Junta de Castilla y León



Plan de Competencia Matemática

C.E.I.P. La Villa de Cuéllar

Formando desde 1928



ÍNDICE

	Pág.
1. Introducción	2
2. Justificación	3
3. Definición de competencias	4
4. Definición de objetivos	7
5. Selección de metodologías	8
6. Estrategias y herramientas a utilizar	10
7. Actuaciones a llevar a cabo	11
8. Temporalización	12
9. Planificación curso 26/27	13
10. Evaluación	25

1. Introducción

Un plan de competencia matemática es una estrategia educativa para desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes mediante la resolución de problemas, el uso de la realidad y la aplicación de razonamientos matemáticos en contextos cotidianos.

El desarrollo del pensamiento matemático contribuye a la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería porque hace posible una mejor comprensión y una descripción más ajustada del entorno. En primer lugar, con el desarrollo de la visualización espacial, el alumnado mejora su capacidad para hacer construcciones y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio, lo que le será de gran utilidad en el empleo de mapas, la planificación de rutas, el diseño de planos, la elaboración de dibujos y maquetas, etc. En segundo lugar, a través de la numeración y la medida, se logra un mejor conocimiento de la realidad y se aumentan las posibilidades de interactuar con ella y de transmitir informaciones cada vez más precisas sobre aspectos cuantificables del entorno. En tercer lugar, la destreza en la utilización de representaciones gráficas para interpretar la información aporta una herramienta muy valiosa para conocer y analizar mejor la realidad, entendiendo el mundo a través de la aplicación de conceptos y el análisis de fenómenos que ocurren a su alrededor. Por último, la capacidad para detectar información con errores matemáticos permitirá al alumnado reinterpretar correctamente la realidad. Además, utilizará el pensamiento científico e interpretará algunos métodos inductivos, deductivos y tecnológicos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas de forma crítica y responsable para construir nuevos conocimientos.

Estos planes suelen incluir la definición de competencias y objetivos, la selección de metodologías (como el aprendizaje basado en proyectos), la planificación de actividades diversas y el uso de instrumentos de evaluación para seguir el progreso de los alumnos y mejorar los resultados de aprendizaje.

Los elementos clave del plan de competencia matemática son:

- **Enfoque en la resolución de problemas:** donde el alumnado aprenda a resolver problemas, formulando preguntas y buscando soluciones diferentes.
- **Conexión con la realidad:** donde las matemáticas se presenten relacionadas con la vida cotidiana y el contexto para que los aprendizajes sean significativos.
- **Desarrollo de competencias específicas:** donde se trabajen áreas como la cantidad, la regularidad, el espacio, el movimiento y la gestión de datos.
- **Evaluación para el aprendizaje:** donde el error debe presentarse como una fuente de aprendizaje y no un castigo, fomentando múltiples caminos de solución para un mismo problema.

2. Justificación

En el curso 25/26 la evaluación inicial realizada con la prueba de lectura de Monk, los resultados, los datos sobre alumnado con un percentil inferior a 50 en competencia matemática fueron los siguientes:

	Percentil Competencia matemática	% de alumnado por debajo del percentil 50				
		Números	Álgebra	Formas	Medida	Tratamiento de la información
1º P	**30**	80%	100%	70%	100%	70%
2º P	**13**	95%	100%	86%	100%	75%
3º P	**6**	88%	100%	100%	88%	100%
4º P	**12**	87%	93%	66%	81%	81%
5º P	**44**	50%	68%	50%	56%	50%
6º P	**23**	71%	66%	38%	38%	58%
C.E.I.P. La Villa	**21**	79%	88%	68%	77%	72%

Estos datos, venían a reflejar lo que desde el centro ya advertíamos, que el nivel de competencia matemática de nuestro alumnado se encontraba en un nivel medio bajo, bajo o incluso muy bajo en comparación con el resto de alumnos que cursan los mismos cursos en otros centros. Observándose que el porcentaje de alumnos que están por debajo del percentil 50 en los distintos apartados evaluados es extremadamente alto.

Estos datos justifican, junto con las evaluaciones iniciales del presente curso y las calificaciones finales del curso anterior, la elaboración del presente programa de refuerzo en matemáticas.

3. Definición de competencias

Las 4 competencias matemáticas clave involucradas en el desarrollo del pensamiento matemático y que juegan un rol importante en la adquisición de nuevas destrezas y conceptos y en la aplicación de conocimientos para resolver los problemas de las matemáticas o de cualquier otro ámbito son: Modelar, Resolver Problemas, Representar, y Argumentar y Comunicar.

Modelar

Consiste en construir, seleccionar o utilizar modelos matemáticos para simplificar o generalizar situaciones del mundo real o teóricas, capturando patrones y características esenciales.

Esta habilidad también incluye la capacidad de usar metáforas y otras formas para facilitar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos en situaciones variadas, los que podrían ser transferibles a otros contextos.

Ejemplos:

a) Crecimiento de una planta: Solicite a los estudiantes que desarrollen un modelo matemático que describa el crecimiento de una planta en función del tiempo y los nutrientes disponibles.

b) Costo de una compra: Solicite a los estudiantes que creen un modelo o ecuación para definir costos totales de productos, los que varían según tipo.

Resolver Problemas

Esta habilidad implica la capacidad de abordar y solucionar problemas o ejercicios matemáticos sin un procedimiento predefinido, en los que es necesario realizar cálculos para llegar a la respuesta.

Se utilizan y desarrollan estrategias diversas como ensayo y error, modelado, simulación, entre otras. Esta competencia incluye problemas rutinarios y no rutinarios, con o sin contexto.

Ejemplos:

a) Problema matemático: Proporcione un problema donde los estudiantes deban encontrar la solución óptima para minimizar costos en la planificación de una fiesta escolar.

b) Problema de movimiento: Pida a los estudiantes que resuelvan un problema relacionado con el movimiento de dos trenes que se acercan desde direcciones opuestas.

Representar

Esta habilidad involucra la capacidad de seleccionar, usar, interpretar o crear diversas formas de representación (como diagramas, gráficos y símbolos) para comprender y utilizar conceptos matemáticos, donde no es necesario realizar ningún cálculo para llegar a la respuesta. Incluye poder traducir situaciones reales a representaciones gráficas o viceversa.

Ejemplos:

a) Gráficos y tablas: Solicite a los estudiantes que analicen un conjunto de datos y los representen en un gráfico de barras.

b) Diagramas de Venn: Pida a los estudiantes que utilicen diagramas de Venn para resolver problemas de conjuntos y subconjuntos.

Argumentar y Comunicar

Esta habilidad se centra en la capacidad de justificar lógicamente los resultados y procesos matemáticos y de comunicarlos efectivamente. También es la capacidad de describir, explicar y defender enfoques y soluciones, empleando un rango amplio de comunicaciones. Esto incluye diferenciar entre suposiciones, evidencias y conclusiones. Además, se espera que los estudiantes puedan detectar o corregir errores y generalizaciones inapropiadas, promoviendo un entendimiento profundo y crítico de los conceptos matemáticos.

Ejemplos:

a) Justificación de soluciones: Proporcione un problema matemático y pida a los estudiantes que expliquen detalladamente cada paso de su solución, justificando sus decisiones y métodos utilizados.

b) Debate matemático: Organice un debate donde los estudiantes deben defender su solución a un problema matemático específico, utilizando argumentos lógicos y evidencia matemática.

Ejemplo de diseño de ítems de evaluaciones con Competencias Matemáticas

	Representar	Modelar	Resolver problemas	Argumentar y comunicar
Números naturales hasta el 20	Dibuja 15 manzanas.	¿Qué adición da como resultado 15?	Si tienes 12 manzanas y te regalan 3 más, ¿cuántas tienes en total?	Con tus palabras, explica cuántas decenas y cuántas unidades hay en 15 manzanas.
Proporciones	Usa tus lápices para representar la proporción 2:3.	Si 2 tazas de harina son para 3 pasteles, ¿cuántas tazas necesitas para N pasteles?	Si 3 lápices cuestan $900, ¿cuánto costarán 2 lápices?	A partir del siguiente procedimiento, ¿qué error se cometió?
Teorema de Pitágoras	¿Cuál de los siguientes diagramas representa el teorema de Pitágoras?	Escribe una fórmula para determinar la altura de una escalera cualquiera.	Calcula la longitud de la hipotenusa en un triángulo rectángulo con catetos de 3 y 4 cm.	Explica por qué el teorema de Pitágoras sólo se aplica a triángulos rectángulos.

4. Definición de objetivos

Fin último:

Desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes mediante la resolución de problemas, el uso de la realidad y la aplicación de razonamientos matemáticos en contextos cotidianos.

Objetivo general:

Mejorar la competencia matemática a través del pensamiento matemático para permitir una mejor comprensión y una descripción más ajustada del entorno.

Objetivos específicos:

1- Desarrollar la visualización espacial que mejore la capacidad para hacer construcciones y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio, lo que le será de gran utilidad en el empleo de mapas, la planificación de rutas, el diseño de planos, la elaboración de dibujos y maquetas, etc.

2- Mejorar la numeración y la medida para lograr un mejor conocimiento de la realidad y aumentar las posibilidades de interactuar con ella y de transmitir informaciones cada vez más precisas sobre aspectos cuantificables del entorno.

3- Mejorar la destreza en el uso de representaciones gráficas para interpretar la información para lograr una herramienta muy valiosa para conocer y analizar mejor la realidad, entendiendo el mundo a través de la aplicación de conceptos y el análisis de fenómenos que ocurren a su alrededor.

4- Mejorar la capacidad para detectar información con errores matemáticos para poder reinterpretar correctamente la realidad.

5- Promover en el alumnado el pensamiento científico a través de métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas de forma crítica y responsable para construir nuevos conocimientos.

6- Aumentar la motivación por las matemáticas.

5. Selección de metodologías

Las metodologías a utilizar para el desarrollo de la competencia matemática en el alumnado deben:

- **Ser metodologías activas** que promuevan la exploración, investigación y descubrimiento de patrones matemáticos, así como el uso de materiales manipulativos y las TIC.

- **Centrarse en un enfoque constructivista** que utilice materiales manipulativos y multisensoriales como cubos, fichas o cuentas para pasar de lo concreto a lo abstracto que permita al estudiante construir su conocimiento a través de la exploración, la resolución de problemas y la interacción social.

- **Promover la resolución de problemas contextualizados** mostrando cómo los conceptos matemáticos se encuentran en el arte, la ciencia y otros aspectos de la vida cotidiana, ampliando la percepción del alumno.

- **Promover el trabajo colaborativo**.

- **Fomentar la participación activa del alumno a través de juegos matemáticos** como el bingo.

- **Permitir la exploración de múltiples vías de solución y la reflexión sobre el proceso y el error integrando la evaluación continua** que permita medir los logros de los alumnos y ajustar las estrategias de enseñanza según sea necesario.

- **Fomentar el error como aprendizaje** donde este se vea como una parte fundamental del proceso de aprendizaje, y no como un fracaso.

Método de Polva:

Dentro de estas metodologías activas y constructivistas tenemos el método de Polva. Se trata de un marco metodológico que guía la resolución de problemas, enfocándose en la comprensión de la situación, la elección de la estrategia, la implementación y la reflexión sobre el resultado.

El Método de Polya es una estrategia de 4 pasos para resolver problemas matemáticos:

1) Comprender el problema
2) Concebir un plan
3) Ejecutar el plan
4) Examinar la solución

Ej.: *En un almacén tienen 6.240 latas de sardinas que se van a guardar en 156 cajas. ¿Cuántas latas de sardinas habrá en cada caja?*

Comprender el problema	En este apartado es necesario: 1- Identificar los datos: 6.240 latas de sardinas 156 cajas 2- Identificar la condición: En todas las cajas debe haber el mismo número de latas. 3- Identificar la pregunta: ¿Cuántas latas de sardinas habrá en cada caja?
Concebir el plan	Se trata de buscar una estrategia que nos permite resolver el problema. Puedo pensar en problemas parecidos que haya hecho anteriormente, puedo pensar en las distintas operaciones matemáticas e ir descartando las que no podrían ser (tiene que ser más o menos, son cosas iguales o no). Como en cada caja tiene que haber menos de 6.240 latas para que salga menos tenemos las operaciones de restar y dividir. Como son latas y cajas que son cosas distintas no se pueden restar, por lo tanto, el problema es de dividir.
Ejecutar el plan	Ya hemos decidido que la estrategia para resolver el problema es de dividir y pasamos a ejecutar la estrategia.
Examinar la solución	Verificamos la solución, viendo que la solución satisface las condiciones del problema. Comprobamos si la solución es correcta. Para ello miramos si es lógica, si nos sale menos de 6.240 latas. Comprobamos la solución multiplicando las latas de una caja por el número de cajas y viendo si nos da el total de latas que había.

6. Estrategias y herramientas a utilizar

- **Materiales concretos y multisensoriales**:

  Utilizar objetos físicos como cuentas, cubos, fichas de colores o material base 10 para que los niños visualicen y manipulen conceptos matemáticos.

- **Juegos y actividades lúdicas**:

  Incorporar juegos de mesa como el bingo para aprender números o unidades, y actividades como crucigramas o rompecabezas que desarrollen el pensamiento lógico.

- **Aprendizaje contextualizado**:

  Plantear problemas basados en situaciones del contexto de los alumnos, haciendo que las matemáticas sean relevantes y aplicables a su vida diaria.

- **Trabajo colaborativo y comunicación**:

  Fomentar la interacción entre compañeros para compartir ideas, estrategias y soluciones, y para comunicar el pensamiento matemático.

- **Exploración y pensamiento divergente**:

  Permitir que los estudiantes busquen y exploren diferentes caminos para llegar a una solución, validando la diversidad de enfoques.

7. Actuaciones a llevar a cabo

7.1. Organizativas

A nivel organizativo, desde el centro, se han tomado las siguientes medidas:

- Desdoble en matemáticas en los cursos más numerosos y mayores necesidades educativas (2, 4º y 5º de primaria). Esta media ha sido posible gracias a la incorporación de un profesor del PCT par la lectura y las matemáticas.
- Coeducación en el curso de 6º de primaria.

7.2. Estrategias de aprendizaje

Se utilizarán estrategias como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Basado en Problemas y/o el método de Polya dentro de las metodologías adecuadas para el desarrollo de la competencia matemática.

7.3. En el aula

Dentro del aula se pueden realizar actividades como:

- ✓ **Juegos de clasificación y conteo**: Usando bloques de diferentes formas y colores, se invita a los niños a contar y clasificar los elementos según un criterio dado. Dependiendo de la consigna entregada, se podría evaluar las competencias de resolución de problemas y representación.

- ✓ **Cuentos matemáticos**: Mediante cuentos que incluyan conceptos matemáticos básicos se pueden incorporar tareas como contar, comparar y medir. A través del lenguaje matemático en historias, desarrollará la competencia de argumentar y comunicar.

- ✓ **Actividades de medición**: Usando objetos cotidianos, se pide a los alumnos que realicen mediciones de longitudes, volúmenes y pesos de manera informal. Este tipo de actividades permitirá desarrollar y evaluar por parte del docente la competencia de modelar en contextos cotidianos.

- ✓ **Proyectos temáticos**: Los estudiantes elegirán una temática para abordar desde un punto de vista matemático. Por ejemplo, un proyecto de jardinería, en el que plantan semillas y registran su crecimiento, la cantidad de riego y las horas de sol. En una actividad como esta y dependiendo de las tareas que se asignen, podrían desarrollar las cuatro competencias clave. Al momento de registrar y sistematizar en tablas, las competencias de representación y modelamiento matemático. Al socializar los resultados, la competencia de argumentar y comunicar y frente a alguna dificultad, la competencia de resolución de problema.

- ✓ **Análisis de datos estadísticos**: Mediante un conjunto de datos reales relacionados con su contexto, los estudiantes sistematizarán esta información en tablas, gráficos o lenguaje matemático simbólico. Con ello, desarrollan las competencias de representar y modelar. Si formulan hipótesis, conclusiones y análisis a partir de los datos recolectados, se trabaja la competencia de argumentar y comunicar.

- ✓ **Proyectos de investigación matemática**: Los estudiantes elegirán un problema matemático o un tema de interés para investigar y desarrollar un proyecto. Con este tipo de actividades, se logra integrar todas las competencias matemáticas (modelar, resolver problemas, representar, argumentar y comunicar).

8. Temporalización

Este plan pretende crear un cambio paulatino en la forma de enseñar de las matemáticas en el centro y por eso es un plan a varios años. No obstante, cada año procuraremos ir abarcando nuevos aspectos que vayan enriqueciendo la enseñanza de las matemáticas y nos permita mejorar el nivel competencial de nuestro alumnado.

9. Planificación curso 26/27

Objetivo: Trabajar la comprensión de los problemas.

Temporalización: 1 vez por semana. Los viernes.

Actuaciones: Trabajar por estaciones distintas formas de abordar la comprensión de los problemas.

1er. ciclo: - Manipular y resolver con materiales el problema.

- Inventar un problema para una operación dada.
- Escribir una pregunta para un enunciado con datos que deba realizar una operación determinada (suma, resta).
- Formar problemas a partir de partes que deben unir (enunciado con datos + pregunta + operación).
- Resolver problemas competenciales obteniendo la información de carteles, estuches…
- Explicar y justificar lo realizado para la realización de las distintas actividades planteadas.

2º ciclo: - Manipular y resolver con materiales el problema.

- Inventar un problema para una operación dada.
- Escribir una pregunta para un enunciado con datos que deba realizar una operación determinada (suma, resta).
- Formar problemas a partir de partes que deben unir (enunciado con datos + pregunta + operación).
- Resolver problemas competenciales obteniendo la información de carteles, estuches…
- Explicar y justificar lo realizado para la realización de las distintas actividades planteadas.

3er. ciclo: - Escribir el enunciado de un problema para una/s operaciones dadas.

- Escribir una pregunta para un enunciado con datos que deba realizar una operación determinada (suma, multiplicación…).

- Formar problemas a partir de partes que deben unir (enunciado con datos + pregunta + planteamiento secuencial de qué hacer + operaciones).
- Resolver problemas competenciales obteniendo la información de carteles, facturas…
- Explicar y justificar lo realizado para la realización de las distintas actividades planteadas.

Ejemplo de actividades:

Manipular y resolver problemas con materiales



¿Cuántas pinturas quedan en el estuche?



¿Cuántos rotuladores hay?



¿Cuántos rotuladores faltan para tener 10?



¿Cuántas canicas hay sabiendo que en todos los apartados hay 5?

Inventar un problema que se resuelva con esta/s operación/es

$$\begin{array}{r} 8 \\ +\ 3 \\ \hline 1\,1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times\ 3 \\ \hline 2\,4 \end{array}$$

835 : 7 = 129,28

7 x 5 x 12 = 420

8 – (2 + 3) = 3

234 + (5 x 20) = 334

Inventar preguntas para enunciados matemáticos

Escribir una pregunta para un enunciado dado.

Si tengo 5 manzanas y compro 3 más

Tenía 10 € y gasté 6 en un libro

Si una caja tiene 24 chocolates y quiero repartirlos en 6 bolsas iguales

Si en un autobús viajan 37 pasajeros y en la próxima parada se bajan 8, pero suben 12,

Si me acuesto a las 9:30 pm y me despierto a las 7:15 am,

Inventar preguntas conociendo los datos y la operación que lo resuelve

En una frutería hay 45 cajas de naranjas y 18 cajas de plátanos.

45 + 18 = 63

En una frutería hay 45 cajas de naranjas y 18 cajas de plátanos.

45 – 18 = 27

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

148 x 7 = 1.036

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

234 x 7 = 1.638

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

234 – 148 = 86

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

(234 – 148) x 7 = 602

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

(234 – 12) x 7 = 1.554

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

((234 – 148) – 5) x 7 = 567

Composición de problemas

Formar problemas uniendo los datos, con la pregunta y operación adecuadas.

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

¿Cuánto han pagado los hombres?

(234 – 148) x 7 = 602

En el cine la entrada cuesta 7 € y hay 234 espectadores. Mujeres son 148.

¿Cuánto han pagado los hombres sabiendo que 5 de ellos han sido invitados?

((234 – 148) – 5) x 7 = 567

Resolver problemas competenciales

Resolver problemas obteniendo la información de carteles, facturas…



Ana tiene 200 € ¿cuánto dinero le quedará si se compra el vestido?



El circo ha puesto este cartel para el sábado. ¿Cuántas personas pueden ir al circo si estuviese completo?



El padre de Claudia tiene 28 años más que ella y su madre tiene 5 años menos que el padre. ¿Cuántos años tiene el padre de Claudia? ¿Y la madre?



¿Cuántos goles de media marca más por partido el equipo más goleador respecto del equipo menos goleador?



En el cine de Cuéllar han puesto este cartel. ¿Cuántas personas adultas han ido a ver la película?







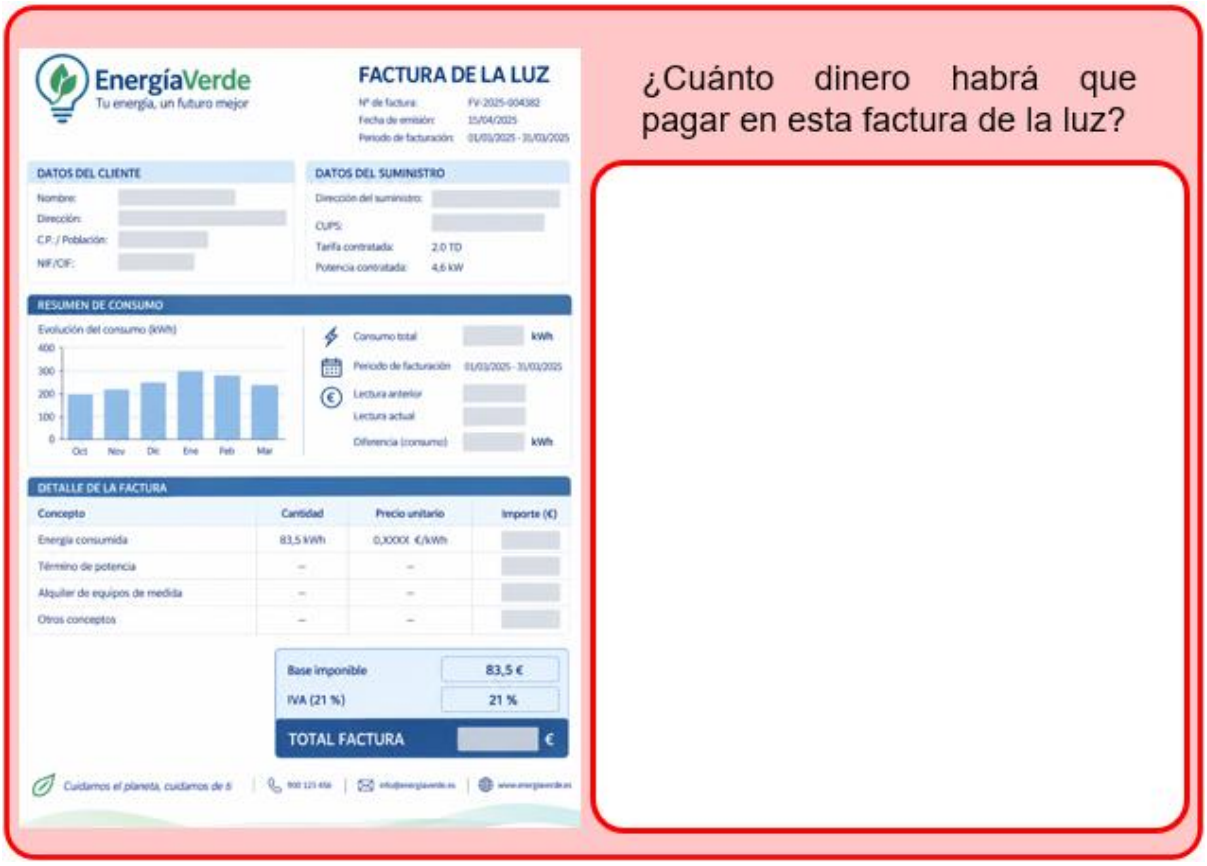
¿Cuánto pesan los 3 juntos?



¿Cuánto dinero costaría aproximadamente la compra de estos tres artículos?



¿Cuántas plazas quedan libres en este parking de 3 plantas?


EnergíaVerde
Tu energía, un futuro mejor
FACTURA DE LA LUZ
Nº de factura: FV-2025-004382
Fecha de emisión: 15/04/2025
Periodo de facturación: 01/03/2025 - 31/03/2025
DATOS DEL CLIENTE
Nombre:
Dirección:
C.P. / Población:
NIF/CIF:
DATOS DEL SUMINISTRO
Dirección del suministro:
CUPS:
Tarifa contratada: 2.0 TD
Potencia contratada: 4,6 kW
RESUMEN DE CONSUMO
Evolución del consumo (kWh)
400
300
200
100
0
Oct
Nov
Dic
Ene
Feb
Mar
Consumo total kWh
Periodo de facturación 01/03/2025 - 31/03/2025
Lectura anterior
Lectura actual
Diferencia (consumo) kWh
DETALLE DE LA FACTURA
Concepto
Cantidad
Precio unitario
Importe (€)
Energía consumida
83,5 kWh
0,XXXX €/kWh
Término de potencia
Alquiler de equipos de medida
Otros conceptos
Base imponible 83,5 €
IVA (21 %) 21 %
TOTAL FACTURA €
Cuidamos el planeta, cuidamos de ti
¿Cuánto dinero habrá que pagar en esta factura de la luz?

10. Evaluación

Evaluar las competencias matemáticas es crucial para el desarrollo integral de los estudiantes. Como se mencionó anteriormente, estas competencias no solo les permiten resolver problemas matemáticos, sino que también fomentan habilidades de pensamiento crítico, análisis y comunicación, esenciales en la vida diaria y en el ámbito profesional. Al enfrentarse a problemas matemáticos, los estudiantes aprenden a pensar de manera crítica, a tomar decisiones basadas en análisis lógico y a manejar la frustración y la perseverancia cuando encuentran dificultades. Estas habilidades son transferibles a otros aspectos de la vida y son esenciales para el crecimiento personal y académico.

Implementar estrategias efectivas para evaluar estas competencias en el aula garantiza que los estudiantes estén bien preparados para enfrentar los desafíos del mundo moderno.

Se realizará una evaluación inicial durante el mes de septiembre y octubre sobre la resolución de problemas competenciales y luego otra en mayo y junio y se contrastarán los resultados para ver la incidencia de este plan en lo trabajado durante el curso.