

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**Escuela de Posgrado**



**Pertinencia de la Programación Anual de  
Matemáticas de 5° de secundaria con la Evaluación  
de Progreso Final 2023**

Tesis para optar el grado académico de Maestra en Educación  
con mención en Currículo que presenta:

*Mariela Quispe Quille*

**Asesora:**  
*Daysi Julissa Garcia Cuellar*

Lima, 2025

## Informe de Similitud

Yo, Daysi Julissa García Cuéllar, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis de investigación titulada "Pertinencia de la Programación Anual de Matemáticas de 5° de secundaria con la Evaluación de Progreso Final 2023", de la autora Mariela Quispe Quille, dejo constancia de lo siguiente:


El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 25/06/2025.

He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.

Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

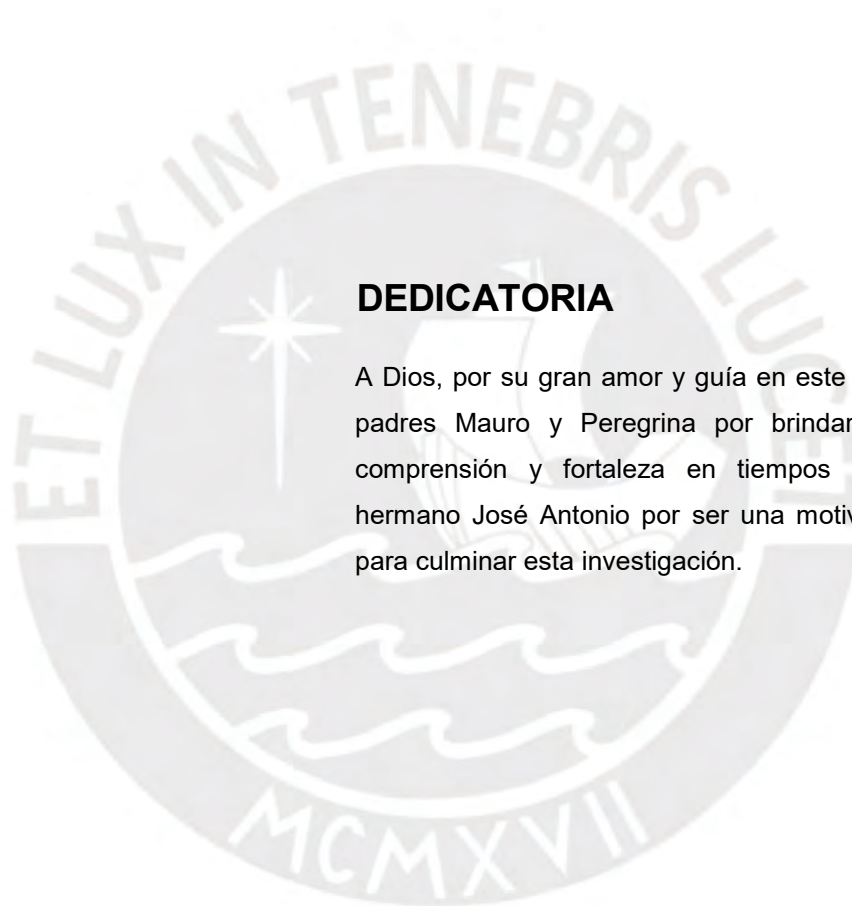
San Miguel, 01 de julio de 2025

Apellidos y nombres de la asesora: García Cuéllar, Daysi Julissa	
DNI: 41784433	Firma: 
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0243-6353">https://orcid.org/0000-0003-0243-6353</a>	



## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a la plana docente de la Maestría en Educación, y en particular al profesor Alex Sánchez, por compartir sus valiosas enseñanzas y motivarme en el desarrollo de mi vocación investigativa. Extiendo también mi gratitud a la, Dra. Daysi García, por el asesoramiento continuo, su apoyo, paciencia y por los consejos brindados a lo largo del proceso de elaboración de esta tesis.



## **DEDICATORIA**

A Dios, por su gran amor y guía en este proceso. A mis padres Mauro y Peregrina por brindarme su cariño, comprensión y fortaleza en tiempos difíciles. A mi hermano José Antonio por ser una motivación continua para culminar esta investigación.

## RESUMEN

Esta investigación examina la pertinencia curricular comprendida como la satisfacción de necesidades y demandas educativas, en el contexto del estudio será enfocada como la adecuación de las capacidades y desempeños que se espera que los educandos alcancen al finalizar su etapa de Educación Básica.

El objetivo general es evaluar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023. Para ello se plantean cuatro objetivos específicos: analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual i) desde “la competencia resuelve problemas de cantidad”, ii) desde “la competencia regularidad, equivalencia y cambio”, (iii) desde “la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, (iv) desde “la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.

Esta investigación corresponde a un estudio con enfoque cualitativo, con método de la investigación documental y como técnica usa el análisis documental para revisar y analizar de forma detallada la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria de una IE pública de Lima, la Evaluación de progreso Final de Matemática 2023 y el Programa Curricular de Educación Secundaria del MINEDU. Los instrumentos que se utilizaron fueron ocho matrices de análisis que permitieron recoger información de la pertinencia desde las cuatro competencias del área, dichas matrices se validaron por expertos.

Entre los resultados más relevantes se obtienen que la Programación Anual seleccionada presenta una pertinencia alta en “la competencia resuelve problemas de cantidad” y en “la de gestión de datos e incertidumbre”; no obstante, las dos competencias restantes tienen una pertinencia media pues hay una clara ausencia de la capacidad argumenta y sus desempeños asociados en la Evaluación de Progreso Final.

**Palabras claves:** Evaluación curricular, pertinencia curricular, programación curricular.

## ABSTRACT

This research addresses the issue of curricular relevance understood as the satisfaction of educational needs and demands, in the context of the study it will be focused as the adequacy of the capacities and performances that students must achieve upon completing their Basic Education.

The general objective is to evaluate the curricular relevance of the Annual Mathematics Programming for 5th grade of secondary school from the competencies of the area with respect to the Final Progress Evaluation of Mathematics 2023. For this purpose, four specific objectives are proposed: to analyze the curricular relevance of the Annual Programming i) from the competence it solves quantity problems, ii) from the competence regularity, equivalence and change, (iii) from the competence it solves problems of form, movement and location, (iv) from the competence it solves problems of data management and uncertainty.

This research corresponds to a study with a qualitative approach, using the documentary research method and the documentary analysis technique to review and analyze in detail the Annual Mathematics Programming for 5th grade of secondary school of a public IE in Lima, the Final Mathematics Progress Evaluation 2023 and the Secondary Education Curricular Program of the MINEDU. The instruments used were eight analysis matrices that allowed collecting information on the relevance from the four competencies of the area, said matrices were validated through the expert judgment technique.

Among the most relevant results, it is obtained that the selected Annual Programming presents a high relevance from the competence solves quantity problems and solves data management and uncertainty problems; however, the two remaining competencies have a medium relevance because there is a clear absence of the argumentative capacity and its associated performances in the Final Progress Evaluation.

**Keywords:** Curricular evaluation, curricular relevance, curricular programming.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	11
-------------------	----

## PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

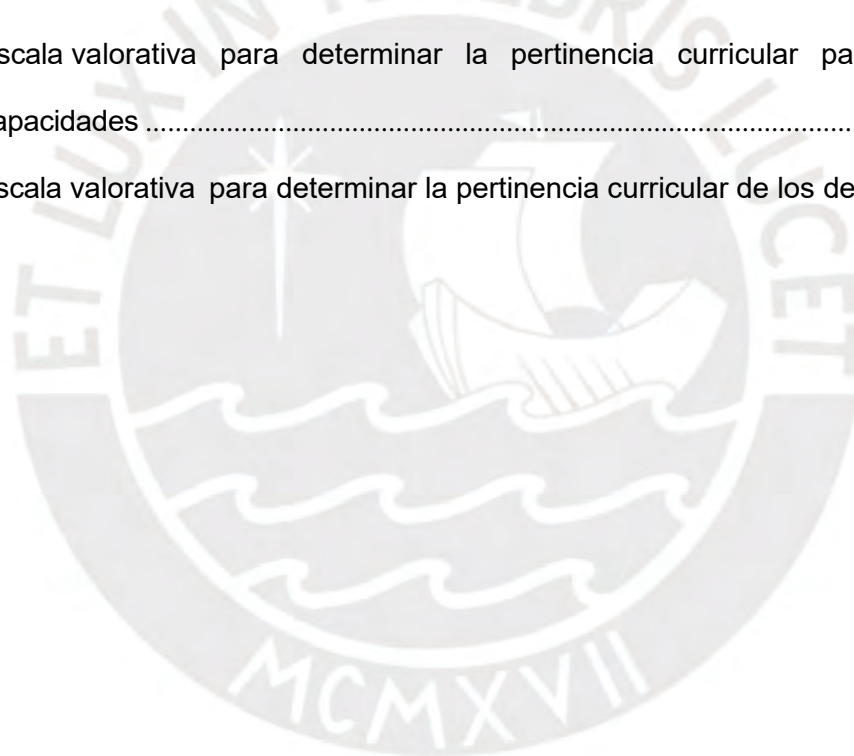
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>17</b>
<b>1. EVALUACIÓN CURRICULAR .....</b>	<b>17</b>
<b>2. CONCEPCIONES SOBRE LA PERTINENCIA CURRICULAR.....</b>	<b>18</b>
2.1 Pertinencia como criterio de calidad.....	19
2.2 Pertinencia como satisfacción de necesidades y demandas educativas.....	20
2.3 Pertinencia como justicia social y curricular .....	21
<b>3. LA PERTINENCIA CURRICULAR EN LA PROGRAMACIÓN ANUAL.....</b>	<b>22</b>
3.1 Diversificación curricular.....	22
3.2 La Programación Anual .....	24
3.3 Elementos de la Programación Anual.....	25
<b>CAPÍTULO II: MARCO CONTEXTUAL .....</b>	<b>27</b>
<b>1. EL ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA.....</b>	<b>27</b>
1.1 Enfoque del área .....	27
1.2 Estándares de aprendizaje .....	29
1.3 Competencias y capacidades.....	30
1.3.1 “Resuelve problemas de cantidad” .....	31
1.3.2 “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” .....	33
1.3.3 “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” .....	35
1.3.4 “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” .....	37
1.4 Desempeños.....	39
<b>2. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.....</b>	<b>40</b>
2.1 Evaluación diagnóstica .....	40
2.2 Evaluación de Medio Término .....	41
2.3 Evaluación de Progreso Final .....	42

## SEGUNDA PARTE: DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

<b>CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	43
<b>1. ENFOQUE Y METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	43
<b>2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	44
2.1 El problema y los objetivos de investigación .....	45
2.2 Las categorías de estudio. ....	46
2.3 Descripción del contexto de estudio .....	48
<b>3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN</b> .....	48
<b>4. FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	50
<b>5. PRINCIPIOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	51
<b>6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN</b> .....	51
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
<b>1. ANÁLISIS DE LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS</b> .....	54
1.1 Pertinencia curricular desde “competencia resuelve problemas de cantidad”	54
1.2 Pertinencia curricular desde “competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” .....	56
1.3 Pertinencia curricular desde “competencia resuelve problemas de forma. movimiento y localización” .....	58
1.4 Pertinencia curricular desde “competencia resuelve problemas de gestión e incertidumbre” .....	60
<b>CONCLUSIONES</b> .....	63
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	65
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	66
<b>APÉNDICE</b> .....	69

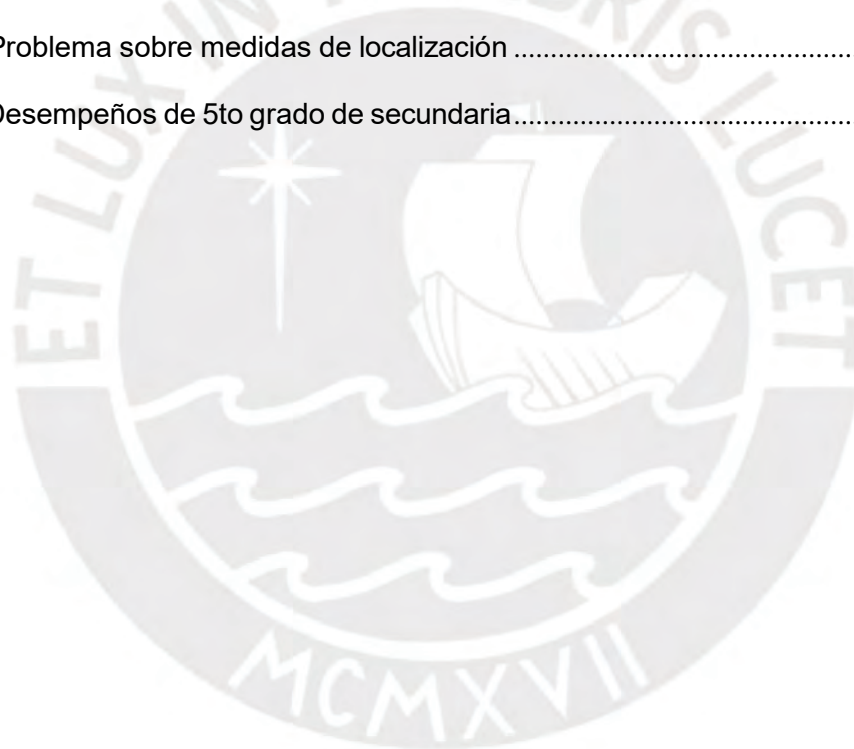
## Lista de tablas

Tabla 1. Elementos de la Programación Anual .....	26
Tabla 2. Estándares de aprendizaje y su relación con los ciclos y grados/edades de la EBR. ....	29
Tabla 3. Categorías y subcategorías e indicadores de la investigación .....	27
Tabla 4. Descripción de los tipos de instrumentos de recojo de información.....	29
Tabla 5. Estructura de la Evaluación de Progreso Final Matemática 2023.....	51
Tabla 6. Codificación de documentos.....	52
Tabla 7. Escala valorativa para determinar la pertinencia curricular para las capacidades .....	53
Tabla 8. Escala valorativa para determinar la pertinencia curricular de los desempeños.	53



## Lista de figuras

Figura 1. Diversificación del Currículo Nacional de Educación Básica.....	23
Figura 2. Proceso inmerso para elaborar Programación Anual .....	24
Figura 3. Ejemplo del Enfoque Centrado en la Resolución de Problemas.....	28
Figura 4. Estándar de aprendizaje del Nivel 7.....	30
Figura 5. Problema sobre interés simple y compuesto .....	32
Figura 6. Problema sobre función cuadrática .....	34
Figura 7. Problema sobre el cálculo del área y volumen de un prisma trapezoidal.....	36
Figura 8. Problema sobre medidas de localización .....	38
Figura 9. Desempeños de 5to grado de secundaria.....	39



## INTRODUCCIÓN

El currículo puede convertirse en un elemento estático de la educación si solo se concibe como un mero programa de estudios que contiene una lista de objetivos y contenidos educativos; sin embargo, la perspectiva cambia si a éste se le considera como un agente dinámico, resultado de un proceso participativo que recoge el tipo de sociedad al cual se aspira, para ello es necesario que todos los actores educativos centren su mirada en el para qué, qué y cómo educar (UNESCO, 2013). En este sentido el currículo es un documento directriz que define los aprendizajes relevantes que deben adquirir los estudiantes considerando sus particularidades y el medio en el que se desenvuelven, así mismo debe estar en constante evaluación para asegurar su calidad y en específico su pertinencia.

En este contexto, Ávila y Loayza (2015) definen a la pertinencia como “la vinculación entre los objetivos educativos y la satisfacción de las necesidades personales y colectivas de los estudiantes” (p. 27), asimismo afirman que la pertinencia “es una de las dimensiones de la calidad educativa de mayor influencia en otras dimensiones como la equidad, relevancia, eficiencia y eficacia, entonces debe ser su piedra angular” (p. 28). Esto es, un currículo pertinente contribuirá a la equidad si los aprendizajes son distribuidos equitativamente a todas las personas; influirá en la relevancia si el currículo toma en cuenta los requerimientos sociales y los del estudiante, brindando aprendizajes significativos; contribuirá con la eficiencia si los propósitos educativos son elaborados considerando las necesidades de los educandos y se emplean los recursos de manera óptima y adecuada; finalmente un currículo pertinente tendrá incidencia en la eficacia cuando logra dar cuenta si la propuesta educativa satisfizo las necesidades de los educandos que accedieron y permanecieron en el sistema educativo.

Por su parte Bruno (2017) afirma que “la pertinencia curricular consiste en la adecuación del currículo propuesto de cada IE a las necesidades y demandas de sus estudiantes dentro del contexto social que se desenvuelve.” (p. 24). Además, menciona que las necesidades educativas consideran las capacidades, actitudes y conocimientos que hacen falta al estudiante para lograr aprendizajes relevantes; en tanto que las demandas educativas son los intereses del educando y de la sociedad, los cuales impulsan a las instituciones educativas a responder dichos requerimientos mediante su propuesta pedagógica.

En ese sentido para que un currículo sea pertinente debe ser flexible y abierto, de tal manera que se adapte y se enriquezca de acuerdo al espacio geográfico (distrito, provincia o región y escuelas) de acuerdo con las necesidades, intereses y capacidades del educando, de las exigencias del contexto en que se desenvuelven, es decir el currículo debe ser adaptado y diversificado; de igual manera, debe considerar la diversidad, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso al aprendizaje mediante la adaptación de recursos pedagógicos a sus necesidades particulares y proporcionando más apoyo a aquellos que lo necesiten más (OREALC-UNESCO, 2007). Lo anterior demanda diversificar el currículo tomando en cuenta el contexto de la población estudiantil a la cual va dirigida considerando la edad, ámbito geográfico, saberes previos, estilos y ritmos de aprendizaje, etc.

En cuanto a las evaluaciones estandarizadas, Mons (2009, citado en Contreras y Torres 2022) señalan que éstas tienen como objetivo medir las habilidades cognitivas de los estudiantes; el diseño, aplicación y corrección de la prueba es única y los resultados de ésta permiten tomar decisiones informadas. Además, las evaluaciones estandarizadas externas se consideran como un instrumento para promover el cumplimiento de los objetivos educativos de un país, los cuales están influenciados por políticas educativas externas, como las propuestas de la OCDE (“Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico”); asimismo se busca que el estudiante alcance los aprendizajes esperados y los docentes se hagan responsables de su aplicación y mejora de los resultados (Guzmán et al., 2023).

A nivel de Educación Básica se han realizado investigaciones sobre la pertinencia de los programas curriculares, como el trabajo de Bruno (2017) que analiza la adecuación del Proyecto Curricular Institucional (PCI) de Matemática y Comunicación del III ciclo en una IE de primaria ubicada en Lima Metropolitana. A partir de la revisión documental se concluyó que, tanto “las necesidades y demandas educativas” reconocidas en el Diseño Curricular Nacional y el Proyecto Educativo Institucional de esa IE fueron abordadas por el PCI de ambas áreas curriculares lográndose un nivel satisfactorio de pertinencia.

Por su parte Ordaya (2022) realiza una investigación sobre qué es y cómo se implementa la pertinencia curricular en una IE pública en el nivel de secundaria ubicada en Tumbes durante la pandemia. En este estudio, se llevaron a cabo

entrevistas que permitieron concluir que los directivos y docentes perciben la pertinencia como equivalente a la contextualización, adaptación y adecuación del currículo. Por lo tanto, para adaptar las situaciones de aprendizaje, la metodología, el diseño de recursos didácticos y la evaluación, se tienen en cuenta la realidad del estudiante, su entorno, así como sus intereses y necesidades.

Por otro lado, nuestro tema de estudio es relevante dado que la pertinencia curricular es uno de los aspectos claves para definir si un currículo es de calidad puesto que debe ser coherente con las exigencias de la sociedad actual. Al respecto la UNESCO (2016) sostiene que un currículo de calidad permite a los estudiantes obtener y cultivar saberes, habilidades y principios, así como competencias de forma equitativa e inclusiva, permitiéndoles que puedan disfrutar de una vida productiva y significativa. Asimismo, algunos indicadores útiles para evaluar un currículo y determinar si es de calidad son la pertinencia, coherencia, viabilidad, eficacia y sostenibilidad. Tiana (2006) también señala que la calidad educativa tiene varios enfoques, entre ellos destaca el enfoque del cumplimiento de necesidades y expectativas dándole énfasis al contexto y al proceso más que a los resultados, por tanto, la pertinencia curricular encaja dentro de este enfoque y sirve para evaluar el diseño curricular.

En esta misma línea, Sharma (2016) señala que los planes de estudio para cada fase educativa deben ser bien diseñado, esto es, debe ser pertinente, actualizado y útil para la vida del estudiante ya que la vida de un estudiante es un camino recto y no cíclico puesto que su aprendizaje en la educación inicial le servirá de insumo para el nivel primario, luego éste servirá para el nivel secundario y éste para el nivel superior.

El Banco Mundial (2023) afirma que, como resultado del COVID 19 se ha incrementado la pobreza de aprendizajes, esto es un indicador estadístico que mide la incapacidad de leer y comprender un texto sencillo a los 10 años, lo cual pasó de un 57% a un 70% tras la pandemia; así mismo los estudiantes han sufrido daños a nivel de habilidades cognitivas como socioemocionales que podrían perjudicar su vida escolar futura; por ello es urgente tomar medidas para reducir estas consecuencias y alcanzar el ODS 4, cuyo propósito es asegurar una educación de calidad que sea accesible y justa, además de fomentar posibilidades de aprendizaje continuo para todas las personas a lo largo de su vida.

Así mismo, la prueba PISA 2022 aplicada a 8787 escolares peruanos de 15 años procedentes de colegios públicos y privados revela bajos resultados en matemática, ya que aproximadamente el 66% de los educandos evaluados se ubican debajo del nivel de desempeño esperado, ello quiere decir que logran resolver problemas sencillos aplicando algoritmos, fórmulas y procedimientos básicos asociados a números enteros (Unidad de Mención de la Calidad, 2023).

Por su parte Bonilla y Paz (2018) destacan que la formulación de las competencias matemáticas plasmadas en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) ha tomado como base las capacidades matemáticas fundamentales de estas pruebas PISA las cuales son formular, usar, interpretar, evaluar y otras que se desprenden de ellas. Estas capacidades se desarrollan de manera integral al interpretar y resolver problemas en diversos contextos de tal manera que se formen ciudadanos críticos, reflexivos y comprometidos; de allí la importancia de evaluar el currículo de matemáticas que se diversifican y proponen en las escuelas para mejorar los resultados de aprendizaje y contribuir a la calidad educativa.

Finalmente, el Proyecto Educativo Nacional 2036 menciona que nuestro sistema educativo debe asegurar que todos los peruanos aprendan de forma continua, considerando experiencias diversificadas, oportunas, pertinentes, articuladas e inclusivas utilizando las herramientas tecnológicas. Estas directrices se concretan en las Orientaciones para la Diversificación Curricular del CNEB, donde se establece que la diversidad del Perú exige una educación que reconozca y se adapte a las particularidades de los estudiantes. Esto implica garantizar que los educandos peruanos accedan a oportunidades variadas que permitan alcanzar aprendizajes tanto comunes como diferenciados, en función de su contexto específico (MINEDU, 2017b).

A partir de la revisión de la literatura planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se presenta la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 en una IE pública de Lima? Para su desarrollo se ha planteado el objetivo general: evaluar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final (EPF) de Matemática 2023 en una IE pública de Lima.

Con el propósito de alcanzar el objetivo general se han trazado cuatro objetivos específicos: (i) analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria con respecto a la EPF de Matemática 2023 desde “la competencia resuelve problemas de cantidad”; (ii) analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria con respecto a la EPF de Matemática 2023 desde “la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”; (iii) analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria con respecto a la EPF de Matemática 2023 desde “la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización”; (iv) analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria con respecto a la EPF de Matemática 2023 desde “la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.

Se considera que este estudio contribuirá a promover el estudio de la pertinencia de los currículos en fase de diseño. El CNEB establece que los estudiantes al finalizar su escolaridad deben lograr 31 competencias de las cuales 4 pertenecen al área de Matemática ya mencionadas y que su desarrollo permitirá al estudiante tomar decisiones más acertadas e interpretar la realidad utilizando capacidades para resolver problemas; por lo tanto, es crucial analizar la adecuación de los programas curriculares en esta área.

La tesis se sitúa en la línea de Evaluación Curricular ya que se evalúa el currículo para tomar decisiones en virtud de la mejora continua de los planes y programas de formación lo cual incide en la mejora del proceso educativo y el perfeccionamiento de los actores (Manrique, 2021). De forma particular este estudio se enmarca en la evaluación del currículo en su fase de diseño tomando en cuenta el criterio de pertinencia curricular.

El estudio corresponde a una investigación con enfoque cualitativo puesto que se pretende analizar, entender y profundizar en los fenómenos sociales tomando en cuenta principalmente la percepción de los sujetos y el entorno en el que se desarrollan. Además, el objetivo no es medir sino describir el fenómeno desde las experiencias de las personas (Guerrero, 2016). El método utilizado es la investigación documental pues nos acercaremos a la realidad tomando en cuenta fuentes secundarias como material escrito, auditivo o visual que permitan analizar un fenómeno en su estado natural, esto es, obtener significados, comprender y

desarrollar conocimientos basados en la experiencia, establecer vínculos, reconstruir situaciones e identificar prácticas específicas (Fontana y Torrente, 2023, Revilla, 2020).

Para la recopilación de datos se empleará la técnica de análisis documental pues se revisarán fuentes secundarias escritas o en formato virtual donde el investigador no ha tenido alguna intervención para extraer información, asimismo los instrumentos que se emplearán serán las matrices de análisis las cuales nos permitirán incluir aquellos aspectos claves según los objetivos y las categorías, determinados previamente en el marco referencial de la investigación (Sime, 2021). Las fuentes serán la Programación Anual (PA) de Matemáticas de 5to de secundaria de una IE pública de Lima, la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 del mismo grado y el “Programa Curricular de Educación Secundaria”.

Como principales conclusiones tenemos que la PA de Matemática de 5to de la IE seleccionada presenta una pertinencia curricular alta para las competencias “resuelve problemas de cantidad” y de “gestión de datos e incertidumbre”; sin embargo, para las competencias “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, y de “forma, movimiento y localización” la pertinencia curricular es media, notándose poca presencia de la capacidad argumenta y sus desempeños asociados en varias preguntas de la Prueba. En línea generales la Programación cubre “las necesidades y demandas educativas”, en término de capacidades y desempeños del grado correspondiente para resolver problemas matemáticos.

La presente tesis se organiza en dos partes y cada una de ellas aborda dos capítulos. La primera aborda el capítulo I de fundamentación teórica compuesta por la definición de evaluación curricular, la descripción de las concepciones de la pertinencia curricular y la pertinencia en la programación anual. El capítulo II describe el marco contextual, esto es, se define el área curricular de matemática desde su enfoque, estándares, competencias y capacidades, y su evaluación.

La segunda parte comprende el capítulo III que aborda el diseño metodológico, se describe el enfoque y método empleado, los objetivos, las categorías, las técnicas e instrumentos, las fuentes, los principios éticos, el procesamiento y análisis de la información; el capítulo IV muestra el análisis de los resultados a través de las matrices de análisis tomando en cuenta las categorías de estudio. Por último, se redactan las conclusiones y sugerencias finales.

## **PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

En este capítulo se aborda la relevancia de la evaluación curricular, las concepciones sobre la pertinencia curricular, la pertinencia curricular en la Programación Anual como un tipo de programación diversificada de largo alcance, el enfoque del área de matemáticas y las competencias matemáticas.

#### **1. EVALUACIÓN CURRICULAR**

La evaluación curricular es un proceso participativo que implica la recopilación de información, el análisis crítico y la toma de decisiones fundamentadas con respecto a una propuesta formativa a partir de su diseño en el currículo y su ejecución ya sea en el nivel de educación básica o superior para mejorar la formación de los estudiantes. En este sentido, Brovelli (2001) afirma que la evaluación curricular debe ser continua y situada, para poder atender las características propias del currículo en cuanto a su carácter dinámico y flexible tomando en cuenta las diferencias entre el currículo diseñado y enseñado.

Evaluar el currículo involucra dar inicio a procesos de mejora continua, dejando atrás la concepción de la evaluación como un mecanismo de control y acreditación; en su lugar, debe entenderse como un recurso esencial para promover acciones orientadas a la calidad educativa. Al respecto, Russell y Markle (2017) sostienen que es fundamental cambiar de un enfoque de evaluación orientado a la rendición de cuentas, donde se tiende a comparar datos, hacia una evaluación centrada en la mejora continua, donde el docente y estudiante son partícipes y el objetivo es mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, es necesario fomentar una cultura de la evidencia, lo que implica recopilar continuamente información sobre el desempeño estudiantil, en lugar de presentar datos generales y descontextualizados sobre el aprendizaje de los alumnos.

Por otro lado, Pérez-Juste (1995) señala que la evaluación de los programas curriculares es un proceso que apunta al logro de los objetivos planteados en el currículo y que han sido considerados a priori como valiosos desde la perspectiva pedagógica. Asimismo, los programas pueden evaluarse en sus diferentes fases: diseño, implementación y evaluación. En ese sentido, evaluar la programación curricular, permite revisar y realizar modificaciones antes de ser implementado en el aula, garantizando el logro de las competencias de una determinada área curricular.

Asimismo, para evaluar la calidad de las programaciones anuales se pueden utilizar criterios como la pertinencia, coherencia, viabilidad, articulación o alineamiento, eficacia y sostenibilidad (Manrique, 2021). En esta investigación hemos optado por utilizar el criterio de pertinencia para evaluar una Programación Anual.

## **2. CONCEPCIONES SOBRE LA PERTINENCIA CURRICULAR**

Garduño (citado en López, 2011) define pertinencia curricular como el vínculo entre los propósitos que expresa formalmente una institución y las demandas sociales, de allí destacan los vínculos entre las metas institucionales de formación y los problemas sociales o académicos para contribuir en su calidad. Existen dos clases de pertinencia: la interna, que se enfoca en evaluar si un Plan de Estudios satisface las necesidades formativas reales de los estudiantes, y la externa, que analiza la capacidad de este para responder a las demandas y necesidades de una sociedad en constante transformación (López, 2011)

Por su parte la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe – UNEORELAC-UNESCO (2007) menciona que se necesitan currículos pertinentes, esto es diseños curriculares abiertos y flexibles que se enriquezcan o adapten de acuerdo con los diferentes niveles geográficos, esto es, regiones, provincias, distritos e instituciones educativas. Dicho currículo con las adaptaciones y diversificaciones necesarias debe ser el referente para la educación de todos los niños incluso para aquellos que poseen necesidades educativas especiales.

De acuerdo con la literatura, se identifican diversas concepciones relacionadas con la pertinencia. No obstante, nos enfocamos en tres concepciones: la pertinencia como indicador de calidad, como satisfacción a las necesidades y demandas educativas, y como un enfoque de justicia social y curricular.

## **2.1. Pertinencia como criterio de calidad**

Para esta primera concepción Tiana (2006) afirma que el término calidad es complejo y polisémico y puede conceptualizarse desde tres enfoques: calidad como eficacia, como eficiencia y como satisfacción de necesidades y expectativas. El primer enfoque tiene que ver con la medida en que los objetivos educativos se han logrado y para ello se usan las pruebas estandarizadas o calificaciones. El segundo se refiere a identificar cuál es el nivel de adecuación entre los objetivos educativos alcanzados y los recursos utilizados para dicho fin, algunos indicadores son las tasas de permanencia y deserción escolar. El tercero se vincula al contexto y los procesos escolares. En este último enfoque podemos situar a la pertinencia curricular porque se relaciona con las necesidades de los estudiantes y su entorno.

Por su parte, Coombs (citado en Guzmán, 2005) señala que la calidad se define por la coherencia entre los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como por el grado de adecuación entre las necesidades actuales y futuras de los estudiantes, considerando además sus circunstancias específicas y expectativas. En este sentido, la pertinencia puede interpretarse como un criterio de calidad, tal como lo plantea la UNESCO, que sostiene que un currículo de calidad debe evaluarse a través de factores como su pertinencia, coherencia, viabilidad, eficacia y sostenibilidad. Esto implica que el diseño curricular debe ser dinámico, actualizado y adaptado, ofreciendo un enfoque equilibrado, progresivo y flexible para responder a las demandas de mejora continua (OIE-UNESCO, 2016).

En esa misma línea, Ávila y Loayza (2015) destacan que la pertinencia es una dimensión fundamental de la calidad educativa, pues influye directamente en la equidad, relevancia, eficiencia y efectividad. Su objetivo principal es garantizar un currículo flexible y adecuado tanto a las necesidades de los estudiantes como a las características de su entorno sociocultural. Por ello, la pertinencia se considera un criterio clave en la evaluación, permite asegurar que su diseño y aplicación respondan de manera efectiva a las demandas de la población estudiantil.

Se concluye que la pertinencia curricular juega un papel esencial en la evaluación de la calidad educativa, pues establece una conexión directa entre lo que se propone enseñar y lo que los estudiantes necesitan aprender. Esto resulta fundamental para satisfacer las demandas de aprendizaje de los estudiantes, incluso cuando estas son diversas y requieren enfoques diferenciados.

## **2.2. Pertinencia como satisfacción de necesidades y demandas educativas**

Esta segunda concepción de pertinencia se refiere a la adecuación del currículo como producto del esfuerzo de cada escuela para responder las necesidades y demandas de los estudiantes considerando como base los aprendizajes del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) y su entorno social de tal forma que los educandos puedan desenvolverse exitosamente en la vida (Bruno, 2017). La autora caracteriza a la pertinencia con dos términos importantes para el presente estudio: las necesidades, que desde el punto de vista pedagógico son los de conocimientos, habilidades, actitudes y valores fundamentales que necesitan desarrollar los estudiantes como resultado del proceso educativo; y de otro lado define las demandas como las expectativas de la sociedad y los estudiantes sobre la educación que debe brindar la escuela.

Asimismo, el Ministerio de Educación del Perú, en la Resolución Viceministerial N°094-2020-MINEDU, establece que las necesidades de aprendizaje identificadas por los docentes se presentan como requisitos que pueden ser de carácter cognitivo, motor o actitudinal, individuales o grupales. Estas necesidades si no son abordadas adecuadamente limitan a los estudiantes en su capacidad de resolver eficientemente situaciones reales de la vida cotidiana tanto de su propia realidad como la de su comunidad local y global. Por ello para lograrlo el Currículo propone desempeños concretos con niveles graduales de excelencia por grado y ciclo, subrayando así la importancia de una planificación curricular alineada con estos requerimientos.

En esta línea Hernández y Rodríguez (2015) indican que la pertinencia tiene que ver con qué tanto los objetivos, acciones y resultados educativos concretos se corresponden, o guardan relación de coherencia, con las necesidades de los alumnos. Para complementar la OIE-UNESCO (2016) sugiere que el currículo adquiere mayor relevancia cuando integra actividades que vinculan enseñanza, aprendizaje y evaluación con los intereses de los estudiantes ya sea en un contexto personal, local, regional e incluso mundial.

En síntesis, la pertinencia desde esta concepción significa abordar y adecuar en la propuesta curricular las competencias y capacidades del CNEB de tal forma que los estudiantes puedan resolver problemas y tomar decisiones acertadas en su vida presente y futura considerando sus contextos, estilos y ritmos de aprendizaje.

### **2.3 Pertinencia como justicia social y curricular**

Desde esta tercera concepción según Dubet (2010, como se citó en Plá, 2016) la pertinencia se entiende como el principio de la justicia social se refiere a garantizar las mismas oportunidades para todos, por tal motivo las acciones en el ámbito educativo deben enfocarse en afirmar las condiciones de una competencia equitativa entre las personas y como resultado cada individuo ocupará el lugar social que le corresponde según sus méritos. Asimismo, señala que la justicia social se basa en el papel que desempeña el Estado como garante de los derechos políticos, económicos, sociales y culturales donde se ofrezcan oportunidades comunes para la población.

Por su parte, De la Cruz (2015) señala que la justicia curricular, como componente de la justicia social, implica el derecho de aprender de todos, en especial de aquellos grupos o sectores de la población marginados y excluidos por lo tanto el contenido del currículo debe ser adecuado y contextualizado al entorno en el que se desarrollan los estudiantes planteando situaciones problemáticas cercanas a su vida cotidiana. También indica que se deben diversificar las estrategias de enseñanza y aprendizaje reconociendo los estilos cognitivos de los estudiantes de tal forma que todos puedan aprender y ejercer sus valores en una sociedad democrática.

En resumen, la pertinencia curricular como justicia social y curricular tiene que ver con un currículo común para todos los estudiantes teniendo en cuenta su contexto (expectativas e intereses, ritmos de aprendizaje, etc.) ya que les permitirá ejercer su derecho a la educación y lograr aprendizajes significativos para desenvolverse en la sociedad. En nuestro país el CNEB es el currículo común que contiene las competencias y capacidades que deben desarrollar los estudiantes durante su formación en la educación básica.

Cabe destacar que esta investigación se centra en la pertinencia curricular, entendida como la satisfacción de necesidades y demandas educativas, esto es la adecuación de las capacidades y desempeños vinculados a las cuatro competencias matemáticas descritas en la Programación Curricular de 5to grado de Educación Secundaria del CNEB.

### **3 LA PERTINENCIA CURRICULAR EN LA PROGRAMACIÓN ANUAL**

El diseño curricular se entiende como el proceso mediante el cual se definen las intenciones educativas en términos de aprendizajes y las estrategias para alcanzarlos. Este proceso culmina en una propuesta pedagógica, concebida como el conjunto de experiencias básicas, diversificadas e innovadoras que las escuelas ofrecen para que los estudiantes desarrollen competencias y capacidades que les permitan integrarse y contribuir a la construcción de una sociedad más democrática y equitativa (Casanova, 2012). En nuestro país, el CNEB constituye la propuesta pedagógica por competencias para todos los estudiantes y se implementa en cada institución educativa (IE) con las adecuaciones curriculares pertinentes.

En ese sentido Fidhel (2022), afirma que el diseño de un currículo por competencias exige “un continuo ajuste en base a las necesidades o nuevas demandas que aparecen en el contexto, las que orientan la definición de perfiles que se buscarán alcanzar a través del proceso formativo, de manera que se asegure su pertinencia” (p. 31). Asimismo, OREALC-UNESCO (2007) sostiene que un currículo pertinente debe ser flexible y abierto, permitiendo su adaptación y enriquecimiento según el espacio geográfico (distrito, provincia, región, escuela y aula). Esto debe realizarse en función de las necesidades, intereses y capacidades de los estudiantes, así como de las exigencias del contexto en el que se desenvuelven.

Lo expuesto implica adecuar el CNEB considerando el contexto de la población estudiantil a la que se dirige, tomando en cuenta factores como la edad, el ámbito geográfico, los saberes previos, los estilos y ritmos de aprendizaje, entre otros; de tal modo que todos los estudiantes logren aprendizajes de calidad.

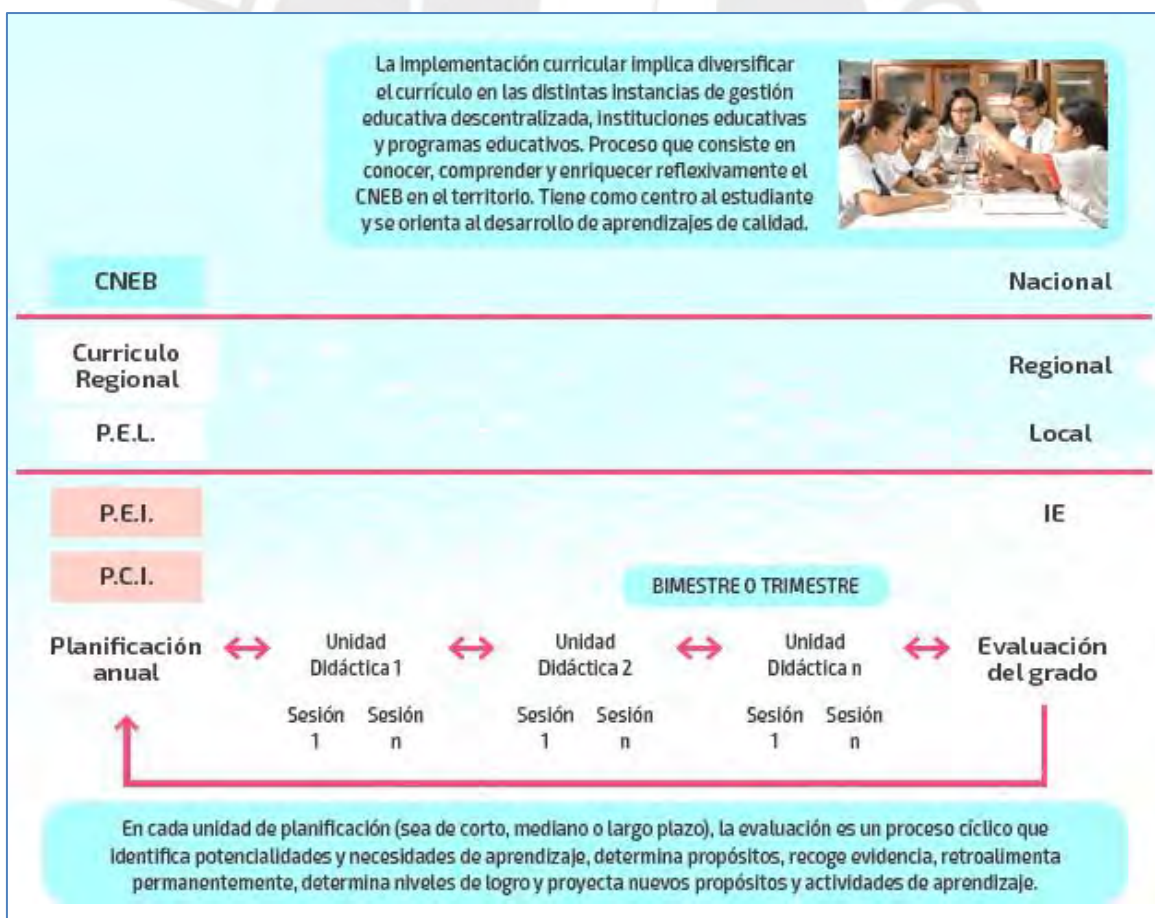
#### **3.1 Diversificación curricular**

Nuestro país posee una población con gran diversidad cultural, por ello, el currículo no puede ser asumirse como una propuesta única a nivel nacional por lo cual es necesario realizar la diversificación curricular, el cual se refiere al proceso de adecuación del currículo para responder las expectativas e intereses del desarrollo local y regional en el que se sitúa la escuela y las necesidades de los estudiantes (Fidhel, 2022). La diversificación busca que el currículo sea adaptable, pertinente, contextualizado y práctico, al considerar las características físicas, lingüísticas, culturales y económicas de los estudiantes.

De acuerdo con Fidhel (2022), el proceso de diversificación curricular tiene tres niveles, que van de lo macro a lo micro curricular: nivel regional, local e institucional. En el *nivel regional* el CNEB se diversifica por medio de la Dirección Regional de Educación (DRE), aquí se establecen los lineamientos curriculares de la región que luego son utilizados por la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de dicha región. A *nivel local*, la UGEL diseña estrategias específicas para que las IE puedan implementar el proceso de diversificación. En el *nivel institucional*, las escuelas se encargan de diversificar el currículo en el cual el docente es el actor principal, en este nivel se desarrollan diversos documentos curriculares que concretizarán la propuesta educativa de la IE.

La figura 1 muestra el proceso de diversificación del CNEB como parte de la implementación curricular. En ella se observa claramente los niveles de diversificación curricular descritos en el párrafo anterior: nacional, regional, local e institucional.

Figura 1. Diversificación del CNEB



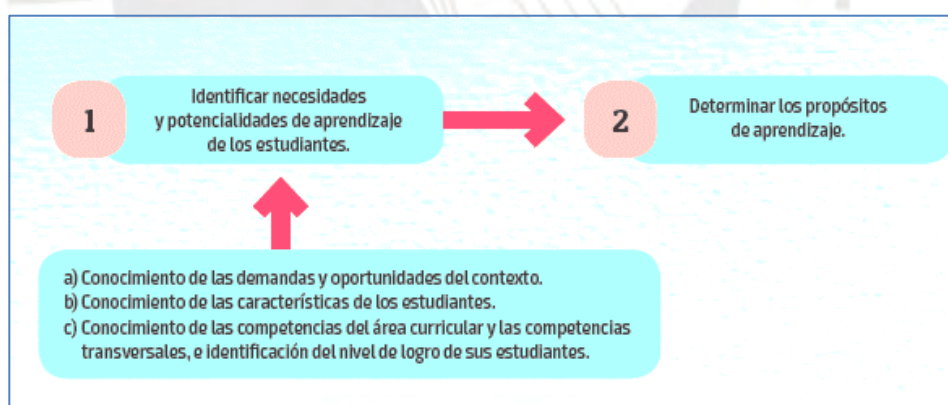
Tomado de: "Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación Secundaria", MINEDU, 2019, p. 38.

### 3.2 Programación Anual

Diversificar el Currículo a nivel institucional implica un trabajo colegiado de revisión y análisis del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el Proyecto Curricular Institucional (PCI), dado que son las fuentes primarias para identificar los aprendizajes necesarios y fundamentales que deben alcanzar los estudiantes, así como el contexto social en el que se desenvuelven. Como producto de este proceso se tiene la Programación Anual (o Planificación Anual) el cual es un documento de planificación a largo plazo cuya función es estructurar el proceso de enseñanza y aprendizaje durante el año lectivo, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo de las competencias establecidas en los estándares de aprendizaje y los desempeños correspondientes al grado y área curricular (MINEDU, 2019).

Así mismo la Programación Anual organiza cronológica y secuencialmente las unidades didácticas que se desarrollarán en el año escolar de tal forma que se logren los aprendizajes previstos. Para su elaboración se consideran dos acciones: identificar las necesidades y potencialidades de los educandos y determinar los propósitos de aprendizaje. La figura 2 muestra la relación entre dichas acciones.

Figura 2. Proceso inmerso para elaborar Programación Anual



Tomado de: “Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación Secundaria”, MINEDU, 2019, p. 40.

Para identificar las necesidades y potencialidades de los estudiantes, se debe comprender las demandas y las oportunidades que ofrece el contexto. Primero es necesario analizar el entorno de la institución educativa, lo que implica reconocer las características del currículo oculto, así como las formas de relación entre los distintos miembros de la comunidad educativa (directivos, docentes, estudiantes y familias). Además, es importante identificar y promover las buenas prácticas que contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes.

En segundo lugar, considerar el contexto local y regional, incluyendo sus potencialidades productivas, socioculturales y tecnológicas, así como los saberes y experiencias de la familia y la comunidad, el medio natural y las necesidades de cambio social. En tercer lugar, se debe comprender el contexto nacional, identificando los factores coyunturales que impactan o impactarán en el ámbito educativo. Finalmente, es importante analizar el contexto global, recopilando información sobre los principales factores que, a nivel nacional, regional y local, influyen (MINEDU, 2019).

Por su parte el conocimiento de las características de los estudiantes implica conocer quiénes son los estudiantes, con quienes vive, cuáles son sus referentes en la familia, sus habilidades, sus gustos y pasatiempos, qué opina de su IE, etc. En cuanto al conocimiento de las competencias del área curricular se requiere conocer el significado de cada capacidad y su relación.

Para conocer el nivel de logro de los estudiantes es necesario revisar documentos como el informe técnico pedagógico, el informe de progreso del estudiante, registro anecdótico, registro de entrevista con los padres de familia, etc.; asimismo se recomienda elaborar una unidad didáctica introductoria que permita plantear situaciones para recoger los saberes de los educandos e identificar el nivel real de cada competencia para determinar el nivel esperado o proyectado para el año en curso (MINEDU, 2019).

Teniendo en cuenta las necesidades y potencialidades de los educandos se podrán determinar los aprendizajes de la Programación Anual los cuales son las competencias, capacidades y desempeños según el grado.

### **3.3. Elementos de la Programación Anual**

La Programación Anual puede tener diversos formatos, pero en su estructura no debe faltar los siguientes elementos: datos informativos, descripción general, organización de los propósitos de aprendizaje, materiales y recursos educativos, evaluación y referencias bibliográficas. Estos elementos le dan una secuencia lógica y articulada para luego elaborar las unidades de aprendizaje. La tabla 1 muestra la descripción de cada elemento.

Tabla 1. Elementos de la Programación Anual

ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
Datos informativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica el lugar, año, nombre de la institución educativa, nivel educativo, nombre del docente, etc.</li> </ul>
Descripción general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abarca los propósitos del área determinados (estándar de aprendizaje), los enfoques y las competencias con las que se van a relacionar.</li> <li>• Las unidades didácticas van con su respectivo título y tiempo de duración las cuales se organizan en función de situaciones relacionadas con el contexto que darán lugar al planteamiento de la situación significativa.</li> </ul>
Organización de los propósitos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se consideran las unidades según numeración, las competencias y los estándares como referencia para el ciclo, las competencias transversales y de otras áreas, y los enfoques transversales.</li> </ul>
Materiales y recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales educativos son todos los objetos que se utilizan con una intención pedagógica para el logro de los aprendizajes, pueden ser impresos, concretos o manipulativos y digitales. Todo material debe ser apropiado para la edad de los estudiantes, pertinente al contexto cultural en el que se trabaja y que contribuya a la movilización de las competencias.</li> <li>• Los recursos educativos son elementos fungibles que se utilizan en el desarrollo de actividades educativas y pueden ser de corta duración como cartulinas, pegamentos, tijeras, témperas, plumones, etc.</li> </ul>
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cada unidad se describen los criterios de evaluación con relación a los propósitos de aprendizaje, las principales evidencias de aprendizaje y los instrumentos de evaluación que permitirán observar e interpretar el logro de los propósitos previstos.</li> </ul>
Referencias bibliográficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hace referencia a textos y páginas web utilizados por el docente y los estudiantes considerando el grado y ciclo de estudio.</li> </ul>

Adaptado de: “Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación Secundaria”, MINEDU, 2019, p. 46.

## **CAPÍTULO II: MARCO CONTEXTUAL**

En este capítulo se describe el área curricular de matemática, el cual comprende el su enfoque, los estándares, competencias, capacidades y desempeños. También se aborda la forma e instrumentos de evaluación de las competencias del área en el marco del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB).

### **1. EL ÁREA CURRICULAR DE MATEMÁTICA**

De acuerdo con el CNEB, “el aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes, y resolver problemas en distintas situaciones usando, de manera flexible, estrategias y conocimientos matemáticos” (MINEDU, 2017a, p. 235). Para ello, el área se fundamenta en un enfoque, estándares de aprendizaje, competencias, habilidades y desempeños, los cuales se describen en detalle en los siguientes apartados.

#### **1.1 Enfoque del área**

En el ámbito de la Educación Secundaria, el Programa Curricular establece que el desarrollo de las competencias matemáticas se sustenta en el Enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, el cual define la matemática como una actividad inherente al ser humano, que se encuentra en constante desarrollo y modificación. La actividad matemática se desarrolla en el marco de la resolución de problemas formulados a partir de situaciones, entendidas como eventos relevantes que ocurren en distintos contextos. “Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre” (MINEDU, 2017a, p. 236).

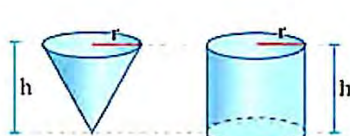
Los problemas son entendidos como retos cuya solución no está determinada de antemano, lo que resalta la importancia de ensayar estrategias de solución que no necesariamente son efectivas en primera instancia. Cuando los educandos resuelven un problema desarrollan la capacidad de investigación y de reflexión a nivel individual y grupal para afrontar posibles dificultades que emergen en el camino de solución. Este proceso les permite reconstruir su conocimiento al establecer conexiones, reorganizar ideas y conceptos matemáticos, y encontrar soluciones óptimas para abordar los problemas planteados. Además, las soluciones obtenidas se convierten en un recurso valioso para abordar nuevos problemas. Por otro lado, dentro de este enfoque, los estudiantes fortalecen su capacidad de autonomía al aprender a autorregular su propio proceso de aprendizaje, esto implica reflexionar de manera constante sobre sus logros, errores y progresos (MINEDU, 2017a).

La figura 3 muestra el extracto de un caso vinculado a “la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización” para 4to de secundaria que ilustra el enfoque del área descrito en párrafos anteriores.

Figura 3. Ejemplo del Enfoque del área de Matemática

El docente Gerardo del distrito de San Jerónimo (Amazonas) ha estado desarrollando, junto con las/los estudiantes del 4.º grado de secundaria, un proyecto sobre la recuperación de suelos deteriorados de la comunidad. Como parte del proyecto, elaboraron maceteros para los almácigos que serán empleados en la reforestación. Las/los estudiantes comentaron que necesitan determinar el volumen de tierra a utilizarse en cada uno de los maceteros. Dicha necesidad fue aprovechada por el docente y propuso a las/los estudiantes analizar y argumentar sobre la relación entre el volumen de los dos maceteros elaborados.

El docente presentó en una imagen los modelos de los maceteros elaborados por una estudiante y preguntó ¿qué expresión define el volumen de los maceteros de forma cilíndrica y de forma cónica?, y ¿qué relación hay entre los volúmenes de los dos maceteros?



Adaptado de: “Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de las competencias. Área de Matemática”, MINEDU, 2022, p. 17.

El caso presentado en la figura 3 permite ejemplificar el enfoque del área, ya que plantea a los estudiantes encontrar la relación entre los volúmenes de dos maceteros, uno de forma cilíndrica y otra cónica. Para resolverlo, los estudiantes deben trabajar de manera colaborativa, aplicando sus conocimientos previos y empleando diversas estrategias, como la experimentación con material concreto y el uso de expresiones algebraicas. La socialización de estas estrategias les permite

validar sus procedimientos y reajustar sus procesos de solución, lo que evidencia que el conocimiento matemático se construye y reconstruye. Además, este proceso les ayuda a aprender tanto de sus aciertos como de sus errores, asumiendo un papel protagónico en la resolución del problema e incrementando su motivación para resolver otros.

Asimismo, según MINEDU (2022), desde este enfoque el docente es un mediador pues proporciona problemas que motivan a los educandos a reconocer la necesidad de desarrollar nuevos conocimientos matemáticos, a través de preguntas retadoras despliegan sus conocimientos, capacidades y actitudes de tal forma que les permita actuar competentemente en el área curricular.

## 1.2 Estándares de aprendizaje

Los estándares de aprendizaje son descripciones de cómo se va desarrollando la competencia matemática en la Educación Básica, teniendo en cuenta el criterio de gradualidad, pues las descripciones van de menor a mayor complejidad. Estos estándares establecen los niveles que se espera que los estudiantes alcancen al finalizar cada ciclo educativo (I, II, III, IV, V, VI y VII), permitiendo identificar el grado de proximidad o distancia de los estudiantes respecto al logro de una competencia específica. Además, sirven como referencia para evaluar el desempeño estudiantil y ofrecer retroalimentación que impulse su aprendizaje (MINEDU, 2017). En nuestro CNEB tenemos 8 estándares que se asocian a un ciclo y grado específico, los cuales se presentan en la tabla 2.

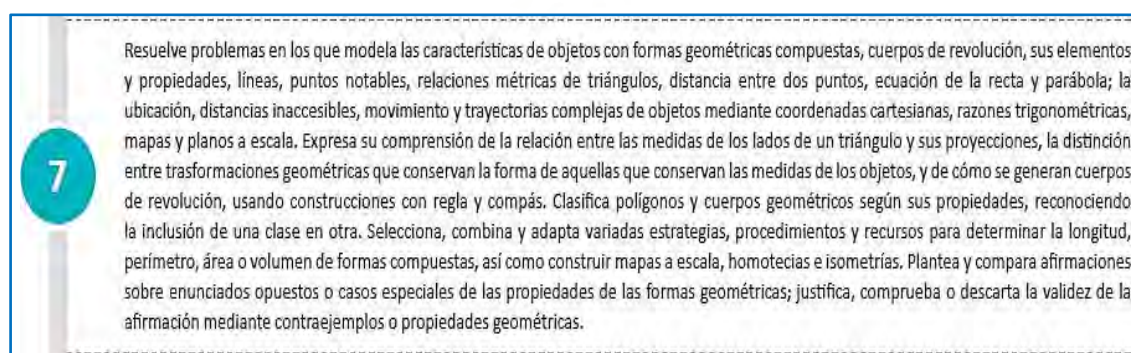
Tabla 2. Estándares de aprendizaje y su relación con los ciclos y grados/edades de la EBR

<b>Estándares</b>	<b>EBR</b>	<b>Grados/edades</b>
<b>Nivel 8</b>	Nivel destacado	
<b>Nivel 7</b>	Nivel esperado al final del ciclo VII	3°, 4° y 5° secundaria
<b>Nivel 6</b>	Nivel esperado al final del ciclo VI	1° y 2° secundaria
<b>Nivel 5</b>	Nivel esperado al final del ciclo V	5° y 6° primaria
<b>Nivel 4</b>	Nivel esperado al final del ciclo IV	3° y 4° primaria
<b>Nivel 3</b>	Nivel esperado al final del ciclo III	1° y 2° primaria
<b>Nivel 2</b>	Nivel esperado al final del ciclo II	3 a 5 años
<b>Nivel 1</b>	Nivel esperado al final del ciclo I	0 a 2 años

Adaptado de: "Currículo Nacional de la Educación Básica", MINEDU, 2017b, p. 37.

Es importante señalar que el estándar se alcanza al concluir un ciclo educativo, aunque su desarrollo tiene lugar de manera progresiva a lo largo de dos o más grados escolares. Por ejemplo, el estándar correspondiente al Nivel 7 se aborda durante el 3°, 4° y 5° de secundaria, siendo este último el grado en el que se debe evidenciar el cumplimiento del estándar. En esta tesis nos centraremos en el VII ciclo pues analizaremos la PA de Matemática de 5to grado de secundaria de una IE pública. La figura 4 muestra el estándar del Nivel 7 de “la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

Figura 4. Estándar de aprendizaje del Nivel 7



Tomado de: “Currículo Nacional de la Educación Básica”, MINEDU, 2017b, p. 147.

El estándar mostrado destaca la importancia de la resolución de problemas relacionados con geometría y trigonometría, utilizando verbos como modelar, expresar, seleccionar, combinar y adaptar estrategias. Estas acciones permiten plantear afirmaciones que están directamente vinculadas con las capacidades que integran la competencia mencionada.

### 1.3 Competencia y capacidades matemáticas

La competencia, por su parte, se define como la habilidad de una persona para integrar un conjunto de capacidades con el propósito de alcanzar un objetivo específico en una situación particular, actuando de manera adecuada y con principios éticos. Estas capacidades se sustentan en recursos como conocimientos, habilidades y actitudes, que los estudiantes utilizan para abordar situaciones que podrían involucrar la resolución de problemas matemáticos (MINEDU, 2017a). Es necesario mencionar que las capacidades matemáticas varían en función de la naturaleza de las competencias del área curricular. A continuación, describimos las competencias y capacidades pertenecientes al ciclo VII según el CNEB.

### **1.3.1 Resuelve problemas de cantidad**

Según el Programa Curricular de Educación Secundaria esta competencia se define como la capacidad de resolver problemas que implican construir y comprender conceptos relacionados con cantidad, números y sistemas numéricos (incluyendo los enteros, racionales y reales), así como sus operaciones y propiedades. También busca atribuir significado a estos conceptos para emplearlos en la representación de datos y condiciones de un problema. Para lograr esta competencia los estudiantes deben desarrollar las capacidades: “traduce cantidades a expresiones numéricas; comunica su comprensión sobre los números y las operaciones; usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo; y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” (MINEDU, 2017a, p. 237).

La capacidad *traduce cantidades a expresiones numéricas* consiste en representar los datos y condiciones del problema en términos de números y operaciones matemáticas. Además, incluye la habilidad de plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada, así como evaluar si la expresión obtenida satisface las condiciones del mismo. En cuanto a la capacidad *comunica su comprensión sobre los números y las operaciones* significa expresar a través de representaciones gráficas o simbólicas el significado de conceptos numéricos, operaciones, propiedades y unidades de medida.

La capacidad *usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo* se refiere seleccionar, adaptar o crear diversas estrategias para obtener resultados exactos o aproximados, utilizando herramientas como el cálculo mental, la medición y la comparación de cantidades. Por su parte la capacidad *argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones* implica elaborar explicaciones sobre las posibles relaciones entre los números, sus operaciones y propiedades a través del uso de ejemplos, comparaciones y casos específicos para justificar o refutar dichas afirmaciones.

Esta competencia abarca varios campos temáticos que se desarrollan de forma progresiva durante el VI y VII ciclo como operaciones con números enteros, racionales, irracionales, reales, aumentos y descuentos porcentuales; cantidades expresadas en notación científica; unidades de masa, volumen, tiempo y densidad, tasas de interés simple y compuesto, etc.

La figura 5 ilustra un problema vinculado a esta competencia cuya solución despliega el desarrollo de las cuatro capacidades descritas anteriormente.

Figura 5. Problema sobre interés simple y compuesto

Una asociación de artesanas del Cusco ha sido afectada en sus ingresos económicos por la poca afluencia de turistas a la ciudad, como consecuencia de la emergencia sanitaria, poniendo en riesgo el bienestar de sus familias. Como resultado de la implementación de medidas de reactivación económica y, en atención a un pedido para exportación, las integrantes de la asociación requieren solicitar un préstamo de S/.15 000, por un periodo de 3 años; para ello, han recogido información de dos entidades financieras:



- La financiera *Tu Apoyo* ofrece préstamos con una tasa de interés simple anual del 28 %.
  - La financiera *La Esperanza* ofrece la misma tasa de interés anual, pero con interés capitalizable anualmente.
- Presenta las recomendaciones a las artesanas para solicitar el préstamo, con sustento matemático.

Adaptado de: “Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de las competencias. Área de Matemática”, MINEDU, 2022, p. 20.

El problema de la figura 5 muestra una situación que permite el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en un contexto financiero. Los estudiantes deben de traducir cantidades a expresiones numéricas, esto es, convierten los datos provenientes de ambas financieras en una expresión o modelo matemáticos, en este caso la fórmula del interés simple para la financiera *Tu Apoyo* y la fórmula del capital final del interés compuesto para la financiera *La Esperanza*, este modelo está compuesto por el capital solicitado, el porcentaje y el tiempo para cada financiera.

Aplican su comprensión de los números y operaciones al representar las tasas de interés con fracciones o decimales, expresando los porcentajes de manera adecuada. Para calcular los montos generados anualmente, emplean “*estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*”, simplificando expresiones matemáticas que incluyen operaciones como multiplicación de fracciones o decimales. Asimismo, plantean afirmaciones al analizar los resultados obtenidos en distintas situaciones financieras. En este análisis, determinan que, en el caso del interés simple, el capital permanece constante y que el interés crece proporcionalmente al tiempo, lo que genera un comportamiento lineal. Por el contrario, en el interés compuesto, el interés se acumula al capital en cada periodo (capitalización), lo que produce un comportamiento exponencial.

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

Según MINEDU (2017a) esta competencia se centra en identificar y analizar equivalencias, así como en reconocer patrones y regularidades, incluyendo progresiones aritméticas y geométricas, además del análisis del cambio entre magnitudes, tanto en contextos lineales como cuadráticos. Esto se logra mediante la aplicación de reglas generales, tales como fórmulas o principios de correspondencia, que permitan determinar valores desconocidos, establecer restricciones y predecir el comportamiento de ciertos fenómenos. Para lograr esta competencia los estudiantes deben desarrollar capacidades como: “traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas; comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas; usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales; argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia” (MINEDU, 2017a, p. 251).

La capacidad *traduce datos y condiciones en expresiones algebraicas y gráficas* implica transformar datos del problema, valores desconocidos, variables y relaciones a expresiones compuestas por letras y números o gráficos en el plano cartesiano. Además, evalúa si los resultados obtenidos son coherentes con las condiciones establecidas en el problema planteado. Por otro lado, la capacidad *comunica su comprensión sobre relaciones algebraicas* implica expresar ideas relacionadas con patrones, funciones y propiedades de ecuaciones e inecuaciones a través del uso de lenguaje algebraico tablas, gráficas y/o diagramas.

La capacidad *usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales* se refiere a seleccionar, combinar o crear estrategias que simplifiquen expresiones algebraicas. Esto incluye resolver ecuaciones, representar dominios y rangos, así como construir rectas, parábolas y otras funciones de una variable. Finalmente, la capacidad *argumenta sobre relaciones de cambio y equivalencia* implica esbozar razonamientos sobre el comportamiento de las variables y los patrones utilizando enfoques inductivos para generalizar y deductivos para probar y verificar propiedades, estableciendo nuevas relaciones en el proceso de resolución de problemas.

En esta competencia se trabajan campos temáticos como sucesiones, progresiones aritméticas y geométricas; ecuaciones lineales y cuadráticas;

inecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones lineales, funciones lineales, cuadráticas, exponenciales, etc.

La figura 6 presenta un problema vinculado a esta competencia cuya solución despliega el desarrollo de las cuatro capacidades.

Figura 6. Problema sobre función cuadrática.

<p>Los estudiantes del 5° grado de una institución educativa de Barranca (Lima) vienen desarrollando un proyecto sobre la gestión adecuada del plástico para el cuidado de la salud y el ambiente. Luego de investigar sobre el reúso del plástico para la elaboración de <i>ecoladrillos</i>, se han propuesto emprender un negocio para su fabricación y venta, situación que fue aprovechada por la docente para plantear el siguiente reto: si el precio de venta de <math>n</math> millares es de 650 soles; además, si a partir de compras mayores a 5 millares se realiza un descuento de 20 soles por cada millar, ¿cuántos millares se tendrían que vender para obtener el máximo ingreso?</p>	
---	--

Adaptado de: "Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de las competencias. Área de Matemática", MINEDU, 2022, p. 24.

El problema presentado en la figura 6 muestra una situación que permite el desarrollo de la competencia dentro de un contexto relacionado con el emprendimiento. En este caso, los estudiantes transforman datos y condiciones en expresiones algebraicas y gráficas, es decir, organizan la información del problema en una tabla que posteriormente se traduce en una expresión algebraica basada en una regla de correspondencia para una función cuadrática. Esto incluye números y variables, donde la variable independiente " $x$ " representa los millares adicionales de ecoladrillos y la variable dependiente " $f(x)$ " corresponde al ingreso total. Además, los estudiantes identifican las propiedades de la gráfica de la función, que tiene la forma de una parábola.

Asimismo, "usan estrategias y procedimientos" para identificar equivalencias y establecer reglas generales. Esto implica determinar un modelo matemático para el ingreso total, utilizando una función cuadrática, y calcular el valor de la variable " $x$ " que maximiza el ingreso. Finalmente, formulan afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia al analizar la gráfica, delimitando los valores posibles de la variable independiente y evaluando el rango en el cual el ingreso es igual a cero.

### **1.3.3 Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Según MINEDU (2017a) esta competencia se centra en describir tanto la posición como el movimiento de los objetos, así como la ubicación de las personas en el espacio. Esto incluye visualizar, interpretar y analizar las características de los objetos con formas geométricas tanto bidimensionales como tridimensionales, tales como polígonos y poliedros. Para desarrollar esta competencia los estudiantes deben combinar las capacidades de: “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” (MINEDU, 2017a, p. 263).

La capacidad *modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones* significa elaborar representaciones gráficas en dos o tres dimensiones que reproduzcan las características de los objetos, incluyendo su ubicación y movimiento, y evaluar si éstas cumplen con las condiciones planteadas en el problema. La capacidad *comunica comprensión sobre las formas y relaciones geométricas* incluye expresar propiedades geométricas, transformaciones en el plano y ubicaciones en un sistema de referencia, estableciendo conexiones entre figuras geométricas como polígonos, poliedros y cuerpos redondos.

La capacidad *usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio* se relaciona con seleccionar, adaptar o crear estrategias que permitan dibujar formas geométricas, medir distancias y superficies, trazar rutas y transformar figuras de dos y tres dimensiones. Finalmente, la capacidad *argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas* está vinculada a la elaboración de razonamientos sobre las propiedades de los elementos geométricos, basándose en exploraciones o visualizaciones. Esto se lleva a cabo utilizando ejemplos, contraejemplos y conocimientos previos, combinando razonamientos inductivos y deductivos.

Los campos temáticos que se trabajan en esta competencia son área y perímetro de polígonos y figuras compuestas; área y volumen de poliedros como prismas y pirámides; área y volumen de cuerpos redondos; mapas y planos a escala; transformaciones geométricas como traslación, rotación, ampliación, reducción y simetría; etc.

La figura 7 presenta un ejemplo de problema relacionado con esta competencia, donde se evidencia el desarrollo de las cuatro capacidades.

Figura 7. Problema sobre el cálculo del área y volumen de un prisma trapezoidal.



Adaptado de: “Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de las competencias. Área de Matemática”, MINEDU, 2022, p. 30.

El problema de la figura 7 permite el desarrollo de esta competencia en un contexto de modelación geométrica. Los estudiantes trabajan modelando objetos con formas geométricas y sus transformaciones, lo que implica explorar diversas representaciones gráficas para ilustrar la forma de la zanja, tomando en cuenta las condiciones establecidas en el problema. Finalmente, concluyen que esta puede representarse como un prisma trapezoidal, considerando las dimensiones proporcionadas.

Además, los estudiantes “expresan su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas” utilizando lenguaje geométrico para describir las propiedades y características de la zanja. Esto incluye términos como base mayor, base menor, altura, entre otros, que son elementos propios del trapecio.

En el proceso de “usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio”, calculan el área y el volumen del prisma trapezoidal. Para ello, convierten las dimensiones dadas a unidades de medida más manejables y ordenan los pasos del procedimiento de manera que el cálculo resulte comprensible. Finalmente, los estudiantes elaboran razonamientos relacionados con las propiedades geométricas durante todo el proceso de solución, incluyendo los cálculos necesarios para determinar el área y volumen de la zanja.

### **1.3.4 Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**

Según MINEDU (2017a) esta competencia se enfoca en analizar datos relacionados con un tema de interés o estudio, como el uso del internet, hábitos de alimentación saludable, entre otros, o en situaciones aleatorias como juegos de azar. Este análisis permite a los estudiantes tomar decisiones, elaborar predicciones fundamentadas y llegar a conclusiones razonables basadas en la información obtenida. Para desarrollar esta competencia, “los estudiantes recopilan, organizan y representan datos que les proporcionan insumos para realizar análisis, interpretaciones e inferencias sobre el comportamiento determinista o aleatorio de la situación planteada, utilizando medidas estadísticas y probabilísticas, como la tendencia central y la dispersión” (MINEDU, 2017a, p. 273).

La capacidad *representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas* implica mostrar el comportamiento de un conjunto de datos mediante tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central y dispersión. Incluye identificar las características de la población o muestra, plantear temas de estudio, analizar situaciones aleatorias y representar sucesos a través del cálculo de probabilidades. (MINEDU, 2017a).

La capacidad *comunica su comprensión sobre conceptos estadísticos y probabilísticos* significa expresar su entendimiento en relación con la situación planteada, comprender información contenida en gráficos y tablas de frecuencia, así como describir y analizar datos estadísticos.

La capacidad *usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos* consiste en seleccionar, adaptar y combinar métodos para recoger, procesar y analizar información proveniente de un estudio, utilizando herramientas como técnicas de selección de la muestra, instrumentos de colecta de datos como encuestas, fichas de observación, etc. y el cálculo de las medidas de tendencia central o la aplicación de la regla de Laplace. Finalmente, la capacidad sustenta conclusiones o decisiones basándose en la información obtenida implica tomar decisiones, formular predicciones o elaborar conclusiones tomando en cuenta el análisis previo y el procesamiento de los datos levantados.

Algunos de los campos temáticos para esta competencia son población, muestra y variables, tipos de muestreo, tablas de frecuencia, gráficos estadísticos,

medidas de tendencia central, dispersión y localización, espacio muestral y sucesos, sucesos independientes y dependientes, probabilidad condicional, etc.


La figura 8 muestra un problema que busca desarrollar esta competencia, cuya solución despliega el desarrollo de las cuatro capacidades.

Figura 8. Problema sobre medidas de localización.

**Más del 60 % de peruanos sufre de sobrepeso u obesidad**

Según el Ministerio de Salud (MINSA), en nuestro país, las posibilidades de tener una vida sedentaria, a causa de la cuarentena sanitaria han aumentado, pues cuatro de cada cinco peruanos atraviesan por esta condición, siendo propensos al desarrollo de enfermedades como sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, entre otros.

Frente a ello, las/los estudiantes han implementado el proyecto Vida saludable, que busca educar en salud a través de la actividad física. Así, elaboran una encuesta y la aplican a 30 personas, para conocer el tiempo que dedican durante el día en hacer actividades físicas. Los tiempos (minutos) fueron los siguientes:



130 – 170 – 20 – 80 – 25 – 22 – 28 – 70 – 60 – 25 – 20 – 15 – 18 – 10 – 28
25 – 90 – 25 – 30 – 45 – 50 – 30 – 55 – 60 – 15 – 20 – 85 – 20 – 110 – 20

El proyecto beneficiará a las personas que, durante el día, se dedican a realizar actividades físicas por debajo del 60 % de la muestra.

Con la información recopilada, el docente solicita a las/los estudiantes (organizados en equipos) responder el siguiente reto: si un grupo de vecinas y vecinos realiza 42 minutos de actividad física al día, ¿podrán ser beneficiados con el proyecto? Justifiquen su respuesta.

Adaptado de: “Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de las competencias. Área de Matemática”, MINEDU, 2022, p. 32.

El problema de la figura 8 permite el desarrollo de la competencia indicada en el contexto de un estudio estadístico sobre actividad física. Los estudiantes deben procesar los datos utilizando gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. En este caso, organizan los datos de la muestra en una tabla de frecuencias con seis intervalos de amplitud 30, considerando tanto la frecuencia absoluta como la acumulada. Determinan que el 60% de la muestra (30 datos) equivale a 18 datos acumulados y emplean un gráfico de ojiva (que representa frecuencias acumuladas) para identificar el valor del quintil 3 como una medida de posición.

Asimismo, expresan su comprensión de conceptos estadísticos al interpretar el quintil como una medida que divide la muestra en cinco partes iguales. Por ejemplo, los quintiles 1, 2, 3 y 4 corresponden respectivamente al 20%, 40%, 60%

y 80% de la muestra. Usan estrategias y procedimientos para calcular el  $Q_3$  mediante el uso de la fórmula, teniendo como resultado que la posición de  $Q_3$  es 18 y su valor es 42.

Finalmente, formulan conclusiones y toman decisiones basadas en los datos analizados. En este caso, se concluye que los vecinos que realizan 42 minutos de actividad física diaria se encuentran en el quintil 3, lo que significa que están dentro del 60% de la muestra.

## 1.4 Desempeños

Los desempeños son descripciones específicas que reflejan los niveles de progreso en el desarrollo de cada competencia, esto es, describen de forma amplia los estándares de aprendizaje grado a grado. Su propósito es ilustrar las acciones que un estudiante puede realizar en relación con una competencia, ya sea que se encuentre en proceso de lograrla, que haya alcanzado el nivel esperado o que lo haya superado. Estos desempeños están incluidos en los programas curriculares de todos los niveles educativos y cumplen un papel clave en la planificación y en la evaluación de los aprendizajes (MINEDU, 2017b).

La figura 9 muestra un ejemplo de los desempeños en el área de matemáticas, cabe resaltar que los desempeños se relacionan estrechamente con las capacidades de cada competencia matemática.

Figura 9. Desempeños de 5to grado de secundaria.

DESEMPEÑOS QUINTO GRADO DE SECUNDARIA
<p>Cuando el estudiante resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, y logra el nivel esperado del ciclo VII, realiza desempeños como los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o de variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen sucesiones crecientes o decrecientes, a sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, a inecuaciones, a funciones cuadráticas con coeficientes racionales y a funciones exponenciales.</li></ul> <p><i>Ejemplo: El estudiante resuelve la siguiente situación: "Si al doble de la cantidad de monedas de 5 soles que tengo le sumo 1000 soles, juntaré más de 3700 soles. ¿Cuántas monedas de 5 soles tengo cómo mínimo?". Para ello, plantea inecuaciones lineales y halla la cantidad mínima de monedas.</i></p>

Tomado de: "Currículo Nacional de la Educación Básica", MINEDU, 2017b, p. 261.

El desempeño ilustrado en la figura 9 se vincula con “la capacidad de traducir datos y condiciones en expresiones algebraicas y gráficas”, la cual forma parte de la competencia para resolver problemas relacionados con regularidad, equivalencia y cambio. Este desempeño detalla y ejemplifica las acciones que un educando de quinto de secundaria puede realizar en el marco de esta competencia, tales como establecer conexiones entre datos, valores desconocidos y condiciones de un problema contextual, para luego transformarlos en una expresión algebraica que combine números y variables.

## **2. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

Para evaluar los aprendizajes señalados en el CNEB se adopta el enfoque de evaluación formativa, el cual se define como un “proceso sistemático en el que se recoge y valora información relevante acerca del nivel de desarrollo de las competencias en cada estudiante, con el fin de contribuir oportunamente a mejorar su aprendizaje” (MINEDU, 2017b, p. 177).

Asimismo, según la Resolución Viceministerial N°094-2020 la evaluación formativa incluye tanto la evaluación orientada al aprendizaje como la evaluación del aprendizaje. La primera se enfoca en apoyar al estudiante de manera continua, brindándole información sobre sus fortalezas, dificultades y necesidades, con el fin de potenciar su aprendizaje autónomo. Por otro lado, la evaluación del aprendizaje tiene un carácter certificador, ya que permite determinar el nivel de logro de una competencia en un momento específico, tomando en cuenta las necesidades de aprendizaje del estudiante. Este último tipo de evaluación requiere evidencias que demuestren el logro de competencias, considerando la combinación de capacidades aplicadas en distintas situaciones.

En esta línea con la finalidad de recabar información progresiva sobre el desarrollo de las competencias de los educandos a nivel de Lima Metropolitana, la DRELM viene implementando tres tipos de evaluación a lo largo del año escolar: la Evaluación Diagnóstica, la Evaluación de Medio Término y la Evaluación de Progreso Final. A continuación, describimos cada una de ellas y nos centraremos en la última pues será uno de nuestros principales documentos de análisis en esta investigación.

## **2.1 Evaluación Diagnóstica**

De acuerdo con el Oficio Múltiple N°136-2023-MINEDU, la Evaluación Diagnóstica corresponde al proceso inicial de recopilación de información al comenzar el año académico, con el propósito de “identificar los niveles de desarrollo de las competencias de los estudiantes”. Esto permite determinar las necesidades de aprendizaje y orientar las estrategias para consolidar dichos aprendizajes durante el ciclo escolar. Esta evaluación se realiza habitualmente entre la última semana de marzo y la primera semana de abril, enfocándose en áreas prioritarias, y se aplica a mitad del año lectivo al final del III, IV, V, VI y VII ciclo en EBR y EBA.

En secundaria, los estudiantes de 1° a 5° grado de todas las instituciones públicas de Lima Metropolitana participan en esta evaluación, la cual abarca las áreas de Matemática y Comunicación. En el caso de Matemática, la prueba está compuesta por 28 preguntas: 24 de opción múltiple y 4 abiertas, que requieren una construcción de respuesta. La evaluación abarca las cuatro competencias del área de Matemática mediante situaciones cercanas a la realidad de los estudiantes, lo que les exige movilizar las capacidades del área para resolver los problemas planteados. Tras la aplicación y análisis de los resultados, los docentes y directivos participan en una jornada de reflexión pedagógica, en la cual diseñan de forma colaborativa estrategias y compromisos para fortalecer los aprendizajes.

## **2.2 Evaluación de Medio Término**

Según el Oficio Múltiple N°222-2023-MINEDU, la Evaluación de Medio Término recoge información sobre los avances de los educandos respecto a los niveles de desarrollo de las competencias alcanzados después de la evaluación diagnóstica y las acciones desarrolladas en las instituciones educativas en el primer trimestre. Esta evaluación se aplica a mitad del año lectivo al final del III, IV, V, VI y VII ciclo en EBR y EBA. En educación secundaria de la EBR se evalúa a 2° y 5° en áreas como Comunicación, Matemática, Ciencias Sociales, y Ciencia y Tecnología en todas las instituciones públicas de Lima Metropolitana. La información recogida en esta evaluación permite determinar las necesidades de aprendizaje y orientar acciones para la consolidación de los aprendizajes durante el resto del año.

En 5° grado de secundaria, la Evaluación de Progreso Final mide el desarrollo progresivo de las cuatro competencias del área de matemática. La

prueba consta de dos cuadernillos de 23 preguntas de opción múltiple para un tiempo de 90 minutos cada uno.

### **2.3 Evaluación de Progreso final**

Según el Oficio Múltiple N.º0477-2023-MINEDU, la Evaluación de Progreso Final permite recoger información sobre los avances de los educandos respecto a al nivel de desarrollo de cada competencia. Dicha evaluación se realiza durante el último periodo del año lectivo al final del III, IV, V, VI y VII ciclo en EBR y EBA. Al igual que la Evaluación de Medio Término se evalúa a 2º y 5º grado de secundaria en las áreas de Comunicación, Matemática, Ciencias Sociales, y Ciencia y Tecnología en todas las instituciones públicas de Lima Metropolitana. La información recogida en esta evaluación permite determinar las necesidades de aprendizaje y orientar la planificación del siguiente año lectivo 2024.

Cabe mencionar que, en 5º grado de secundaria, la Evaluación de Progreso Final (EPF) mide el logro alcanzado en las cuatro competencias de matemática de 5to de secundaria. Esta prueba consta de dos cuadernillos de 23 preguntas de opción múltiple la cual se desarrolla en un tiempo de 90 minutos cada uno. La prueba se caracteriza por tener situaciones de contexto extramatemático que generan un conjunto de preguntas que pueden estar vinculadas a diferentes competencias.

## **SEGUNDA PARTE: DISEÑO METODOLÓGICO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

En este capítulo abordaremos el diseño metodológico que guiará el estudio, detallando la ruta a seguir. Se incluirá la descripción del enfoque y la metodología empleada en la investigación, el planteamiento y la justificación del problema, el contexto, los objetivos de la investigación, así como las categorías, técnicas e instrumentos utilizados. Además, se abordarán las fuentes de información, los principios éticos y el proceso de análisis y procesamiento de los datos recopilados.

#### **1. ENFOQUE Y METODOLOGÍA**

El estudio corresponde a una investigación con enfoque cualitativo puesto que se pretende analizar, comprender y profundizar los fenómenos sociales tomando en cuenta principalmente la percepción de los sujetos y el ambiente en el que se desenvuelven; asimismo el objetivo no es medir sino describir el fenómeno desde las experiencias de las personas (Guerrero, 2016).

El método utilizado es la investigación documental, el cual implica una aproximación a la realidad a través de fuentes secundarias tales como material escrito, auditivo o visual para analizar un fenómeno en su estado natural, esto es, “obtener significados, comprender y desarrollar conocimientos basados en la experiencia, establecer relaciones, reconstruir situaciones e identificar determinadas prácticas” (Fontana y Torrente, 2023; Revilla, 2020). Este método permite “analizar documentos escritos en sus propios contextos, emitidos por personas o instituciones, sin alterar su contenido tales como páginas web, documentos oficiales, gubernamentales, institucionales, educativos o curriculares, normas, leyes, artículos, revistas, materiales didácticos, entre otros” (Revilla, 2020).

La investigación documental se compone de tres pasos: búsqueda y selección de documentos, lectura y análisis de los documentos seleccionados, y elaboración de un nuevo documento (Martínez 2003, citado en Revilla 2020). A seguir, se describen los pasos en el contexto de la presente investigación.

- En el primer paso, se define el problema y los objetivos de la investigación, así como las categorías iniciales del estudio, las cuales guían la selección de los documentos relevantes. Para este caso, se optó por analizar la pertinencia curricular utilizando documentos como la PA de Matemáticas de quinto grado de secundaria, la Evaluación de Progreso Final 2023 y el Programa Curricular de Educación Secundaria del MINEDU.
- El segundo paso abarca la lectura y análisis detallado de los documentos seleccionados. Para ello, se diseñan, validan y emplean matrices de análisis considerando las categorías y subcategorías definidas en el estudio. En esta investigación, las matrices permitieron evaluar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de quinto grado, tomando como base las competencias del área.
- El tercer paso consiste en la elaboración de un nuevo documento a partir de la información analizada en los documentos seleccionados, esto es la redacción de la tesis.

## **2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El estudio de la pertinencia de los programas curriculares es relevante puesto que es uno de los aspectos claves para definir si un Currículo es de calidad. Al respecto la UNESCO (2016) afirma que un currículo de calidad permite que los estudiantes adquieran y desarrollen conocimientos, capacidades y valores, así como habilidades y competencias de manera justa e inclusiva de tal manera que puedan disfrutar de una vida productiva y significativa. Tiana (2006) también señala que la calidad educativa tiene varios enfoques, entre ellos destaca el enfoque del cumplimiento de necesidades y expectativas dándole énfasis al contexto y al proceso más que a los resultados por tanto la pertinencia curricular encaja dentro de este enfoque y sirve para evaluar el currículo.

Asimismo, a nivel de Educación Básica se han realizado investigaciones sobre la pertinencia de los programas curriculares. Bruno (2017) evalúa la pertinencia curricular del PCI en las áreas de Matemática y Comunicación de una IE primaria. A partir de la revisión documental se concluyó que, tanto los objetivos del PCI y las capacidades del Programa Curricular Diversificado de Matemática y Comunicación del III ciclo fueron adecuados a las necesidades y demandas educativas identificadas en el Diseño Curricular Nacional y el Proyecto Educativo Institucional de la IE, lográndose un nivel satisfactorio de pertinencia.

Por su parte Ordaya (2022) realiza una investigación sobre qué es y cómo se implementa la pertinencia en el currículo de una IE pública de secundaria ubicada en Tumbes durante la pandemia. En este estudio se formularon entrevistas y se concluyó que los directivos y docentes conciben a la pertinencia como análogo de contextualización, adaptación y adecuación del currículo. Esto implica la necesidad de ajustar las experiencias de aprendizaje, las estrategias metodológicas, el diseño de materiales didácticos y los procesos de evaluación de los aprendizajes, teniendo en cuenta el contexto real del estudiante, su entorno local y regional, así como sus intereses y necesidades.

Para esta investigación se consideró importante analizar la Programación Curricular de Matemática de 5° grado de secundaria de una IE pues contiene las competencias, capacidades y desempeños correspondiente al último grado de estudios la Educación Básica Regular en el cual se espera que los estudiantes logren el estándar del VII ciclo y con ello parte del perfil de egreso descrito en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB): “el estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto” (MINEDU, 2017b, p.16). Una adecuada programación curricular es la base para el desarrollo de las competencias de forma gradual y articulada.

## **2.1 La pregunta y los objetivos de investigación**

A partir de la revisión de la literatura se planteó la siguiente interrogante de investigación: *¿Cómo se presenta la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 en una IE pública de Lima?*

Los objetivos definidos para esta investigación son:

### **Objetivo general**

Evaluar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 en una IE pública de Lima.

### **Objetivos específicos:**

- Analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la “competencia resuelve problemas de cantidad”.
- Analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la “competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.
- Analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la “competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.
- Analizar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la “competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.

### **2.2 Las categorías de estudio**

A partir de la revisión de la literatura sobre pertinencia curricular se han identificado tres concepciones, no obstante, para este estudio nos centraremos en la pertinencia como “satisfacción de necesidades y demandas educativas”, para ello nos basamos en la definición de la Resolución Viceministerial N.º094-2020-MINEDU, la cual señala que las necesidades educativas o de aprendizaje son requerimientos identificados por los docentes para lograr los niveles esperados de las competencias y éstos pueden ser de tipo cognitivos, actitudinales o motrices, así como grupales o individuales.

En la tabla 3, se muestran las categorías de estudio para esta tesis. Estas fueron cuatro de las cuales se derivaron dos subcategorías y un indicador por cada una de ellas.

Tabla 3. Categorías y subcategorías e indicadores de la investigación

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Indicador</b>
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de cantidad	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad propuestas en la programación anual son abordadas en la prueba.
	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de cantidad.	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de cantidad de la programación anual son desarrollados en los ítems de la prueba.
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	La adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad propuestas en la programación anual son abordadas en la prueba.
	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio.	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de regularidad de la programación anual son desarrollados en los ítems de la prueba.
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de forma propuestas en la programación anual son abordadas en la prueba.
	La adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de regularidad de la programación anual son desarrollados en los ítems de la prueba.
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad propuestas en la programación anual son abordadas en la prueba.
	La adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de regularidad de la programación anual son desarrollados en los ítems de la prueba.

Elaboración propia.

### 1.1 Descripción del contexto de estudio

El estudio se realiza tomando en cuenta el documento curricular denominado Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria el cual pertenece a una IE pública del distrito de Los Olivos en Lima. Cabe resaltar que este

documento curricular se elabora de forma colegiada a principios del año lectivo con los docentes de matemática y el acompañamiento de los subdirectores.

La IE pertenece a una zona urbana y atiende a una población estudiantil proveniente de un nivel socioeconómico medio-bajo, puesto que la mayoría de las familias se dedican al comercio y transporte menor. Asimismo, la IE brinda servicios educativos para la educación primaria y secundaria en diferentes turnos. El trabajo colegiado evidencia la producción de las planificaciones curriculares a mediano y largo plazo, tales como programaciones anuales, experiencias y sesiones de aprendizaje considerando el contexto de los educandos y sus necesidades.

## **1. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN**

Como técnica de recopilación de información se usó el análisis documental puesto que se revisaron fuentes secundarias escritas o en formato virtual donde el investigador no ha tenido alguna intervención para extraer información. Asimismo, los instrumentos que se emplearon fueron las matrices de análisis las cuales nos permitió incluir aquellos aspectos claves según los objetivos y las categorías preliminares, determinados previamente en el marco referencial de la investigación (Sime, 2021).

Se diseñaron dos tipos de instrumentos, el primer recogió información de las capacidades asociadas a cada competencia del área de Matemática y se compuso de 4 matrices de análisis. El segundo recogió información acerca de los desempeños de 5to de secundaria en Matemática el cual agrupó 4 matrices de análisis. Para la validación se utilizó el método de juicio de expertos por tanto se solicitó la colaboración de dos docentes de la PUCP reconocidas por su trayectoria y conocimiento en temas de evaluación curricular quienes revisaron las matrices en términos de coherencia, relevancia y claridad de los ítems para cada categoría de estudio. La tabla 4 muestra la descripción de los instrumentos.

Tabla 4. Descripción de los tipos de instrumentos.

<b>Tipo de instrumento</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Instrumento tipo 1	Matriz de análisis de la información 1	Recoge información para averiguar si las capacidades de la competencia Resuelve problemas de cantidad propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Evaluación de Progreso Final.
	Matriz de análisis de la información 3	Recoge información para averiguar si las capacidades de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Evaluación de Progreso Final.
	Matriz de análisis de la información 5	Recoge información para averiguar si las capacidades de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Evaluación de Progreso Final.
	Matriz de análisis de la información 7	Recoge información para averiguar si las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Evaluación de Progreso Final.
Instrumento tipo 2	Matriz de análisis de la información 2	Recoge información para averiguar si los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de Cantidad de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Evaluación de Progreso Final.
	Matriz de análisis de la información 4	Recoge información para averiguar si los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Evaluación de Progreso Final.
	Matriz de análisis de la información 6	Recoge información para averiguar si los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Evaluación de Progreso Final.
	Matriz de análisis de la información 8	Recoge información para averiguar si los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Evaluación de Progreso Final.

Nota: Elaboración propia

Para la validación de ambos tipos de instrumento se envió un primer correo electrónico dirigidos a las docentes para solicitar su disponibilidad y luego un segundo correo donde se les envió los instrumentos junto con la matriz de coherencia de la investigación (Anexo 2) y el formato de registro de validación del experto. Luego de la revisión de los instrumentos las docentes hicieron comentarios para realizar los ajustes pertinentes de tal forma que las matrices permitan recoger

información relevante y se realice un análisis que responda a los objetivos específicos de la investigación. Por ejemplo, una de las expertas sugirió incorporar una columna más en el primer tipo de instrumento para cotejar qué capacidades de la Programación Anual de Matemática son consideradas en la Evaluación de Progreso Final 2023, del mismo modo sugirió añadir una columna más en el segundo tipo de instrumento para cotejar los desempeños de la Programación Anual y ver si son desarrollados en la citada Evaluación.

También cabe mencionar que se hizo un pequeño piloto recogiendo información de las capacidades y desempeños de la Programación Anual y Evaluación de progreso Final de la competencia denominada “Resuelve problemas de Cantidad” y se pudo observar la funcionalidad de ambos tipos de instrumentos. Finalmente se validaron los instrumentos (Anexo 3) para recoger y analizar la información de los documentos.

## **1. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Como fuentes de información se consideraron a la Programación Anual de Matemáticas de 5to de secundaria de una IE pública de Lima, la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 del mismo grado y el “Programa Curricular de Educación Secundaria” del MINEDU. Se tuvo acceso a la Programación Anual por ser de uso interno de la IE y en el caso de los dos últimos documentos estos fueron de acceso libre, asimismo se considera importante analizarlos pues corresponden al 5to grado de secundaria, último grado de estudios la Educación Básica Regular en el que se espera lograr el estándar de aprendizaje del nivel 7 propuesto en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB).

Cabe resaltar que la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria considera cuatro secciones: los datos informativos, la descripción general, la matriz de desempeños precisados y el vínculo con otras áreas. Esta programación muestra de forma general los aprendizajes en términos de desempeños que debe lograr un estudiante de 5to grado de secundaria de esa IE en relación a las cuatro competencias del área.

Por su parte la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 es una prueba estandarizada diseñada por la Dirección Regional de Lima Metropolitana y recoge información sobre los logros de aprendizaje de los estudiantes al finalizar el

último grado de secundaria y es aplicada en el mes de noviembre en todas las IIEE públicas de Lima. La prueba consta de dos cuadernillos con 23 preguntas de opción múltiple y de contexto extramatemático, esto es, preguntas que se asocian a contextos de la vida cotidiana, comercial, científica, etc.

La tabla 5 muestra la estructura de la Evaluación de Progreso Final Matemática 2023, nombre de las situaciones y número de preguntas por cuadernillo.

Tabla 5. Estructura de la Evaluación de Progreso Final Matemática 2023

Cuadernillo	Nombre de la situación	N° de preguntas
Cuadernillo 1	Venta de smartphones	1 y 2
	Gráfico de barras	3 y 4
	Lotes para vivienda	5, 6, 7, 8 y 9
	Instituciones financieras	10, 11 y 12
	Recorrido en la avenida	13, 14, 15 y 16
	Laboratorio	17, 18 y 19
	Consumo y cuidado del agua	20, 21, 22 y 23
Cuadernillo 2	Vuelo de cometas	1, 2, y 3
	Cajas para regalo	4, 5, 6 y 7
	Instituciones financieras	8 y 9
	Gráfico de barras	10, 11 y 12
	Restaurante campestre	13, 14, 15 y 16
	Fábrica de muebles	17, 18 y 19
	Arreglos en casa	20, 21, 22 y 23

Nota: Elaboración propia

La tabla 5 nos dice que la Evaluación se caracteriza por tener situaciones de contexto extramatemático que generan un conjunto de dos a cinco preguntas como máximo y están vinculadas a varias competencias. Por ejemplo, la situación “Recorrido en la avenida” del Cuadernillo 1 tiene 4 preguntas donde 2 de ellas corresponden a la “competencia resuelve problemas de cantidad”, 1 pregunta a “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, y 1 a “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

En cuanto al “Programa Curricular de Educación Secundaria” del MINEDU se puede decir que es un documento que brinda orientaciones para concretar la propuesta pedagógica del CNEB 2017. En el área de Matemática se encuentra el enfoque del área, las competencias, sus capacidades, los estándares y desempeños por grado los cuales son considerados en las programaciones curriculares de las IIEE.

## 2. PRINCIPIOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación tomó en cuenta dos principios éticos: la integridad científica y responsabilidad. El primero se refiere al uso honesto de los datos y resultados de la investigación, así mismo compromete al investigador a realizar el estudio con rigurosidad, protegiendo a los participantes, recolectando los datos y compartiendo los hallazgos con precisión y veracidad. El segundo principio consiste en aceptar el deber y responsabilidad de desarrollar una investigación cuya realización y difusión tiene consecuencias para los participantes y la sociedad. También se vincula con el compromiso del investigador a contribuir con el avance de la Ciencia y colaborar con el bien común a través de sus investigaciones y hallazgos (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales [FLACSO], 2022).

## 3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento y análisis de los datos de la Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA) se codificaron las capacidades y desempeños, y en el caso de la Evaluación de Progreso Final (EPF) se codificaron las preguntas del Cuadernillo 1 y 2. La siguiente tabla muestra un ejemplo de la codificación de ambos documentos.

Tabla 6. Codificación de documentos

Código	Significado
PA_C1_1	Se refiere a la Programación Anual, la competencia 1 y la capacidad 1.
PA_C1_2	Se refiere a la Programación Anual, la competencia 1 y la capacidad 2.
EPF_CUAD1_S3_P6	Se refiere a la Evaluación de Progreso Final, el Cuadernillo 1, la situación 3 y la pregunta 6.
EPF_CUAD1_S4_P10	Se refiere a la Evaluación de Progreso Final, el Cuadernillo 1, la situación 4 y la pregunta 10.

Elaboración propia.

Después de recopilar los datos mediante las matrices, se procedió a su análisis utilizando la técnica de análisis documental tomando en cuenta los indicadores de las categorías de estudio y codificando las capacidades, desempeños, situaciones y preguntas de la Evaluación de Progreso Final llamada también Prueba. Las matrices de análisis de la información (ver anexos 4 y 5) recogieron datos relevantes tanto de la Planificación Anual como de la Prueba y en

la sección comentarios de las matrices se realizó el análisis respectivo en función de la adecuación de las capacidades y desarrollo de los desempeños del grado.

Para analizar el nivel de pertinencia curricular se elaboraron dos escalas: una para las capacidades de las competencias matemáticas y otra para los desempeños del grado. Estas escalas se elaboraron en función a la cantidad de capacidades y desempeños que figuran en la PA de Matemáticas de 5to de secundaria de la IE seleccionada.

Tabla 7. Escala valorativa para determinar la pertinencia curricular para las capacidades

Escala	Rango	Descripción
Muy alta	De 81% a 100%	Como mínimo se consideraron un 81% de las capacidades de las competencias del área de Matemática identificadas en la Prueba.
Alta	De 61% a 80%	Como mínimo se consideraron un 61% de las capacidades de las competencias del área de Matemática identificadas en la Prueba.
Media	De 41% a 60%	Como mínimo se consideraron un 41 % de las capacidades de las competencias del área de Matemática identificadas en la Prueba.
Baja	De 21% a 40%	Como mínimo se consideraron un 21% de las capacidades de las competencias del área de Matemática identificados en la Prueba.
Muy baja	De 1% a 20%	Como mínimo se consideraron un 1% de las capacidades de las competencias del área de Matemática identificados en la Prueba.

Elaboración propia

Tabla 8. Escala valorativa para determinar la pertinencia curricular de los desempeños

Escala	Rango	Descripción
Muy alta	De 81% a 100%	Como mínimo se consideraron un 81% de desempeños vinculados a las capacidades de las competencias del área de Matemática identificadas en la Prueba.
Alta	De 61% a 80%	Como mínimo se consideraron un 61% de desempeños vinculados a las capacidades de las competencias del área de Matemática identificadas en la Prueba.
Media	De 41% a 60%	Como mínimo se consideraron un 41% de desempeños vinculados a las capacidades de las competencias del área de Matemática identificadas en la Prueba.
Baja	De 21% a 40%	Como mínimo se consideraron un 21% de desempeños vinculados a las capacidades de las competencias del área de Matemática identificados en la Prueba.
Muy baja	De 1% a 20%	Como mínimo se consideraron un 1% de desempeños vinculados a las capacidades de las competencias del área de Matemática identificados en la Prueba.

Elaboración propia

En el siguiente capítulo se realizará el análisis de los resultados de la investigación considerando las escalas valorativas que se muestran en las tablas 7 y 8.

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En este apartado se aborda el análisis de los resultados en función al objetivo principal de esta investigación el cual es evaluar la pertinencia curricular de la Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 en una IE pública de Lima. El análisis considera las categorías y subcategorías definidas para este estudio, así mismo cabe mencionar que usaremos la palabra Prueba para referirnos a la Evaluación de Progreso Final, el término ítem para referirnos a las preguntas plasmadas en la ella y las abreviaturas D1, D2, D3, etc. para indicar los desempeños que se han extraído textualmente de la Programación Anual de 5to grado de la IE seleccionada cuya numeración respeta el estricto orden en que aparecen en dicho documento de planificación curricular.

### **1. ANÁLISIS DE LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LAS CUATRO COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

#### **1.1 Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de cantidad**

Para la primera categoría de análisis de nuestra investigación: pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de cantidad, se consideraron dos subcategorías: adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad y adecuación de los desempeños precisados de 5° de secundaria en el área de matemática, cada una de ellas con sus indicadores tal y como se indicó en la tabla 3.

A través del uso de la Matriz de análisis de la información 1 (ver Anexo 4A) se pudo dar cuenta que todas las capacidades de la competencia fueron consideradas en la Prueba (Cuadernillo 1 y 2); sin embargo, de las doce preguntas

para esta competencia sólo una pregunta abarcó de forma independiente la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Así mismo diez preguntas movilizaron de forma simultánea las capacidades: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones y usa estrategias; y la última pregunta movilizó la capacidad comunica de forma puntual.

En resumen, de las cuatro capacidades de la competencia en mención, tres son abordadas con mayor frecuencia en la Prueba, esto representa el 75% de las necesidades y demandas en término de capacidades matemáticas; por lo tanto, según la tabla 7, la Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA) seleccionada para este estudio tiene una pertinencia curricular alta.

En cuanto a los desempeños sucede algo similar, la Matriz de la información 2 (ver Anexo 5A) muestra que la mayoría de los desempeños precisados de la competencia son desarrollados en los ítems de la Prueba. Los desempeños vinculados a la capacidad comunica: D4: “Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de los conjuntos y órdenes del sistema de numeración decimal al expresar un número racional o real” y D5: “Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la expresión fraccionaria como una forma general de expresar un número racional y de la noción de densidad en los números racionales al asociar los puntos de una recta con números racionales” no se utilizaron en ninguno de los ítems.

El desempeño asociado a la capacidad argumenta D11: “Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con raíces inexactas aproximadas y para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por los más idóneos” tampoco se abordó en pregunta alguna. A pesar de ello, de los doce desempeños precisados, nueve de ellos están desarrollados en la Prueba, esto representa que el 75% de las necesidades y demandas educativas en término de desempeños fueron atendidas en la Prueba, por tanto, según la tabla 8, la Programación Anual de Matemática de 5to grado tiene una pertinencia curricular alta.

Por otro lado, cabe mencionar que no todos los desempeños de la Prueba fueron considerados en la Programación Anual de este grado, por ejemplo, los desempeños para 5to grado de “la competencia resuelve problemas de cantidad”

del Programa Curricular de Educación Secundaria: “Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades o trabajar con tasas de interés compuesto. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con números racionales...e interés compuesto u otros modelos a su alcance” (MINEDU, 2017a, p. 248), y “selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con racionales y raíces inexactas aproximadas, tasas de interés...” (p. 249). se vieron plasmadas en tres preguntas de la Prueba, pero no se encontraron en la Programación Anual.

Lo anterior pone énfasis en que la Programación Anual de Matemática seleccionada para esta investigación requiere una revisión y diversificación curricular para esta primera competencia de tal forma que los estudiantes de 5to grado de secundaria puedan resolver diversos problemas que requieran el uso de los números y operaciones; ya que como señala Fidhel (2022), el diseño de un currículo basado en competencias necesita reajustes en base a los requerimientos que surgen en el contexto, de tal forma que éste sea pertinente.

### **1.2 Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

Para la segunda categoría de análisis, se consideraron dos subcategorías: adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y adecuación de los desempeños precisados de 5° de secundaria en el área de matemática, cada una de ellas con sus indicadores tal y como se indicó también en la tabla 3.

Utilizando la Matriz de análisis de la información 2 (ver Anexo 4B) se encontró que tres de las cuatro capacidades de la competencia fueron consideradas en la Prueba (Cuadernillo 1 y 2). Así mismo de un total de once preguntas ninguna movilizó la capacidad “argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia”. Seis preguntas movilizaron de forma simultánea las capacidades: “traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas”, “comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas”, y “usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales”. Dos preguntas movilizaron de forma independiente la capacidad traduce, dos la capacidad comunica y uno la capacidad usa estrategias.

En forma global, de las cuatro capacidades de la competencia mencionada, solo tres son abordadas en la Prueba, esto representa el 75% de las necesidades y demandas educativas en términos de capacidades, según la tabla 7, la Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria tiene una pertinencia curricular alta.

En cuanto a los desempeños, la Matriz de la información 4 (ver anexo 5B) muestra que no todos los desempeños precisados de esta competencia de la PA son desarrollados en los ítems de la Prueba. Por ejemplo el desempeño asociado a la capacidad comunica D3: “Realiza ajustes o modificaciones a la expresión algebraica o gráfica (modelos) planteada cuando no cumple con todas las condiciones del problema o, si lo considera necesario, la ajusta a nuevas condiciones en problemas similares”; y los desempeños D8: “Plantea afirmaciones sobre características de una sucesión creciente y decreciente, u otras relaciones de cambio que descubre...”, D9 y D10 vinculados a la capacidad argumenta no se han visualizado en ninguna pregunta o ítem.

Por tanto, de los diez desempeños precisados en la Programación Anual, seis de ellos están desarrollados en la Prueba, esto representa que el 60% de las necesidades y demandas educativas en términos de desempeños están considerados, según la tabla 8, la Programación Anual seleccionada tiene una pertinencia curricular media.

A diferencia de la primera competencia, en este caso todos los desempeños del del Programa Curricular de 5to grado de secundaria para esta competencia fueron considerados en la PA de Matemática.

Continuando con el análisis es necesario mencionar que el desempeño D5: “Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución o soluciones de una ecuación cuadrática y el sentido de sus valores máximos o mínimos e interceptos, en el contexto del problema...” de la PA no logra articularse con el desempeño al cual responde la pregunta 1 de la Prueba, es decir el desempeño D5 no describe la comprensión de un sistema de ecuaciones lineales.

Lo mismo sucede con el desempeño D4: “Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la regla de formación de una sucesión creciente y decreciente...” de la PA no logra vincularse a la pregunta 16 del Cuadernillo 1, ni

a la pregunta 2 y 6 del Cuadernillo 2, probablemente se debe a que dichas preguntas recogen saberes de grados anteriores, un ejemplo claro es la pregunta 21 del Cuadernillo 2 que recoge el desempeño de 2do grado de secundaria vinculado a comunicar su comprensión sobre una función afín.

Lo anterior también pone en relevancia que la Programación Anual de Matemática seleccionada para esta investigación requiere incrementar su nivel de pertinencia, por ejemplo precisar los desempeños de la capacidad “comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas” e incorporando algunos desempeños para la lectura de gráficas de tal manera que los estudiantes de 5to grado de secundaria puedan resolver problemas sobre regularidades, equivalencias y cambio satisfaciendo los aprendizajes para el último ciclo de la EBR. En ese sentido Bruno (2017) afirma que “la pertinencia curricular radica en adaptar el currículo de la institución educativa a las necesidades y demandas de sus educandos; así pues, las necesidades educativas consideran las capacidades, conocimientos y actitudes que hacen falta al estudiante para lograr aprendizajes relevantes; en tanto que las demandas educativas son los intereses y necesidades de los educandos y de la sociedad” (p. 24).

### **1.3 Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Para esta tercera categoría de análisis, se consideraron dos subcategorías: adecuación con las capacidades de la “competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización” y adecuación de los desempeños precisados de quinto de secundaria en el área de matemática, cada una de ellas con sus indicadores tal y como se indicó también en la tabla 3.

A través de la Matriz de análisis de la información 3 (ver anexo 4C) se pudo dar cuenta que todas las capacidades de la competencia fueron consideradas en la Prueba (Cuadernillo 1 y 2); sin embargo, de las trece preguntas para esta competencia, sólo una pregunta abarca la capacidad “argumenta afirmaciones sobre las relaciones geométricas”. Así mismo siete preguntas movilizan de dos a tres capacidades: “representa objetos con formas geométricas y sus transformaciones”, “comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas”, y “usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el

espacio”. Cinco preguntas movilizan de forma puntual la capacidad “comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas”.

En resumen, de las cuatro capacidades de la competencia, tres son abordadas recurrentemente en la Prueba, esto representa el 75% de las necesidades y demandas educativas en términos de capacidades, según la tabla 7, la Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria tiene una pertinencia curricular alta.

En cuanto a los desempeños, la Matriz de la información 6 (ver Anexo 5C) muestra que no todos los desempeños precisados de “la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización” de la PA son desarrollados en los ítems de la Prueba. Por ejemplo, los desempeños relacionados a la capacidad modela D2: “Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Representa estas relaciones con formas tridimensionales o compuestas, y con cuerpos de revolución, los que pueden combinar formas geométricas tridimensionales” y D3: “Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando mapas y planos a escala, razones trigonométricas, y la ecuación de la parábola y circunferencia...” no se han desarrollado en ninguna pregunta o ítem.

Del mismo modo los desempeños asociados a la capacidad de comunica D5, D6 y D8 y el desempeño D12 vinculado a la capacidad argumenta no han sido considerados en los ítems de la Prueba. Por tanto, de los trece desempeños precisados de la Programación Anual, siete de ellos están desarrollados en la Prueba, esto representa que el 46% de las necesidades y demandas educativas en términos de desempeños, por lo tanto según la tabla 8, la Programación Anual tiene una pertinencia curricular media.

Cabe mencionar que la Programación Anual para esta competencia sí consideró todos los desempeños del Programa Curricular de Educación Secundaria de 5to grado de secundaria tomándose en cuenta su relevancia para evaluar los aprendizajes. La importancia de los desempeños radica en que son descripciones de lo que puede hacer el estudiante respecto a los niveles de desarrollo de una competencia tal y como lo señala MINEDU (2017b), por ejemplo, en 5to de secundaria los desempeños de la competencia en estudio describen lo que el estudiante realiza para resolver un problema que puede demandar habilidades de representación de formas geométricas, comunicar su comprensión de las

propiedades de los cuerpos geométricos, combinar y adaptar estrategias para determinar el área y volumen de cuerpos geométricos, así como plantear afirmaciones sobre relaciones y propiedades que descubre entre las figuras y los cuerpos geométricos. Para este grado particularmente los desempeños se alinean al estándar del VII ciclo por ser el fin de la educación básica.

#### **1.4 Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de gestión e incertidumbre**

Para esta última categoría de análisis, se consideraron dos subcategorías: adecuación con las capacidades de la “competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” y adecuación de los desempeños precisados de quinto de secundaria en el área de matemática, cada una de ellas con sus indicadores tal y como se indicó también en la tabla 3.

A través del uso de la Matriz de análisis de la información 4 (ver Anexo 4D) se pudo dar cuenta que todas las capacidades de la competencia fueron consideradas en la Prueba (Cuadernillo 1 y 2). La mayoría de preguntas moviliza las capacidades: “comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos” y “usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos”. Dos preguntas movilizan la capacidad sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida en combinación con las tres capacidades restantes y dos preguntas movilizan “la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas” en combinación con las otras capacidades. En resumen, de las cuatro capacidades de la “competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, tres son abordadas con mayor frecuencia en la Prueba, esto representa el 75% de las necesidades y demandas educativas en término de capacidades matemáticas; por lo tanto, según la tabla 7, la Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria (PA) seleccionada para este estudio tiene una pertinencia curricular alta.

En cuanto a los desempeños, la Matriz de la información 4 (ver Anexo 5D) muestra que la mayoría de los desempeños precisados de esta competencia de la PA son desarrollados en los ítems de la Prueba. Solo tres desempeños no fueron considerados, por ejemplo, el desempeño vinculado a la capacidad representa D1: “Recopila datos de variables cualitativas o cuantitativas de una población mediante encuestas o la observación. Los recopila con el propósito de analizarlos y producir

información sobre el comportamiento de datos. Determina una muestra representativa...”, y los desempeños D3: “Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad de sucesos simples y compuestos de una situación aleatoria y cómo se distinguen los sucesos simples de los compuestos”, y D6: “Determina las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analiza la ocurrencia de sucesos simples y compuestos, y la representa con el valor de su probabilidad expresada como racional de 0 a 1...”, no se utilizaron en ninguno de los ítems.

Por tanto, de los nueve desempeños precisados en la Programación Anual, seis de ellos están desarrollados en la Prueba, esto representa que el 67% de las necesidades y demandas educativas en términos de desempeños, por tanto, según la tabla 8, la Programación Anual seleccionada para este estudio tiene una pertinencia curricular alta.

Por otro lado, cabe mencionar que no todos los desempeños de la Prueba fueron considerados en la Programación Anual de este grado, tales así el desempeño para 5to grado de “la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” del Programa Curricular de Educación Secundaria: “Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de terciles y quintiles de una distribución de datos, así como la pertinencia de las medidas de tendencia central en relación con la desviación estándar, según el contexto de la población en estudio” (p. 280), se desarrolló en una de las preguntas de la Prueba, pero no se encontró en la Programación Anual.

A partir del análisis de los resultados, en forma general, se puede observar que la capacidad argumenta afirmaciones está presente explícitamente en muy pocas preguntas a lo largo de los dos cuadernillos, en algunos casos se combina con otras capacidades como traduce, comunica o selecciona y por lo general aparece asilada, lo cual indica que es una capacidad poco considerada en esta Prueba. Considerar a la argumentación es importante, ya que favorece el pensamiento lógico y está presente en toda actividad matemática pues uno descubriendo relaciones entre los objetos matemáticos, al respecto Toulmin (2003, como se citó en Cervantes-Barraza y Cabañas, 2022), definen a la argumentación matemática como la actividad principal de los estudiantes de presentar afirmaciones, razones y conclusiones, así como recibir críticas o refutaciones que cuestionen la validez de éstas y presentar razones en función a las críticas, también

implica descubrir nuevas ideas matemáticas y convencer a otros la veracidad o falsedad de una conclusión.

Si bien es cierto los desempeños de la capacidad argumenta para las cuatro competencias están descritos en la Programación Anual de Matemática de 5to grado seleccionada, el hecho de que en su mayoría no hayan sido considerados en la Evaluación de Progreso Final Matemática 2023 nos da alertas de lo que sucede en una evaluación de alcance regional que recoge los aprendizajes de los estudiantes al concluir su educación básica. Según MINEDU (2022) es importante movilizar todas las capacidades traduce, comunica, usa estrategias y argumenta de manera combinada para garantizar el desarrollo de las competencias matemáticas así pues la adquisición separada de las capacidades no asegura el desarrollo de la competencia.

Por ejemplo, es notorio que en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se omitieron en la Prueba los tres desempeños asociados a la capacidad argumenta, D8: “Plantea afirmaciones sobre características de una sucesión creciente y decreciente, u otras relaciones de cambio que descubre...”; D9: “Plantea afirmaciones sobre la posibilidad o imposibilidad de solucionar una ecuación cuadrática sobre la base del análisis de sus coeficientes o el valor de la discriminante...”; y D10: “Plantea afirmaciones sobre relaciones de cambio que observa entre las variables de una función exponencial o funciones cuadráticas...”. Al no ser considerados en la Prueba se cae en la idea de priorizar la cuestión algorítmica y procedimental y se pierde la oportunidad de desarrollar el pensamiento crítico con el planteo y justificación de afirmaciones respecto a objetos matemáticos relevantes como son las sucesiones y funciones.

Finalmente, la pertinencia curricular al ser un criterio clave de la calidad educativa nos permite evaluar esta programación en su fase diseño con la finalidad de hacerlo perfectible y pueda responder a las necesidades y demandas en términos de capacidades y desempeños matemáticos ya que el currículo es dinámico y flexible capaz de ser ajustado tal y como lo afirma Brovelli (2001). También es necesario considerar que la Prueba no es exhaustiva, esto es que no necesariamente abordó todos los desempeños del grado para esta área curricular, pero si nos da un panorama de qué desempeños se está priorizando para este grado y qué tipo de problemas espera que el estudiante resuelva.

## CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados de la investigación y tomando en cuenta los objetivos de la misma, podemos concluir lo siguiente:

- La Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria de la IE seleccionada presenta una pertinencia alta desde la “competencia resuelve problemas de cantidad” con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023, ya que se logró identificar que la mayoría de las capacidades y desempeños son considerados en esta Prueba de forma recurrente, esto quiere decir que los ítems de la prueba permiten el desarrollo de las cuatro capacidades en diversas situaciones. Sin embargo, hubo algunos desempeños de 5to grado de secundaria del Programa Curricular de Educación Secundaria vinculado a la capacidad traduce datos y usa estrategias que no estaban considerados en el diseño de la Programación Anual.
- La Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria de la IE seleccionada presenta una pertinencia media desde la “competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023, ya que se logró identificar que solo tres capacidades: traduce datos, comunica y usa estrategias junto a sus desempeños son considerados en esta Prueba de forma recurrente. Es notorio que la cuarta capacidad argumenta y sus desempeños asociados no fueron utilizados en la Prueba en ningún ítem.
- La Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria de la IE seleccionada presenta una pertinencia media desde la “competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización” con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023, pues se logró identificar que la mayoría de las capacidades y desempeños son considerados en esta Prueba de forma recurrente, esto quiere decir que los ítems de la prueba permiten el desarrollo de las cuatro capacidades en diversas situaciones. Pero cabe mencionar que la capacidad argumenta y sus desempeños fueron poco utilizados en la Prueba.

- La Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria de la IE seleccionada presenta una pertinencia alta desde la “competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023, ya que se logró identificar que las capacidades y desempeños de la competencia son considerados en esta Prueba de forma recurrente, esto quiere decir que los ítems de la prueba permiten el desarrollo de las cuatro capacidades en diversas situaciones. No obstante, hubo algunos desempeños del 5to grado del Programa Curricular de Educación Secundaria para esta competencia que no fueron considerados en el diseño de la Programación Anual.
- De forma global, la Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria de la IE seleccionada presenta una pertinencia curricular media con respecto a la Evaluación de Progreso Final ya que cubre la mayoría de las necesidades y demandas educativas que solicita la Prueba en términos de capacidades y desempeños del grado correspondiente. Esto es resolver problemas matemáticos que implican la traducción de datos, comunicar la comprensión de objetos matemáticos, elaborar estrategias de cálculo y estimación, así como el plantear argumentos en función a los datos obtenidos o relaciones que descubre.
- La Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria de la IE en estudio contempla los aprendizajes descritos en la Programación Curricular de Educación Secundaria del MINEDU del área en mención con algunas adecuaciones en los desempeños para la competencia resuelve problemas de cantidad.

## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados, se plantean algunas recomendaciones para futuras investigaciones:

- Se recomienda revisar la Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria de la IE seleccionada para realizar los ajustes necesarios en cuanto a la incorporación y diversificación del grado considerando la Programa Curricular de Educación Secundaria de tal forma que se logre una pertinencia muy alta, pues este documento oficial recoge todos los aprendizajes que deben lograr como mínimo los estudiantes al culminar su Educación Básica.
- Se sugiere continuar con la investigación de la pertinencia de la Programación Anual de Matemática de 5to de secundaria de la IE seleccionada en su fase de implementación para recoger información y constatar si las actividades propuestas en el aula cubren las necesidades y demandas educativas plasmadas en el Programa Curricular de Educación Secundaria y en particular en la Evaluación de Progreso Final.
- A nivel metodológico se recomienda utilizar la técnica de la entrevista a los directivos y docentes del área de matemática para recoger información sobre los desempeños que deben considerarse en la Programación Anual según el contexto de los estudiantes de la IE.
- Se recomienda realizar un estudio similar con otras áreas curriculares tales como Comunicación, Ciencia y Tecnología y Ciencias Sociales que son materia de evaluación continua por parte de la Dirección Regional de Lima Metropolitana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, G. y Loayza, J. (2015). *Pertinencia curricular del diseño del Proyecto Curricular Institucional de una I.E. pública de Lima*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de tesis PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/6662>
- Banco Mundial (2023). Understanding Poverty. Última actualización: Mar 25, 2024. <https://www.worldbank.org/en/topic/education/overview>
- Bonilla, M. y Paz, G. (2018). The mathematical dimension of the curriculum reform in Peru. *The Twenty-fourth ICMI Study School Mathematics Curriculum Reforms: Challenges, Changes and Opportunities*, Japan. [https://www.researchgate.net/publication/334508404\\_THE\\_MATHEMATICAL\\_DIMENSION\\_OF\\_THE\\_CURRICULUM\\_REFORM\\_IN\\_PERU](https://www.researchgate.net/publication/334508404_THE_MATHEMATICAL_DIMENSION_OF_THE_CURRICULUM_REFORM_IN_PERU)
- Brovelli, M. (2001). Evaluación curricular. *Fundamentos en humanidades*, 2(4), 101 – 122. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400406>
- Bruno, C. (2017). *Evaluación de la pertinencia curricular del diseño del proyecto curricular institucional de una institución educativa primaria de Lima Metropolitana*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de tesis PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/8500>
- Casanova, M. (2012). El Diseño Curricular como Factor de Calidad Educativa. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(4), 6-20. <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol10num4/art1.pdf>
- Cervantes-Barraza, J. y Cabañas, M. (2022). Argumentación matemática basada en refutaciones. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 11(2), 159-179. <http://dx.doi.org/10.17583/redimat.4015>
- Contreras, J., y Torres, A. (2022). Perspectivas de directivos educacionales sobre el uso de pruebas estandarizadas. El caso de una evaluación de bajas consecuencias. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(93), 511-536.
- De la Cruz, G. (2015). Justicia curricular: significados e implicaciones. *Revista electrónica de Educación Sinéctica*, 46(1), 1–20. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/616>
- Fidhel, G. (2022). El diseño y la diversificación curricular en la Educación Básica y Superior en el Perú a través del análisis de las tesis de Maestría en Educación con mención en Currículo. En Y. Saldaña (Ed.), *Aportes al campo curricular en el Perú desde las tesis de Maestría en Educación – PUCP* (pp.29-41).
- FLACSO (2022). Código de ética de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Fontana, F. y Torrente A. (2023). Pesquisa documental em Magallanes J. e Batista, M. (Eds.), *Metodologia da pesquisa em Educação*, (42-58). Atena.
- Guerrero, M. A. (2016). La Investigación Cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>

- Guzmán, E., Martín, D., y Rodríguez, C. (2023). Las evaluaciones externas en España y sus consecuencias en las prácticas escolares y en la equidad. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 31(119), 1-22. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362023003103821>
- Guzmán, C. (2005). *Reformas Educativas en América Latina: Un Análisis Crítico*. Universidad de Valparaíso. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2779>
- Hernández, J. y Rodríguez, J. (2015). La pertinencia de la educación desde la perspectiva de los estudiantes en una universidad pública mexicana. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 6(1), 33–51.
- López, M. (2011). Criterios de coherencia y pertinencia para la evaluación inicial de planes y programas de pregrado: una propuesta teórico-metodológica. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 10(19), 49–71.
- Manrique, L. (2021). Línea de investigación: evaluación curricular. En Sánchez, A. (coord.). *Las líneas de investigación de la Maestría en Educación*, p. 42. Escuela de Posgrado PUCP. <https://posgrado.pucp.edu.pe/maestria/educacion/lineas-de-investigacion/>
- MINEDU. (2017a). *Programa Curricular de Educación Secundaria* <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- MINEDU. (2017b). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- MINEDU. (2019). *Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación Secundaria*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6646>
- MINEDU. (2022). *Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de las competencias. Área de Matemática*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8803>
- Ordaya, E. (2022). *La pertinencia en el currículo vivo de una IE pública de nivel secundaria de la provincia de Tumbes durante la emergencia sanitaria*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de tesis PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/23497>
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe - UNESCO (2007). *Educación de calidad para todos: un asunto de derechos humanos*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150272>
- Oficio Múltiple N°136-2023-MINEDU. *Orientaciones para directivos y docentes sobre la evaluación diagnóstica 2023* (17 de marzo del 2023). <https://www.ugel02.gob.pe/documentosoficiales?page=196>
- Oficio Múltiple N° 222 - 2023-MINEDU. *Orientaciones para la Evaluación de Medio Término* (13 de junio del 2023). [https://www.ugel05.gob.pe/sites/default/files/2023-06/06\\_13JUNIO\\_OM\\_222\\_2023\\_AGEBRE\\_ORIENTACIONES\\_EVALUACION\\_MEDIO\\_TERMINO.pdf](https://www.ugel05.gob.pe/sites/default/files/2023-06/06_13JUNIO_OM_222_2023_AGEBRE_ORIENTACIONES_EVALUACION_MEDIO_TERMINO.pdf)
- Oficio Múltiple N.°0477-2023-MINEDU. *Pautas para la implementación de la Evaluación de Progreso Final (EPF) en las instituciones educativas de Lima Metropolitana* (31 de agosto de 2023). <https://www.ugel02.gob.pe/interes/119-2023-ugel02-agebre-pautas-implementacion-evaluacion-progreso-final>
- Ordaya, E. (2022). *La pertinencia en el currículo vivo de una IE pública de nivel secundaria*

- de la provincia de Tumbes durante la emergencia sanitaria. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio de tesis PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/23497>
- OREALC/UNESCO (2007). *Educación de calidad para todos: un asunto de derechos humanos*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150272>
- Pérez-Juste, R. (1995). *Evaluación de Programas Educativos, Centro y Profesores*. Universitas S.A. Madrid.
- Plá, S. (2016). Currículo, historia y justicia social. Estudio comparativo en América Latina. *Revista Colombiana de Educación*, (71), 53–77. <https://doi.org/10.17227/01203916.71rce53.77>
- Resolución Viceministerial N.º094-2020-MINEDU. “Norma que regula la Evaluación de las Competencias de los Estudiantes de la Educación Básica” (26 de abril de 2020). <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/541161-094-2020-minedu>
- Revilla, D. (2020). El método de investigación documental. En A. Sánchez (Coord.), *Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de Maestría en educación*, 7-9. Escuela de Graduados PUCP. <http://blog.pucp.edu.pe/blog/maestriaeducacion/2020/07/23/losmetodos-de-investigacion-para-la-elaboracion-de-las-tesis-demaestria-en-educacion/>
- Sharma S. (2016). An Article on Developing Relevant Curriculum. *Daffodil International University Journal of Science and Technology* 10(1), 186-192. [https://www.researchgate.net/publication/344072856\\_An\\_Article\\_on\\_Developing\\_Relevant\\_Curriculum\\_AN\\_ARTICLE\\_ON\\_DEVELOPING\\_RELEVANT\\_CURRICULUM](https://www.researchgate.net/publication/344072856_An_Article_on_Developing_Relevant_Curriculum_AN_ARTICLE_ON_DEVELOPING_RELEVANT_CURRICULUM)
- Sime, L. (2021). Alcances para el desarrollo metodológico de la investigación documental. En I. Montes (Coord.), *Investigación educativa: técnicas para el recojo y análisis de la información*, 13-28. Maestría en Educación- Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://posgrado.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2021/10/LIBRO-INVESTIGACION-final.pdf>
- Russell, J. & Markle, R. (2017). Continuing a Culture of Evidence: Assessment for Improvement: Assessment for Improvement. *ETS Research Report Series*, (1), 1–10. <https://doi.org/10.1002/ets2.12136>
- Tiana, A. (2006). Assessing Quality in Education: Concepts, Models and Instruments. En P. Dobbstein y T. Neidhardt (Eds.), *Schools for Quality - What Data-based Approaches Can Contribute*, 17-33.
- UNESCO (2016). *What makes a quality curriculum?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243975>
- UNESCO (2013). *The Curriculum debate: why it is important today*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221328\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000221328_eng)
- Unidad de la Medición de la Calidad (2023). *Res*

## APÉNDICE

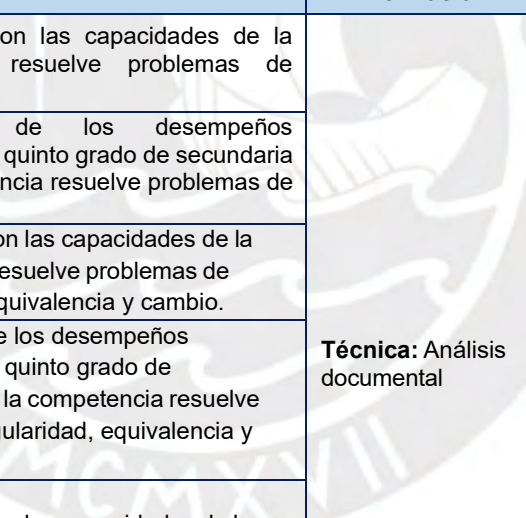
### ANEXO 1

#### PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA TESIS

Actividad académica	Docentes evaluadores del avance	Fecha
Socialización del plan de tesis en el curso Cultura investigadora	Lileya Manrique	14-11-23
Socialización del plan de tesis en el curso Seminario de tesis 1	Daysi García Yanina Saldaña Diana Revilla	09-04-24
Socialización del avance de tesis (marco de la investigación) en el curso Seminario de tesis 1	Daysi García Gimena Burga Lileya Manrique	11-06-24
Socialización del avance de tesis (diseño metodológico) en el curso Seminario de tesis 2	Daysi García Gimena Burga Lileya Manrique	17-09-24
Socialización del avance de tesis (interpretación de resultados, conclusiones) en el curso Seminario de tesis 2	Daysi García Gimena Burga Lileya Manrique	19-11-24
Revisión de la tesis versión completa por parte del asesor	Daysi García	19-12-24
Aprobación de la tesis por el asesor para que pase a jurado	Daysi García	25-03-25
Revisión del jurado (aprobación)	Claudia Achata García	15-05-25
	Edgar Vasquez Alberto	21-05-25

## ANEXO 2

### MATRIZ DE COHERENCIA

<b>Problema</b>	¿Cómo se presenta la pertinencia curricular del Programa Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 en una IE pública de Lima?			
<b>Título</b>	La pertinencia curricular del Programa Anual de Matemática de 5to de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 en una IE pública de Lima.			
<b>Objetivo general</b>	Evaluar la pertinencia curricular del Programa Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria desde las competencias del área con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 en una IE pública de Lima.			
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Analizar la pertinencia curricular del Programa Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la competencia resuelve problemas de cantidad.</li> <li>• Analizar la pertinencia curricular del Programa Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</li> <li>• Analizar la pertinencia curricular del Programa Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</li> <li>• Analizar la pertinencia curricular del Programa Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria con respecto a la Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023 desde la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.</li> </ul>			
<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Técnicas e instrumentos de recojo de información</b>	<b>Documentos</b>	
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de cantidad.	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación Anual de Matemáticas de 5to grado de secundaria.</li> </ul>	
	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de cantidad.			
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.			<b>Técnica:</b> Análisis documental
	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio.			
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<b>Instrumento:</b> Matriz de análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de Progreso Final de Matemática 2023.</li> </ul>	
	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.			
Pertinencia curricular desde la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.			
	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.			

## ANEXO 3

### INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN - Instrumento tipo 1

#### MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 1

#### PERTINENCIA CURRICULAR N°01 PA - EPF

Responsable:

Fecha:

Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 1: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD		
Ítems	Descripción	Código
<b>Subcategoría</b>	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad	C1_SC_1
<b>Indicador</b>	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Prueba.	IN_1

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis					
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y pregunta	Cap1 Tra	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Arg	Comentario	

### MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 3

#### PERTINENCIA CURRICULAR N°03 PA - EPF

Responsable:

Fecha:

Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 2: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	C2_SC_1
Indicador	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Prueba.	IN_3

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis				
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y pregunta	Cap1 Tra	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Arg	Comentario

### MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 5

#### PERTINENCIA CURRICULAR N°05 PA - EPF

Responsable:

Fecha:

Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 3: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	C3_SC_1
Indicador	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Prueba.	IN_5

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis				
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y pregunta	Cap1 Tra	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Arg	Comentario

## MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 7

### PERTINENCIA CURRICULAR N°07 PA - EPF

Responsable:

Fecha:

Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 4: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	C4_SC_1
Indicador	Las capacidades de la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Prueba.	IN_7

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis				
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y pregunta	Cap1 Tra	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Arg	Comentario



### MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 4

**PERTINENCIA CURRICULAR N°04 PA - EPF**

**Responsable:**

**Fecha:**

**Indicaciones:** Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 2: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	C2_SC_2
Indicador	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Prueba.	IN_4

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		ANÁLISIS											
	Código	Cita/transcripción de los desempeños	Código	Situación y preguntas de la prueba	D1*	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	Comentario	



### MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 8

**PERTINENCIA CURRICULAR N°08 PA - EPF**

**Responsable:**

**Fecha:**

**Indicaciones:** Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 4: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE		
Ítems	Descripción	Código
<b>Subcategoría</b>	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	C4_SC_2
<b>Indicador</b>	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Prueba.	IN_8

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		ANÁLISIS									
	Código	Cita/transcripción de los desempeños	Código	Situación y preguntas de la prueba	D1 *	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	Comentario

PERTINENCIA CURRICULAR N°03 PA - EPF

ANEXO 4A

“MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 1”


PERTINENCIA CURRICULAR N°01 PA - EPF

Responsable: Prof. Mariela Quispe Quille


Fecha: 16/09/24



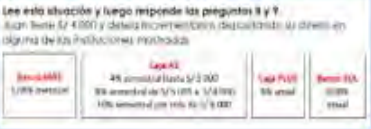
Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.


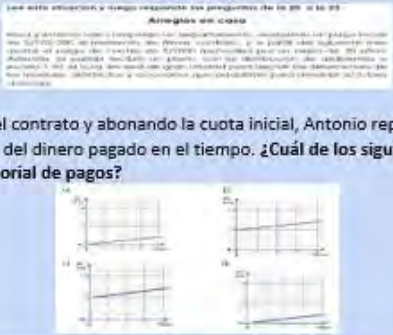
CATEGORÍA 1: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad	C1_SC_1
Indicador	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Prueba.	IN_1

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis				
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y pregunta	Cap1 Tra	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Arg	Comentario
RESOLVE	PA_C1_1	Capacidad 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas. Resuelve problemas referidos a las relaciones entre cantidades muy grandes o muy pequeñas, magnitudes o intercambios financieros, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números racionales o irracionales, notación científica, intervalos, y tasas de interés simple y compuesto. Evalúa si estas expresiones cumplen con las condiciones iniciales del problema.	EPF_CU AD1_S 3_P6	<p><b>SITUACIÓN 3</b></p>  <p><b>Pregunta 6</b> Jorge desea comprar un lote valorizado en USD 40 000 y al no contar con ese dinero acude a diferentes bancos para pedir un préstamo, y en cada una de ellas recibe una propuesta diferente. Las propuestas de préstamo ofrecidas son las siguientes: Banco Mi ahorro: Cuatro años a una tasa de interés anual de 7%. Banco Nuevo Mundo: Cinco años a una tasa de interés anual de 6%. Banco Fortuna: Tres años a una tasa de interés anual de 10%. Banco Seguro: Ocho años a una tasa de interés 4% anual. ¿En qué banco le conviene a Jorge pedir un préstamo? a) Mi ahorro, porque el interés a pagar será menor en relación a los demás bancos. b) Nuevo Mundo, porque se paga en menos tiempo que uno de los bancos y tiene una tasa de interés menor que a los otros tres. c) Fortuna, porque el tiempo de pago será menor que en los demás bancos. d) Seguro, porque su tasa de interés es menor que la de otros bancos.</p>	X	X	X		Esta pregunta corresponde a la situación 3 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere traducir los datos verbales a expresiones numéricas u operativas (modelo), también es necesario expresar la comprensión de los términos financieros como capital, interés, tiempo y tasa de interés usando lenguaje numérico a; y hacer uso de estrategias de cálculo para determinar el interés más bajo.

O B L E M A S  D E  C A N T I D A D	PA_C1_2	<p><b>Capacidad 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</b></p> <p>Expresa su comprensión de los números racionales e irracionales, de sus operaciones y propiedades, así como de la notación científica; establece relaciones de equivalencia entre múltiplos y submúltiplos de unidades de masa, y tiempo, y entre escalas de temperatura, empleando lenguaje matemático y diversas representaciones; basado en esto interpreta e integra información contenida en varias fuentes de información.</p>	EPF_CU AD1_S 4_P10	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 4</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 10 a la 12</p> <p style="text-align: center;">Juan tiene S/ 4 000 y desea incrementar los depositando su dinero en alguna de las instituciones mostradas:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><b>Banco MÁS</b> 1,08% mensual</td> <td><b>Caja AS</b> 4% semestral hasta S/ 5 000 8% semestral por S/ 5 001 a S/ 8 000 10% semestral por más de S/ 8 000</td> <td><b>Caja FUS</b> 6% anual</td> <td><b>Banco SOL</b> 2,08% anual</td> </tr> </table> <p><b>Pregunta 10</b> Si Juan mantiene depositado todo su dinero por dos años en Caja AS, recibirá al final S/ 5 103,98. En total, en esa caja, ¿cuántas veces capitalizará su dinero depositado, y cuál sería el interés obtenido?</p> <p>a. Se capitalizará 2 veces y su interés sería S/ 5 103,98 b. Se capitalizará 4 veces y su interés sería S/ 1 103,98 c. Se capitalizará 6 veces y su interés sería S/ 1 103,98 d. Se capitalizará 6 veces y su interés sería S/ 5 103,98</p>	<b>Banco MÁS</b> 1,08% mensual	<b>Caja AS</b> 4% semestral hasta S/ 5 000 8% semestral por S/ 5 001 a S/ 8 000 10% semestral por más de S/ 8 000	<b>Caja FUS</b> 6% anual	<b>Banco SOL</b> 2,08% anual	X	X	X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 4 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere traducir los datos verbales a expresiones numéricas, así como expresar su comprensión de los términos financieros como capital, interés, periodo de capitalización y monto final. Luego, haciendo uso de estrategias de cálculo se determina el interés y el periodo de capitalización considerando el 4% semestral en la Caja AS.</p>							
	<b>Banco MÁS</b> 1,08% mensual	<b>Caja AS</b> 4% semestral hasta S/ 5 000 8% semestral por S/ 5 001 a S/ 8 000 10% semestral por más de S/ 8 000	<b>Caja FUS</b> 6% anual	<b>Banco SOL</b> 2,08% anual															
	PA_C1_3	<p><b>Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b></p> <p>Selecciona, combina y adapta variados recursos, estrategias y procedimientos matemáticos de cálculo y estimación para resolver problemas, los evalúa y opta por aquellos más idóneos según las condiciones del problema.</p>	EPF_CU AD1_S 4_P11	<p><b>Pregunta 11</b> Juan planifica reunir sus ahorros con los de un familiar para acceder juntos a la mayor tasa de interés en AS. Si Juan aporta 10% más que su familiar, ¿qué porcentaje representan los ahorros de Juan en el total reunido?</p> <p>a. El 55% del total. b. El 10% del total. c. El 60% del total. d. El 110% del total.</p>	X	X	X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 4 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere traducir los datos verbales a expresiones numéricas que requieren porcentajes, así como expresar su comprensión de porcentajes como operador. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina el porcentaje del ahorro de Juan.</p>											
PA_C1_4	<p><b>Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</b></p> <p>Plantea y compara afirmaciones sobre números racionales y sus propiedades, formula enunciados opuestos o casos especiales que se cumplen entre expresiones numéricas; justifica, comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades matemáticas.</p>	EPF_CU AD1_S 4_P12	<p><b>Pregunta 12</b> El siguiente cuadro muestra el porcentaje de votación que alcanzaron los cuatro partidos en las últimas elecciones para alcaldes provinciales, en una provincia en la que votaron 65 000 electores.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Partido</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Progreso posible</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>Bienestar para todos</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>Todos unidos</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Camino al éxito</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>Votos nulos o en blanco</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuántos votos más debió obtener el candidato del partido “Bienestar para todos” para igualar al candidato del partido “Progreso posible”?</p> <p>a. 14 b. 20 000 c. 27 300 d. 9 100</p>	Partido	%	Progreso posible	42%	Bienestar para todos	28%	Todos unidos	16%	Camino al éxito	12%	Votos nulos o en blanco	2%	X	X	X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 4 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere leer el enunciado y la tabla, traducir los datos verbales a expresiones numéricas considerando los porcentajes, así como expresar su comprensión de porcentaje de un número. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina la cantidad de votos que se debió obtener.</p>
Partido	%																		
Progreso posible	42%																		
Bienestar para todos	28%																		
Todos unidos	16%																		
Camino al éxito	12%																		
Votos nulos o en blanco	2%																		

			<p><b>EPF_CU AD1_S 5_P13</b></p> <div style="text-align: center;">  <p><b>SITUACIÓN 5</b> Una línea de autobuses y sus paraderos. Las paradas son las 1, 2, 3 y 4. Sección de la línea de autobuses.</p> </div> <p><b>Pregunta 13</b> La velocidad de un móvil (v) expresa la distancia (d) de su desplazamiento en una unidad de tiempo (t), según la siguiente ecuación: <math>v = d/t</math>. Un motorizado se desplaza del paradero 1 al paradero 2 a una velocidad de 60 km/h, ¿cuál de las siguientes afirmaciones permiten justificar el cálculo del tiempo (t) de desplazamiento del motorizado? a) El tiempo será 100 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 60/0,6</math>, se obtiene <math>t = 100</math> b) El tiempo será 0,01 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 0,6/60</math>, se obtiene <math>t = 0,01</math> c) El tiempo será 36 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 60 \cdot 0,6</math>, se obtiene <math>t = 100</math> d) El tiempo será 0,1 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 6/0,6</math>, se obtiene <math>t = 0,1</math></p>	X	X		<p>Esta pregunta corresponde a la situación 5 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: comunica y usa estrategias</b>, las cuales se contemplan en la <b>Programación Anual</b>. Su resolución requiere expresar su comprensión de la fórmula de la velocidad la cual ya está dada en el enunciado del problema. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina el tiempo del desplazamiento del móvil.</p>												
			<p><b>EPF_CU AD1_C 1_55_P 15</b></p> <p><b>Pregunta 15</b> En el paradero 3 se ha instalado un sensor para llevar el conteo de la cantidad de vehículos que transitan por dicho paradero durante la mañana en cuatro intervalos de tiempo, los cuales se muestran en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="936 885 1209 997" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Hora</th> <th>Cantidad de vehículos que transitaron</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7:30 - 8:00</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>8:00 - 8:30</td> <td>475</td> </tr> <tr> <td>8:30 - 9:00</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>9:00 - 9:30</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1500</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál de los siguientes razonamientos precisan el intervalo de tiempo en el que ya se registraron el 25% del total de vehículos contabilizados? a) En el total de tiempo se registraron 1500 vehículos y el 25% corresponde a su cuarta parte, es decir <math>1500/4 = 375</math>, los cuales pasaron en el primer turno de 7:30 - 8:00. b) En cada intervalo de tiempo pasa el 25% de los vehículos, y si se quiere saber en qué intervalo ya se registraron (tiempo pasado) el 25% de los vehículos debemos fijarnos en el intervalo de 8:00 - 8:30. c) En el total del tiempo se registraron 1500 vehículos y el 25% corresponde a la cuarta parte, es decir <math>1500/4 = 375</math>, teniendo como cantidad de vehículos más cercana a 350, que circularon en el intervalo de tiempo de 8:30 - 9:00. d) Al último intervalo de tiempo le corresponde un 25% del total de vehículos registrados, y este se da en el intervalo de 9:00 - 9:30.</p>	Hora	Cantidad de vehículos que transitaron	7:30 - 8:00	310	8:00 - 8:30	475	8:30 - 9:00	350	9:00 - 9:30	225	Total	1500			X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 5 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza la capacidad de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: argumenta la cual se contempla en la Programación Anual</b>. Su resolución requiere corroborar las afirmaciones que se hacen sobre las posibles relaciones entre los datos que proporciona la tabla para determinar el razonamiento más adecuado.</p>
Hora	Cantidad de vehículos que transitaron																		
7:30 - 8:00	310																		
8:00 - 8:30	475																		
8:30 - 9:00	350																		
9:00 - 9:30	225																		
Total	1500																		

			<p>EPF_CU AD1_S 6_P18</p> <p><b>SITUACIÓN 6</b></p>  <p><b>Pregunta 18</b> El largo de una célula Salmonella typhimurium es aproximadamente 0,0000015 mm. ¿Cómo se expresaría esta medida en notación científica? a) <math>1,5 \times 10^7</math> mm b) <math>1,5 \times 10^6</math> mm c) <math>1,5 \times 10^{-7}</math> mm d) <math>1,5 \times 10^{-6}</math> mm</p>						<p>Esta pregunta corresponde a la situación 6 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere expresar su comprensión sobre notación científica. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina la expresión correcta.</p>
			<p>EPF_CU AD1_S 7_P20</p> <p><b>SITUACIÓN 7</b></p>  <p><b>Pregunta 20</b> ¿Cómo se expresa el volumen total de agua de la Tierra de 1400 millones de kilómetros cúbicos en notación científica? a) <math>1,4 \times 10^{10}</math> km<sup>3</sup> b) <math>1,4 \times 10^9</math> km<sup>3</sup> c) <math>1,4 \times 10^6</math> km<sup>3</sup> d) <math>1,4 \times 10^3</math> km<sup>3</sup></p>						<p>Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere transformar las relaciones entre los datos para expresarlo como notación científica, expresar su comprensión sobre notación científica a través de un lenguaje simbólico con potencia de base diez. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina la expresión correcta.</p>
			<p>EPF_CU AD2_S 3_P8</p> <p><b>SITUACIÓN 3</b></p>  <p><b>Pregunta 8</b> Uno de los bancos presentó a Juan los cálculos con el incremento de su ahorro. ¿A qué banco pertenece ese cálculo y qué es 4 003,2256?  <math display="block">4000 \left( 1 + \frac{0,02}{100} \right)^2 = 4003,2256</math> <math display="block">4000 \cdot 20 = 80000 = 4000 \cdot \left( 1 + \frac{0,02}{100} \right)^2 = 4003,2256</math></p> <p>a. Al banco MÁS. 4 003, 2256 es el dinero que obtendrá luego de 2 meses. b. Al banco SOL. 4 003, 2256 es el dinero ahorrado luego de 2 años. c. Al banco SOL. 4 003, 2256 es el dinero que obtendrá luego de 2 meses. d. Al banco PLUS. 4003, 2256 es el dinero ahorrado luego de 2 años.</p>					<p>Esta pregunta corresponde a la situación 3 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce y comunica las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere transformar las relaciones entre los datos para expresarlo en un modelo de interés simple, expresar su comprensión sobre interés simple a través de un lenguaje simbólico usando la tasa de interés.</p>	

			<p>EPF_CU AD2_S 3_P9</p> <p><b>Pregunta 9</b> Juan reúne sus ahorros con los de su hermana Ana para acceder a una mayor tasa de interés. Juan aporta la cuarta parte de lo que aporta Ana. Del total, reunido por los hermanos, ¿qué parte aporta Ana? a. 1/4 b. 4/1 c. 1/5 d. 4/5</p>	X	X	X		Esta pregunta corresponde a la situación 3 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere, transformar las relaciones entre los datos para expresarlo como una operación entre números fraccionarios, expresar su comprensión sobre números fraccionarios. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina la fracción solicitada.
			<p>EPF_CU AD2_S 5_P15</p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 5</b></p>  <p><b>Pregunta 15</b> Sara también decidió renovar los servicios higiénicos, los cercos de seguridad, el cableado y la iluminación de todo local, para tal fin necesita prestarse S/40 000 y en un banco le ofrecen cuatro opciones de préstamo las cuales debe analizar. ¿Cuál de las siguientes opciones le conviene? a) Tomar un préstamo de S/40 000 y pagarlo en 3 años al 15% de interés anual. b) Tomar dos préstamos de S/20 000 y pagarlos en 2 años al 23% de interés anual. c) Tomar dos préstamos, uno de S/30 000 y otro de S/10 000 pagando cada uno en 5 años a una tasa del 9% anual. d) Tomar un préstamo de S/40 000 y pagarlo en 4 años al 11% de interés anual.</p>	X	X	X		Esta pregunta corresponde a la situación 5 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Cantidad: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere transformar las relaciones entre los datos para expresarlo en un modelo de interés simple, expresar su comprensión sobre las tasas de interés simple y términos financieros. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina el menor interés a pagar.
			<p>EPF_CU AD2_S 7_P23</p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 7</b></p>  <p><b>Pregunta 23</b> Una vez firmado el contrato y abonando la cuota inicial, Antonio representa en un gráfico la relación del dinero pagado en el tiempo. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa el historial de pagos?</p>		X			Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica de la competencia Resuelve problemas de Cantidad la cual se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere interpretar el problema estableciendo relaciones entre las representaciones gráficas y el lenguaje numérico de interés.

## ANEXO 4B

### “MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 3”


#### PERTINENCIA CURRICULAR N°03 PA - EPF

Responsable: Prof. Mariela Quispe Quille

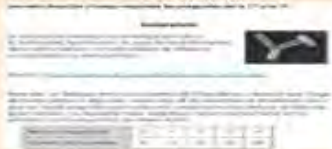
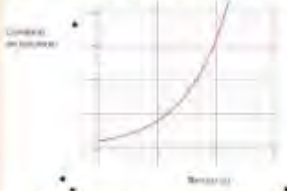

Fecha: 16/10/24

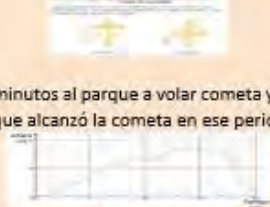
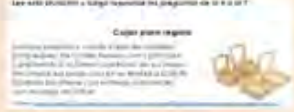
Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.


CATEGORÍA 2: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	C2_SC_1
Indicador	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad propuestas en la Programación Anual son abordadas en la Prueba.	IN_3

Compe te ncia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis				
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y pregunta	Cap1 Tra	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Arg	Comentario
R E S U E L V	PA_C2_1	<p><b>Capacidad 1: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</b></p> <p>Resuelve problemas referidos a analizar cambios continuos o periódicos, o regularidades entre magnitudes, valores o expresiones, traduciéndolas a expresiones algebraicas que pueden contener la regla general de progresiones geométricas, sistema de ecuaciones lineales, ecuaciones y funciones cuadráticas y exponenciales. Evalúa si la expresión algebraica reproduce las condiciones del problema.</p>	EPF_CUA D1_S1_P 1	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 1</b></p>  <p><b>Pregunta 1</b></p> <p>El área de logística de una empresa adquirió equipos en la modalidad postpago, de modo que invertirá S/760 al mes por "x" contratos en el plan Plata e "y" contratos en el plan Oro, mientras que el área de ventas de la misma empresa invertirá S/840 al mes por "x" contratos en el plan Oro e "y" contratos en el plan Plata. ¿Qué alternativa muestra la relación correcta entre el número de equipos adquiridos y su costo, según el plan contratado en ambas áreas?</p> <p>a) <math>70x + 40y = 760</math>; <math>40x + 70y = 840</math>  b) <math>30x + 50y = 760</math>; <math>50x + 30y = 840</math>  c) <math>90x + 70y = 760</math>; <math>70x + 90y = 840</math>  d) <math>80x + 30y = 760</math>; <math>30x + 80y = 840</math></p>	X	X	X		<p>Esta pregunta corresponde a la situación 1 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere traducir los datos y valores desconocidos a un sistema de ecuaciones lineales que relacione el número de equipos adquiridos y su costo, según el plan contratado; así mismo expresar la comprensión de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina el sistema de ecuaciones lineales con solución única.</p>



PA_C2_4	<p><b>Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</b></p> <p>Plantea afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales que se cumplen entre expresiones algebraicas; así como predecir el comportamiento de variables; comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos y propiedades matemáticas.</p>	EPF_CUA D1_56_P 17	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 6</b></p>  <p><b>Pregunta 17</b> Si los valores de la tabla responden al patrón <math>2^{(n+3)}</math>, siendo "n" el tiempo transcurrido en segundos, ¿al cabo de cuánto tiempo se obtendrán 2048 bacterias? a) 8 segundos b) 11 segundos c) 14 segundos d) 1021 segundos</p>			X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 6 del Cuadernillo 1 de la EPF y moviliza la capacidad de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio: elabora y usa estrategias, la cual se contempla en la Programación Anual. Su resolución requiere emplear estrategias de cálculo para determinar el tiempo transcurrido "n" para un número total de bacterias.</p>										
		EPF_CUA D1_56_P 19	<p><b>Pregunta 19</b> Se ha realizado un segundo estudio de la reproducción de bacterias que permitió registrar en el gráfico, la cantidad de bacterias en los primeros cuatro segundos.</p>  <p>¿Cuál de las siguientes expresiones simbólicas representa la relación entre el número de bacterias (y) y el tiempo (x)? a) <math>y = 2x</math> b) <math>y = 2^x</math> c) <math>y = x/2</math> d) <math>y = x^2</math></p>		X	X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 6 del Cuadernillo 1 de la EPF y moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual. Se requiere dar una lectura adecuada de la curva de la función que relaciona la cantidad de bacterias según el tiempo transcurrido. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina la regla de correspondencia de la función exponencial.</p>										
		EPF_CUA D1_57_P 23	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 7</b></p>  <p><b>Pregunta 23</b> Los estudiantes elaboraron un video informativo sobre el cuidado del agua y consumo responsable, el cual finaliza haciendo una invitación a compartirlo con dos contactos. Este video tuvo 5 vistas a las 10 a.m. y a partir de ese momento, en cada hora transcurrida se duplica el número de vistas. En la tabla se registra el número de vistas según las horas transcurridas.</p> <table border="1" data-bbox="875 1193 1317 1257"> <tr> <td>Horas transcurridas</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nº de vistas</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> </tr> </table> <p>Si este patrón se mantiene, ¿a qué hora se tendrán 10 240 vistas? a) 11 p. m. b) 10 p. m. c) 9 p. m. d) 8 p. m.</p>	Horas transcurridas	0	1	2	3	Nº de vistas	5	10	20	40	X	X	X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 1 de la EPF y moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio: traduce, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la PA. Se requiere traducir los datos y valores desconocidos a una función exponencial, comprender la relación que se establece entre la cantidad de visitas y las horas transcurridas. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo a partir de la función se determina el tiempo para las 10240 visitas.</p>
Horas transcurridas	0	1	2	3													
Nº de vistas	5	10	20	40													

			<p>EPF_CUA D2_S1_P 2</p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 1</b></p>  <p><b>Pregunta 2</b> Marcial sale durante 40 minutos al parque a volar cometa y representó en un gráfico la variación de la altura que alcanzó la cometa en ese periodo de tiempo.</p> <p>¿Cuál de las siguientes afirmaciones expresa una correcta relación de la altura en relación al tiempo?</p> <p>a) El incremento de altura menos prolongado duró 5 minutos. b) Durante 12 minutos la cometa estuvo por encima de los 10 metros. c) Entre los 20 y 30 minutos, la cometa se encontró por encima de los 12 metros. d) A partir de los 22 minutos la cometa comenzó a descender.</p>		X			<p>Esta pregunta corresponde a la situación 1 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza la capacidad comunica de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio, la cual se contempla en la Programación Anual.</p> <p>Su resolución requiere una lectura adecuada de una gráfica que relaciona la altura y el tiempo de un cometa para determinar la afirmación verdadera.</p>
			<p>EPF_CUA D2_S2_P 4</p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 2</b></p>  <p><b>Pregunta 4</b> Una de las cajas que va a pintar Luciana tiene una altura menor en 3 cm que el largo de su base y cuando es barnizada en sus cuatro caras laterales se pintó una superficie de 520 cm<sup>2</sup>. Para hallar la longitud de su altura Luciana utiliza una incógnita "x" en la siguiente ecuación: <math>x^2 - 3x - 130 = 0</math></p> <p>¿Qué valor de x le permitirá saber la longitud de la altura?</p> <p>a) 10 cm b) 13 cm c) 20 cm d) 26 cm</p>		X	X		<p>Esta pregunta corresponde a la situación 2 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual. Su resolución requiere expresar su comprensión con lenguaje algebraico su comprensión sobre las soluciones de una ecuación cuadrática. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se resuelve la ecuación cuadrática.</p>
			<p>EPF_CUA D2_S2_P 5</p> <p><b>Pregunta 5</b> En un fin de semana Luciana vendió un total de 24 cajas, algunos en su tienda y otros por delivery, de modo que logró recaudar \$/779,60, ¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permitirá hallar la cantidad de cajas vendidas en tienda y por delivery?</p> <p>a) <math>\begin{cases} x + y = 24 \\ 28,9x + 37,5y = 779,6 \end{cases}</math> b) <math>\begin{cases} x + y = 24 \\ 28,9x + 8,6y = 779,6 \end{cases}</math> c) <math>\begin{cases} 24x + 24y = 24 \\ 28,9x + 37,5y = 779,6 \end{cases}</math> d) <math>\begin{cases} 24x + 24y = 24 \\ 28,9x + 8,6y = 779,6 \end{cases}</math></p>		X			<p>Esta pregunta corresponde a la situación 6 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza la capacidad traduce de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio la cual se contemplan en la Programación Anual.</p> <p>Su resolución requiere evaluar si la expresión algebraica, en este caso el sistema de ecuaciones lineales, representa todas las condiciones del problema.</p>

			<p>EPF_CUA D2_S2_P 6</p> <p><b>Pregunta 6</b> Luciana encuentra entre sus apuntes del año anterior, el registro de ventas de la campaña navideña del año pasado, el cual está organizado en el siguiente gráfico:</p>  <p>Luciana es optimista y se traza como meta duplicar las ventas en este año con respecto al año anterior. ¿Cuál será su meta de venta para el 30 de noviembre de este año? a) Alrededor de 38 cajas. b) Alrededor de 40 cajas. c) Alrededor de 78 cajas. d) Alrededor de 72 cajas.</p>		X	X	<p>Esta pregunta corresponde a la situación 2 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere una adecuada lectura de la gráfica. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se determina las ventas para este año.</p>
			<p>EPF_CUA D2_S7_P 21</p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 7</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 20 a la 23</p> <p style="text-align: center;"><b>Arregios en casa</b></p> <p>Rosa y Antonio han comprado un departamento, realizando un pago inicial de \$100 000 al momento de firmar contrato, y a partir del siguiente mes asumió el pago de cuotas de \$2000 mensuales por un plazo de 20 años. Además, la pareja recibió un plano con la distribución de ambientes a escala 1:50, el cual les será de gran utilidad para decidir las dimensiones de los muebles, artefactos y accesorios que adquirirán para amoblar su futura vivienda.</p> <p><b>Pregunta 21</b> Rosa averigua presupuesto de mano de obra para colocar alfombra en la sala que tiene un área de 21 m<sup>2</sup>. Una de las proformas decía "Proforma de \$/1050 que incluye \$/420 de instalación y la venta de 21 m<sup>2</sup> de alfombra". Si "x" representa el costo por metro cuadrado de alfombra, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta? a) El costo de un metro cuadrado es \$/2,45 y esto lo demuestra la ecuación 1050 = 420x + 21 b) El costo de un metro cuadrado es \$/13 230 y esto lo demuestra la ecuación x21 + 420 = 1050 c) El costo de un metro cuadrado de alfombra es \$/30 y esto lo demuestra la ecuación 21x + 420 = 1050 d) El costo de un metro cuadrado es \$/70 y esto lo demuestra la ecuación 21x - 420 = 1050</p>	X			<p>Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad traduce de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio la cual se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere evaluar si la expresión algebraica, en este caso la ecuación lineal, representa todas las condiciones del problema.</p>

## ANEXO 4C

### “MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 5”

#### PERTINENCIA CURRICULAR N°05 PA - EPF

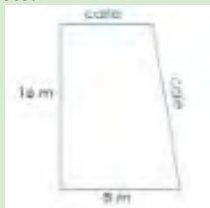


Responsable: Prof. Mariela Quispe Quille

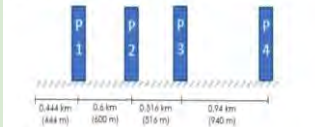
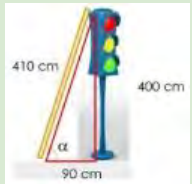

Fecha: 16/10/24




Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.


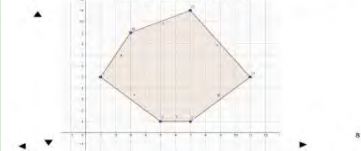

CATEGORÍA 3: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	C3_SC_1
Indicador	Las capacidades de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización propuestas en la programación anual son abordadas en la prueba.	IN_5


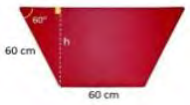
Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis																											
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y/o pregunta	Cap1 Mod	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Arg	Comentario																							
RESUELVE	PA_C3_1	<p><b>Capacidad 1: “Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</b> Resuelve problemas en los que modela características de objetos con formas geométricas compuestas, cuerpos de revolución, sus elementos y propiedades, líneas, puntos notables, relaciones métricas de triángulos, distancia entre dos puntos, ecuación de la recta y parábola; la ubicación, distancias inaccesibles, movimiento y trayectorias complejas de objetos mediante coordenadas cartesianas, razones trigonométricas, mapas y planos a escala”.</p>	EPF_CU AD1_S 1_P2	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 1</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de 1 y 2.</p> <p style="text-align: center;"><b>Venta de smartphones</b></p> <p>A inicios del mes de julio la empresa de telecomunicaciones Perutel lanza al mercado tres modelos de smartphones, en las modalidades prepago y postpago en tres planes de contrato. En la siguiente tabla se presentan las características de tres modelos de equipos y el número de equipos vendidos en cada modalidad y/o plan durante el mes de julio:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo Pantalla (en pulgadas) Dimensiones (largo x ancho x altura)</th> <th rowspan="2">Equipos vendidos sin plan</th> <th colspan="3">Equipos vendidos por contrato</th> </tr> <tr> <th>Plan Plata (\$30 al mes)</th> <th>Plan Oro (\$50 al mes)</th> <th>Plan Platino (\$80 al mes)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Golden S8</b> 6.3" 15,2 x 7,9 x 0,8 cm</td> <td>190</td> <td>70</td> <td>40</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td><b>Golden S7</b> 5.7" 15,1 x 7,3 x 0,8 cm</td> <td>250</td> <td>90</td> <td>70</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td><b>Golden A9</b> 5.7" 14 x 7,2 x 0,7 cm</td> <td>160</td> <td>80</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Pregunta 2</b> Ernesto prepara micas protectoras rectangulares para pantalla de smartphone, acordes al modelo más vendido durante el mes de julio. <b>¿Cuál es el producto del largo por el ancho de las micas a preparar?</b> a) 120,08 cm<sup>2</sup> b) 100,8 cm<sup>2</sup> c) 110,23 cm<sup>2</sup> d) 12,08 cm<sup>2</sup></p>	Modelo Pantalla (en pulgadas) Dimensiones (largo x ancho x altura)	Equipos vendidos sin plan	Equipos vendidos por contrato			Plan Plata (\$30 al mes)	Plan Oro (\$50 al mes)	Plan Platino (\$80 al mes)	<b>Golden S8</b> 6.3" 15,2 x 7,9 x 0,8 cm	190	70	40	15	<b>Golden S7</b> 5.7" 15,1 x 7,3 x 0,8 cm	250	90	70	45	<b>Golden A9</b> 5.7" 14 x 7,2 x 0,7 cm	160	80	30	10	X	X	X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 1 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: modela, comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere identificar el modelo de celular más vendido; construir un modelo que reproduzca las características de las pantallas de los celulares, mediante una forma geométrica, considerando sus elementos y propiedades, en este caso un rectángulo; así mismo expresar la comprensión de la forma de la pantalla usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas, dibujar el rectángulo. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo para la multiplicación de números decimales se obtiene su área”</p>
				Modelo Pantalla (en pulgadas) Dimensiones (largo x ancho x altura)			Equipos vendidos sin plan	Equipos vendidos por contrato																								
Plan Plata (\$30 al mes)	Plan Oro (\$50 al mes)	Plan Platino (\$80 al mes)																														
<b>Golden S8</b> 6.3" 15,2 x 7,9 x 0,8 cm	190	70	40	15																												
<b>Golden S7</b> 5.7" 15,1 x 7,3 x 0,8 cm	250	90	70	45																												
<b>Golden A9</b> 5.7" 14 x 7,2 x 0,7 cm	160	80	30	10																												

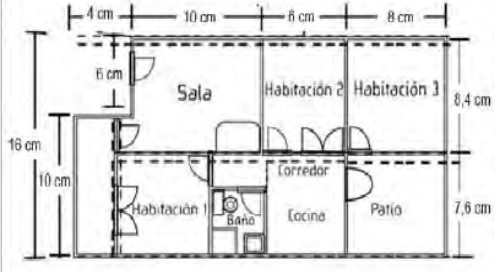
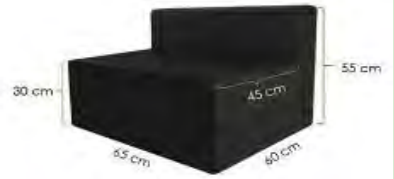
P R O B L E M A S  D E  F O R M A  M O V I M I E N T O  Y  L O C A L	PA_C3_2	<p><b>Capacidad 2: “Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</b></p> <p>Expresa su comprensión de la relación entre las medidas de los lados de un triángulo y sus proyecciones, la distinción entre transformaciones geométricas que conservan la forma de aquellas que conservan las medidas de los objetos, y de cómo se generan cuerpos de revolución, usando construcciones con regla y compás. Clasifica polígonos y cuerpos geométricos según sus propiedades, reconociendo la inclusión de una clase en otra”.</p>	EPF_CU AD1_S 3_P7	<p><b>SITUACIÓN 3</b></p> <p>Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 6 a la 9.</p> <p><b>Lotes para vivienda</b></p> <p>Una inmobiliaria busca la mejor oferta para vender casas de entre 90 a 150 m<sup>2</sup> de superficie de 300 metros en total, 30 en concreto y 50 en escuadra (por eso, se ofrece las siguientes promociones):</p> <p><b>Lotes en línea.</b> Al comprar una casa de 90 m<sup>2</sup> Al comprar una casa de 150 m<sup>2</sup></p> <p>Los terrenos de pago de cada lote se venden en las siguientes condiciones: según se muestra en el gráfico:</p>  <p>¿cuál será el área del lote?</p> <p>a)128 m<sup>2</sup> b)112 m<sup>2</sup> c) 96 m<sup>2</sup> d)16 m<sup>2</sup></p>		X	X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 3 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza la capacidad de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere expresar la comprensión de la forma del lote usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas, en este caso interpretar las dimensiones del trapecio y completar el lado faltante. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo determina el área de la figura”.</p>
	PA_C3_3	<p><b>Capacidad 3: “Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.</b></p> <p>Selecciona, combina y adapta variadas estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, perímetro, área o volumen de formas compuestas, así como construir mapas a escala, homotecias e isometrías”.</p>	EPF_CU AD1_S 3_P9	<p><b>Pregunta 9</b></p> <p>Como parte de la estrategia de ventas, la inmobiliaria busca patentar una marca a través de un logo, el cual, deberán elegir entre cuatro propuestas presentadas por un publicista.</p>  <p>Fuente: <a href="https://www.podipais.com/cliente-grafico/logo-para-una-inmobiliaria/">https://www.podipais.com/cliente-grafico/logo-para-una-inmobiliaria/</a></p> <p>Le preguntaron a la publicista cuál era logo más fácil de dibujar y ella respondió “Aquel que tiene un eje de simetría”. Según lo dicho por la publicista, ¿cuál de los logos es el más de fácil de dibujar?</p> 		X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 3 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización la cual se contempla en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere comunicar la comprensión de las propiedades de las transformaciones geométricas como la simetría axial usando representaciones gráficas, en este caso reconocer el logo que cumple dicha transformación”.</p>

I Z A C I O N	PA_C3_4	<p><b>Capacidad 4: “Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</b> Plantea y compara afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales de las propiedades de las formas geométricas; justifica, comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos o propiedades geométricas”.</p>	<p>EPF_CU AD1_S 5_P14</p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 5</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 13 a la 14 <b>Recorrido en la avenida</b></p> <p style="font-size: small;">A lo largo de una avenida de 2,5 km hay cuatro paraderos señalizados, los cuales cuentan con semáforos de 400 cm de altura que han sido programados de tal manera que permitan una mayor fluidez en hora punta. En el gráfico se indica las distancias entre los paraderos:</p>  <p><b>Pregunta 14</b> Uno de los semáforos del paradero 4 se encuentra malogrado y será reparado por un técnico. Utilizando una escalera de 410 cm de longitud lo apoya sobre el semáforo y su base se encuentra a 90 cm del pie del mismo. En la figura se observa que los segmentos que representan al semáforo, escalera y piso forman un triángulo rectángulo. Si la escalera y el piso forman un ángulo, <b>¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?</b></p>  <p>a) El seno de <math>\alpha</math> es <math>410/90</math>, porque relaciona la hipotenusa y un cateto del triángulo rectángulo. b) El coseno de <math>\alpha</math> es <math>400/410</math>, porque relaciona un cateto opuesto y la hipotenusa. c) La secante de <math>\alpha</math> es <math>90/410</math>, porque relaciona el cateto adyacente y la hipotenusa. d) La tangente de <math>\alpha</math> es <math>400/90</math>, porque relaciona el cateto opuesto y el cateto adyacente.</p>				X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 5 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza la capacidad de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: argumenta, la cual se contempla en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere validar afirmaciones, basado en conocimientos sobre propiedades de las razones trigonométricas usando los datos del gráfico”.</p>
			<p>EPF_CU AD1_S 7_P21</p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 7</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 20 a la 23. <b>Consumo y cuidado del agua</b></p> <p style="font-size: small;">Cinco estudiantes realizan una investigación sobre el agua con la intención de crear conciencia sobre su importancia y su cuidado. Entre las principales cosas encontraron que el volumen total de agua en la Tierra es de 1400 millones de kilómetros cúbicos aproximadamente, de los cuales, solo el 3,5% es agua dulce, además encontraron la siguiente infografía que sintetiza información sobre el agua dulce:</p> 		X	X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere expresar la comprensión de la forma de un sólido usando lenguaje geométrico y</p>

				<p><b>Pregunta 21</b> Los estudiantes visitaron una planta de tratamiento de agua y observaron un decantador de 4 m de altura y 2 m de diámetro. <b>¿Cuál es el volumen del decantador?</b></p>  <p>a) 3 m<sup>3</sup> b) 4 m<sup>3</sup> c) 12 m<sup>3</sup> d) 16 m<sup>3</sup></p>				representaciones gráficas, en este caso interpretar las dimensiones del sólido compuesto (cilindro + cono). Luego haciendo uso de estrategias de cálculo determinar el volumen de dicho sólido”.
			<p><b>EPF_CU AD2_S 1_P1</b></p> <p><b>SITUACIÓN 1</b> Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 1 a la 3. <b>Vuelo de cometas</b> Marcial elabora dos modelos simétricos de cometa usando como estructura una cruz, empleando para ello dos varillas de canto, cuya longitudes son de 60 cm y 120 cm.</p>  <p><b>Pregunta 1</b> Sandra quiere reproducir el modelo A de la cometa de Marcial y le pregunta las características de este modelo. Marcial responde enunciando cuatro características de las cuales tres están erradas. <b>¿Cuál de las siguientes afirmaciones será verdadera?</b> a) Sus dos pares de lados opuestos deben ser paralelos. b) Sus dos diagonales se deben cortar en su punto medio. c) Sus dos pares de ángulos opuestos deben ser congruentes. d) Sus diagonales deben ser perpendiculares.</p>		X		“Esta pregunta corresponde a la situación 1 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización la cual se contempla en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere comunicar la comprensión de las propiedades de las formas bidimensionales, en este caso las características de trapecios simétricos”.	
			<p><b>EPF_CU AD2_S 2_P7</b></p> <p><b>SITUACIÓN 2</b> Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 4 a la 7. <b>Cajas para regalo</b> Luciana prepara y vende cajas de madera para regalo, las cuales tienen como principal característica la forma cuadrada de sus bases. Ella ofrece sus productos en su tienda a S/28,90 también las ofrece con entrega a domicilio con recargo de S/8,60</p>  <p><b>Pregunta 7</b> Con la proximidad de las fiestas navideñas Luciana diseña diversos tipos de papel de regalo, siendo uno de ellos el que se muestra en la imagen. En dicho diseño se observa el dibujo de un árbol navideño en diferentes posiciones.</p>		X		“Esta pregunta corresponde a la situación 2 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización la cual se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere comunicar la comprensión de las propiedades de las transformaciones geométricas como traslación y rotación usando representaciones gráficas”.	

				 <p>¿Qué transformaciones geométricas se pueden aplicar sobre el arbolito 1 para obtener los arbolitos 2 y luego del arbolito 2 para obtener el arbolito 3?  a) Girar 90° y traslación.  b) Traslación y giro de 180°.  c) Giro de 180° y traslación.  d) Traslación y giro de 90°</p>					
			<p>EPF_CU AD2_S 5_P13</p> <p><b>SITUACIÓN 5</b>  Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 13 a la 14.  <b>Restaurante campestre:</b> Sara desea hacer algunos arreglos en el jardín de su restaurante campestre. Para ello, realizó el siguiente gráfico empleando cuadrículas en la que cada unidad cuadrada representa a un metro cuadrado (1 u<sup>2</sup> = 1 m<sup>2</sup>).</p>  <p>Pregunta 13  ¿Cuál es el área que ocupa el jardín?  a) 60 m<sup>2</sup> b) 66 m<sup>2</sup> c) 92 m<sup>2</sup> d) 96 m<sup>2</sup></p>		X	X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 5 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza las capacidades de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere expresar la comprensión de la forma del polígono, y la superficie que encierra. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se obtiene el área”.</p>		
			<p>EPF_CU AD2_S 5_P14</p> <p>Pregunta 14  Si el plano del todo el restaurante ha sido hecho a escala 1:500, ¿qué quiere decir esta razón?  a) Un centímetro de la realidad representa a 500 centímetros del dibujo.  b) Un centímetro del dibujo representa a 500 centímetros de la realidad.  c) Un metro de la realidad representa a 500 centímetros del dibujo.  d) Un metro del dibujo representa a 500 centímetros de la realidad.</p>		X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 5 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización la cual se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere leer e interpretar adecuadamente la escala”.</p>		
			<p>EPF_CU AD2_S 6_P17</p> <p><b>SITUACIÓN 6</b>  Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 17 a la 19.  <b>Fábrica de muebles</b>  Una empresa se dedica a la preparación de mobiliario para oficinas y colegios, entre sus novedades está el lanzamiento de mesas para escritorios con la particularidad de que sus bases tienen formas de triángulo, siendo muy prácticas para ahorrar espacio y organizar el trabajo en grupos.</p> 		X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 6 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización la cual se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere comunicar la comprensión</p>		

			<p><b>Pregunta 17</b> Fernando prepara el diseño en triplay de lo que será la base de una de las mesas, considerando las medidas que se indica</p>  <p>Observando las características de este cuadrilátero. <b>¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponden a sus propiedades?</b></p> <p>a) Sus diagonales se intersecan en su punto medio. b) Todos sus lados opuestos son paralelos. c) Los ángulos comprendidos entre sus lados paralelos son suplementarios. d) Una de sus diagonales divide al trapecio en dos triángulos congruentes.</p>					de las propiedades de los polígonos, en este caso de un trapecio”.
			<p><b>EPF_CU AD2_S 6_P18</b> <b>Pregunta 18</b> Fernando olvidó medir la altura de la pieza de triplay y los carpinteros encargados de su preparación le piden este dato. Él no cuenta con una regla, pero sí con una calculadora y un transportador. Fernando reproduce el diseño en un papel y trazar la altura “h” del trapecio, obteniendo un triángulo rectángulo con un ángulo de 60°.</p>  <p><b>¿Cuál de las siguientes afirmaciones le permitirá hallar la altura de la tabla usando su calculadora?</b></p> <p>a) Observando el triángulo se tiene <math>\text{sen } 60^\circ = 60h</math>, entonces <math>h = 60\text{sen } 60</math> b) Observando el triángulo se tiene <math>\text{sen } 60^\circ = h60</math>, por lo tanto, <math>h = 60 \text{sen } 60^\circ</math> c) Observando el triángulo se tiene <math>\text{cos } 60^\circ = h60</math>, por lo tanto, <math>h = 60 \text{cos } 60^\circ</math> d) Observando el triángulo se tiene <math>\text{cos } 60^\circ = 60h</math>, entonces <math>h = 60\text{cos } 60</math></p>		X	X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 6 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere expresar la comprensión de las propiedades de las razones trigonométricas de un triángulo. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se obtiene la relación correcta”.</p>

			<p><b>EPF_CU AD2_S 7_P20</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 7</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 20 a la 23</p> <p style="text-align: center;"><b>Arreglos en casa</b></p> <p>Rosa y Antonio han comprado un departamento, realizando un pago inicial de S/100 000 al momento de firmar contrato, y a partir del siguiente mes asumir el pago de cuotas de S/2000 mensuales por un plazo de 20 años. Además, la pareja recibió un plano con la distribución de ambientes a escala 1:50, el cual, les será de gran utilidad para decidir las dimensiones de los muebles, artefactos y accesorios que adquirirán para amoblar su futura vivienda.</p>  <p><b>Pregunta 20</b> Considerando las medidas del plano y la escala. <b>¿Cuáles son las dimensiones de la habitación 2?</b> a) 3 m × 4,2 m b) 6 m × 8,4 m c) 6,5 m × 8,9 m d) 12 m × 16,8 m</p>		X	X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere expresar la comprensión de las dimensiones de un polígono y la escala utilizada en el plano. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se obtienen las medidas reales”.</p>
			<p><b>EPF_CU AD2_S 8_P22</b></p> <p><b>Pregunta 22</b> Rosa visita una tienda de muebles y encuentra un sofá cama que le pareció muy útil y práctico. En la figura se observa las medidas de este mueble.</p>  <p><b>¿Cuál será el volumen del sofá cama?</b> a) 90 225 cm<sup>2</sup> b) 117 825 cm<sup>2</sup> c) 141 375 cm<sup>3</sup> d) 214 500 cm<sup>2</sup></p>		X	X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidades de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: comunica y usa estrategias, las cuales se contemplan en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere expresar la comprensión de la forma del sólido compuesto y sus dimensiones. Luego haciendo uso de estrategias de cálculo se obtiene su volumen”.</p>

## ANEXO 4D

### "MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 7"

**PERTINENCIA CURRICULAR N°07 PA - EPF**

Responsable: Prof. Mariela Quispe Quille


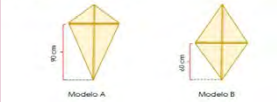

Fecha: 16/10/24

Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 4: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación con las capacidades de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	C4_SC_1
Indicador	Las capacidades de la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre propuestas en la programación anual son abordadas en la prueba.	IN_7

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		Análisis				
	Código	Cita/transcripción de las capacidades	Código	Cita/transcripción de la situación y/o pregunta	Cap1 Rep	Cap2 Com	Cap3 Usa	Cap4 Sus	Comentario
RESUELVE	PA_C4_1	<p><b>Capacidad 1: "Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</b></p> <p>Representa el comportamiento de estos usando gráficos y medidas estadísticas más apropiadas a las variables en estudio".</p>	EPF_CU AD1_S 2_P3	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 2</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de 3 y 4.</p> <p style="text-align: center;">Una institución educativa quiere saber el número de hijos que predomina en las familias en 5.º grado de secundaria. Este grado tiene 250 estudiantes en 10 secciones. Se eligieron 2 secciones por sorteo y estos son los resultados.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Gráfico 1</b></p> <p>5.º D</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Gráfico 2</b></p> <p>5.º H</p> </div> </div> <p><b>Pregunta 3</b></p> <p>Se quiere resumir la información de 5.º D, en relación con el número de hijos por familia <b>¿Qué medida de tendencia central lo representa de mejor manera? ¿Por qué?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cualquiera, porque se puede calcular cualquiera de ellas.</li> <li>La mediana o la moda porque en la sección no hay valores extremos.</li> <li>La media, la moda y la mediana porque los datos son cercanos entre sí.</li> <li>La media, porque es la medida de tendencia central más usada.</li> </ol>	X	X			<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 2 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza la capacidad representa y comunica de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre la cual se contempla en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere representar el comportamiento de los datos del gráfico usando la medida de tendencia central más apropiada, así como leer, describir e interpretar información estadística contenida en el gráfico de barras para identificar la medida de tendencia central más apropiada “.</p>

P R O B L E M A S  D E  G E S T I Ó N  D E  D A T O	PA_C4_2	<p><b>Capacidad 2:</b>  <b>“Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos.</b>          Interpreta la información contenida en estos, o la información relacionada a su tema de estudio proveniente de diversas fuentes, haciendo uso del significado de la desviación estándar, las medidas de localización estudiadas y el lenguaje estadístico.          Expresa la ocurrencia de sucesos dependientes, independientes, simples o compuestos de una situación aleatoria mediante la probabilidad”.</p>	EPF_CU AD1_S 3_P7	<p><b>Pregunta 4</b>          Se sortearán pasajes aéreos para una familia de cualquiera de las secciones mostradas en los gráficos. <b>¿Qué familias tienen mayor probabilidad de ser elegidas y cuál es esa probabilidad?</b>          a. Las familias con 3 hijos tienen una probabilidad de 11/51 de ser elegidas.          b. Las familias con 5 hijos tienen una probabilidad de 2/3 de ser elegidas.          c. Las familias con 3 hijos tienen probabilidad de 11/27 de ser elegidas.          d. Las familias de 5 hijos tienen una probabilidad de 1/3 de ser elegidas.</p>		X	X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 2 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica y usa estrategias y procedimientos de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.</b>          Su resolución requiere leer, describir e interpretar información estadística contenida en el gráfico de barras de la pregunta de la situación y seleccionar procedimientos para calcular la probabilidad de un suceso en base a la información que muestra el gráfico estadístico”.</p>																														
	PA_C4_3	<p><b>Capacidad 3: “Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</b>          Resuelve problemas en los que plantea temas de estudio, caracterizando la población y la muestra e identificando las variables a estudiar; empleando el muestreo aleatorio para determinar una muestra representativa. Recolecta datos mediante encuestas y los registra en tablas, determina terciles, cuartiles y quintiles; la desviación estándar, y el rango de un conjunto de datos.          Determina su espacio muestral; interpreta las propiedades básicas de la probabilidad de acuerdo a las condiciones de la situación”.</p>	EPF_CU AD1_S 3_P8	<p><b>SITUACIÓN 3</b>          Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 5 a la 9.</p> <p><b>Lotes para vivienda</b></p> <p>Una inmobiliaria inicia la pre venta de lotes, cuya área va de 90 a 120 m<sup>2</sup>. Se dispone de 310 lotes en calle, 34 en avenida y 56 en esquina, además, se ofrece las siguientes promociones:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p><b>LOTES EN VENTA</b>          Al contado con 6% de descuento          Al crédito con 10% de inicial</p> </div> <p>La longitud de largo de cada lote irá variando en las diferentes manzanas, según se muestra en la tabla.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Manzana</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largo (en metros)</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>18</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Pregunta 8</b>          El arquitecto del proyecto presentó una tabla con la cantidad de lotes en las tres ubicaciones disponibles, indicando su intervalo de área. Si el arquitecto quiere saber el promedio (<math>\bar{x}</math>) de área de los lotes, <b>¿cuál de estas expresiones le será de utilidad?</b></p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Ubc.</th> <th>Área</th> <th>Cantidad de lotes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calle</td> <td>[90 - 100[</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>Avenida</td> <td>[100 - 110[</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Esquina</td> <td>[110 - 120[</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px;"> <p>a) <math>\bar{x} = \frac{90 \cdot 310 + 100 \cdot 34 + 110 \cdot 56}{400}</math></p> <p>b) <math>\bar{x} = \frac{100 \cdot 310 + 110 \cdot 34 + 120 \cdot 56}{400}</math></p> <p>c) <math>\bar{x} = \frac{95 \cdot 310 + 105 \cdot 34 + 115 \cdot 56}{400}</math></p> <p>d) <math>\bar{x} = \frac{133 \cdot 310 + 133 \cdot 34 + 133 \cdot 56}{400}</math></p> </div>	Manzana	A	B	C	D	E	F	G	Largo (en metros)	15	15	16	18	16	15	16	Ubc.	Área	Cantidad de lotes	Calle	[90 - 100[	310	Avenida	[100 - 110[	34	Esquina	[110 - 120[	56	Total		400		X	X	
Manzana	A	B	C	D	E	F	G																																
Largo (en metros)	15	15	16	18	16	15	16																																
Ubc.	Área	Cantidad de lotes																																					
Calle	[90 - 100[	310																																					
Avenida	[100 - 110[	34																																					
Esquina	[110 - 120[	56																																					
Total		400																																					

S  E  I N C E R T I D U M B R E	PA_C4_4	<p><b>Capacidad 4: “Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.</b></p> <p>Justifica sus predicciones con base a los resultados de su experimento o propiedades”.</p>	EPF_CU AD1_S 7_P22	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 7</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 20 a la 22. <b>Consumo y cuidado del agua</b></p> <p>Cinco estudiantes realizan una investigación sobre el agua con la intención de crear conciencia sobre su importancia y su cuidado. Entre los principales datos encontraron que el volumen total de agua en la Tierra es de 1400 millones de kilómetros cúbicos aproximadamente, de los cuales solo el 3.0% es agua dulce, además, encontraron la siguiente información que sintetiza información sobre el agua dulce.</p> <p style="text-align: center;"><b>¿CÓMO SE DISTRIBUYE EL AGUA DULCE?</b></p>  <p><b>Pregunta 22</b></p> <p>Los estudiantes realizaron una encuesta a sus compañeros para saber el consumo mensual de agua en sus familias. Observa la información obtenida en la encuesta.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Consumo mensual de agua (en m<sup>3</sup>)</th> <th>Nº de familias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>44 – 48</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>48 – 52</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>52 – 56</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>56 – 60</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>¿Cuál es el consumo promedio de agua de las familias encuestadas?</b> a) 50 m<sup>3</sup> b) 50,32 m<sup>3</sup> c) <b>52,32 m<sup>3</sup></b> d) 54,32 m<sup>3</sup></p>	Consumo mensual de agua (en m <sup>3</sup> )	Nº de familias	44 – 48	34	48 – 52	56	52 – 56	70	56 – 60	40	X	X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 7 del Cuadernillo 1 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica y usa estrategias y procedimientos de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere leer, describir e interpretar información estadística contenida en la tabla de frecuencias y seleccionar procedimientos para calcular la media aritmética de datos agrupados en base a la información que muestra la tabla”.</p>
	Consumo mensual de agua (en m <sup>3</sup> )	Nº de familias															
44 – 48	34																
48 – 52	56																
52 – 56	70																
56 – 60	40																
			EPF_CU AD2_S 1_P3	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 1</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 1 a la 3. <b>Vuelo de cometas</b></p> <p>Marcial elabora dos modelos simétricos de cometa usando como estructura una cruz, empleando para ello dos varillas de cometa, cuyas longitudes son de 60 cm y 120 cm.</p>  <p><b>Pregunta 3</b></p> <p>Marcial decide encuestar a los adolescentes que acuden al parque y les pregunta sobre sus actividades preferencias al aire libre. Luego, presentó la información obtenida en el siguiente gráfico:</p>  <p><b>¿Qué información adicional puede obtener observando los valores del gráfico?</b></p> <p>a) El 20% de los adolescentes encuestados pasean con mascota. b) El menor grupo de adolescentes que van al parque lo hace para volar cometa y representan al 15% del total. c) La cantidad de adolescentes que vuelan cometa representan al 75% de los pasean mascota. d) La cantidad de adolescentes que pasean mascotas es mayor a la cantidad de los que pasean en bicicleta.</p>	X	X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 1 del Cuadernillo 2 de la EPF y <b>moviliza la capacidad comunica y usa estrategias y procedimientos de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.</b></p> <p>Su resolución requiere leer, describir e interpretar información estadística contenida en el gráfico circular y seleccionar procedimientos para determinar la relación entre dos cantidades porcentuales”.</p>										

			<p>EPF_CU AD2_S 4_P10</p> <p><b>SITUACIÓN 4</b></p> <p>Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 10 a la 12.</p> <p>Una institución educativa quiere saber el número de hijos que predominan en las familias en 5.º grado de secundaria. Este grado tiene 250 estudiantes en 10 secciones. Se eligieron 2 secciones por sorteo y estos son los resultados:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Gráfico 1 5.º D</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Gráfico 2 5.º H</p> </div> </div> <p><b>Pregunta 10</b> A partir de los gráficos, ¿qué se puede afirmar?</p> <p>a. Las familias con 4 hijos son la minoría. b. La mayoría de las familias tiene 3 hijos. c. Las familias con 1 hijo son la minoría. d. La mayoría de las familias tiene 2 hijos.</p>		X	X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 4 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza la <b>capacidad comunica y usa estrategias y procedimientos de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere leer, describir e interpretar información estadística contenida en dos gráficos de barras y seleccionar procedimientos para determinar las frecuencias absolutas totales”.</p>
			<p>EPF_CU AD2_S 4_P11</p> <p><b>Pregunta 11</b> Se quiere representar a 5.º H en relación a lo estudiado. ¿Qué medida de tendencia central lo representa de mejor manera? ¿Por qué?</p> <p>a. Cualquiera, porque se puede calcular cualquiera de ellas. b. La mediana o la media porque hay valores muy altos o bajos. c. La media, porque es la medida de tendencia central más usada. d. La mediana o la moda porque en la sección hay valores extremos.</p>		X		X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 4 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza la <b>capacidad comunica y sustenta de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere comunicar la comprensión sobre la pertinencia de las medidas de tendencia central y sustentar su uso en base a la información obtenida del gráfico de barras”.</p>
			<p>EPF_CU AD2_S 4_P12</p> <p><b>Pregunta 12</b> Se considera familia numerosa a la que tiene 3 o más hijos. Si por sorteo 4 familias numerosas de las secciones elegidas accederán a atención médica con descuentos, ¿qué probabilidad tiene una familia numerosa para ganar este sorteo?</p> <p>a) 8      b)1      c)0,5      d)0,125</p>		X	X		<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 4 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza la <b>capacidad comunica y usa estrategias y procedimientos de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere leer la información estadística contenida en dos gráficos de barras y seleccionar procedimientos para determinar la probabilidad de un suceso”.</p>
			<p>EPF_CU AD2_S 5_P16</p> <p><b>SITUACIÓN 5</b></p> <p><b>Pregunta 16</b> El día de la inauguración Sara organizó un almuerzo bailable, para lo cual llevó un registro de los asistentes por grupo de edades a fin de contar con el menaje y asientos necesarios.</p>		X	X	X	<p>“Esta pregunta corresponde a la situación 5 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza la <b>capacidad comunica y usa estrategias y procedimientos de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.</b> Su resolución requiere leer, describir e interpretar información estadística contenida</p>

Edades	Cantidad de asistentes
[20 - 35[	35
[35 - 50[	45
[50 - 65[	25
[65 - 80[	15

¿Cuál de los siguientes razonamientos justifican correctamente la elección de la clase a la cual pertenece el cuartil 3?

a) El cuartil 3 corresponde al 25% superior de los datos, los cuales se encuentran en el intervalo [20 - 35[.

b) El cuartil 3 se encuentra en el intervalo que contiene la frecuencia acumulada de 75 datos y este corresponde a la clase [35 - 50[.

c) El cuartil 3 se encuentra en el intervalo que contiene la frecuencia acumulada de 90 datos y este corresponde a la clase [50 - 65[.

d) El cuartil 3 corresponde al 75% superior de los datos, por lo tanto, se vinculan con el cuarto y último intervalo [65 - 80[.

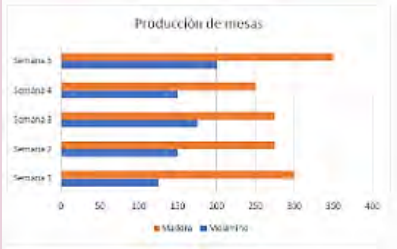
en la tabla de frecuencias, seleccionar procedimientos para determinar una medida de localización, en este caso el cuartil 3, luego sustentar la afirmación en base a la información obtenida “.

EPF\_CU  
AD2\_S  
6\_P19

**SITUACIÓN 6**  
Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 17 a la 19.  
**Fábrica de muebles**  
Una empresa se dedica a la producción de mobiliario para oficinas y colegios, entre sus novedades está el lanzamiento de mesas para escuela con la particularidad de que sus bases tienen forma de triángulo, desde sus productos para atender espacio y organizar el trabajo de grupos.



**Pregunta 19**  
Se ha llevado el registro de la producción de mesas durante cinco semanas. dicha información se presenta en el siguiente gráfico.



¿Qué información relevante se puede deducir en cuanto a la producción de mesas que puedan considerar para una sexta semana?

a) La mayor cantidad de mesas son hechas de madera en un número de 1450.

b) Se ha producido 650 mesas más en madera que en melamine.

c) El promedio de producción de mesas en melamine es de 160 frente a 290 de madera.

d) En todas las semanas se han producido como mínimo 250 mesas de madera.

X X X

“Esta pregunta corresponde a la situación 6 del Cuadernillo 2 de la EPF y moviliza la **capacidad representa, comunica y usa estrategias y procedimientos de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la cual se contempla en la Programación Anual.** Su resolución requiere leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos de barras dobles y seleccionar procedimientos para determinar la medida estadística más apropiada para luego representar el comportamiento de un conjunto de datos“.

## ANEXO 5A

### “MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 2”

#### PERTINENCIA CURRICULAR N°02 PA - EPF

Responsable: Prof. Mariela Quispe Quille

Fecha: 05/11/24

Indicaciones: Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

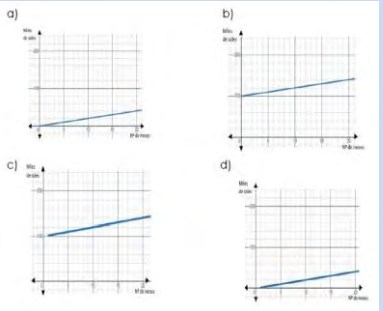
CATEGORÍA 2: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de cantidad.	C1_SC_2
Indicador	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de cantidad de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Prueba.	IN_2

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		ANÁLISIS													
	Código	Cita/transcripción de los desempeños	Código	Situación y preguntas de la prueba	D1*	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	Comentario	
RESUELVE	PA_C1_D1	✓ “Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades y las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen conjuntos y <b>operaciones con números racionales</b> ”.	EPF_CUA D1_S3_P 6	<p><b>Pregunta 6</b> Jorge desea comprar un lote valorizado en USD 40 000 y al no contar con ese dinero acude a diferentes bancos para pedir un préstamo, y en cada una de ellas recibe una propuesta diferente. Las propuestas de préstamo ofrecidas son las siguientes:</p> <p><b>Banco Mi ahorro:</b> Cuatro años a una tasa de interés anual de 7%.</p> <p><b>Banco Nuevo Mundo:</b> Cinco años a una tasa de interés anual de 6%.</p> <p><b>Banco Fortuna:</b> Tres años a una tasa de interés anual de 10%.</p> <p><b>Banco Seguro:</b> Ocho años a una tasa de interés 4% anual.</p> <p><b>¿En qué banco le conviene a Jorge pedir un préstamo?</b></p> <p>a) Mi ahorro, porque el interés a pagar será menor en relación a los demás bancos.</p> <p>b) Nuevo Mundo, porque se paga en menos tiempo que uno de los bancos y tiene una tasa de interés menor que a los otros tres.</p> <p>c) Fortuna, porque el tiempo de pago será menor que en los demás bancos.</p> <p>d) Seguro, porque su tasa de interés es menor que la de otros bancos.</p>	-								X	-				<p>*"En la Evaluación de Progreso Final (EPF) no se abordan los desempeños, D4, D5 y D11 de la competencia Resuelve problemas de Cantidad de la Programación Anual (PA) ya que no se han identificado preguntas que evidencien el uso de estos desempeños".</p> <p>*"Existe una correspondencia alta entre los desempeños de la EPF y los desempeños de la PA pues se trabajan "la mayoría" de los desempeños de la PA en la prueba".</p>
	PA_C1_D2	✓ “Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen <b>operaciones con notación científica y exponencial</b> ”.																



	<p>entendimiento para interpretar las condiciones de un problema en su contexto. Establece relaciones entre representaciones".</p> <p>✓ "Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de los <b>órdenes del sistema de numeración decimal y con notación científica</b> al hacer equivalencias entre números irracionales usando aproximaciones o redondeos".</p>	<p><b>EPF_CUA D1_S5_P 13</b></p> <p><b>Pregunta 13</b> La velocidad de un móvil (v) expresa la distancia (d) de su desplazamiento en una unidad de tiempo (t), según la siguiente ecuación: <math>v = d/t</math> Un motorizado se desplaza del paradero 1 al paradero 2 a una velocidad de 60 km/h, ¿cuál de las siguientes afirmaciones permiten justificar el cálculo del tiempo (t) de desplazamiento del motorizado?</p> <p>a) El tiempo será 100 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 60/0,6</math>, se obtiene <math>t = 100</math></p> <p>b) El tiempo será 0,01 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 0,6/60</math>, se obtiene <math>t = 0,01</math></p> <p>c) El tiempo será 36 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 60 \cdot 0,6</math>, se obtiene <math>t = 36</math></p> <p>d) El tiempo será 0,1 horas, porque despejando la ecuación <math>t = 6/0,6</math>, se obtiene <math>t = 0,1</math></p>						X				X			<p>corresponde con ningún desempeño de la PA. Esto evidencia que la PA no cubre estas necesidades para esta competencia (desempeño D1 y D7)."</p> <p>*"Existe solo una pregunta que aborda el desempeño D12 de la Programación Anual vinculado a la capacidad argumenta".</p> <p>*"En general la EPF desarrolla 9 de 12 desempeños de la Programación Anual para esta competencia lo cual representa un 75% de las necesidades y demandas educativas para esta competencia en el área de matemáticas".</p>											
PA_C1_D8	<p>✓"Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las <b>operaciones irracionales usando redondeos o aproximaciones en con notación científica y exponencial y tasas de interés compuesto y de términos financieros</b> (capital, monto, tiempo, gastos de operación, impuesto a la renta, índice per cápita ). Usa este entendimiento para interpretar las condiciones de un problema en su contexto. Establece relaciones entre representaciones".</p>	<p><b>EPF_CUA D1_C1_S 5_P15</b></p> <p><b>Pregunta 15</b> En el paradero 3 se ha instalado un sensor para llevar el conteo de la cantidad de vehículos que transitan por dicho paradero durante la mañana en cuatro intervalos de tiempo, los cuales se muestran en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="840 798 1164 917"> <thead> <tr> <th>Hora</th> <th>Cantidad de vehículos que transitan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7:30 - 8:00</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>8:00 - 8:30</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>8:30 - 9:00</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>9:00 - 9:30</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1500</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál de los siguientes razonamientos precisan el intervalo de tiempo en el que ya se registraron el 25% del total de vehículos contabilizados?</p> <p>a) En el total de tiempo se registraron 1500 vehículos y el 25% corresponde a su cuarta parte, es decir <math>1500/4 = 375</math>, los cuales pasaron en el primer turno de 7:30 - 8:00.</p> <p>b) En cada intervalo de tiempo pasa el 25% de los vehículos, y si se quiere saber en qué intervalo ya se registraron (tiempo pasado) el 25% de los vehículos debemos fijarnos en el intervalo de 8:00 - 8:30.</p> <p>c) En el total del tiempo se registraron 1500 vehículos y el 25% corresponde a la cuarta parte, es decir <math>1500/4 = 375</math>, teniendo como cantidad de vehículos más cercana a 350, que circularon en el intervalo de tiempo de 8:30 - 9:00.</p> <p>d) Al último intervalo de tiempo le corresponde un 25% del total de vehículos registrados, y este se da en el intervalo de 9:00 - 9:30.</p>	Hora	Cantidad de vehículos que transitan	7:30 - 8:00	510	8:00 - 8:30	420	8:30 - 9:00	350	9:00 - 9:30	220	Total	1500		X								X		
Hora	Cantidad de vehículos que transitan																									
7:30 - 8:00	510																									
8:00 - 8:30	420																									
8:30 - 9:00	350																									
9:00 - 9:30	220																									
Total	1500																									
PA_C1_D9	<p>✓"Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar <b>operaciones con</b></p>																									

PA_C1_D10	conjuntos, racionales e intervalos y para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por los más idóneos".	EPF_CUA D1_S6_P 18	<b>Pregunta 18</b> El largo de una célula Salmonella typhimurium es aproximadamente 0,0000015 mm. ¿Cómo se expresaría esta medida en notación científica? a) $1,5 \times 10^7$ mm b) $1,5 \times 10^6$ mm c) $1,5 \times 10^{-7}$ mm d) $1,5 \times 10^{-6}$ mm									X	X								
		EPF_CUA D1_S7_P 20	<b>Pregunta 20</b> ¿Cómo se expresa el volumen total de agua de la Tierra de 1400 millones de kilómetros cúbicos en notación científica? a) $1,4 \times 10^{10}$ km <sup>3</sup> b) $1,4 \times 10^9$ km <sup>3</sup> c) $1,4 \times 10^6$ km <sup>3</sup> d) $1,4 \times 10^3$ km <sup>3</sup>		X								X	X							
		EPF_CUA D2_S3_P 8	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 3</b></p> <p>Lee esta situación y luego responde las preguntas 8 y 9. Juan tiene S/ 4 000 y desea incrementar los depositando su dinero en alguna de las instituciones mostradas:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"> <b>Banco MÁS</b> 1,08% mensual         </td> <td style="width: 25%;"> <b>Caja AS</b> 4% semestral hasta S/ 5 000 8% semestral de S/ 5 001 a S/ 8 000 10% semestral por más de S/ 8 000         </td> <td style="width: 25%;"> <b>Caja PLUS</b> 8% anual         </td> <td style="width: 25%;"> <b>Banco SOL</b> 0,08% anual         </td> </tr> </table> <p><b>Pregunta 8</b> Uno de los bancos presentó a Juan los cálculos con el incremento de su ahorro. ¿A qué banco pertenece ese cálculo y qué es 4 003,2256?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">4000 \times \left(1 + \frac{0,08}{100}\right) = 4003,20</math> <math display="block">4003,20 \times \left(1 + \frac{0,08}{100}\right) = 4003,2256</math> </div> <p>a. Al banco MÁS. 4 003, 2256 es el dinero que obtendrá luego de 2 meses. b. Al banco SOL. 4 003, 2256 es el dinero ahorrado luego de 2 años. c. Al banco SOL. 4 003, 2256 es el dinero que obtendrá luego de 2 meses. d. Al banco PLUS. 4003, 2256 es el dinero ahorrado luego de 2 años.</p>	<b>Banco MÁS</b> 1,08% mensual	<b>Caja AS</b> 4% semestral hasta S/ 5 000 8% semestral de S/ 5 001 a S/ 8 000 10% semestral por más de S/ 8 000	<b>Caja PLUS</b> 8% anual	<b>Banco SOL</b> 0,08% anual	X									X				
		<b>Banco MÁS</b> 1,08% mensual	<b>Caja AS</b> 4% semestral hasta S/ 5 000 8% semestral de S/ 5 001 a S/ 8 000 10% semestral por más de S/ 8 000	<b>Caja PLUS</b> 8% anual	<b>Banco SOL</b> 0,08% anual																
EPF_CUA D2_S3_P 9	<b>Pregunta 9</b> Juan reúne sus ahorros con los de su hermana Ana para acceder a una mayor tasa de interés. Juan aporta la cuarta parte de lo que aporta Ana. Del total, reunido por los hermanos, ¿qué parte aporta Ana? a. 1/4 b. 4/1 c. 1/5 d. 4/5	X										X		X							
PA_C1_D11	✓"Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones con raíces inexactas aproximadas y para simplificar procesos usando las propiedades de los números y las operaciones, optando por los más idóneos".																				
PA_C1_D12	✓"Plantea y compara afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con raíces inexactas aproximada, con notación científica y exponencial y tasas de interés compuesto y de términos financieros (capital, monto, tiempo, gastos de operación, impuesto a la renta, índice per cápita) y sobre la conveniencia o no de otras relaciones numéricas que descubre, y las justifica con ejemplos, contraejemplos, y																				

		<p>propiedades de los números y las operaciones. Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, sus conocimientos, y el razonamiento inductivo y deductivo”.</p>	<p><b>EPF_CUA D2_S5_P 15</b></p> <p><b>Pregunta 15</b> Sara también decidió renovar los servicios higiénicos, los cercos de seguridad, el cableado y la iluminación de todo local, para tal fin necesita prestarse S/40 000 y en un banco le ofrecen cuatro opciones de préstamo las cuales debe analizar. <b>¿Cuál de las siguientes opciones le conviene?</b></p> <p>a) Tomar un préstamo de S/40 000 y pagarlo en 3 años al 15% de interés anual. b) Tomar dos préstamos de S/20 000 y pagarlos en 2 años al 23% de interés anual. c) Tomar dos préstamos, uno de S/30 000 y otro de S/10 000 pagando cada uno en 5 años a una tasa del 9% anual. d) Tomar un préstamo de S/40 000 y pagarlo en 4 años al 11% de interés anual.</p>	-						X	-		
			<p><b>EPF_CUA D2_S7_P 23</b></p> <p><b>SITUACIÓN 7</b></p> <p>Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 20 a la 23</p> <p><b>Arreglos en casa</b></p> <p>Rosa y Antonio han comprado un departamento, realizando un pago inicial de S/100 000 al momento de firmar contrato, y a partir del siguiente mes asumir el pago de cuotas de S/2000 mensuales por un plazo de 20 años. Además, la pareja recibió un plano con la distribución de ambientes a escala 1:50, el cual, les será de gran utilidad para decidir las dimensiones de los muebles, artefactos y accesorios que adquirirán para amoblar su futura vivienda.</p> <p><b>Pregunta 23</b> Una vez firmado el contrato y abonando la cuota inicial, Antonio representa en un gráfico la relación del dinero pagado en el tiempo. <b>¿Cuál de los siguientes gráficos representa el historial de pagos?</b></p> 						X				

\*En la columna de análisis este desempeño se rotuló como D1 por cuestiones espacio, pero se refiere al desempeño PA\_C1\_D1 que se encuentra en la columna de la Programación Anual. Lo mismo sucederá con los desempeños restantes hasta D12 que abrevia el desempeño PA\_C1\_D12

## ANEXO 5B

### “MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 4”

**PERTINENCIA CURRICULAR N°04 PA - EPF**

**Responsable:** Prof. Mariela Quispe Quille

**Fecha:** 05/11/24

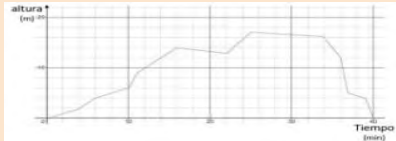
**Indicaciones:** Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 2: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	C2_SC_2
Indicador	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Prueba.	IN_4

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		ANÁLISIS										
	Código	Cita/transcripción de los desempeños	Código	Situación y preguntas de la prueba	D 1*	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9	D 10	Comentario
RESUELVE	PA_C2_D1	✓“Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o de variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen sucesiones crecientes o decrecientes, a sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, a inequaciones”.	EPF_CU AD1_S1 _P1	<b>Pregunta 1</b> El área de logística de una empresa adquirió equipos en la modalidad postpago, de modo que invertirá S/760 al mes por “x” contratos en el plan Plata e “y” contratos en el plan Oro, mientras que el área de ventas de la misma empresa invertirá S/840 al mes por “x” contratos en el plan Oro e “y” contratos en el plan Plata. ¿Qué alternativa muestra la relación correcta entre el número de equipos adquiridos y su costo, según el plan contratado en ambas áreas? a) $70x + 40y = 760$ ; $40x + 70y = 840$ b) $30x + 50y = 760$ ; $50x + 30y = 840$ c) $90x + 70y = 760$ ; $70x + 90y = 840$ d) $80x + 30y = 760$ ; $30x + 80y = 840$	X				-		X				**En la Evaluación de Progreso Final (EPF) del Cuadernillo 1 no se abordan los desempeños D3, D8, D9 y D10 de la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio de la Programación Anual (PA) ya que no se han identificado preguntas que evidencien el uso de estos desempeños”.  **Existe una mediana
	PA_C2_D2	✓“Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o de variación entre	EPF_CU AD1_S3 _P5	<b>Pregunta 5</b> Laura desea comprar el lote de mayor área, el cual tiene forma rectangular, teniendo su largo 7 metros más que el ancho. Además, la siguiente igualdad permite hallar el ancho “x” del lote: $x^2 + 7x - 120 = 0$					X		X				





PA_C2_D7	<p>✓"Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos más óptimos para hallar términos desconocidos de una sucesión creciente o decreciente, y para solucionar sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y exponenciales, usando identidades algebraicas o propiedades de las desigualdades".</p>	EPF_CUA D1_S7_P 23	<p><b>Pregunta 23</b> Los estudiantes elaboraron un video informativo sobre el cuidado del agua y consumo responsable, el cual finaliza haciendo una invitación a compartirlo con dos contactos. Este video tuvo 5 vistas a las 10 a.m. y a partir de ese momento, en cada hora transcurrida se duplica el número de vistas. En la tabla se registra el número de vistas según las horas transcurridas.</p> <table border="1" data-bbox="795 354 1301 432"> <tr> <td>Horas transcurridas</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Nº de vistas</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> </tr> </table> <p>Si este patrón se mantiene, ¿a qué hora se tendrán 10 240 vistas? a) 11 p. m. b)10 p. m. c) 9 p. m. d) 8 p. m.</p>	Horas transcurridas	0	1	2	3	Nº de vistas	5	10	20	40	X		X			X					matemáticas". "Existen preguntas que desarrollan desempeños de grados anteriores por ejemplo la EPF_CUAD2_S7_P21, desarrolla un desempeño de 2do grado de secundaria sobre la función lineal afín asociada a la capacidad expresa su comprensión sobre las relaciones algebraicas".
Horas transcurridas	0	1	2	3																				
Nº de vistas	5	10	20	40																				
PA_C2_D8	<p>✓"Plantea afirmaciones sobre características de una sucesión creciente y decreciente, u otras relaciones de cambio que descubre. Justifica y comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, conocimientos geométricos, o razonamiento inductivo y deductivo".</p>																							
PA_C2_D9	<p>✓"Plantea afirmaciones sobre la posibilidad o imposibilidad de solucionar una ecuación cuadrática sobre la base del análisis de sus coeficientes o el valor de la discriminante. Justifica y comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, conocimientos geométricos, o razonamiento inductivo y deductivo".</p>	EPF_CU AD2_S1 _P2	<p><b>Pregunta 2</b> Marcial sale durante 40 minutos al parque a volar cometa y representó en un gráfico la variación de la altura que alcanzó la cometa en ese periodo de tiempo.</p>  <p>¿Cuál de las siguientes afirmaciones expresa una correcta relación de la altura en relación al tiempo?</p> <p>a) El incremento de altura menos prolongado duró 5 minutos. b) Durante 12 minutos la cometa estuvo por encima de los 10 metros. c) Entre los 20 y 30 minutos, la cometa se encontró por encima de los 12 metros. d) A partir de los 22 minutos la cometa comenzó a descender.</p>			-																		

PA_C2_D10	✓"Plantea afirmaciones sobre relaciones de cambio que observa entre las variables de una <b>función exponencial o funciones cuadráticas</b> . Justifica y comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, conocimientos geométricos, o razonamiento inductivo y deductivo".	EPF_CU AD2_S2 _P4	<b>Pregunta 4</b> Una de las cajas que va a pintar Luciana tiene una altura menor en 3 cm que el largo de su base y cuando es barnizada en sus cuatro caras laterales se pintó una superficie de 520 cm <sup>2</sup> . Para hallar la longitud de su altura Luciana utiliza una incógnita "x" en la siguiente ecuación: $x^2 - 3x - 130 = 0$ <b>¿Qué valor de x le permitirá saber la longitud de la altura?</b> a) 10 cm b)13 cm c) 20 cm d) 26 cm					X		X			
		EPF_CU AD2_S2 _P5	<b>Pregunta 5</b> En un fin de semana Luciana vendió un total de 24 cajas, algunos en su tienda y otros por delivery, de modo que logró recaudar S/779,60, <b>¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permitirá hallar la cantidad de cajas vendidas en tienda y por delivery?</b> a) $\begin{cases} x + y = 24 \\ 28,9x + 37,5y = 779,6 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y = 24 \\ 28,9x + 8,6y = 779,6 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 24x + 24y = 24 \\ 28,9x + 37,5y = 779,6 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 24x + 24y = 24 \\ 28,9x + 8,6y = 779,6 \end{cases}$	X									
		EPF_CU AD2_S2 _P6	<b>Pregunta 6</b> Luciana encuentra entre sus apuntes del año anterior, el registro de ventas de la campaña navideña del año pasado, el cual está organizado en el siguiente gráfico: Luciana es optimista y se traza como meta duplicar las ventas en este año con respecto al año anterior. <b>¿Cuál será su meta de venta para el 30 de noviembre de este año?</b> a) Alrededor de 38 cajas. b) Alrededor de 40 cajas. c) Alrededor de 78 cajas. d) Alrededor de 72 cajas.					-		-			
		EPF_CU AD2_S7 _P21	<b>Pregunta 21</b> Rosa averigua presupuesto de mano de obra para colocar alfombra en la sala que tiene un área de 21 m <sup>2</sup> . Una de las proformas decía "Proforma de S/1050 que incluye S/420 de instalación y la venta de 21 m <sup>2</sup> de alfombra". Si "x" representa el costo por metro cuadrado de alfombra, <b>¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?</b> a) El costo de un metro cuadrado es S/2,45 y esto lo demuestra la ecuación $1050 = 420x + 21$ b) El costo de un metro cuadrado es S/13 230 y esto lo demuestra la ecuación $x21 + 420 = 1050$ c) El costo de un metro cuadrado de alfombra es S/30 y esto lo demuestra la ecuación $21x + 420 = 1050$ d) El costo de un metro cuadrado es S/70 y esto lo demuestra la ecuación $21x - 420 = 1050$	-									

\*En la columna de análisis este desempeño se rotuló como D1 por cuestiones espacio, pero se refiere al desempeño PA\_C2\_D1 que se encuentra en la columna de la Programación Anual. Lo mismo sucederá con los desempeños restantes hasta D12 que abrevia el desempeño PA\_C2\_D12

## ANEXO 5C

### “MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 6”

**PERTINENCIA CURRICULAR N°06 PA - EPF**

**Responsable:** Prof. Mariela Quispe Quille

**Fecha:** 05/11/24

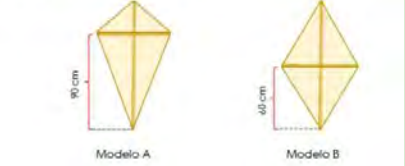

**Indicaciones:** Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 3: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	C3_SC_2
Indicador	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la Prueba.	IN_6


Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		ANÁLISIS														
	Código	Cita/transcripción de los desempeños	Código	Situación y preguntas de la prueba	D1*	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	Comentario	
RESUELVE	PA_C3_D1	✓ “Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Representa estas relaciones con formas bidimensionales, También establece relaciones métricas entre triángulos y circunferencias”.	EPF_CUA D1_S1_P2	<b>Pregunta 2</b> Ernesto prepara micas protectoras rectangulares para pantalla de smartphone, acordes al modelo más vendido durante el mes de julio. <b>¿Cuál es el producto del largo por el ancho de las micas a preparar?</b> a) 120,08 cm <sup>2</sup> b)100,8 cm <sup>2</sup> d)110,23 cm <sup>2</sup> d)12,08 cm <sup>2</sup>	X			X									X		*En la Evaluación de Progreso Final (EPF) del Cuadernillo 1 no se abordan los desempeños D2, D3, D5, D7, D8, D10, D12 de la competencia Resuelve problemas de Forma, movimiento y localización de la Programación Anual (PA) ya que no se han
	PA_C3_D2	✓ “Establece relaciones entre las características y atributos																	

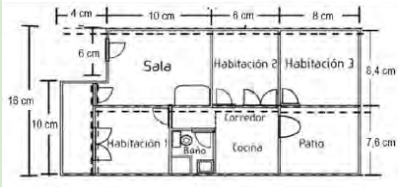





	<p><b>PA_C3_D8</b> ✓"Lee textos o gráficos que describen las <b>propiedades y la clasificación de las formas tridimensionales geométricas por sus características y propiedades comunes o distintivas</b>. Lee mapas a diferente escala, e integra la información que contienen para ubicar lugares, profundidades, alturas o determinar rutas óptimas".</p>	<p><b>EPF_CUA D2_S1_P1</b></p>	<p><b>SITUACIÓN 1</b></p> <p>Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 1 a la 3.</p> <p><b>Vuelo de cometas</b></p> <p>Marcial elabora dos modelos simétricos de cometa usando como estructura una cruz, empleando para ello dos varillas de cartón, cuya longitudes son de 60 cm y 120 cm.</p>  <p><b>Pregunta 1</b></p> <p>Sandra quiere reproducir el modelo A de la cometa de Marcial y le pregunta las características de este modelo. Marcial responde enunciando cuatro características de las cuales tres están erradas.</p> <p><b>¿Cuál de las siguientes afirmaciones será verdadera?</b></p> <p>a) Sus dos pares de lados opuestos deben ser paralelos.  b) Sus dos diagonales se deben cortar en su punto medio.  c) Sus dos pares de ángulos opuestos deben ser congruentes.  d) Sus diagonales deben ser perpendiculares.</p>			X												
	<p><b>PA_C3_D9</b> ✓ "Lee textos o gráficos que describen las <b>propiedades de los cuerpos de revolución, compuestos y truncados</b>, así como la <b>clasificación de las formas bidimensionales y geométricas por sus características y propiedades comunes o distintivas</b>".</p>	<p><b>EPF_CUA D2_S2_P7</b></p>	<p><b>Pregunta 7</b></p> <p>Con la proximidad de las fiestas navideñas Luciana diseña diversos tipos de papel de regalo, siendo uno de ellos el que se muestra en la imagen. En dicho diseño se observa el dibujo de un árbol navideño en diferentes posiciones.</p>  <p><b>¿Qué transformaciones geométricas se pueden aplicar sobre el arbolito 1 para obtener los arbolitos 2 y luego del arbolito 2 para obtener el arbolito 3?</b></p> <p>a) Girar 90° y traslación.  b) Traslación y giro de 180°.  c) Giro de 180° y traslación.  d) Traslación y giro de 90°</p>			X												
	<p><b>PA_C3_D10</b> ✓ "Lee mapas a diferente escala, e integra la información que contienen para ubicar lugares, profundidades, alturas o determinar rutas óptimas".</p>																	
	<p><b>PA_C3_D11</b> ✓"Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la <b>longitud, el área y el volumen de cuerpos geométricos compuestos y de revolución</b>, así como <b>áreas irregulares expresadas en planos o mapas, empleando coordenadas</b></p>																	



			<p>Observando las características de este cuadrilátero. <b>¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponden a sus propiedades?</b></p> <p>a) Sus diagonales se intersecan en su punto medio.  b) Todos sus lados opuestos son paralelos.  c) Los ángulos comprendidos entre sus lados paralelos son suplementarios.  d) Una de sus diagonales divide al trapecio en dos triángulos congruentes.</p>												
			<p><b>EPF_CUA D2_S6_P1 8</b></p> <p><b>Pregunta 18</b>  Fernando olvidó medir la altura de la pieza de triplay y los carpinteros encargados de su preparación le piden este dato. Él no cuenta con una regla, pero sí con una calculadora y un transportador.  Fernando reproduce el diseño en un papel y trazar la altura "h" del trapecio, obteniendo un triángulo rectángulo con un ángulo de 60°.</p>  <p><b>¿Cuál de las siguientes afirmaciones le permitirá hallar la altura de la tabla usando su calculadora?</b></p> <p>a) Observando el triángulo se tiene <math>\text{sen } 60^\circ = 60h</math>, entonces <math>h = 60\text{sen } 60</math>  b) Observando el triángulo se tiene <math>\text{sen } 60^\circ = h60</math>, por lo tanto, <math>h = 60 \text{ sen } 60^\circ</math>  c) Observando el triángulo se tiene <math>\text{cos } 60^\circ = h60</math>, por lo tanto, <math>h = 60 \text{ cos } 60^\circ</math>  d) Observando el triángulo se tiene <math>\text{cos } 60^\circ = 60h</math>, entonces <math>h = 60\text{cos } 60</math></p>					X				X			

		<p><b>EPF_CUA D2_S7_P2 0</b></p>	<p><b>SITUACIÓN 7</b></p> <p>Lee esta situación y luego responde las preguntas de la 20 a la 23</p> <p><b>Arreglos en casa</b></p> <p>Rosa y Antonio han comprado un departamento, realizando un pago inicial de \$/100 000 al momento de firmar contrato, y a partir del siguiente mes asumir el pago de cuotas de \$/2000 mensuales por un plazo de 20 años. Además, la pareja recibió un plano con la distribución de ambientes a escala 1:50, el cual les será de gran utilidad para decidir las dimensiones de los muebles, artefactos y accesorios que adquirirán para arribar su futura vivienda.</p>  <p><b>Pregunta 20</b></p> <p>Considerando las medidas del plano y la escala. <b>¿Cuáles son las dimensiones de la habitación 2?</b></p> <p>a) 3 m × 4,2 m b) 6 m × 8,4 m c) 6,5 m × 8,9 m d) 12 m × 16,8 m</p>								X	X				
		<p><b>EPF_CUA D2_S8_P2 2</b></p>	<p><b>Pregunta 22</b></p> <p>Rosa visita una tienda de muebles y encuentra un sofá cama que le pareció muy útil y práctico. En la figura se observa las medidas de este mueble.</p>  <p><b>¿Cuál será el volumen del sofá cama?</b></p> <p>a) 90 225 cm<sup>2</sup> b) 117 825 cm<sup>2</sup> c) 141 375 cm<sup>3</sup> d) 214 500 cm<sup>2</sup></p>							X		X				

\*En la columna de análisis este desempeño se rotuló como D1 por cuestiones espacio, pero se refiere al desempeño PA\_C3\_D1 que se encuentra en la columna de la Programación Anual. Lo mismo sucederá con los desempeños restantes hasta D12 que abrevia el desempeño PA\_C1\_D12

## ANEXO 5D

### “MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 8”


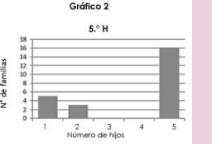
**PERTINENCIA CURRICULAR N°08 PA - EPF**

**Responsable:** Prof. Mariela Quispe Quille

**Fecha:** 05/11/24


**Indicaciones:** Completar la ficha registrando los códigos correspondientes y demás aspectos.

CATEGORÍA 4: LA PERTINENCIA CURRICULAR DESDE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE		
Ítems	Descripción	Código
Subcategoría	Adecuación de los desempeños precisados de quinto grado de secundaria de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	C4_SC_2
Indicador	Los desempeños precisados de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de la Programación Anual son desarrollados en los ítems de la prueba.	IN_8

Competencia	Programación Anual de Matemática de 5to grado de secundaria (PA)		Evaluación de Progreso Final de Matemática de 5to grado de secundaria (EPF)		ANÁLISIS										
	Código	Cita/transcripción de los desempeños	Código	Situación y preguntas de la prueba	D1*	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Comentario	
RESUELVE	PA_C4_D1	✓ “Recopila datos de variables cualitativas o cuantitativas de una población mediante encuestas o la observación. Los recopila con el propósito de analizarlos y producir información sobre el comportamiento de datos. Determina una muestra representativa de una población pertinente para el objetivo de estudio y para las características de la población estudiada”.	EPF_CU AD1_S2_P3	<p style="text-align: center;"><b>SITUACIÓN 2</b></p> <p style="text-align: center;">Lee esta situación y luego responde las preguntas de 3 y 4.</p> <p>Una institución educativa quiere saber el número de hijos que predomina en las familias en 5.º grado de secundaria. Este grado tiene 250 estudiantes en 10 secciones. Se eligieron 2 secciones por sorteo y estos son los resultados.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Gráfico 1</b></p> <p>5.º D</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Gráfico 2</b></p> <p>5.º H</p>  </div> </div> <p><b>Pregunta 3</b></p> <p>Se quiere resumir la información de 5.º D, en relación con el número de hijos por familia ¿Qué medida de tendencia central lo representa de mejor manera? ¿Por qué?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cualquiera, porque se puede calcular cualquiera de ellas.</li> <li>La mediana o la moda porque en la sección no hay valores extremos.</li> <li>La media, la moda y la mediana porque los datos son cercanos entre sí.</li> <li>La media, porque es la medida de tendencia central más usada.</li> </ol>		X		X							<p>* “En la Evaluación de Progreso Final (EPF) del Cuadernillo 1 no se abordan los desempeños D1, D3 y de la competencia Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre de la Programación Anual (PA) ya que no se han identificado preguntas que evidencien el uso de estos desempeños”.</p> <p>* “Existe una alta correspondencia alta</p>

P R O B L E M A S	PA_C4_D2	✓ “Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante <b>medidas de tendencia central, medidas de localización (tercil y quintil), desviación estándar para datos agrupados y gráficos estadísticos.</b> Para ello, selecciona los más apropiados para las variables estudiadas, <b>valor de terciles y quintiles de una distribución de datos</b> , así como la pertinencia de las medidas de tendencia central en relación con la desviación estándar, según el contexto de la población en estudio”.	EPF_CU AD1_S3 _P7	<b>Pregunta 4</b> Se sortearán pasajes aéreos para una familia de cualquiera de las secciones mostradas en los gráficos. <b>¿Qué familias tienen mayor probabilidad de ser elegidas y cuál es esa probabilidad?</b> a. Las familias con 3 hijos tienen una probabilidad de 11/51 de ser elegidas. b. Las familias con 5 hijos tienen una probabilidad de 2/3 de ser elegidas. c. Las familias con 3 hijos tienen probabilidad de 11/27 de ser elegidas. d. Las familias de 5 hijos tienen una probabilidad de 1/3 de ser elegidas.				X			X			entre los desempeños de la EPF y los desempeños de la PA pues se trabajan “la mayoría” de los desempeños de la PA en la prueba”.														
			EPF_CU AD1_S3 _P8	<b>Pregunta 8</b> El arquitecto del proyecto presentó una tabla con la cantidad de lotes en las tres ubicaciones disponibles, indicando su intervalo de área. Si el arquitecto quiere saber el promedio ( $\bar{x}$ ) de área de los lotes, <b>¿cuál de estas expresiones le será de utilidad?</b>				X	X					**Se han considerado muy pocas preguntas en la EPF para desarrollar esta competencia”.														
	DE	PA_C4_D3	✓ “Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su <b>comprensión sobre el valor de la probabilidad</b> de sucesos simples y compuestos de una situación aleatoria y cómo se distinguen los sucesos simples de los compuestos”.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>tipo</th> <th>Área</th> <th>Cantidad de lotes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calle</td> <td>[90 - 100[</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>Avenida</td> <td>[100 - 110[</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Esquina</td> <td>[110 - 120[</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) <math>\bar{x} = \frac{90 \cdot 310 + 100 \cdot 34 + 110 \cdot 56}{400}</math>  b) <math>\bar{x} = \frac{100 \cdot 310 + 110 \cdot 34 + 120 \cdot 56}{400}</math>  c) <math>\bar{x} = \frac{95 \cdot 310 + 105 \cdot 34 + 115 \cdot 56}{400}</math>  d) <math>\bar{x} = \frac{133 \cdot 310 + 133 \cdot 34 + 133 \cdot 56}{400}</math></p>	tipo	Área	Cantidad de lotes	Calle	[90 - 100[	310	Avenida	[100 - 110[	34	Esquina	[110 - 120[	56	Total		400								
tipo	Área	Cantidad de lotes																										
Calle	[90 - 100[	310																										
Avenida	[100 - 110[	34																										
Esquina	[110 - 120[	56																										
Total		400																										
DE	PA_C4_D4	✓ “Lee, interpreta, y explica una variedad de tablas y gráficos, así como diversos textos que contengan valores sobre las <b>medidas estadísticas de una población y medidas probabilísticas en estudio</b> , para	EPF_CU AD1_S7 _P22	<b>Pregunta 22</b> Los estudiantes realizaron una encuesta a sus compañeros para saber el consumo mensual de agua en sus familias. Observa la información obtenida en la encuesta.				X	X			X																
D A T O S				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Consumo mensual de agua (en m³)</th> <th>Nº de familias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[44 - 48[</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>[48 - 52[</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>[52 - 56[</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>[56 - 60[</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es el consumo promedio de agua de las familias encuestadas?  a) 50 m³ b) 50,32 m³ c) 52,32 m³ d) 54,32 m³</p>	Consumo mensual de agua (en m³)	Nº de familias	[44 - 48[	34	[48 - 52[	56	[52 - 56[	70	[56 - 60[	40														
Consumo mensual de agua (en m³)	Nº de familias																											
[44 - 48[	34																											
[48 - 52[	56																											
[52 - 56[	70																											
[56 - 60[	40																											
E																												



PA_C4_D8	estudio". ✓ "Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las <b>características o tendencias de una población o análisis de datos</b> . Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación. Reconoce errores, vacíos o sesgos en sus conclusiones o en las de otros estudios, y propone mejoras".	EPF_CU AD2_S4 _P12	<b>Pregunta 12</b> Se considera familia numerosa a la que tiene 3 o más hijos. Si por sorteo 4 familias numerosas de las secciones elegidas accederán a atención médica con descuentos, <b>¿qué probabilidad tiene una familia numerosa para ganar este sorteo?</b> a) 8 b)1 c)0,5 d)0,125			X		X															
PA_C4_D9	✓ "Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las <b>características y eventos aleatorios a partir de sus observaciones o análisis de datos</b> . Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación. Reconoce errores, vacíos o sesgos en sus conclusiones o en las de otros estudios, y propone mejoras".	EPF_CU AD2_S5 _P16	<b>Pregunta 16</b> El día de la inauguración Sara organizó un almuerzo bailable, para lo cual llevó un registro de los asistentes por grupo de edades a fin de contar con el menaje y asientos necesarios. <table border="1" data-bbox="974 443 1205 529"> <thead> <tr> <th>Edades</th> <th>Cantidad de asistentes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[20 - 35[</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>[35 - 50[</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>[50 - 65[</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>[65 - 80[</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <b>¿Cuál de los siguientes razonamientos justifican correctamente la elección de la clase a la cual pertenece el cuartil 3?</b> a) El cuartil 3 corresponde al 25% superior de los datos, los cuales se encuentran en el intervalo [20 - 35[. b) El cuartil 3 se encuentra en el intervalo que contiene la frecuencia acumulada de 75 datos y este corresponde a la clase [35 - 50[. c) El cuartil 3 se encuentra en el intervalo que contiene la frecuencia acumulada de 90 datos y este corresponde a la clase [50 - 65[. d) El cuartil 3 corresponde al 75% superior de los datos, por lo tanto, se vinculan con el cuarto y último intervalo [65 - 80[.	Edades	Cantidad de asistentes	[20 - 35[	35	[35 - 50[	45	[50 - 65[	25	[65 - 80[	15			X	X			X			
Edades	Cantidad de asistentes																						
[20 - 35[	35																						
[35 - 50[	45																						
[50 - 65[	25																						
[65 - 80[	15																						
		EPF_CU AD2_S6 _P19	<b>Pregunta 19</b> Se ha llevado el registro de la producción de mesas durante cinco semanas. dicha información se presenta en el siguiente gráfico.  <b>¿Qué información relevante se puede deducir en cuanto a la producción de mesas que puedan considerar para una sexta semana?</b> a) La mayor cantidad de mesas son hechas de madera en un número de 1450. b) Se ha producido 650 mesas más en madera que en melamine. c) El promedio de producción de mesas en melamine es de 160 frente a 290 de madera. d) En todas las semanas se han producido como mínimo 250 mesas de madera.	X		X	X																

\*En la columna de análisis este desempeño se rotuló como D1 por cuestiones espacio, pero se refiere al desempeño PA\_C4\_D1 que se encuentra en la columna de la Programación Anual. Lo mismo sucederá con los desempeños restantes hasta D9 que abrevia el desempeño PA\_C4\_D9