retroalimentación. Para evaluar este proceso, utilizo rúbricas que valoran tanto los productos finales como las habilidades sociales y colaborativas. A través de esta metodología, he observado un aumento significativo en la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como una mejora en las habilidades de comunicación y resolución de problemas.

Una estrategia que empleo para generar interés en los temas a desarrollar en las clases es mostrar las aplicaciones reales de esos conceptos. Conectar los temas con sus intereses y contextos favorece la motivación por el aprendizaje. Como docente de Matemática, mostrar dominio en los contenidos de mi área y variedad en las estrategias de solución de las situaciones problemáticas, mantiene a los estudiantes conectados con los temas, y también promueve que ellos propongan otras vías de solución, generalicen conceptos y modelen sus estrategias. Como profesional, es importante también, estar actualizados y fortalecer nuestra capacidad de investigación, por este motivo, es necesaria la capacitación (adicional a la que ofrecen la escuela donde trabajo) en nuestro campo de trabajo y/o la participación en eventos de investigación.

La evaluación es una parte fundamental de mi práctica docente. Utilizo una variedad de instrumentos, como rúbricas, portafolios y autoevaluaciones, para monitorear el progreso de mis estudiantes y brindarles retroalimentación oportuna. Al establecer metas claras y criterios de éxito al inicio de cada sesión, los estudiantes saben qué se espera de ellos y pueden realizar un seguimiento de su propio aprendizaje. La evaluación formativa me permite ajustar mi enseñanza en tiempo real y ofrecer el apoyo necesario a cada estudiante. Fomento la motivación y el compromiso de mis estudiantes, ejercicio que se traduce en un aprendizaje más significativo y duradero, motivándolos con

la celebración de sus logros y proporcionándoles una constante retroalimentación constructiva y reflexiva.



Capítulo 2. Sistematización de la experiencia

2.1 Caracterización

El Currículo Nacional de Educación Básica establece el desarrollo de cuatro competencias para el área de Matemática. Una de ellas “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, tiene como objetivo que el estudiante adquiera una comprensión profunda de su entorno y sea capaz de orientarse espacialmente en él. Esta competencia también busca que el estudiante relacione representaciones de objetos con formas geométricas para el estudio de características y propiedades, que pueda realizar mediciones y transforme el espacio que le rodea (Ministerio de Educación, 2016). El desarrollo de esta competencia se presenta desde los primeros grados de la Educación Básica Regular y a lo largo de su desarrollo se pueden presentar dificultades como por ejemplo las relacionadas con la forma de enseñanza o la falta de información y también con la escasa preparación de los maestros. Esta problemática trae consigo una construcción de estructuras cognitivas débiles o incompletas; que se evidencian con mayor énfasis en grados altos de nivel secundaria, en donde muchos conocimientos se consolidan o requieren de conocimientos previos adecuados.

En este marco de referencia, el presente Trabajo de Suficiencia Profesional sistematiza la experiencia pedagógica que prioriza la estrategia Red de mentores para fortalecer la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 4.º grado de Educación Secundaria del Colegio Innova Schools Piura Los Ejidos. Al respecto, Maturana y Cieza (2021) señalan que la mentoría se transforma en un espacio de enriquecimiento y desarrollo para todos los participantes en los distintos roles (mentor y mentorizado) así como para los profesores de la escuela.

La experiencia que se presenta en este trabajo se desarrolló durante los meses de octubre y noviembre del presente año. La problemática de la cual se partió la constituyeron las dificultades que presentaban los estudiantes en la competencia matemática mencionada; evidenciadas en los resultados de la competencia en mención, con porcentajes bajos en nivel logro y logro destacado; es decir, muy pocos estudiantes mostraban dominio de conceptos, características y propiedades, así como la aplicación de estos en la resolución de situaciones problemáticas.

Esta problemática tiene diversas causas, entre las cuales destaca que las metas de aprendizaje de años anteriores son insuficientes en relación con los prerrequisitos del grado, tanto en contenidos como en estrategias. En otras palabras, existe una brecha amplia entre el nivel exigido en los últimos grados de secundaria y los tres primeros, en los cuales se prioriza la construcción de los conocimientos dejando de lado la consolidación y aplicación de estos conceptos construidos en resolución de situaciones problemáticas dentro y fuera del ambiente matemático. Este aspecto también sustenta una segunda causa referida al escaso desarrollo de las habilidades cognitivas para la resolución de problemas, las mismas que se enriquecen a través de la práctica ante diversas situaciones que pueden solucionarse a través de varias estrategias.

Martín (2021) señala que una de las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría está relacionada con la preparación de los maestros; esto da luces a la tercera causa a considerar en este trabajo, que indica la limitada proposición de estrategias docentes que promuevan el aprendizaje colaborativo de las matemáticas; puesto que, a pesar de la propuesta de la institución y las herramientas existentes, muchos docentes continúan enseñando de manera tradicional, desconectando los conceptos de sus aplicaciones en la realidad o considerando que el aprendizaje colaborativo es solo que sus mobiliarios estén distribuidos en equipos, sin considerar actividades que promuevan el trabajo en equipo, la asignación de roles y retos que involucren a todos los miembros.

Lo mencionado trae como consecuencias que los estudiantes enfrenten dificultades para resolver problemas asociados a conceptos geométricos, al no poder aplicar adecuadamente definiciones y propiedades. Esto se debe en gran parte a los escasos conocimientos previos que se requieren para el grado en mención. Igualmente, dicha problemática se evidencia en la falta de compromiso de los estudiantes ante toma de acciones para abordar los aspectos de mejora que resultan de las evaluaciones formativas. También se destaca la timidez de los estudiantes para expresar dudas o compartir conocimientos, lo que se debe al escaso fomento del aprendizaje colaborativo, escaso protagonismo de su propio proceso de aprendizaje, y la tendencia de responsabilizar a personas y situaciones de los resultados obtenidos en lugar de identificar los puntos que se encuentran en proceso de desarrollo.

Los estudiantes fueron los principales beneficiarios de esta experiencia de aprendizaje; dado que, no solo se abordó lo correspondiente al desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, sino que, además, se fortalecieron competencias asociadas al aprendizaje colaborativo, relaciones interpersonales y expresión oral. Este procedimiento pedagógico tuvo repercusiones en los desempeños de estos estudiantes en otras áreas, especialmente, las de ciencias.

Los objetivos establecidos para llevar a cabo la experiencia de aprendizaje fueron los siguientes: (i) elevar el nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes que presentan mayores dificultades en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, asimismo, (ii) implementar sesiones de refuerzo a estudiantes con alto nivel de logro de competencias matemáticas para que lideren los espacios de aprendizaje colaborativo, y (iii) promover en el área de Matemática el aprendizaje colaborativo para el fortalecimiento de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Los resultados obtenidos fueron: a) la movilización de estudiantes de nivel inicio a proceso y de proceso a niveles superiores en los resultados de la competencia de forma, movimiento y localización; b) los estudiantes mejoraron su expresión oral empleando lenguaje matemático, sus habilidades de resolución de problemas y liderazgo; y c) la optimización del aprendizaje colaborativo.

Entre las limitaciones de la aplicación de esta experiencia se encuentran la duración del periodo de aplicación, tanto por el tiempo de duración como por los espacios de tiempo disponibles para entrenar a los mentores; también las inasistencias de los estudiantes a las sesiones de refuerzo.

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo general

Sistematizar la experiencia pedagógica mediante una experiencia de aprendizaje que emplea la estrategia Red de mentores para fortalecer competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 4.º grado de Educación Secundaria del Colegio Innova Schools - Los Ejidos - Piura.

2.2.2 Objetivos específicos

- Describir las características del contexto de la Institución Educativa Innova Schools - Los Ejidos - Piura donde se desarrolló la experiencia pedagógica.
- Realizar una revisión bibliográfica para profundizar aspectos teóricos relacionados con la Red de mentores y la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

2.3 Lecciones aprendidas

En el desarrollo de la presente experiencia, he experimentado un crecimiento significativo en aspectos didácticos que han enriquecido mi práctica docente referida a la formación de mentores. La experiencia me ha permitido considerar de manera continua objetivos dirigidos al fortalecimiento de habilidades en los estudiantes e implementar estrategias para transmitirles conocimientos de una manera entendible y práctica. He aprendido a otorgar la importancia debida al desarrollo de las habilidades blandas para mejorar sus relaciones interpersonales entre estudiantes. El trabajo en equipo dentro de este conjunto de habilidades constituye un pilar de vital importancia para cimentar en los adolescentes actitudes dirigidas hacia una actuación competente en diferentes contextos.

Otro aspecto importante es el impacto del modelaje. En los grados superiores de secundaria, las clases suelen caracterizarse por modelados metacognitivos. He observado cómo la manera en que los docentes, ordenamos la pizarra y organizamos la información imprime en los estudiantes, una forma de enseñar, expresarse y llegar a otras personas. Por la información recogida entre los mentores, ellos reconocen los beneficios de este proceso, puesto que no solo se aprende cuando recibiendo la enseñanza, sino también cuando, como estudiante, se está en condiciones de enseñar a otros.

Capítulo 3. Fundamentos teóricos

3.1 Red de mentores

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de un área curricular, es común que haya estudiantes que destacan en el dominio de sus competencias. Ellos se convierten en referentes dentro del aula y apoyan a los compañeros que presentan dificultades. Ante esta realidad, surge Red de mentores como una estrategia educativa que permite potencializar las capacidades de los estudiantes, con alto dominio, tanto académicas como de expresión oral, liderazgo y empatía. Esta iniciativa los convierte en mentores de un grupo de estudiantes que requieren soporte para el logro de sus metas de aprendizaje. De esta manera, los mentores desempeñan el rol de modelos a seguir y fuentes de conocimiento, ofreciendo orientación y motivación para que cada estudiante alcance su máximo potencial.

3.1.1 Definición de Red de mentores

Diversas investigaciones, en su mayoría situadas en un contexto universitario, hablan sobre la Red de mentores o mentoría, proponiendo diversas definiciones, caracterizando los roles desempeñados dentro de esta, el impacto en los procesos de enseñanza, la forma de adaptación, el clima escolar, entre otros aspectos.

En palabras de Gutiérrez-Moreno (2020), la red de mentores o mentoría es una estrategia de acompañamiento y guía de un mentor a un aprendiz para que logre alcanzar su potencial. Alonso-García et al. (2020) coinciden en la participación de dos individuos, y la definen como una relación recíproca y asimétrica puesto que, si bien ambas partes obtiene beneficios, la diferencia entre ellas es la experiencia, siendo el objetivo principal el desarrollo y crecimiento del aprendiz.

Núñez et al. (2023) añaden un tercer agente a la mentoría, el tutor. Además, señalan la existencia de dos tipos: natural e intencional, siendo la diferencia principal la planificación. En la mentoría natural, evoluciona con el tiempo hasta que uno de los individuos finaliza el proceso interrumpiendo el vínculo, mientras que en la intencional es sistemática y tiene fecha de término predeterminada. Esta investigación se basa en mentorías online, por lo cual incorpora el término e-mentoring para hacerle referencia, como un tipo más de mentoría.

Otro trabajo es el de Martín-Varés et al. (2003), quienes describen Red de mentores como un sistema o programa de orientación, para facilitar ciertas tareas a los mentorizados o aprendices. Señalan, además, el rol del tutor, desempeñado por docentes, que forman y orientan a los mentores para ejercer su labor. Dentro de los beneficios de esta red está “una mayor cobertura de atención y ayuda” y una “mayor empatía entre quienes ejercen la relación de ayuda y quienes la reciben”. Igualmente, señalan la estructura piramidal de la Red de mentores, puesto que el tutor prepara a un grupo de mentores, estos a su vez orientan a mentorizados, quienes en un tiempo podrán desempeñar el rol de mentores de otro grupo y así sucesivamente.

Nota. Tomado de Referencia: Martín-Varés, et al. (2003).

Dado que los aprendices presentan necesidades particulares, un programa de mentoría es efectivo cuando ofrece flexibilidad y se desarrolla dentro de estructuras seguras.

Los diversos autores e instituciones presentadas coinciden en señalar que una Red de mentores puede definirse como una relación social entre individuos con características diferentes dentro de un contexto determinado. En este estudio, la relación se establece entre estudiantes del mismo grado, con variaciones en el dominio de una competencia matemática específica, en un entorno escolar.

3.1.2 Rol del mentor

Los mentores son piezas fundamentales en el proceso de la mentoría. Su objetivo es orientar al aprendiz para que logre su potencial. Podríamos decir que un mentor no nace, sino que se forma. Esto implica que requiere de una preparación u orientación por parte de un tutor para desarrollar las habilidades y competencias necesarias que le permitan desempeñar su labor en beneficio del mentorizado.

Es importante mencionar que, para desempeñar el rol de mentor, además de alcanzar buenos resultados en evaluaciones de desempeño, es necesario también que cumpla con ciertas condiciones o competencias; por ello, es importante establecer un perfil inicial, en el cual se mencionen las cualidades que debe tener un mentor para ejercer su labor; y un perfil final que alcanza luego de su proceso de formación con el tutor (Castillo et al., 2021).

Rodríguez-Merayo et al. (2021) describe una experiencia de peer mentoring (mentoría entre iguales), y señala dos compromisos para el mentor: “(1) estar accesible para el guiado con una actitud positiva y proactiva; y (2) buscar respuestas a las dudas del guiado” (p. 6). Este estudio se acerca más a la propuesta de este trabajo porque el criterio para elegir a los mentores es el resultado de sus evaluaciones. Sin embargo, es importante tener en cuenta que se elige la calidad por encima de la cantidad.; la National Mentoring Partnership (2005), menciona características de un mentor exitoso: “Interesado, buen oyente, estable, puede proporcionar liderazgo, confiable, comprometido, no hace juicios, discreto, paciente, le gustan los niños, tiene un buen sentido del humor, es tolerante, posee un registro sobresaliente y no intenta reemplazar al acudiente” (p. 93).

Camacho (2022) menciona que es importante hablar con los estudiantes sobre la mentoría para generar interés enfocándose especialmente en aquellos que serán mentores. Además, es importante generar en los mentores, más confianza en sí mismo, y enseñarles a cómo generar un ambiente de confianza con otros estudiantes. Para este logro se requiere de una buena comunicación, capacidad de escucha y apoyo. Es importante tener en cuenta que en las sesiones de mentoría no solo es necesario potenciar las capacidades cognitivas de los estudiantes mentores, sino también el desarrollo y/u optimización de habilidades interpersonales.

Según Gutiérrez-Moreno (2020), los mentores deben entender su rol y conocer sus responsabilidades. De este modo, se ayudará mejor a los estudiantes y se logrará una mentoría efectiva. En ese marco, el rol del mentor se enfoca en tres áreas:

- Interacción con el aprendiz. Es prioritario que el mentor establezca un vínculo personal con el aprendiz, una interacción personalizada ayudará a los aprendices a mantenerse enfocados y lograr sus metas. Además, la frecuencia de la interacción influye en su relación.
- Apoyo al aprendiz. Teniendo en cuenta que los aprendices, algunas veces, no sólo necesitan un apoyo académico sino también personal, emocional. Esta ayuda implica también que el mentorizado descubra su ruta de aprendizaje eficaz.
- Mentor como modelo a seguir. Los hábitos y comportamientos del mentor son ejemplo para los aprendices.

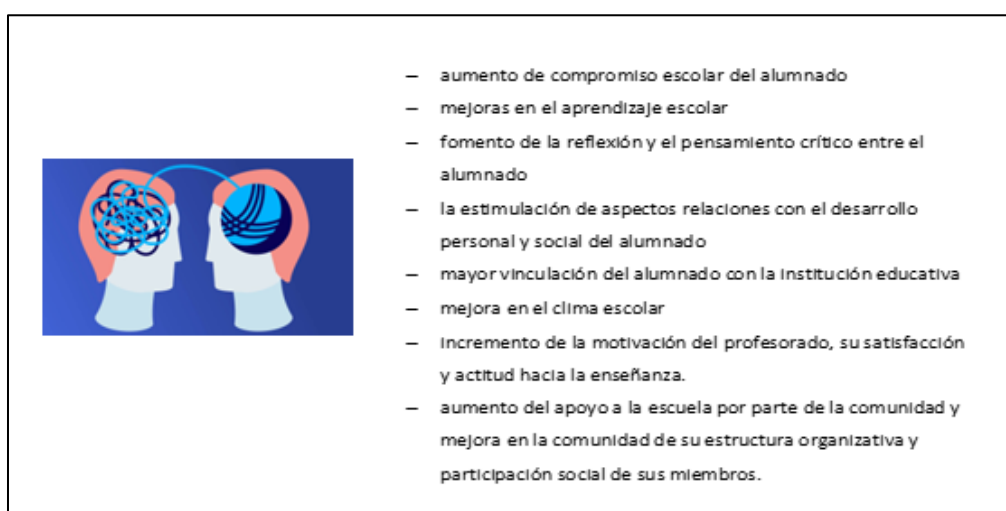
3.1.3 **Importancia de la Red de mentores en el aprendizaje**

Numerosos estudios han abordado la mentoría y sus efectos en los participantes. Silva y Freire (2014) indican que, en los programas de mentoría con adolescentes, la relación con el mentor puede contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas, ya que proporciona nuevas oportunidades de aprendizaje, desafío intelectual y fomenta el éxito académico.

Desde el punto de vista de Torres et al. (2018) la mentoría entre iguales ofrece altos niveles de satisfacción en enseñanza y orientación, así como un modelo de rol positivo, debido a la cercanía de edad. SE puede apreciar en la Figura 4, los resultados que destaca de este programa:

Figura 4

Resultados de la Red de mentores



Nota. Elaboración propia a partir de la información tomada de Torres et al. (2018)

Teniendo en cuenta los efectos de los programas de mentoría según el rol desempeñado, la mayoría ha redundado en una mejora académica por parte de los aprendices. Rodríguez-Merayo et al. (2021), afirma que peer mentoring o mentoría entre iguales es un elemento integrador en el proceso de enseñanza aprendizaje. Sus objetivos son: (1) mejorar los rendimientos académicos y (2) aumentar la satisfacción del alumno sobre sus propios resultados, de manera que puedan mejorar sus calificaciones parciales y obtener la aprobación del curso. A pesar de que estos programas de mentoría parecieran beneficiar solo al aprendiz, hay estudios, como el de Martín et al. (2018), quienes afirman que los mentores también obtienen beneficios; su trabajo dio como resultado, que los mentores logran un grado de dominio significativo en estrategias de aprendizaje, nivel de motivación y habilidades sociales.

En resumen, la red de mentores o mentoría es relevante debido a su impacto en todos los participantes y en el cumplimiento de los objetivos de la experiencia de aprendizaje. Según Rodríguez-Merayo (2021), las ventajas de la mentoría entre iguales incluyen la práctica de competencias transversales, la profundización en los contenidos de la asignatura, la mejora en la identificación y resolución de dudas con un compañero, así como la oportunidad de establecer relaciones entre estudiantes de diferentes perfiles, facilitando la vinculación entre ellos y con el centro de estudios.

3.2 Competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

El mundo en el que vivimos exige que los estudiantes vinculen los conocimientos del colegio con la resolución de problemáticas reales y cotidianas, por ello es importante que los contenidos de la escuela tengan una aplicabilidad real. Esto supone que se desarrollen un conjunto de competencias, capacidades y conocimientos. Una competencia se define como “la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes” (Ministerio de Educación [MINEDU], 2015a, p. 5)

En el área de Matemática, se identifican cuatro competencias que abarcan los contenidos a desarrollar y que se logran mediante el desarrollo de capacidades, todo bajo el enfoque de resolución de problemas:

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Para fines del presente trabajo, nos enfocaremos en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, la cual “implica desarrollar progresivamente el sentido de la

ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo estas se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas” (MINEDU, 2015b, p. 24). Esta competencia abarca los contenidos relacionados con la geometría, que brinda a los estudiantes la oportunidad de estudiar construcciones geométricas, analizar interrelaciones, examinar propiedades e interrelaciones y desarrollar la visualización espacial, aspecto fundamental del pensamiento geométrico (Procel, 2021)

3.2.1 Definición de la competencia

El MINEDU (2016), en el Currículo Nacional de Educación Básica define la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de la siguiente manera:

Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. (p. 144)

Esta definición detalla los aspectos involucrados en la competencia como la interacción con objetos geométricos, ubicación espacial, reconocimiento de características de las formas, la toma de mediciones, el cálculo de dimensiones y el diseño a través de distintas herramientas de medida. De manera general, un estudiante que desarrolla esta competencia es capaz de emplear sus conocimientos matemáticos para comprender y proceder en distintas situaciones.

Los cinco años de Educación Secundaria están organizados en dos ciclos: el VI ciclo, que incluye primero y segundo de secundaria; y el VII ciclo, que incluye tercero, cuarto y quinto de secundaria. El presente documento se centra en el VII ciclo, en el cual el desarrollo de la competencia mencionada implica que los estudiantes construyan nuevos conocimientos basados en los adquiridos en el ciclo anterior, proporcionándoles más recursos para resolver problemas. Durante este ciclo, se espera que los estudiantes:

- Reconozcan y vinculen más propiedades de los objetos geométricos,
- Descubran las relaciones trigonométricas, líneas y puntos notables en las figuras,
- Elaboren y analicen mapas y planos a escala,
- Reflexionen sobre cómo se forman los puntos de referencia, líneas y ángulos en una superficie,
- Se orienten en un sistema rectangular de coordenadas.

Todo esto contribuye a que el estudiante sea capaz de realizar modelos matemáticos considerando la forma, movimiento y medida de formas bidimensionales y tridimensionales, además de expresarse utilizando un lenguaje geométrico (MINEDU, 2015).

Finalmente, la competencia tiene tres dimensiones que engloban todo lo que implica aprender geometría. La forma, que se refiere a conocer, identificar, relacionar las formas geométricas, sus propiedades y características; el movimiento, que se relaciona con las transformaciones en el espacio como, por ejemplo, la rotación, traslación, simetría, reflexión; y finalmente la localización que tiene que ver con la ubicación espacial, coordenadas. Todas estas dimensiones enfocadas a la resolución de situaciones problemáticas que puede afrontar un estudiante.

3.2.2 Capacidades de la competencia

La competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización se desarrolla a través de cuatro capacidades, las cuales las define el Currículo Nacional de la siguiente manera:

3.2.2.1 Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comporta que el estudiante construya un modelo que reproduzca las características de los objetos, su localización y movimiento, mediante formas geométricas, sus elementos y propiedades; la ubicación y transformaciones en el plano. Es también evaluar si el modelo cumple con las condiciones dadas en el problema.

3.2.2.2 Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Requiere del estudiante la comunicación de su comprensión de las propiedades de las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia; es también establecer relaciones entre estas formas, usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas o simbólicas.

3.2.2.3 Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Corresponde a la capacidad del estudiante para seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y transformar las formas bidimensionales y tridimensionales

3.2.2.4 Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. Exige del estudiante la elaboración de afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; basado en su exploración o visualización. Asimismo, justificarlas, validarlas o refutarlas, basado en su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimientos sobre propiedades geométricas; usando el razonamiento inductivo o deductivo (MINEDU, 2016, p.144)

Es importante resaltar que la integración de estas capacidades permite al estudiante poder resolver situaciones problemáticas referentes a geometría. En la evaluación PISA que se aplicó a nivel internacional en el año 2022, se mencionan cuatro procesos a realizar para resolver un problema:

- a. Formular: hace referencia a relacionar los datos y condiciones del problema e identificar que contenidos matemáticos son necesarios para plantear el problema.

- b.** Emplear: establecer estrategias, procedimientos o razonamientos para llegar a conclusiones matemáticas.
- c.** Interpretar: darles sentido a los resultados matemáticos en función al contexto del problema.
- d.** Evaluar: reflexionar si los resultados son razonables y tienen sentido en el contexto del problema.

Estos cuatro pasos propuestos, tienen cierta similitud con los pasos de Polya para la resolución de problemas y también con las capacidades matemáticas antes mencionadas. De esta manera el estudiante transita por estos procesos / capacidades con la facilidad de avanzar o retroceder para evaluar la resolución planteada.



Capítulo 4: Propuesta de Experiencia de Aprendizaje

4.1 Experiencia de aprendizaje

REMIS (Red de estudiantes mentores de Innova Schools)

1. Datos informativos:

- 1.1. Institución Educativa** : Innova Schools Piura Los Ejidos
1.2. Grado : Cuarto sec.
1.3. Duración : 04 semanas (del 14 de octubre al 08 de noviembre)
1.4. Docente responsable : Ana Lucia Lijap Lozada

2. Situación de la experiencia

En la Institución Educativa Innova Schools, uno de los pilares de su propuesta educativa es el aprendizaje colaborativo. En el colegio, todo se encuentra diseñado para ello, desde el mobiliario, hasta las actividades de aprendizaje. En los grados de secundaria alta (cuarto y quinto de secundaria) se aplica, desde hace unos años, un programa de capacitación universitaria, a fin de atender la necesidad de los estudiantes, de postular a la universidad a través de exámenes de admisión y/o se desempeñen adecuadamente durante sus años de estudio. Este programa se integra a la propuesta y la potencia.

En cada bimestre se trabajan distintas competencias, y se ejecutan una gama de estrategias para ayudar a los estudiantes al logro de sus metas de aprendizaje. Con los resultados de las evaluaciones formativas y sumativas se van tomando decisiones respecto de los estudiantes priorizados y qué estrategia funciona mejor. Ante la necesidad de mejorar los resultados en la competencia de Resuelve problemas de forma, movimiento y localización y teniendo en cuenta que, en la propuesta de aprendizaje colaborativo, los estudiantes están agrupados, y cumplen roles dentro de cada equipo. Se plantea la estrategia de Red de mentores con la finalidad de aumentar a logrado los resultados académicos de los estudiantes y fortalecer, en los estudiantes con alto dominio de contenido, las habilidades matemáticas, liderazgo y expresión oral empleando lenguaje matemático.

La REMIS se aplica durante una unidad de cuatro semanas, en la unidad se desarrollan temas de trigonometría, cuatro en total. Para cada tema se desarrollaron tres tipos de sesiones, la primera donde se explica el contenido para todos los estudiantes, la segunda que es una sesión de refuerzo sólo para mentores y en la tercera se realiza un trabajo colaborativo donde los mentores desempeñan su rol dando soporte y orientación a los estudiantes de su equipo. Si bien estas sesiones comparten el campo temático, las estrategias, metas y actividades se realizan de manera distinta.

3. Propósitos de aprendizaje

Área	Competencias
Matemática	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Secuencia de sesiones de aprendizaje				
Áreas / Semanas	Semana N° 01 14 al 18 de octubre	Semana N° 02 21 al 25 de octubre	Semana N° 03 28 de octubre al 01 de noviembre	Semana N° 04 4 al 8 de noviembre.
Matemática	<u>Sesión 01:</u> Expresamos ángulos en distintos sistemas de medida angular	<u>Sesión 03:</u> Aplicamos las razones trigonométricas de ángulos agudos en la resolución de problemas.	<u>Sesión 05:</u> Resolvemos triángulos rectángulos encontrando todos sus lados.	<u>Sesión 07:</u> Reducimos expresiones usando identidades trigonométricas.
	<u>Sesión para mentores (M1):</u> Sistemas de medida angular.	<u>Sesión para mentores (M2):</u> Razones trigonométricas de ángulos agudos.	<u>Sesión para mentores (M3):</u> Resolución de triángulos rectángulos	<u>Sesión para mentores (M4):</u> Identidades trigonométricas
	<u>Sesión 02:</u> Consolidamos sistemas de medida angular (colaborativo)	<u>Sesión 04:</u> Consolidamos razones trigonométricas de ángulos agudos.	<u>Sesión 06:</u> Consolidamos resolución de triángulos rectángulos.	<u>Sesión 08:</u> Consolidamos identidades trigonométricas

Secuencia de las sesiones de aprendizaje – Matemática – Semana N° 01		
Sesión 1 Título: Expresamos ángulos en distintos sistemas de medida angular	Sesión para mentores Título: Sistemas de medida angular	Sesión 2 Título: Consolidamos sistemas de medida angular
Campo temático: Sistema de medida angular (centesimal, sexagesimal, radial) Actividades: – Problema Reto – Aplicación con la realidad. – Resumen teórico – Modelado metacognitivo – Trabajo individual – Trabajo colaborativo – Evaluación formativa	Campo temático: Sistemas de medida angular Actividades: – Repaso teórico general – Resolución de problemas propuestos. – Análisis de resoluciones.	Campo temático: Sistema de medida angular (centesimal, sexagesimal, radial) Actividades: – Trabajo colaborativo para el desarrollo de una ficha de ejercicios de refuerzo. – Coevaluación y retroalimentación.
Secuencia de las sesiones de aprendizaje – Matemática – Semana N° 02		
Sesión 3 Título: Aplicamos las razones trigonométricas de ángulos agudos en la resolución de problemas	Sesión para mentores Título: Razones trigonométricas de ángulos agudos	Sesión 4 Título: Consolidamos las razones trigonométricas de ángulos agudos
Campo temático: Razones trigonométricas de ángulos agudos, ángulos notables,	Campo temático: sistemas de medida angular Actividades	Campo temático: Razones trigonométricas de ángulos agudos, ángulos notables,

propiedades de razones trigonométricas recíprocas y de ángulos complementarios. Actividades:	– Repaso teórico general – Resolución de problemas propuestos. – Análisis de resoluciones.	propiedades de razones trigonométricas recíprocas y de ángulos complementarios. Actividades:
– Problema Reto – Aplicación con la realidad. – Resumen teórico – Modelado metacognitivo – Trabajo individual – Trabajo colaborativo – Evaluación formativa		– Trabajo colaborativo para el desarrollo de una ficha de ejercicios de refuerzo. – Coevaluación y retroalimentación.
Secuencia de las sesiones de aprendizaje – Matemática – Semana N° 03		
Sesión 3 Título: Resolvemos triángulos rectángulos encontrando todos sus lados	Sesión para mentores Título: Resolución de triángulos rectángulos	Sesión 4 Título: Consolidamos la resolución de triángulos rectángulos
Campo temático: Resolución de triángulos rectángulos Actividades:	Campo temático: Resolución de triángulos rectángulos. Actividades	Campo temático: Resolución de triángulos rectángulos Actividades:
– Problema Reto – Aplicación con la realidad. – Resumen teórico – Modelado metacognitivo – Trabajo individual – Trabajo colaborativo – Evaluación formativa	– Repaso teórico general – Resolución de problemas propuestos. – Análisis de resoluciones.	– Trabajo colaborativo para el desarrollo de una ficha de ejercicios de refuerzo. – Coevaluación y retroalimentación.
Secuencia de las sesiones de aprendizaje – Matemática – Semana N° 04		
Sesión 7 Título: Reducimos expresiones usando identidades trigonométricas (tutor y mentores)	Sesión para mentores Título: Identidades trigonométricas	Sesión 8 Título: Reducimos expresiones usando identidades trigonométricas (mentores y aprendices)
Campo temático: Identidades trigonométricas Actividades:	Campo temático: Identidades trigonométricas Actividades	Campo temático: Identidades trigonométricas Actividades:
– Problema Reto – Aplicación con la realidad. – Resumen teórico – Modelado metacognitivo – Trabajo individual – Trabajo colaborativo – Evaluación formativa	– Repaso teórico general – Resolución de problemas propuestos. – Análisis de resoluciones.	

Evaluación			
Competencias / Capacidades	Desempeño	Campo temático	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	D1: Resuelve situaciones problemáticas que	Sistemas de medida angular.	Evaluaciones escritas Listas de cotejo

C1: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. C2: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. C3: Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio. C4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	demandan graficar, describir, interpretar, identificar, estimar y calcular con formas y figuras geométricas considerando sus propiedades, relaciones métricas y relaciones de semejanza y congruencia.	Razones trigonométricas de ángulos agudos. Resolución de triángulos rectángulos. Identidades trigonométricas.	Rúbricas
---	---	--	----------

Lista de Cotejo para evaluar el desempeño de los mentores			
Criterios	Si	No	
1. Dominio de contenido: explica los conceptos matemáticos con claridad y precisión.			
2. Uso de estrategias didácticas: utiliza ejemplos, gráficos o analogías para facilitar la comprensión.			
3. Lenguaje adecuado: emplea un lenguaje matemático claro, comprensible y acorde al nivel de sus compañeros.			
4. Paciencia y empatía: demuestra tolerancia y comprensión hacia los compañeros que presentan dificultades.			
5. Capacidad de escucha: atiende y responde a las dudas de sus compañeros de manera efectiva.			
6. Motivación y actitud positiva: fomenta un ambiente de aprendizaje motivador y alentador.			
7. Retroalimentación efectiva: corrige errores de manera constructiva, explicando como mejorar.			
8. Resolución de problemas: guía a sus compañeros en la aplicación de procedimientos adecuados.			
9. Autonomía del aprendizaje: fomenta que sus compañeros piensen por sí mismos en la resolución de problemas.			
10. Trabajo en equipo: colabora y coordina con otros mentores para mejorar el aprendizaje grupal.			
Interpretación de Resultados			
8 – 10 criterios cumplidos: excelente desempeño como mentor.			
5 – 7 criterios cumplidos: buen desempeño, pero con áreas de mejora.			
Menos de 5 criterios cumplidos: necesita mejorar sus estrategias de enseñanza			

*Se realizar una reunión con los mentores seleccionados (de acuerdo a su rendimiento académico) para socializar la lista de cotejo.

Materiales	
Materiales educativos	Recursos educativos
– Fichas elaboradas por el colegio. – Fichas elaboradas por la docente. – Plumones, pizarra, computadora, proyector, ecran.	– PPT – Videos

Piura, 11 de octubre de 2024

Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación. (2016a). Currículo Nacional de Educación Básica.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/7528032/6399875-documento-de-curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf?v=1737580158>

Ministerio de Educación. (2016b). Programa curricular de Educación Secundaria.

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



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

4.2 Sesiones de aprendizaje

4.2.1 Sesión de aprendizaje 1

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Sistema de medida angular		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucía Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	14/10/2024	Duración	80 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucren identificar, recodificar y calcular ángulos en distintos sistemas de medida.	– Elaboro un organizador identificando las características de los sistemas angulares. – Recodifico las medidas angulares al sistema requerido y puedo explicarlo. – Calculo las medidas angulares solicitadas. – Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (20 min) – La docente, previo a la clase, les envía a los estudiantes los materiales con el contenido teórico y ejemplos del tema de la sesión. – Se inicia tomando asistencia de los estudiantes, recordando acuerdos de clase y preguntando a los estudiantes cómo se sienten. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase. – Se presenta una situación inicial que despierte el interés en los estudiantes. SITUACIÓN INICIAL  Imagina que estás en la plaza de una ciudad y observas el reloj de a torre marcando las 3:40 pm. Te encontrarás con tu amiga a las 4:00 pm. • ¿Cuántos minutos deben transcurrir hasta la hora de encuentro? • Si el reloj estuviese dividido en 60 partes, cuantas partes representa el tiempo de espera. • Si el reloj estuviese dividido en 360 partes, cuantas partes representa el tiempo de espera. • Si el reloj estuviese dividido en 400 partes, cuantas partes representa el tiempo de espera. • Si el reloj estuviese dividido en π partes, cuantas partes representa el tiempo de espera. – Las preguntas de la situación inicial dan indicios de la existencia de distintos sistemas de medida angular. – Se presenta a los estudiantes los usos y aplicaciones de los sistemas de medida, así como su motivo de creación

USOS Y APLICACIONES

Cada sistema se desarrolló en un contexto diferente y tiene ventajas en distintas aplicaciones:

Sistema	Unidad principal	Motivo de su creación	Uso principal
Sexagesimal	Grado (°)	Basado en la división babilónica del círculo en 360 partes.	Geografía, navegación, construcción.
Centesimal	Grado centesimal (g)	Dividir el ángulo recto en 100 partes para cálculos más fáciles.	Topografía.
Circular (radianes)	Radián (rad)	Relaciona la medida del ángulo con la longitud del arco de un círculo.	Matemáticas avanzadas, física, ingeniería.

- El sistema **sexagesimal** (grados, minutos y segundos) se adoptó porque los babilonios usaban un sistema de base 60, lo que permitía divisiones exactas.
- El sistema **centesimal** fue introducido en la Revolución Francesa para simplificar cálculos, pero no se popularizó mucho.
- El sistema **circular (radianes)** es el más útil en matemáticas y física, ya que vincula ángulos con la longitud del arco en un círculo.

- Se reflexiona sobre la importancia de conocer el tema y dominarlo.

Proceso (40 min)

- Se presenta la meta de la sesión y los criterios de éxito que se tendrán en cuenta para la evaluación.
- Se realiza junto a los estudiantes el organizar visual que resume la información compartida con anticipación.

Sistema Sexagesimal:

- Se explica las equivalencias dentro del mismo sistema, de grados a minutos, de minutos a segundos y de grados a segundos, así como los símbolos empleados.
- La docente escoge un problema de la ficha de ejercicios para modelar la resolución utilizando las equivalencias explicadas, resaltando el cumplimiento de los criterios de éxito.

Sistema Centesimal:

- Se explica las equivalencias dentro del mismo sistema, de grados a minutos, de minutos a segundos y de grados a segundos, así como los símbolos empleados.
- La docente escoge un problema de la ficha de ejercicios para modelar la resolución utilizando las equivalencias explicadas, resaltando el cumplimiento de los criterios de éxito.

Sistema Radial

- Se explica la división de la circunferencia.

Conversión entre los tres sistemas

- Se presenta a los estudiantes una situación problemática que involucra la conversión de un sistema a otro y para ello es necesario la regla de conversión entre sistemas:

$$\frac{S}{360} = \frac{C}{400} = \frac{R}{2\pi}$$

- Se realiza la simplificación de la expresión a:

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi}$$

- Y también la reducción a sólo dos sistemas, sexagesimal y centesimal

$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10}$$

- Se realiza el modelado de la resolución de la situación presentada, resaltando el cumplimiento de los criterios de éxito.

Trabajo individual:

- Se les proponen a los estudiantes, situaciones problemáticas para resolver de manera individual, se presentan 3 resoluciones en pizarra.

- Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase.

Trabajo colaborativo:

- Se le asigna a cada equipo de trabajo una situación problemática para darle solución, al azar se escoge a los equipos para que presenten sus soluciones en pizarra.
- Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase.

Cierre (20 min)

Tarea para casa

- Se asignan para casa los ejercicios o problemas de la ficha de trabajo que no se han resuelto.

Metacognición

- Se realizan las siguientes preguntas:

1.5. ¿Qué aprendiste hoy sobre los sistemas angulares?

1.6. ¿Qué sistema te resultó más fácil de entender y por qué?

1.7. ¿Por qué crees los matemáticos prefieren en lugar de los grados?

1.8. ¿Podríamos inventar otro sistema de medida angular? ¿Cómo funcionaría?

- Se aplica una evaluación corta de dos ejercicios sobre el tema que permita recoger información sobre cuánto han entendido los estudiantes del tema.

Material y recursos

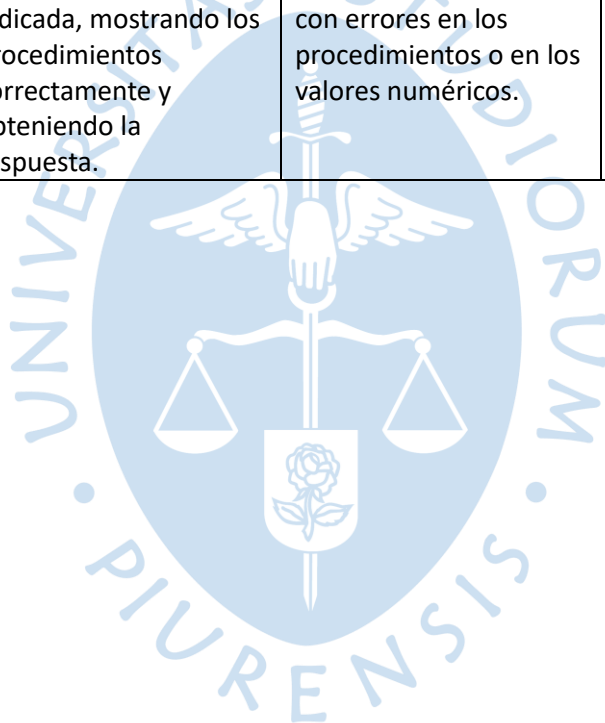
- Plumones
- Pizarra
- Ecran
- Laptop
- Proyector



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Evaluación. Rúbrica para la evaluación corta

Criterios	Logrado	En proceso	En inicio
Identificar (Reconoce el sistema de medida angular correspondiente)	Identifica correctamente el sistema de medida angular solicitado y su relación con la situación planteada.	Identifica el sistema de medida angular, pero con dudas o confusiones en su aplicación.	No identifica correctamente el sistema de medida o lo confunde con otro.
Recodificar (Conversión entre grados de los sistemas angulares)	Convierte correctamente la medida angular entre los distintos sistemas, mostrando los pasos adecuados y sin errores	Realiza la conversión, pero presenta errores en los cálculos o en la aplicación del factor de conversión.	No logra realizar la conversión correctamente o deja la respuesta incompleta.
Calcular (Aplicación de operaciones y fórmulas en el sistema requerido)	Resuelve el cálculo en el sistema de medida indicada, mostrando los procedimientos correctamente y obteniendo la respuesta.	Realiza el cálculo en el sistema solicitado, pero con errores en los procedimientos o en los valores numéricos.	No aplica correctamente el sistema de medida requerido o la respuesta es incorrecta sin justificación.



4.2.2 Sesión para mentores (M1)

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Sistema de medida angular		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	16/10/2024	Duración	60 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucran sistemas de medida angular con agilidad.	– Identifico los sistemas angulares involucrados en el problema. – Recodifico las medidas angulares al sistema requerido y puedo explicarlo empleando lenguaje matemático. – Calculo las medidas angulares solicitadas. – Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (5 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase. – Se les entrega una ficha con un resumen teórico del tema. (Anexo 1)
Proceso (40 min) – Se realiza un repaso teórico de los contenidos e iniciamos con el desarrollo de la ficha de trabajo (elaborada por el colegio) en parejas. – La docente monitorea el trabajo de los estudiantes, brindando soporte y guía con respecto a los criterios de éxito. Después de darles un tiempo para desarrollar (20 minutos), se acerca a cada pareja y pide que expliquen y argumenten el proceso de solución de un ejercicio
Cierre (15 min) – La evaluación final se realiza a través de la estrategia “Mi error favorito”, la cual consiste en brindarles a los estudiantes un ejercicio resuelto del tema con errores, deben identificar, el error, darle solución y evaluarlo considerando los criterios de éxito. (Anexo 2) – Cómo material adicional se les brinda una ficha de ejercicios para practicar en casa. (Anexo 3)

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.

Evaluación. Lista de cotejo para la evaluación corta

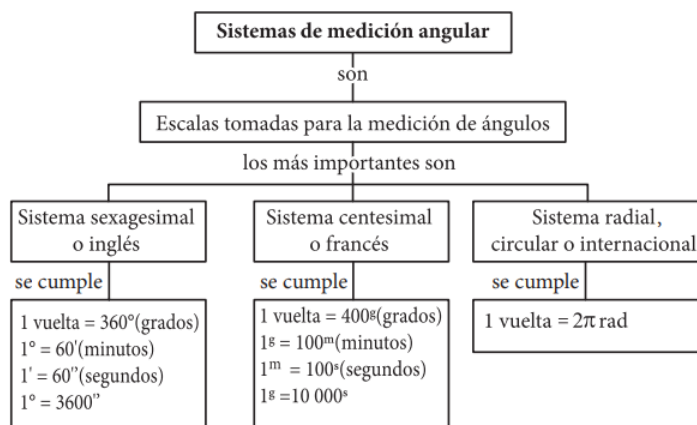
Criterios	Sí	No
El estudiante evidencia el reconocimiento del error.		
El estudiante evidencia la resolución correcta de la situación problemática.		
El estudiante evidencia retroalimentación en función de criterios.		
El estudiante argumenta la razón del error.		



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Anexos

Anexo 1



Tener en cuenta:

$$a^{\circ}b'c'' = a^{\circ} + b' + c''$$

$$x^g y^m z^s = x^g + y^m + z^s$$

CONVERSIÓN ENTRE SISTEMAS

Si queremos convertir medidas angulares de un sistema a otro, se multiplica dicha medida por un factor de conversión, resultando la medida en el sistema deseado. Estos factores de conversión equivalen a 1 y resultan de las siguientes igualdades:

$$9^{\circ} = 10^g$$

$$180^{\circ} = \pi \text{ rad}$$

$$200^g = \pi \text{ rad}$$

<https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Sistemas-de-Medici%C3%B3n-Angular-Para-Cuarto-Grado-de-Secundaria.pdf>

Anexo 2

Exit ticket

Nombre: _____

Indicación: Revisa la siguiente situación problemática resuelta, encierra el error inicial, explica la razón del error, resuelve correctamente y brinda retroalimentación en función de los criterios de éxito.

Expresa el complemento de 20^g en grados sexagesimales.

$$\frac{S}{9^\circ} = \frac{20^g}{10^g}$$

$$S = 18^\circ$$



Anexo 3

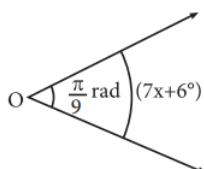
Integral

1. Indica la cantidad de segundos centesimales que tiene " α "

$$\alpha = 2^g 3^m 4^s$$

PUCP

4. Calcula el valor de " x "



Resolución:

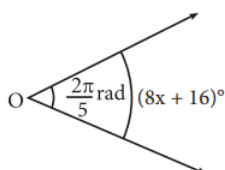
$$\frac{\pi}{9} \text{ rad} \cdot \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} = 20^\circ$$

$$\rightarrow (7x+6)^\circ = 20^\circ$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

5. Calcula el valor de " x "



6. Si un alumno al copiar 30° escribió 30^g , ¿qué error cometió en radianes?

7. Calcula M en el sistema centesimal.

$$M = \frac{\pi}{5} \text{ rad} + 63^\circ$$

UNMSM

8. Calcula:

$$D = \frac{30^g + 24^\circ}{\frac{\pi}{60} \text{ rad}}$$

Resolución:

Convirtiendo los ángulos al sistema sexagesimal.

$$30^g \cdot \frac{9^\circ}{10^g} = 27^\circ$$

$$\frac{\pi}{60} \text{ rad} \cdot \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} = 3^\circ$$

$$D = \frac{27^\circ + 24^\circ}{3^\circ} = \frac{51^\circ}{3^\circ} = 17$$

2. Simplifica la siguiente expresión:

$$L = \frac{3^\circ 2'}{2'}$$

3. Efectúa:

$$10^\circ 51' 48'' + 22^\circ 31' 42''$$

9. Calcula el valor de:

$$N = \frac{\frac{\pi}{45} \text{ rad} + 32^\circ}{40^g}$$

10. Si un ángulo mide $(8x-2)^\circ$ y su suplemento mide $20x^g$, ¿cuál es el valor de " x "?

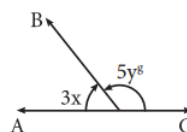
11. Calcula " x " en la igualdad:

$$\left[\frac{x^\circ (5x)'}{(2x+1)'} \right]^\circ = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

UNI

12. Calcula:

$$M = \frac{3y-2x}{12}$$



Resolución:

$$5y^g \cdot \frac{9^\circ}{10^g} = \frac{9y^\circ}{2}$$

Luego:

$$\frac{9^\circ}{2} - 3x^\circ = 180^\circ$$

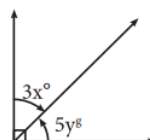
$$9y - 6x = 360$$

$$3y - 2x = 120$$

$$\text{Piden: } M = \frac{3y-2x}{12} = \frac{120}{12} = 10$$

13. Calcula:

$$E = \frac{3y-2x}{10}$$



14. Calcula: $\frac{a+c}{b}$ si se sabe que:

$$\frac{\pi}{37} \text{ rad} = a^\circ 5b' 5c''$$

4.2.3 Sesión de aprendizaje 2

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Consolidamos sistemas de medida angular		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	18/10/2024	Duración	80 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Consolido el tema de sistemas de medida angular a través de la resolución de problemas.	– Identifico los datos del problema, así como lo solicitado. – Busco una o más estrategias de solución. – Ejecuto las estrategias planteadas. – Explico y argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (13 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia, revisando los acuerdos de clase y preguntándoles como les va. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase.
Proceso (60 min) – Se les entrega a los estudiantes una ficha de ejercicios de refuerzo (diseñada por la institución, igual a la resuelta en la sesión de mentores). – En cada equipo deben estar sentados dos mentores, los demás estudiantes son distribuidos en los 6 equipos. La docente señala los ejercicios que se desarrollaran en cada equipo. La docente explica la dinámica de la sesión, durante 15 minutos los mentores serán los responsables de resolver junto con sus compañeros los ejercicios asignados, asegurándose de que todos participen, estén atentos y consoliden el tema. Pasados esos 15 minutos los estudiantes aprendices pasarán al siguiente equipo. Se desarrollarán dos cambios a lo largo de la clase. – Al finalizar, los estudiantes volverán a su grupo inicial. Y la docente llamará a los aprendices a pizarra para que expliquen uno de los problemas resueltos, se le brindará retroalimentación en base a los criterios de éxito.
Cierre (7 min) – Como cierre de sesión se les pide a los estudiantes que realicen la estrategia de retroalimentación de 3, 2, 1. (Anexo 1)

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.

Evaluación. Rúbrica para la resolución de problemas (pasos del Polya):

Criterio	C	B	A	AD
Comprender el problema	No identifica correctamente los datos ni la incógnita. No comprende.	Identifica algunos datos. Comprensión parcial o confusa.	Identifica la mayoría de los datos. Comprende el problema.	Identifica correctamente todos los datos. Comprende y explica el problema.
Plantear un plan de resolución	No propone un plan para resolver.	Selecciona una estrategia sin justificación clara.	Selecciona una estrategia adecuada y describe el procedimiento.	Selecciona más de una estrategia adecuada y explica con claridad.
Ejecutar el plan de resolución.	Comete múltiples errores en cálculos y procedimientos.	Presenta algunos errores en cálculos y procedimientos.	Presenta errores mínimos en cálculos y procedimientos.	Realiza cálculos correctamente siguiendo el procedimiento planteado.
Verificar y reflexionar	No revisa su respuesta ni proporciona justificación.	Intenta revisar su respuesta sin justificación.	Revisa su respuesta y justifica en base al problema.	Revisa su respuesta utilizando otro método y justifica.



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Anexos

Anexo 1

Nombre del Estudiante		
Tres ideas que aprendí en la sesión		
1.	2.	3.
Dos ideas que no me quedan claras		
1.	2.	
Una pregunta importante que todavía tengo		

4.2.4 Sesión de aprendizaje 3

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Razones trigonométricas de ángulos agudos		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	21/10/2024	Duración	80 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucren identificar y calcular las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.	– Aplico el teorema de Pitágoras para encontrar la medida del lado de un triángulo si es necesario. – Calculo lo solicitado usando razones trigonométricas y explico. – Realizo cálculos y procedimiento sin errores. – Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica

Inicio (15 min)

- La docente, previo a la clase, les envía a los estudiantes los materiales con el contenido teórico y ejemplos del tema de la sesión.
- Se inicia tomando asistencia de los estudiantes, recordando acuerdos de clase y preguntando a los estudiantes cómo se sienten.
- Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase.
- Iniciamos la clase con una rutina de pensamiento (veo, pienso y me pregunto). Los estudiantes de manera voluntaria participan describiendo la imagen, expresando que piensan al ver la imagen y que pregunta les surge a partir de la observación. La imagen escogida tiene la intención de señalar que los conceptos geométricos estudiados hasta el momento no son suficientes para resolverla.

RUTINA DE PENSAMIENTO

Veo	Pienso	Me Pregunto
¿Qué es lo observas?	¿Qué es lo que piensas que significa?	¿Qué te preguntas?

<https://cdn.kastatic.org/ka-perseus-images/9a41569d12bd8617906ad2c30633eb171e594fb9.png>

- Se reflexiona acerca de muchos conceptos matemáticos surgen como respuesta a la necesidad de resolver situaciones problemáticas.

Proceso (50 min)

- Se dibuja en la pizarra un triángulo rectángulo, se señalan las letras correspondientes a vértices y lados, y se realizan las siguientes preguntas: (1) ¿Qué teorema se aplica sólo en triángulos rectángulos? (se espera como respuesta el Teorema de Pitágoras y se escribe en pizarra) (2) Si

formamos parejas con los lados distintos del triángulo, considerando que el orden importa y por tanto “a y b” es distinto a “b y a”, ¿cuántas parejas es posible formar con los tres lados del triángulo? (con esta pregunta se espera demostrar que solo es posible formar 6 parejas que representan las 6 razones trigonométricas existentes) – Se presenta la meta de la sesión y los criterios de éxito que se tendrán en cuenta para la evaluación. – A partir de la situación inicial del triángulo y las parejas, se les brindan el nombre de las razones trigonométrica y calculan las de ambos ángulos agudos, con el objetivo que a partir de relacionar las fracciones se puedan intuir dos propiedades: razones trigonométricas recíprocas y razones trigonométricas de ángulos agudos. – La docente escoge un problema de la ficha de ejercicios (elaborada por el colegio) para modelar la resolución utilizando las razones trigonométricas y las propiedades. – Ahora la docente pregunta: y si en lugar de utilizar letras para los ángulos agudos colocamos números, como 30°, 60°, 45°, ¿cómo quedan expresadas las razones trigonométricas? ¿Las razones trigonométricas pueden ser expresadas a través de números? ¿cómo?, la intención es que recuerden los triángulos rectángulos notables y puedan calcular las razones trigonométricas de los ángulos principales. – La docente escoge un problema de la ficha de ejercicios para modelar la resolución de situaciones problemáticas utilizando las razones trigonométricas de ángulos notables. Trabajo individual: – Se les proponen a los estudiantes, situaciones problemáticas para resolver de manera individual, se presentan 3 resoluciones en pizarra. – Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase. Trabajo colaborativo: – Se le asigna a cada equipo de trabajo una situación problemática para darle solución, al azar se escoge a los equipos para que presenten sus soluciones en pizarra. – Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase.	Cierre (15 min) Tarea para casa – Se asignan para casa los ejercicios o problemas de la ficha de trabajo que no se han resuelto. Metacognición – Se realizan las siguientes preguntas: 1. ¿Qué aprendiste hoy sobre las razones trigonométricas? 2. ¿Cómo puedo aplicar este conocimiento en la vida real? 3. ¿Qué dudas aún tengo sobre el tema? – Se aplica una evaluación corta de dos ejercicios sobre el tema que permita recoger información sobre cuánto han entendido los estudiantes.
---	---

Materiales y recursos – Plumones – Pizarra – Ecran – Laptop – Proyector

Evaluación. Rúbrica para la evaluación corta

Criterios	En inicio	En proceso	Logrado
Identificar	No identifica correctamente las razones trigonométricas ni su relación con los lados del triángulo.	Reconoce las razones trigonométricas, pero presenta dificultades para asociarlas con los lados del triángulo.	Identifica correctamente las razones trigonométricas, asocia cada una con sus lados correspondientes.
Calcular	No aplica correctamente las fórmulas o sus cálculos son incorrectos.	Aplica las fórmulas, pero comete errores en los cálculos o en la interpretación de los valores.	Calcula correctamente las razones trigonométricas de ángulos agudos, utilizando valores exactos o aproximados con precisión.



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

4.2.5 Sesión para mentores (M2)

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Razones trigonométricas de ángulos agudos		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	23/10/2024	Duración	60 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	4. D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucren identificar y calcular las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.	– Aplico el teorema de Pitágoras para encontrar la medida del lado de un triángulo si es necesario. – Calculo lo solicitado usando razones trigonométricas y explico. – Realizo cálculos y procedimiento sin errores. – Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (5 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase. – Se les entrega una ficha con un resumen teórico del tema. (Anexo 1) Proceso (40 min) – Se realiza un repaso teórico de los contenidos e iniciamos con el desarrollo de la ficha de trabajo (elaborada por el colegio) en parejas. – La docente monitorea el trabajo de los estudiantes, brindando soporte y guía con respecto a los criterios de éxito. Después de darles un tiempo para desarrollar (20 minutos), se acerca a cada pareja y pide que expliquen y argumenten el proceso de solución de un ejercicio Cierre (15 min) – La evaluación final se realiza a través de la estrategia “Mi error favorito”, la cual consiste en brindarles a los estudiantes un ejercicio resuelto del tema con errores, deben identificar, el error, darle solución y evaluarlo considerando los criterios de éxito. (Anexo 2) – Cómo material adicional se les brinda una ficha de ejercicios para practicar en casa. (Anexo 3)

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.

Evaluación. Lista de cotejo para la evaluación corta

Criterios	Sí	No
El estudiante evidencia el reconocimiento del error.		
El estudiante evidencia la resolución correcta de la situación problemática.		
El estudiante evidencia retroalimentación en función de criterios.		
El estudiante argumenta la razón del error.		



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Anexos

Anexo 1

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS AGUDOS

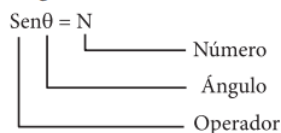
OPERADORES TRIGONOMÉTRICOS

Son aquellos símbolos matemáticos que se aplican a los ángulos. En este capítulo estudiaremos a seis de ellos.

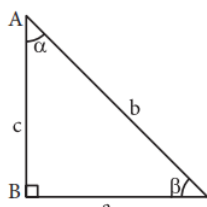
Operador	Abreviatura
Seno	Sen
Coseno	Cos
Tangente	Tan
Cotangente	Cot
Secante	Sec
Cosecante	Csc

RAZÓN TRIGONOMÉTRICA

La razón trigonométrica en un triángulo rectángulo, es el valor que se obtiene al comparar dos lados de dicho triángulo con respecto a uno de sus ángulos agudos.



Sea un triángulo ABC



Donde:

a y c son catetos

b es hipotenusa

α y β son los ángulos agudos

$$b^2 = a^2 + c^2 \quad (\text{Teorema de Pitágoras})$$

	Cateto opuesto	Cateto adyacente	Hipotenusa
Respecto al ángulo α	a	c	b
Respecto al ángulo β	c	a	b

Calculamos las seis razones trigonométricas respecto a " α ".

$$\text{Sen}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Cos}\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{c}{b}$$

$$\text{Tan}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Cot}\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{Sec}\alpha = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{b}{c}$$

$$\text{Csc}\alpha = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

<https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Raz%C3%B3n-Trigonom%C3%A9trica-Para-Cuarto-Grado-de-Secundaria.pdf>

Anexo 2

Exit ticket

Nombre: _____

Indicación: Revisa la siguiente situación problemática resuelta, encierra el error inicial, explica la razón del error, resuelve correctamente y brinda retroalimentación en función de los criterios de éxito.

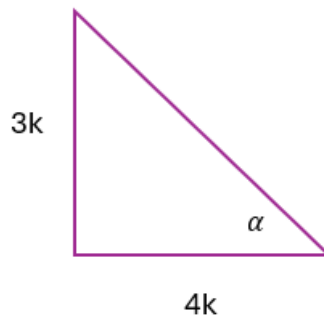
En un triángulo rectángulo, la cotangente de uno de sus ángulos agudos es 0,75 calcular la hipotenusa, si el área de dicho triángulo es 24 unidades cuadradas.

$$Ctg(\alpha) = 0.75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$Ctg(\alpha) = \frac{co}{ca} = \frac{3k}{4k}$$

$$\frac{3k * 4k}{2} = 24$$

$$k = 2$$



$$hipotenusa^2 = 6^2 + 8^2$$

$$hipotenusa^2 = 36 + 64$$

$$hipotenusa = 10$$

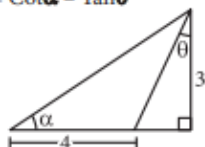
Anexo 3

Integral

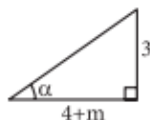
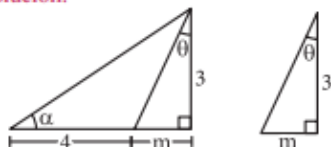
1. Si en triángulo rectángulo se sabe que la hipotenusa es el triple de uno de los catetos, calcula la tangente del mayor ángulo agudo.
2. Si en un triángulo rectángulo los lados mayores miden 13 cm y 12 cm, calcula el coseno del mayor ángulo agudo.
3. Si los catetos de un triángulo rectángulo son $x - 1$ y $x + 1$ y su hipotenusa es $x + 3$, calcula la tangente del menor ángulo agudo.

PUCP

4. Calcula $E = \cot \alpha - \tan \theta$



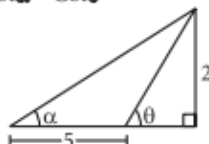
Resolución:

Piden: $\cot \alpha - \tan \theta$

$$\frac{4+m}{3} - \frac{m}{3}$$

$$\frac{4+m-m}{3} = \frac{4}{3}$$

5. Calcula: $\cot \alpha - \cot \theta$



6. Si se tiene un triángulo rectángulo ABC ($\hat{B} = 90^\circ$), reduce $Q = a \cdot \tan C - b \cdot \cos A$

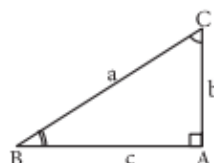
7. Si se tiene un triángulo ABC, recto en A, reduce:

$$N = a \cdot \sin B + c \cdot \cot C$$

UNMSM

8. Si se tiene un triángulo ABC, recto en A, reduce: $Q = a \cdot \csc B - c \cdot \tan C$

Resolución:



$$\text{Pitágoras: } a^2 = b^2 + c^2$$

Piden:

$$Q = a \cdot \csc B - c \cdot \tan C$$

$$Q = a \cdot \frac{a}{b} - c \cdot \frac{c}{b}$$

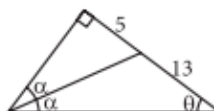
$$Q = \frac{a^2}{b} - \frac{c^2}{b}$$

$$Q = \frac{a^2 - c^2}{b} = \frac{b^2}{b} = b$$

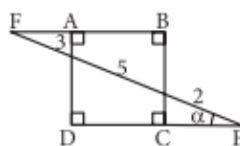
9. Si se tiene un triángulo ABC, recto en A, reduce:

$$M = \sin^2 B + \sin^2 C + 1$$

10. Calcula " $\cot \theta$ ".



11. Calcula " $\tan \alpha$ " si ABCD es un cuadrado.



4.2.6 Sesión de aprendizaje 4

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Consolidamos razones trigonométricas de ángulos agudos		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	24/10/2024	Duración	80 minutos

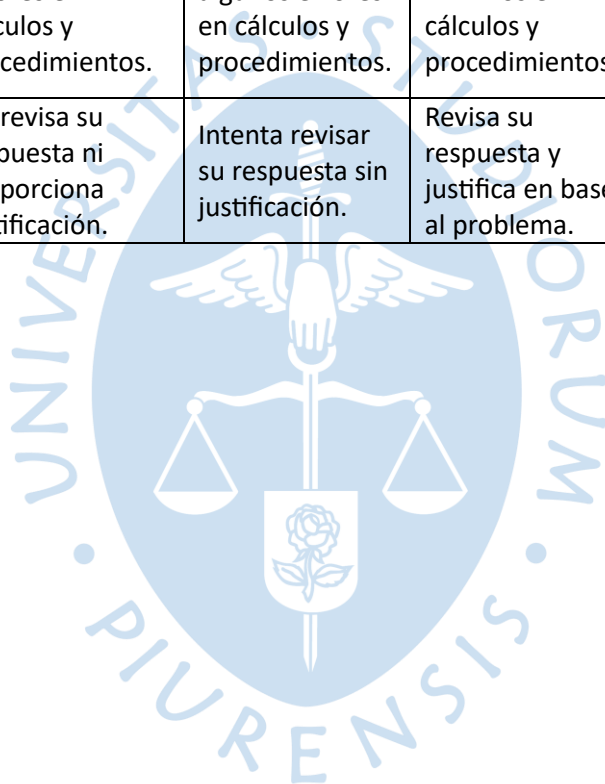
Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	5. D1
Meta	Criterios de éxito
Consolido el tema de razones trigonométricas de ángulos agudos a través de la resolución de problemas.	– Identifico los datos del problema, así como lo solicitado. – Busco una o más estrategias de solución. – Ejecuto las estrategias planteadas. – Explico y argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (13 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia, revisando los acuerdos de clase y preguntándoles como les va. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase.
Proceso (60 min) – Se les entrega a los estudiantes una ficha de ejercicios de refuerzo (diseñada por la institución, igual a la resuelta en la sesión de mentores). – En cada equipo deben estar sentados dos mentores, los demás estudiantes son distribuidos en los 6 equipos. La docente señala los ejercicios que se desarrollaran en cada equipo. La docente explica la dinámica de la sesión, durante 15 minutos los mentores serán los responsables de resolver junto con sus compañeros los ejercicios asignados, asegurándose de que todos participen, estén atentos y consoliden el tema. Pasados esos 15 minutos los estudiantes aprendices pasarán al siguiente equipo. Se desarrollarán dos cambios a lo largo de la clase. – Al finalizar, los estudiantes volverán a su grupo inicial. Y la docente llamará a los aprendices a pizarra para que expliquen uno de los problemas resueltos, se le brindará retroalimentación en base a los criterios de éxito.
Cierre (7 min) – Como cierre de sesión se les pide a los estudiantes que realicen la estrategia de retroalimentación de escaleras y estrellas (en la estrella escriben logros de la sesión y en la escalera oportunidades de mejora). (Anexo 1)

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.

Evaluación. Rúbrica para la resolución de problemas (pasos del Polya):

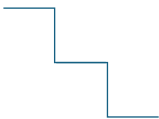
Criterio	C	B	A	AD
Comprender el problema	No identifica correctamente los datos ni la incógnita. No comprende.	Identifica algunos datos. Comprensión parcial o confusa.	Identifica la mayoría de los datos. Comprende el problema.	Identifica correctamente todos los datos. Comprende y explica el problema.
Plantear un plan de resolución	No propone un plan para resolver.	Selecciona una estrategia sin justificación clara.	Selecciona una estrategia adecuada y describe el procedimiento.	Selecciona más de una estrategia adecuada y explica con claridad.
Ejecutar el plan de resolución.	Comete múltiples errores en cálculos y procedimientos.	Presenta algunos errores en cálculos y procedimientos.	Presenta errores mínimos en cálculos y procedimientos.	Realiza cálculos correctamente siguiendo el procedimiento planteado.
Verificar y reflexionar	No revisa su respuesta ni proporciona justificación.	Intenta revisar su respuesta sin justificación.	Revisa su respuesta y justifica en base al problema.	Revisa su respuesta utilizando otro método y justifica.



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Anexos

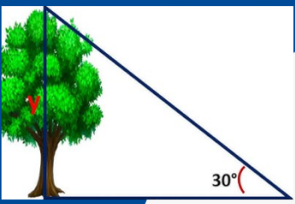
Anexo 1

4.2.7 Sesión de aprendizaje 5

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Resolución de triángulos rectángulos		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	28/10/2024	Duración	80 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucren identificar y calcular la resolución de triángulos rectángulos usando como referencia uno de sus lados.	- Identifico el lado requerido, el lado y ángulo dato del problema. - Calculo la media de los lados usando las razones trigonométricas y explico, - Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (20 min) - La docente, previo a la clase, les envía a los estudiantes los materiales con el contenido teórico y ejemplos del tema de la sesión. - Se inicia tomando asistencia de los estudiantes, recordando acuerdos de clase y preguntando a los estudiantes cómo se sienten. - Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase. - Se presenta una situación inicial que despierte el interés en los estudiantes. SITUACIÓN INICIAL La altura del árbol  El árbol de mi casa, a cierta hora, proyecta una sombra de 8 metros. Si deseo medir la altura del árbol, ¿Los datos son suficientes? ¿Qué otro dato necesitarías? Si ahora, además de la longitud de la sombra tengo la medida de un ángulo agudo como muestra la imagen, ¿es posible encontrar la medida del árbol? ¿que conceptos empleaste para hallarlo? Justifica tu respuesta Si ahora, la medida del ángulo fuera desconocida, es posible expresarla medida del árbol? - Las preguntas de la situación inicial dan indicios de que las medidas de los lados de un triángulo no siempre serán un número, algunas veces serán expresiones en función de datos proporcionados por el problema.
Proceso (40 min) Se presenta la meta de la sesión y los criterios de éxito que se tendrán en cuenta para la evaluación.

- Se explica que resolver un triángulo rectángulo implica encontrar las expresiones de todos sus lados. Y para ello puede hacer uso de la regla práctica:

$$RT(\alpha) = \frac{\text{lado que quiero}}{\text{lado que tengo}}$$

- La docente escoge algunos problemas de la ficha de ejercicios para modelar la resolución utilizando las equivalencias explicadas, resaltando el cumplimiento de los criterios de éxito.

Trabajo individual:

- Se les proponen a los estudiantes, situaciones problemáticas para resolver de manera individual, se presentan 3 resoluciones en pizarra.
- Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase.

Trabajo colaborativo:

- Se le asigna a cada equipo de trabajo una situación problemática para darle solución, al azar se escoge a los equipos para que presenten sus soluciones en pizarra.
- Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase.

Cierre (20 min)

Tarea para casa

- Se asignan para casa los ejercicios o problemas de la ficha de trabajo que no se han resuelto.

Metacognición

- Se realizan las siguientes preguntas para ser discutidas en equipo y luego un portavoz pueda manifestarlas al aula en general:
 1. ¿Qué nuevas ideas sobre triángulos rectángulos comprendí?
 2. ¿Qué métodos o fórmulas fueron clave en la resolución de los ejercicios?
 3. ¿Qué estrategias me ayudaron a resolver problemas?
 4. ¿Qué dificultades encontré y cómo las superé?
- Se aplica una evaluación corta de dos ejercicios sobre el tema que permita recoger información sobre cuánto han entendido los estudiantes del tema.

Materiales y recursos

- Plumones
- Pizarra
- Ecran
- Laptop
- Proyector

Evaluación. Rúbrica para la evaluación corta

Criterios	En inicio	En proceso	Logrado
Identificar	Presenta dificultades para identificar correctamente los datos o elementos del triángulo.	Identifica la mayoría de los datos y elementos, pero presenta alguna confusión menor.	Identifica correctamente todos los datos y elementos del triángulo, diferenciando catetos, hipotenusa y ángulos.
Calcular	Presenta dificultades en la aplicación de razones trigonométricas y en los cálculos.	Aplica las razones trigonométricas, pero con algunos errores en el procedimiento o cálculos	Aplica correctamente las razones trigonométricas y realiza cálculos sin errores.



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

4.2.8 Sesión para mentores (M3)

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Resolución de triángulos rectángulos		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	30/10/2024	Duración	60 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucren identificar y calcular la resolución de triángulos rectángulos usando como referencia uno de sus lados.	– Identifico el lado requerido, el lado y ángulo dato del problema. – Calculo la media de los lados usando las razones trigonométricas y explico, – Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (5 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase. – Se les entrega una ficha con un resumen teórico del tema. (Anexo 1)
Proceso (40 min) – Se realiza un repaso teórico de los contenidos e iniciamos con el desarrollo de la ficha de trabajo (elaborada por el colegio) en parejas. – La docente monitorea el trabajo de los estudiantes, brindando soporte y guía con respecto a los criterios de éxito. Después de darles un tiempo para desarrollar (20 minutos), se acerca a cada pareja y pide que expliquen y argumenten el proceso de solución de un ejercicio
Cierre (15 min) – La evaluación final se realiza a través de la estrategia “Mi error favorito”, la cual consiste en brindarles a los estudiantes un ejercicio resuelto del tema con errores, deben identificar, el error, darle solución y evaluarlo considerando los criterios de éxito. (Anexo 2) – Como material adicional se les brinda una ficha de ejercicios para practicar en casa. (Anexo 3)

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.

Evaluación. Lista de cotejo para la evaluación corta

Criterios	Sí	No
El estudiante evidencia el reconocimiento del error.		
El estudiante evidencia la resolución correcta de la situación problemática.		
El estudiante evidencia retroalimentación en función de criterios.		
El estudiante argumenta la razón del error.		



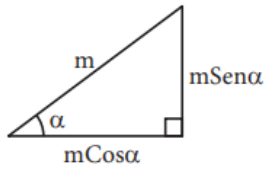
Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Anexos

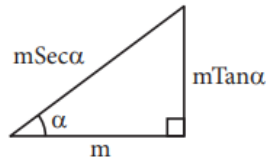
Anexo 1

Es el procedimiento mediante el cual se determinan los lados desconocidos de un triángulo rectángulo, en función de un lado conocido y de un ángulo agudo de dicho triángulo.

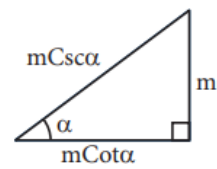
Caso 1



Caso 2



Caso 3



Regla general:

$$\frac{\text{Lado incógnita}}{\text{Lado dato}} = \text{R.T. } (\theta)$$

$$\text{Lado incógnita} = (\text{Lado dato}) \times \text{RT } (\theta)$$

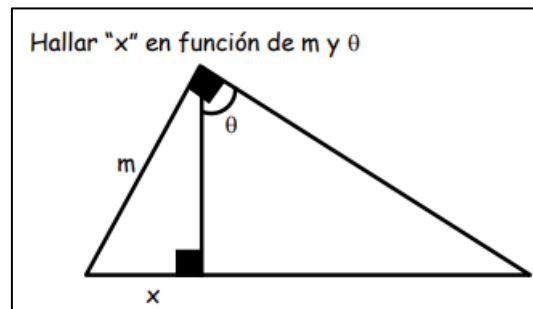
<https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Resoluci%C3%B3n-de-Tri%C3%A1ngulos-Rect%C3%A1ngulos-Para-Cuarto-Grado-de-Secundaria.pdf>

Anexo 2

Exit ticket

Nombre: _____

Indicación: Revisa la siguiente situación problemática resuelta, encierra el error inicial, explica la razón del error, resuelve correctamente y brinda retroalimentación en función de los criterios de éxito.



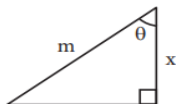
El otro ángulo, al lado de θ , también es θ , por tanto $x = m \cdot \text{sen}\theta$

Anexo 3

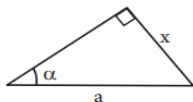
Trabajando en clase

Integral

1. Halla «x» en función de los datos dados.



2. Halla «x» en función de los datos dados.



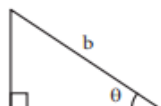
Resolución:

$$\frac{\overline{AB}}{a} = \tan \psi \rightarrow \overline{AB} = a \cdot \tan \psi$$

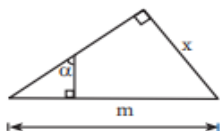
$$\frac{\overline{AC}}{a} = \sec \psi \rightarrow \overline{AC} = a \cdot \sec \psi$$

$$\begin{aligned} \text{Piden: } \overline{BC} + \overline{AB} + \overline{AC} &= \\ a + a \tan \psi + a \sec \psi &= \\ a(1 + \tan \psi + \sec \psi) \end{aligned}$$

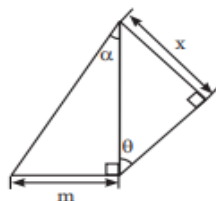
5. Obtén el perímetro del triángulo mostrado.



6. Halla «x» en función de los datos dados.

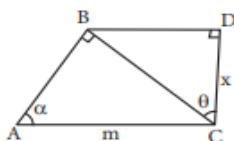


7. Determina «x».

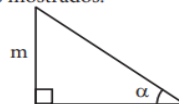


UNMSM

8. Halla «x».

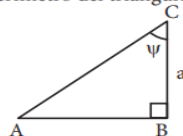


3. Halla el área del triángulo mostrado en función de los datos mostrados.

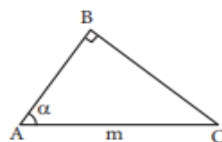


PUCP

4. Obtén el perímetro del triángulo mostrado.

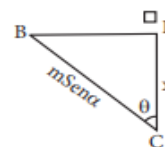


Resolución:



$$\frac{\overline{BC}}{m} = \sec \alpha$$

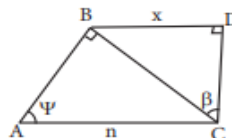
$$\overline{BC} = m \cdot \sec \alpha$$



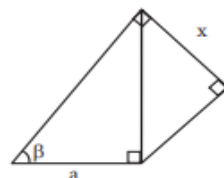
$$\frac{x}{m \sec \alpha} = \cos \theta$$

$$x = m \sec \alpha \cdot \cos \theta$$

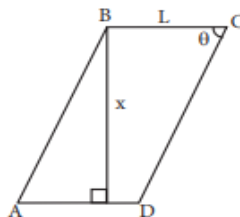
9. Halla «x».



10. Halla «x».



11. En el rombo mostrado, calcula «x» en función de los datos dados (ABCD: rombo)



4.2.9 Sesión de aprendizaje 6

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Consolidamos resolución de triángulos rectángulos		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	31/10/2024	Duración	80 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Consolido el tema de resolución de triángulos rectángulos a través de la resolución de problemas.	– Identifico los datos del problema, así como lo solicitado. – Busco una o más estrategias de solución. – Ejecuto las estrategias planteadas. – Explico y argumento mi proceso de solución.

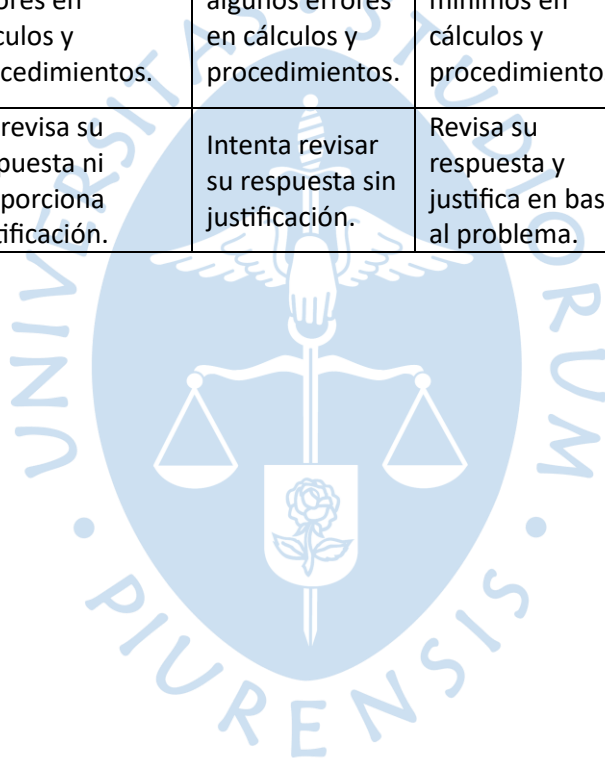
Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (13 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia, revisando los acuerdos de clase y preguntándoles como les va. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase.
Proceso (60 min) – Se les entrega a los estudiantes una ficha de ejercicios de refuerzo (diseñada por la institución, igual a la resuelta en la sesión de mentores). – En cada equipo deben estar sentados dos mentores, los demás estudiantes son distribuidos en los 6 equipos. La docente señala los ejercicios que se desarrollaran en cada equipo. La docente explica la dinámica de la sesión, durante 15 minutos los mentores serán los responsables de resolver junto con sus compañeros los ejercicios asignados, asegurándose de que todos participen, estén atentos y consoliden el tema. Pasados esos 15 minutos los estudiantes aprendices pasarán al siguiente equipo. Se desarrollarán dos cambios a lo largo de la clase. – Al finalizar, los estudiantes volverán a su grupo inicial. Y la docente llamará a los aprendices a pizarra para que expliquen uno de los problemas resueltos, se le brindará retroalimentación en base a los criterios de éxito.
Cierre (7 min) – Como cierre de sesión, se aplica la estrategia de 1 a 5 (versión con tres categorías) para conocer el nivel de comprensión de los estudiantes.
 El diagrama muestra tres manos con los dedos extendidos para representar los niveles de comprensión. La primera mano muestra el índice levantado (1 dedo) con el texto 'No he entendido' debajo. La segunda mano muestra el índice y el dedo medio levantados (2 dedos) con el texto 'Necesito ayuda para hacerlo' debajo. La tercera mano muestra el índice, el dedo medio y el dedo anular levantados (3 dedos) con el texto 'Puedo hacerlo' debajo.

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.



Evaluación. Rúbrica para la resolución de problemas (pasos del Polya):

Criterio	C	B	A	AD
Comprender el problema	No identifica correctamente los datos ni la incógnita. No comprende.	Identifica algunos datos. Comprensión parcial o confusa.	Identifica la mayoría de los datos. Comprende el problema.	Identifica correctamente todos los datos. Comprende y explica el problema.
Plantear un plan de resolución	No propone un plan para resolver.	Selecciona una estrategia sin justificación clara.	Selecciona una estrategia adecuada y describe el procedimiento.	Selecciona más de una estrategia adecuada y explica con claridad.
Ejecutar el plan de resolución.	Comete múltiples errores en cálculos y procedimientos.	Presenta algunos errores en cálculos y procedimientos.	Presenta errores mínimos en cálculos y procedimientos.	Realiza cálculos correctamente siguiendo el procedimiento planteado.
Verificar y reflexionar	No revisa su respuesta ni proporciona justificación.	Intenta revisar su respuesta sin justificación.	Revisa su respuesta y justifica en base al problema.	Revisa su respuesta utilizando otro método y justifica.



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

4.2.10 Sesión de aprendizaje 7

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Identidades trigonométricas		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	04/11/2024	Duración	80 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucren identificar, utilizar y calcular identidades trigonométricas.	– Elaboro un organizador de las identidades trigonométricas. – Utilizo las identidades trigonométricas más adecuadas o pertinentes. – Calculo lo solicitado en el ejercicio y/o problema. – Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (15 min) – La docente, previo a la clase, les envía a los estudiantes los materiales con el contenido teórico y ejemplos del tema de la sesión. – Se inicia tomando asistencia de los estudiantes, recordando acuerdos de clase y preguntando a los estudiantes cómo se sienten. – Se presenta la agenda de la RUTINA DE PENSAMIENTO Veo Pienso Me Pregunto ¿Qué es lo observas? ¿Qué es lo que piensas que significa? ¿Qué te preguntas? Si, $\sin(\theta) = \frac{O}{H}$ $\cos(\theta) = \frac{A}{H}$ $\tan(\theta) = \frac{O}{A}$ O = lado opuesto A = lado adyacente H = hipotenusa Entonces, $\frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)} = \frac{\frac{O}{H}}{\frac{A}{H}}$ $= \frac{O}{A} = \tan(\theta)$ – Se reflexiona sobre la importancia de conocer el tema y dominarlo. Proceso (40 min) – Se presenta la meta de la sesión y los criterios de éxito que se tendrán en cuenta para la evaluación. – Se realiza junto a los estudiantes el organizar visual que resume la información compartida con anticipación, solo se consideran las identidades recíprocas, por cociente y pitagóricas. – Se realiza el modelado de varias situaciones problemáticas, resaltando el cumplimiento de los criterios de éxito.

Trabajo individual:

- Se les proponen a los estudiantes, situaciones problemáticas para resolver de manera individual, se presentan 3 resoluciones en pizarra.
- Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase.

Trabajo colaborativo:

- Se le asigna a cada equipo de trabajo una situación problemática para darle solución, al azar se escoge a los equipos para que presenten sus soluciones en pizarra.
- Se evalúa las resoluciones en base a los criterios de éxitos presentados al inicio de clase.

Cierre (20 min)

Tarea para casa

- Se asignan para casa los ejercicios o problemas de la ficha de trabajo que no se han resuelto.

Metacognición

- Se realizan las siguientes preguntas:
 1. ¿Qué aprendiste de la clase de hoy?
 2. ¿Qué fue lo más difícil de la sesión? ¿Cómo lo superaste?
 3. ¿Qué estrategia utilicé para simplificar expresiones?
 4. ¿Qué identidades me funcionaron mejor?
- Se aplica una evaluación corta de dos ejercicios sobre el tema que permita recoger información sobre cuánto han entendido los estudiantes del tema.

Materiales y recursos

- Plumones
- Pizarra
- Ecran
- Laptop
- Proyector

Evaluación. Rúbrica para la evaluación corta

Criterios	En inicio	En proceso	Logrado
Identificar	No identifica correctamente las identidades trigonométricas.	Reconocer algunas identidades con confusión.	Identifica correctamente todas las identidades trigonométricas.
Utilizar	No logra aplicar correctamente las identidades trigonométricas.	Aplica algunas identidades correctamente, pero comete errores en la manipulación algebraica o en la selección de la identidad adecuada.	Usa correctamente las identidades para simplificar y transformar expresiones trigonométricas de manera eficiente.
Calcular	No logra obtener resultados correctos debido a errores en cálculos o en el uso de identidades.	Realiza cálculos con algunos errores en operaciones algebraicas o en la aplicación de identidades.	Realiza cálculos correctamente, aplicando identidades de forma adecuada para obtener resultados precisos.



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

4.2.11 Sesión para mentores (M4)

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Identidades trigonométricas		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	09/11/2024	Duración	60 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Resolver situaciones problemáticas que involucren identificar, utilizar y calcular identidades trigonométricas.	– Elaboro un organizador de las identidades trigonométricas. – Utilizo las identidades trigonométricas más adecuadas o pertinentes. – Calculo lo solicitado en el ejercicio y/o problema. – Argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (5 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase. – Se les entrega una ficha con un resumen teórico del tema. (Anexo 1)
Proceso (40 min) – Se realiza un repaso teórico de los contenidos e iniciamos con el desarrollo de la ficha de trabajo (elaborada por el colegio) en parejas. – La docente monitorea el trabajo de los estudiantes, brindando soporte y guía con respecto a los criterios de éxito. Después de darles un tiempo para desarrollar (20 minutos), se acerca a cada pareja y pide que expliquen y argumenten el proceso de solución de un ejercicio
Cierre (15 min) – La evaluación final se realiza a través de la estrategia “Mi error favorito”, la cual consiste en brindarles a los estudiantes un ejercicio resuelto del tema con errores, deben identificar, el error, darle solución y evaluarlo considerando los criterios de éxito. (Anexo 2) – Cómo material adicional se les brinda una ficha de ejercicios para practicar en casa. (Anexo 3)

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.

Evaluación. Lista de cotejo para la evaluación corta

Criterios	Sí	No
El estudiante evidencia el reconocimiento del error.		
El estudiante evidencia la resolución correcta de la situación problemática.		
El estudiante evidencia retroalimentación en función de criterios.		
El estudiante argumenta la razón del error.		



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Anexos

Anexo 1

Definición

Son aquellas igualdades entre las razones trigonométricas de una variable, las cuales se verifican para todo valor de la variable en que la razón trigonométrica que interviene se encuentra definida.

Clasificación

I. I.T. recíprocas

- ❖ $\text{Sen}x \text{Csc}x = 1 \Rightarrow \text{Csc}x = \frac{1}{\text{Sen}x}; \forall x \in \mathbb{R} - \{n\pi; n \in \mathbb{Z}\}$
- ❖ $\text{Cos}x \text{Sec}x = 1 \Rightarrow \text{Sec}x = \frac{1}{\text{Cos}x}; \forall x \in \mathbb{R} - \{(2n+1)\frac{\pi}{2}; n \in \mathbb{Z}\}$
- ❖ $\text{Tan}x \text{Cot}x = 1 \Rightarrow \text{Cot}x = \frac{1}{\text{Tan}x}; \forall x \in \mathbb{R} - \{\frac{n\pi}{2}; n \in \mathbb{Z}\}$

II. I.T. por división

- ❖ $\text{Tan}x = \frac{\text{Sen}x}{\text{Cos}x}; \forall x \in \mathbb{R} - \{(2n+1)\frac{\pi}{2}; n \in \mathbb{Z}\}$
- ❖ $\text{Cot}x = \frac{\text{Cos}x}{\text{Sen}x}; \forall x \in \mathbb{R} - \{n\pi; n \in \mathbb{Z}\}$

III. I.T. Pitágoras

- ❖ $\text{Sen}^2x + \text{Cos}^2x = 1; \forall x \in \mathbb{R} \begin{cases} \text{Sen}^2x = 1 - \text{Cos}^2x \\ \text{Cos}^2x = 1 - \text{Sen}^2x \end{cases}$
- ❖ $\text{Sec}^2x - \text{Tan}^2x = 1; \forall x \in \mathbb{R} - \{(2n+1)\frac{\pi}{2}; n \in \mathbb{Z}\} \begin{cases} \text{Sec}^2x = \text{Tan}^2x + 1 \\ \text{Tan}^2x = \text{Sec}^2x - 1 \end{cases}$
- ❖ $\text{Csc}^2x - \text{Cot}^2x = 1; \forall x \in \mathbb{R} - \{n\pi; n \in \mathbb{Z}\} \begin{cases} \text{Csc}^2x = \text{Cot}^2x + 1 \\ \text{Cot}^2x = \text{Csc}^2x - 1 \end{cases}$

<https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Identidades-Trigonometricas-Fundamentales-Para-Cuarto-Grado-de-Secundaria.pdf>

Anexo 2

Exit ticket

Nombre: _____

Indicación: Revisa la siguiente situación problemática resuelta, encierra el error inicial, explica la razón del error, resuelve correctamente y brinda retroalimentación en función de los criterios de éxito.

Halla "x", si se cumple que: $tgx + ctgx = 2cscx$

$$\begin{aligned}\frac{\frac{senx}{cosx} + \frac{cosx}{senx}}{(sen^2x + cos^2x)} &= \frac{2}{senx} \\ \frac{1}{senx \cdot cosx} &= \frac{2}{senx} \\ \frac{1}{cosx} &= 2 \\ \frac{1}{2} &= cosx \\ x &= 30^\circ\end{aligned}$$

Anexo 3

Trabajando en clase

Integral

1. Reduce:

$$E = \text{Tan}x \cdot \text{Cos}x \cdot \text{Csc}x$$

2. Simplifica:

$$K = \text{Cot}x \cdot \text{Sen}x - \text{Cos}^2x \cdot \text{Sec}x$$

Resolución:

$$\begin{aligned} E &= \text{Sen}x \cdot \frac{1}{\text{Csc}x} + \text{Cos}x \cdot \frac{1}{\text{Sec}x} + \text{Cos}x \cdot \frac{1}{\text{Tan}x} \\ E &= \text{Sen}x \cdot \text{Sen}x + \text{Cos}x \cdot \text{Cos}x + \text{Cot}x \cdot \text{Cot}x \\ E &= \text{Sen}^2x + \text{Cos}^2x + \text{Cot}^2x \\ E &= 1 + \text{Cot}^2x \\ \therefore E &= \text{Csc}^2x \end{aligned}$$

5. Simplifica:

$$M = \frac{\text{Sec}x}{\text{Cos}x} - \frac{\text{Tan}x}{\text{Cot}x} - \frac{\text{Sen}x}{\text{Csc}x}$$

6. Reduce:
- $A = \text{Sen}^2x \cdot \text{Cot}^2x + \text{Cos}^2x \cdot \text{Tan}^2x$

7. Reduce:
- $B = (2\text{Sen}x + \text{Cos}x)^2 + (\text{Sen}x - 2\text{Cos}x)^2$

UNMSM

8. Reduce:

$$C = \frac{\text{Sen}^2x - \text{Sen}^4x}{\text{Cos}^2x - \text{Cos}^4x}$$

Resolución:

Factorizando: Sen^2x en el numerador y Cos^2x en el denominador.

Se tiene:

$$C = \frac{\text{Sen}^2x(1 - \text{Sen}^2x)}{\text{Cos}^2x(1 - \text{Cos}^2x)} \Rightarrow C = \frac{\text{Sen}^2x \cdot \text{Cos}^2x}{\text{Cos}^2x \cdot \text{Sen}^2x}$$

$$\Rightarrow C = 1$$

3. Reduce:

$$M = (\text{Tan}x \cdot \text{Cos}x + \text{Sen}x) \text{Csc}x$$

PUCP

4. Simplifica:

$$E = \frac{\text{Sen}x}{\text{Csc}x} + \frac{\text{Cos}x}{\text{Sec}x} + \frac{\text{Cot}x}{\text{Tan}x}$$

9. Simplifica:

$$M = \frac{\text{Sen}^4x - \text{Sen}^6x}{\text{Cos}^4x - \text{Cos}^6x}$$

10. Simplifica:

$$E = \frac{1 + \text{Sen}^2x}{1 + \text{Csc}^2x} + \frac{1 + \text{Cos}^2x}{1 + \text{Sec}^2x}$$

11. Reduce:

$$A = (\text{Sen}x + \text{Csc}x)^2 + (\text{Cos}x + \text{Sec}x)^2 - (\text{Tan}x + \text{Cot}x)^2$$

UNI

12. Reduce:

$$C = \text{Sen}x(1 + \text{Sen}x - \text{Cos}x) + \text{Cos}x(1 + \text{Cos}x + \text{Sen}x) - 1$$

Resolución:

$$C = \text{Sen}x + \text{Sen}^2x - \text{Sen}x \text{Cos}x + \text{Cos}x + \text{Cos}^2x + \text{Cos}x \text{Sen}x - 1$$

$$C = \text{Sen}x + \text{Cos}x + \text{Sen}^2x + \text{Cos}^2x - 1$$

$$C = \text{Sen}x + \text{Cos}x + 1 - 1$$

$$\therefore C = \text{Sen}x + \text{Cos}x$$

13. Reduce:

$$M = \text{Sen}x(\text{Csc}x + \text{Sen}x) + \text{Cos}x(\text{Sec}x + \text{Cos}x) + 1$$

14. Simplifica:

$$E = \frac{\text{Sen}^4x - \text{Cos}^4x + 2\text{Cos}^2x}{\text{Cos}^4x - \text{Sen}^4x + 2\text{Sen}^2x}$$

<https://materialeseducativos.org/wp-content/uploads/Identidades-Trigonometricas-Fundamentales-Para-Cuarto-Grado-de-Secundaria.pdf>

4.2.12 Sesión de aprendizaje 8

Datos informativos			
Nombre de la sesión	Consolidamos identidades trigonométricas		
Área	Matemática		
Responsable	Ana Lucia Lijap Lozada		
Grado	4°	Sección	A
Fecha	07/11/2024	Duración	80 minutos

Competencia	Desempeño
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	D1
Meta	Criterios de éxito
Consolido el tema de sistemas de medida angular a través de la resolución de problemas.	– Identifico los datos del problema, así como lo solicitado. – Busco una o más estrategias de solución. – Ejecuto las estrategias planteadas. – Explico y argumento mi proceso de solución.

Desarrollo de la secuencia didáctica
Inicio (13 min) – Se inicia dando la bienvenida a los estudiantes, tomando asistencia, revisando los acuerdos de clase y preguntándoles como les va. – Se presenta la agenda de la sesión con las actividades a desarrollar durante la clase.
Proceso (60 min) – Se les entrega a los estudiantes una ficha de ejercicios de refuerzo (diseñada por la institución, igual a la resuelta en la sesión de mentores). – En cada equipo deben estar sentados dos mentores, los demás estudiantes son distribuidos en los 6 equipos. La docente señala los ejercicios que se desarrollaran en cada equipo. La docente explica la dinámica de la sesión, durante 15 minutos los mentores serán los responsables de resolver junto con sus compañeros los ejercicios asignados, asegurándose de que todos participen, estén atentos y consoliden el tema. Pasados esos 15 minutos los estudiantes aprendices pasarán al siguiente equipo. Se desarrollarán dos cambios a lo largo de la clase. – Al finalizar, los estudiantes volverán a su grupo inicial. Y la docente llamará a los aprendices a pizarra para que expliquen uno de los problemas resueltos, se le brindará retroalimentación en base a los criterios de éxito.
Cierre (7 min) – Como cierre de sesión se les pide a los estudiantes que realicen la estrategia de retroalimentación SED. (Anexo 1)

Materiales y recursos
– Plumones – Pizarra – Fichas de trabajo y evaluación.

Evaluación. Rúbrica para la resolución de problemas (pasos del Polya):

Criterio	C	B	A	AD
Comprender el problema	No identifica correctamente los datos ni la incógnita. No comprende.	Identifica algunos datos. Comprensión parcial o confusa.	Identifica la mayoría de los datos. Comprende el problema.	Identifica correctamente todos los datos. Comprende y explica el problema.
Plantear un plan de resolución	No propone un plan para resolver.	Selecciona una estrategia sin justificación clara.	Selecciona una estrategia adecuada y describe el procedimiento.	Selecciona más de una estrategia adecuada y explica con claridad.
Ejecutar el plan de resolución.	Comete múltiples errores en cálculos y procedimientos.	Presenta algunos errores en cálculos y procedimientos.	Presenta errores mínimos en cálculos y procedimientos.	Realiza cálculos correctamente siguiendo el procedimiento planteado.
Verificar y reflexionar	No revisa su respuesta ni proporciona justificación.	Intenta revisar su respuesta sin justificación.	Revisa su respuesta y justifica en base al problema.	Revisa su respuesta utilizando otro método y justifica.



Ana Lucia Lijap Lozada
Docente de aula

Anexos

Anexo 1

S (Seguir haciendo – Fortalezas)	
E (Empezar a hacer – Oportunidades de mejora)	
D (Dejar de hacer – errores)	



Conclusiones

Primera. La sistematización de la experiencia pedagógica que integra la Red de mentores como una estrategia ha demostrado ser efectiva para el desarrollo de la competencia matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de cuarto grado de secundaria de la IE Innova Schools Los Ejidos, Piura. La integración de la Red de mentores como herramienta pedagógica ha contribuido positivamente al aprendizaje, fomentando la participación activa, el buen clima escolar, intercambio de conocimientos y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Segunda. La revisión bibliográfica ha sido esencial para explorar en profundidad los fundamentos teóricos vinculados con la Red de mentores y la competencia matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. El contenido presentado en el capítulo 3 ha servido como pilar para desarrollar y estructurar las actividades y estrategias didácticas implementadas en cada una de las sesiones de aprendizaje que conforman la experiencia de aprendizaje denominada Red de mentores para fortalecer competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 4.º grado de Educación Secundaria del Colegio Innova Schools - Los Ejidos - Piura.

Tercera. La implementación de la propuesta detallada en este Trabajo de Suficiencia Profesional me ha permitido mirar desde otra perspectiva las estrategias que se plantean para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, empoderar a estudiantes para convertirse en modelo a seguir para sus compañeros de aula y lograr alcanzar a resolver las dudas de un grupo significativo de estudiantes, que, de otra manera, hubiera tomado más tiempo. Además de lograr fortalecer el clima escolar y las relaciones interpersonales dentro del grupo de estudiantes. A nivel personal, esta experiencia ha estimulado mi creatividad y capacidad de investigación para poder integrar y/o adaptar estrategias que mis estudiantes logren alcanzar sus metas de aprendizaje.

Referencias

- Innova Schools Piura Los Ejidos. (2024). *Reglamento Interno*. ISPLE
- Martín, E. J. (2021). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y sus dificultades [Tesis de maestría, Universidad de La Laguna]. Repositorio Digital RIULL.
<https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25425>
- Maturana, D. C., & Cieza, J. A. (2021). La mentoría en los procesos de inducción del profesorado principiante. Las competencias del mentor como insumo para orientar su proceso formativo. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(3), 349-370.
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/9251/21322>
- Ministerio de Educación. (2024). *Marco del Buen Desempeño Docente*. Minedu.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Minedu.
- Alonso-García, M. A., Sánchez-Herrero, S. A., & Castaño-Collado, G. (2020). Satisfacción con la mentoría en mentores y telémacos: un estudio longitudinal. *Revista Colombiana de Educación*, (80), 121-140. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7615526>
- Camacho, D. V. (2022). *Programa inspira*. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
<https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/2580/Camacho%20Moreno%2c%20Daniela%20Valentina-2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, D. C. M., & García, J. A. C. (2021). La mentoría en los procesos de inducción del profesorado principiante. Las competencias del mentor como insumo para orientar su proceso formativo. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(3), 349-370.
<https://www.raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/387793>
- Gutiérrez-Moreno, L. I. (2020). Efecto de la mentoría en el aprovechamiento académico de los estudiantes de Métodos Cuantitativos. *Forum Empresarial*, 25(2), 43-68).
<https://www.redalyc.org/journal/631/63168471003/html/>
- Martín, F. D. F., Arco-Tirado, J. L., Hervás-Torres, M., & Delgado-Pastor, L. C. (2018). Transformar la educación superior y obligatoria a través de aprendizaje-servicio y mentoría. *Universitas Psychologica*, 17(4), 1-12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6665113>
- Martín-Varés, L. O., García, M. G., de Miguel, C. R., & Macías, A. V. (2003). Innovación en la Orientación Universitaria. Una experiencia: red de estudiantes mentores en la Universidad Complutense (REMUC). *Contextos educativos: Revista de educación*, (6), 331-356.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Innovaci%C3%B3n-en-la-orientaci%C3%B3n-universitaria.-Una-%3A-Mart%C3%ADn-vares-Garc%C3%ADa/03c19586496ff611de86a6117df1744f09161d90>
- Ministerio de Educación. (2015a) *Rutas del aprendizaje: ¿qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VII ciclo Área Curricular Matemática 3°, 4° y 5° grados de Educación Secundaria*. MINEDU.

- Ministerio de Educación. (2015b). *Rutas del aprendizaje: ¿qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI ciclo Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Secundaria*. Minedu.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Minedu.
- Ministerio de Educación. (2023). *Desarrollo de la competencia matemática Aportes pedagógicos de PISA 2022*. Minedu.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/10224/Aportes%20pedagog%3%b3gicos%20de%20PISA%202022%20desarrollo%20de%20la%20competencia%20matem%3%a1tica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- National Mentoring Partnership. (2005). *How to Build a Successful Mentoring Program Using the Elements of Effective Practice*. MENTOR.
https://www.mentoring.org/wp-content/uploads/2019/11/Full_Toolkit.pdf
- Núñez, M. V., Espinoza, C. B., Lagos, I. E., Henríquez, N. A., Jara, N. S., & Fernández, J. E. (2023). Mentorías online en contexto escolar: una propuesta de apoyo para el aprendizaje del lenguaje. *Revista Franz Tamayo*, 5(14), 29-48.
<https://revistafranztamayo.org/index.php/franztamayo/article/view/1160>
- Procel, X. Y. F. (2021). Modelo de Van Hiele y su utilización para la enseñanza de la geometría. *Polo del Conocimiento. Revista científico-profesional*, 6(3), 2261-2278.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7926874.pdf>
- Rodríguez-Merayo, M. A., López, A. P. P., & Arias-Oliva, M. (2021). La mentoría entre iguales com a estratègia per reduir l'aïllament en l'ensenyament híbrid, desenvolupar habilitats transversals i millorar la taxa d'abandonament. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, (5). <https://www.raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/387793>
- Silva, E., & Freire, T. (2014). Programas de mentoría e promoção do desenvolvimento positivo de adolescentes. *Revista Portuguesa de Educação*, 27(1), 157-176.
https://www.researchgate.net/publication/264088455_Programas_de_mentoria_e_promocao_do_desenvolvimento_positivo_de_adolescentes
- Torres, M. H., Martín, F. D. F., Tirado, J. L. A., & Laprida, M. I. M. (2018). La mejora del rendimiento escolar y el clima social mediante un programa de intervención basado en el aprendizaje-servicio y mentoría entre iguales. *REOP-Revista Española De Orientación Y Psicopedagogía*, 29(1), 91-107. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6811481>

Anexos



Anexo A. Experiencia profesional



COLEGIO
Hans Christian Andersen

Av. Chirichigno 120 – El Chipe - Piura
Teléfonos: 300505 - 310808

"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA Y DEL COMPROMISO CLIMATICO"

CONSTANCIA DE TRABAJO

Por medio de la presente, se hace constar la experiencia laboral de la Srta. **ANA LUCIA LIJAP LOZADA**, identificada con DNI 46684757, quien ha desempeñado labores en nuestra Institución Educativa HANS CHRISTIAN ANDERSEN en el cargo de profesora de MATEMATICA NIVEL SECUNDARIO, durante el siguiente periodo:

FECHA DE INICIO: 01 DE MARZO 2014

FECHA DE TÉRMINO: 31 DE DICIEMBRE 2014

Se expide la presente constancia para fines que la interesada estime conveniente.

Piura 31 de Diciembre de 2014



Yolanda S. de Costantini
Mgtr. Yolanda S. de Costantini – Oliveiri
DIRECTORA

INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA



COLEGIO
Hans Christian Andersen



Av. Chirichigno 120 – El Chipe - Piura
Teléfonos: 300505 - 310808

CERTIFICADO DE TRABAJO

La Sra. YOLANDA AZUCENA SARMIENTO OJEDA, identificada con DNI N° 02788321,
Gerente General de CEP HANS CHRISTIAN ANDERSEN EIRL, con RUC 20441608167.

CERTIFICA:

Que, la Sra ANA LUCIA LIJAP LOZADA, identificada con DNI N°46684757 ha
laborado en nuestra empresa como profesora de Matemática y Coordinadora del Nivel
Secundario, durante el periodo comprendido desde el 01/03/2016 hasta el 31/12/2016,
demostrando durante su permanencia, responsabilidad, honestidad y dedicación en las
labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud de la interesada, para los fines que crea conveniente.

Piura, 31 de Diciembre de 2016



Yolanda S. de Costantini - Olivieri
DIRECTORA

INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

Dirección Regional de Educación Piura
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Resolución Directoral Regional N° 5631 -2017

PIURA, 09 JUN 2017.

Vistos los documentos adjuntos, y;

CONSIDERANDO:

Que, es política del Ministerio de Educación garantizar el buen inicio del año escolar en concordancia con las políticas priorizadas y los compromisos de gestión escolar conforme a las disposiciones que se señala en la Resolución Ministerial N°0627-2016-MINEDU y sus modificatorias, que aprueba "Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2017 en Instituciones Educativas y Programas de la Educación Básica";

Que, el artículo 76 de la Ley N° 29944, Ley de Reforma Magisterial dispone que las plazas vacantes existentes en las instituciones educativas públicas no cubiertas por nombramiento son atendidas mediante concurso público de contratación docente;

Que, el artículo 1 de la ley N° 30326, Ley que establece medidas en materia educativa y dicta otras disposiciones, señala que el Contrato de Servicio Docente regulado en la Ley de Reforma Magisterial tiene por finalidad permitir la contratación temporal del profesorado en instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva; es de plazo determinado y procede en el caso que exista plaza vacante en las instituciones educativas;

Que, el citado artículo, establece además que mediante Decreto Supremo, emitido por el Ministerio de Educación, se regula el procedimiento, requisitos y condiciones, para las contrataciones en el marco del Contrato de Servicio Docente;

Que, por Decreto Supremo N° 001-2017-MINEDU, se regula el procedimiento, requisitos y condiciones para las contrataciones en el marco del Contrato del Servicio Docente a que hace referencia la Ley N° 30326;

De conformidad con la Ley N° 28044, Ley General de Educación, Ley N° 29944, Ley de Reforma Magisterial, Ley N° 30618, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2017, Ley N° 30326, Ley que establece medidas en materia educativa y dicta otras disposiciones, el Decreto Supremo N° 004-2013-ED, Reglamento de la Ley de Reforma Magisterial y sus modificatorias, el Decreto Supremo N° 001-2017-MINEDU, Reglamento de Organización y Funciones aprobado;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR EL CONTRATO, por servicios personales suscrita por la unidad ejecutora y el personal que a continuación se indica:

1. DATOS PERSONALES:

APELLIDOS Y NOMBRES	: LUJAN LOZADA, ANA LUCIA
DOC. DE IDENTIDAD	: D.N.I. N° 48884757
SEXO	: FEMENINO
FECHA DE NACIMIENTO	: 10/12/1990
CÓDIGO MODULAR	: 1048884757
REGIMEN PENSIONARIO	: D.L. N° 19990
TÍTULO Y/O GRADO DE INST.	: BACHILLER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION - UDEP
ESPECIALIDAD	:



1.2. DATOS DE LA PLAZA:

NIVEL Y/O MODALIDAD : E.B.R. SECUNDARIA
 INSTITUCION EDUCATIVA : SAN JOSE DE TABARES - CASTILLA
 CODIGO DE PLAZA : 527441213114
 CARGO : PROFESOR
 MOTIVO DE LA VACANTE : CESE DE DOCENTE INTERINO: ANCAJIMA MARCELO, JULIO, SEGÚN RDR. N° 1236-2015

5631

ESPECIALIDAD(ES) A DICTAR : 24 HRS MATEMATICA

1.3. DATOS DEL CONTRATO:

N° DE EXPEDIENTE : 26568-2017 (COPIA) N° DE FOLIOS : 28
 REFERENCIA : H/E. N° 2083-APER-2017 / OF. N° 1255-UGEL PIURA-2017
 VIGENCIA DEL CONTRATO : Desde el 17/04/2017 hasta el 31/12/2017
 NIVEL/GRUPO REMUNERATIVO : SIN TITULO PEDAGOGICO
 JORNADA LABORAL : 24 Hrs. Pedagógicas

ARTICULO 2º, ESTABLECER, conforme al Anexo 1 del Decreto Supremo N° 001-2017-MINEDU, que contiene el documento "Contrato de Trabajo para Profesores en Instituciones Educativas Públicas de Educación Básica y Educación Técnico Productiva", es causal de resolución del contrato cualquiera de los motivos señalados en la Cláusula Sexta.

ARTICULO 3º, AFÉCTESE a la cadena presupuestal correspondiente de acuerdo al Texto Único Ordenado del Clasificador de Gastos, tal como lo dispone la Ley N° 30518 Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2017

ARTICULO 4º, TRANSCRIBIR la presente resolución a la parte interesada e instancias administrativas pertinentes para su conocimiento y acciones de Ley.

Regístrese y comuníquese



DR. PEDRO PERICHE QUEREVALU
 DIRECTOR REGIONAL DE EDUCACION
 Dirección Regional de Educación Piura

REGIONAL PIURA
 DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION
 Es copia fiel del Original



DR. ROBERTO PEREZ CALLEJERO
 JEFE DE LA OFICINA DE SECRETARIA GENERAL

PROG REP
 BRITJ OADM
 KHSWUAPER
 JEZPESPADM
 Jact



COLEGIOS PERUANOS S.A.

RUC: 20510713363

Dirección: Av. Carlos Villarín 140, Piso 9, Urb. Santa Catalina, Distrito de La Victoria-Lima

CONSTANCIA DE TRABAJO

Por el presente certificamos que el Sr(a). **ANA LUCIA LIJAP LOZADA**, identificado con **DNI N.º 46684757**, labora en nuestra empresa Colegios Peruanos S.A. con el RUC: 20510713363, en la sede **PIURA 1 - LOS EJIDOS** desempeñándose como **PROFESOR EXPERTO**, desde el **01 de febrero del 2018** hasta la actualidad.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

14 de febrero del 2025

COLEGIOS PERUANOS S.A.

 Ana Teresa Angulo
 Gerente de Gestión y Desarrollo Humano

Ana Teresa Angulo Del Alamo
 Gerente de Gestión y Desarrollo Humano
 Colegios Peruanos S.A.

Anexo B. Formación profesional



DIPLOMA

OTORGADO Por acuerdo del Consejo Superior

adoptado en sesión del 22 de mayo de 2014

REGISTRADO en el Libro N° 38 FL. 119 Al. —

Para 20 de mayo de 2014

JEFE DE OFICINA DE REGISTROS ACADÉMICOS

UNIVERSIDAD DE PIURA
SECRETARIA GENERAL

A01735275



UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CERTIFICADO

otorgado a

Ana Lucía Lijap Lozada

por su participación en el Curso - taller:

Aprender haciendo, Didáctica de la Geometría

desarrollado en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Piura.
los días 26, 27, 28 y 29 de enero de 2009, autorizado con Oficio N°2002-2009-GOB.REG.PIURA-DREP-DGP-D
y con una duración de 40 horas pedagógicas.



Prof. Juan Carlos Vaidiviezo Farfán
Director Regional de Educación de Piura



Mgtr. Flor Han Yon Palemino
Decana

Piura, julio de 2009

0646-09EDUX



UPAO

OFICINA DE PROTECCIÓN SOCIAL Y
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA



Seminario

El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática

CONSTANCIA

Por medio de la presente, se deja constancia que:

Lijap Lozada, Ana Lucia

ha asistido como PARTICIPANTE al Seminario: "El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática" a cargo de la especialista Mónica Miyagui, que se llevó a cabo en el Colegio Santa María el jueves 4 de setiembre de 2014, con una duración de cuatro horas pedagógicas.

Piura, 4 de setiembre de 2014.

Abog. Javier Estrada Pozo
Jefe de la Oficina de Proyección Social y
Extensión Universitaria

Elizabeth Guilbert
Gerente de Asesoría Pedagógica



Aprender y enseñar en la cultura digital

VI Seminario Internacional Trujillo

Santillana certifica que

ANA LUCIA LIJAP LOZADA

ha participado en el VI Seminario Internacional Santillana "Aprender y enseñar en la cultura digital" realizado en la ciudad de Trujillo los días 13 y 14 de setiembre de 2014, lo cual acredita un total de 25 horas pedagógicas.



Elena García Aste
Bra. Elena García Aste r.s.c.j.
Rectora
Universidad Femenina del
Sagrado Corazón

Javier Laría Quindós
Javier Laría Quindós
Director general
Santillana

SANTILLANA

Aval académico:





UNIVERSIDAD
DE PIURA

CERTIFICADO

que acredita la participación de

ANA LUCÍA LIJAP LOZADA

en la

XIII JORNADA DE LIDERAZGO PEDAGÓGICO

Cómo conseguir una actitud positiva del estudiante

hacia el aprendizaje,

realizado en Piura, el 11 de junio de 2016.

Lic. Cynthia Gonzáles
Jefa de Oficina de Admisión



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



CERTIFICADO

otorgado a

LIJAP LOZADA ANA LUCIA

Por su participación en calidad de **ASISTENTE** en el V congreso internacional de educación 2016: **Evaluación e investigación, puntos álgidos en educación**. Organizado por la Universidad César Vallejo filial Chiclayo, con duración de 250 horas pedagógicas.

Chiclayo, octubre 2016



Raúl Valencia Medina
Director General



Ulises Wiggberto Guevara Paico
Gerente Regional de Educación - Lambayeque

2000-581-2016-V CIDE

N.º	Actividad	Horas pedagógicas	Fechas
1	Presentación de resúmenes.	150	03/09/2016 al 13/09/2016
2	Evaluación de presentaciones.	50	10/09/2016 al 16/09/2016
3	Comunicación de resultados.	10	22/09/2016
4	Diseño y envío de presentación de ponencia.	20	23/09/2016 al 27/09/2016
5	Revisión de diseño de presentación.	10	30/09/2016
6	Exposición de trabajos.	20	07/10/2016 y 08/10/2016
	TOTAL	250	

Registrado en fojas N° 12 del Libro N° 14
 de Certificados y Constancias de la Oficina de Registros Académicos
 Certificado N° 581
 Fecha: 08 de octubre del 2016





UNIVERSIDAD
DE PIURA

Facultad de Ciencias de la Educación

CERTIFICADO

otorgado a

ANA LUCÍA LIJAP LOZADA

por haber participado en el

**Curso: Investigación educativa: el proceso para el desarrollo
de trabajos en investigación educativa,**

realizado el 27 y 28 de setiembre de 2017
con un equivalente a cuatro horas lectivas.

Piura, 16 de octubre de 2017




Mgtr. William Zapata Jiménez
Secretario General


Mgtr. Camilo García Gonzáles
Decano



**EL COLEGIO DE PROFESORES DEL PERÚ - FILIAL PIURA EN
CONVENIO CON LA ASOCIACIÓN DE DOCENTES EXITOSOS
OTORGA EL SIGUIENTE CERTIFICADO A:**

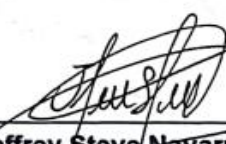
Ana Lucía Lijap Lozada

**POR HABER PARTICIPADO EN LA I CONFERENCIA DE EDUCACIÓN
“EXPERIENCIAS EXITOSAS” EL DÍA 19 DE MAYO DEL 2018 EN LA CIUDAD DE
PIURA - PERÚ, CON UNA DURACIÓN DE 60 HORAS PEDAGÓGICAS.**




Julio Cesar Tocto Correa
Decano del Colegio de Profesores
del Perú - Filial Piura




Jeffrey Steve Navarro Viera
Director General de la
Asociación de Docentes Exitosos

Piura, 19 de mayo del 2018

ADEX
ASOCIACIÓN DE DOCENTES EXITOSOS



Medellín, Colombia, 20 de Mayo de 2018.
Asunto: Respuesta propuesta Comunicación Breve RELME 32

Ana Lucia Lijap Lozad^a; Emma Carreño Peña

Estimados colegas,

Por medio de la presente, el Comité Académico de la XXXII Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME 32) tiene el agrado de informarles que su propuesta de **Comunicación breve** titulada:

"NIVELES DE RAZONAMIENTO ALGEBRAICO CONSIDERADOS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PERUANA. UN ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN CENSAL DE ESTUDIANTES Y DE LOS TEXTOS ESCOLARES DE MATEMÁTICA" (CB350)

Ha sido ACEPTADA para su presentación en la RELME 32, evento que se llevará a cabo en la Ciudad de Medellín del 2 al 6 de julio de 2018 en las instalaciones de la Universidad de Medellín, en la ciudad de Medellín, Colombia.

Le solicitamos que confirme su asistencia con la inscripción al evento a más tardar el 30 de mayo de 2018 para que su participación pueda ser incluida en el programa.

Convencidos que su participación en RELME 32 contribuirá al desarrollo y fortalecimiento de lazos académicos entre nuestros países, nos ponemos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Atentamente,

Leidy Yoana Medina Torres
 Comisión de Comunicación breve
 Correo electrónico: relme32.comunic@udem.edu.co
 Página oficial: <http://relme32.udem.edu.co/>



ADEX
DOCENTES EXITOSOS

**LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL - UGEL PIURA
EN CONVENIO CON ADEX DOCENTES EXITOSOS
OTORGA EL SIGUIENTE CERTIFICADO A:**

Ana Lucía Lijap Lozada

TEMARIO:

- Método Doman para leer y escribir.
- Inteligencia Emocional aplicada a las aulas.
- Creatividad e Innovación Educativa.
- Prevención contra el acoso escolar.
- Mentalidad de crecimiento.
- Propuestas para educar en igualdad de género desde la escuela.
- Liderazgo Educativo.
- Coaching Educativo.
- El ADN de un Docente Exitoso.
- Cómo ser un docente altamente competitivo en el siglo XXI.

**POR SU PARTICIPACIÓN EN EL I CONGRESO REGIONAL DE
EDUCACIÓN "LAS MEGATENDENCIAS EN LA EDUCACIÓN DEL
SIGLO XXI" DESARROLLADO DEL 1 AL 25 DE DICIEMBRE DEL 2018
EN LA CIUDAD DE PIURA, AUTORIZADO CON RD. N° 380 - 2018
Y CON UNA DURACIÓN DE 200 HORAS CRONOLÓGICAS.**



Mag. Carmen Rosa Sánchez Tejada
Directora Unidad de Gestión Educativa Local
Piura



Cintya Denice Cardoza Sánchez
Gerente General
ADEX Docentes Exitosos

Piura, 31 de diciembre del 2018



CERTIFICADO

otorgado a

ANA LUCIALIJAP LOZADA

por haber participado en el

Curso de extensión: La enseñanza-aprendizaje de la geometría,

**realizado del 22 de mayo al 12 de junio de 2021,
equivalente a 40 horas lectivas.**

Piura, 15 de junio de 2021



Mgtr. William Zapata Jiménez
Secretario General



Mgtr. Camilo García Gonzáles
Decano

CP-EACEO(PRO)-OT-EDU2021-0014

XXII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE EDUCADORES
INNOVACIÓN EDUCATIVA Y EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN



Lima,
17 de febrero de 2022

Se otorga el presente certificado a

ANA LUCIA LIJAP LOZADA

por su participación en el

“XXII CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCADORES”

realizado en la ciudad de Lima los días 15,16 y 17 de febrero de 2022,
con una duración de 40 horas académicas

Dr. Edward Roekaert Embrechts

RECTOR