

**GRUPOS DE TRABAJO
MEMORIA FINAL**

TÍTULO: <i>Aprendizaje Competencial Basado en Resolución de Problemas. Estrategias Heurísticas.</i>					
CÓDIGO DEL GT: 201811GT075		ASESORÍA: Belén Cobo Merino – Asesora Ámbito Científico Técnico			
COORDINADOR/A María Malagón Sánchez			CENTRO: I.E.S. Américo Castro		
VALORACIÓN CUALITATIVA SI/NO	SI	HORAS CERTIFICACIÓN COORDINACIÓN	40	HORAS CERTIFICACIÓN PARTICIPANTES	30

USO DE LAS PLATAFORMAS		SI	NO
COLABORA	Se han subido las actas por parte de la coordinación	✓	
	Los participantes han hecho uso de la plataforma según lo convenido	✓	
	Se han subido documentos para la implementación de la formación	✓	
	Se han generado hilos de debate en el foro	✓	
	Se han utilizado otras herramientas de la plataforma	✓	

Grado de consecución de los objetivos
Se han cumplido el 100% de los objetivos previstos y detallados en los documentos correspondientes al Proyecto Inicial y Memoria de Seguimiento que se encuentran en Colabor@, a través de las actuaciones a indicadores establecidos para tal fin, que también se encuentran en los antedichos documentos:

OBJETIVO	SI	NO
1. Analizar la normativa vigente y seleccionar contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje involucrados en el proceso de resolución de problemas.	✓	
2. Crear un banco de problemas contextualizados y variados, a partir de los criterios y estándares de aprendizaje a alcanzar, que partan de situaciones cotidianas y, en lo posible, de situaciones reales.	✓	
3. Clasificar dichos problemas por niveles y por heurísticos.	✓	
4. Elaborar, para cada problema, una ficha para el alumno y una ficha que sirva de guía didáctica para el docente.	✓	
5. Elaborar una rúbrica que sirva como instrumento de evaluación para la competencia en resolución de problemas.	✓	
6. Fomentar la formación y la autoformación del profesorado.	✓	

Nivel de interacción entre los participantes

A lo largo del grupo de trabajo ha habido un buen clima de trabajo, así como un ambiente que ha permitido la fluidez de ideas, la colaboración y la cooperación necesarias para la consecución de los objetivos previstos.

Las actuaciones diseñadas a priori se han llevado a cabo en su totalidad y los indicadores de logro establecidos al inicio han sido superados con éxito. Incluso, conforme avanzaba el proyecto, se han incluido y llevado a cabo nuevas propuestas adicionales a las ya programadas inicialmente.

Todos/as los participantes han hecho uso de la plataforma Colabor@ y han contribuido a la creación o documentación de los problemas elaborados.

Grado de aplicación en su contexto educativo

Las tareas realizadas por el grupo de trabajo han tenido un impacto muy positivo y han resultado de gran relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como en la consecución de las nuevas líneas metodológicas y de actuación propuestas para este curso escolar desde nuestro centro educativo, enfocadas al trabajo competencial del alumnado.

De esta forma, el trabajo realizado y concretado en un repertorio amplio y variado de problemas contextualizados ha supuesto un incentivo al proceso de cambio e innovación en la práctica educativa, al incorporar dicho material curricular a disposición de todo el profesorado para la implementación de la nueva metodología enfocada al desarrollo competencial del alumnado, centrándose especialmente en la Competencia en Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas, siguiendo un enfoque interdisciplinar y según los acuerdos metodológicos adoptados en el centro y que se recogen en el Proyecto Educativo del Plan de Centro:

- Dedicación de un tiempo semanal fijo para el trabajo específico de resolución de problemas: modelos, estrategias, representación, invención...
- Trabajo con un repertorio amplio y variado de problemas que partan de situaciones cotidianas y, en lo posible, de situaciones reales.
- Utilización de distintas formas de agrupamiento para el trabajo sobre problemas (parejas y pequeños grupos), favoreciendo la interacción y verbalización de los razonamientos utilizados, lo que posibilita que el alumnado alcance niveles de comprensión más elevados.
- Establecimiento de un modelo y unas pautas precisas, siguiendo, por ejemplo, el modelo de Pólya. Puesta en práctica de estrategias o técnicas generales para la resolución de problemas.

Los problemas han sido elegidos y diseñados acordes a las distintas programaciones de los distintos departamentos involucrados. Así se ha conseguido un enriquecimiento de los contenidos y los métodos contextuales al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El alumnado ha podido trabajar la resolución de problemas desde un enfoque interdisciplinar que ha permitido la reflexión y el pensamiento crítico, suponiendo una movilización de destrezas cognitivas y prácticas tales como el aprendizaje autónomo, la capacidad creativa, la reflexión crítica y la aplicación de lo aprendido en situaciones nuevas, evitando la necesidad de recurrir a conocimientos especializados y centrándose en la puesta en práctica de procesos cognitivos y estrategias fundamentales de resolución. Se ha contribuido y conseguido, por tanto, mejorar el proceso de adquisición de competencias clave del alumnado.

Cada estudiante se ha enfrentado de forma diferente a los problemas a resolver, lo que ha posibilitado un acercamiento individual de los procesos involucrados en la resolución de problemas acorde a sus necesidades y/o intereses. Con ello, se ha permitido y conseguido, enriquecer y personalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de nuestro alumnado.

Efectos producidos en el aula tras la transferencia de lo aprendido

La repercusión en el aula pretendida al inicio del grupo de trabajo se ha cumplido con creces en los siguientes aspectos:

1. Aumento de la motivación del alumnado para aprender matemáticas y resolución de problemas.
2. Contribución a la adquisición de las competencias clave en el alumnado, especialmente a la Competencia en Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas.
3. Estimulación de un aprendizaje funcional en el alumnado y la aplicación de lo aprendido a situaciones nuevas.
4. Introducción en el aula del trabajo en resolución de problemas, siguiendo una metodología activa enfocada al desarrollo competencial del alumnado.
5. Creación y difusión de un banco de problemas reutilizables y adaptables a la comunidad educativa para su uso en diferentes materias y áreas de conocimiento.

Todo ello ha supuesto una mejora en los resultados de aprendizaje del alumnado, así como una mejora de la práctica docente en el aula.

Productos, evidencias de aprendizaje que se han adquirido

Se ha creado una colección de 23 problemas contextualizados y variados, a partir de los criterios y estándares de aprendizaje a alcanzar relacionados con la competencia en resolución de problemas, basados en diferentes estrategias heurísticas y partiendo de situaciones cotidianas y/o reales. Dichos problemas han sido clasificados por niveles y por heurísticos. Se ha documentado cada problema y se ha elaborado una ficha de trabajo para el alumnado y una guía didáctica para el docente.

Algunos de estos problemas se han agrupado en una colección que comprende 11 problemas ejemplificados y resueltos aplicando estrategias heurísticas de resolución para cada unidad didáctica y bloque de contenidos, adaptados al nivel de 3º de ESO, aunque pudiéndose extrapolar a otros niveles inferiores y/o superiores. El objetivo de este material, además de ser llevado al aula para el trabajo con el alumnado al igual que el resto de problemas, es servir de base como material de estudio y apoyo para el estudiante, teniendo ese valor añadido.

Uno de los miembros del grupo ha elaborado problemas mediante vídeos que ha subido a su canal de Youtube *Venga Explora!*. Se pueden encontrar en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/channel/UCvhShzYxmDyN5Nvd21CfGTw>

Se trata de problemas divulgativos que parten de situaciones reales. Muchos de estos problemas han sido llevados al aula para trabajar con el alumnado, tanto en la formación presencial como en la formación a distancia llevada a cabo desde mediados de marzo, buscando alcanzar los objetivos perseguidos en este grupo de trabajo.

También se ha elaborado una Rúbrica para evaluar la Competencia en Resolución de Problemas, con el establecimiento de distintas categorías evaluables e indicadores de logro relacionados en el proceso de resolución de problemas. Esta rúbrica ha sido consensuada por todos los miembros del grupo y puesta a disposición de toda la comunidad educativa para evaluar los procesos involucrados en la Competencia en Resolución de Problemas.

Dichos materiales se encuentran alojados en Colabor@ y han sido puestos a disposición de todo el profesorado, pudiéndose utilizar y modificar según las necesidades del proceso de enseñanza y aprendizaje por parte del profesorado y/o alumnado durante el presente curso escolar y cursos posteriores.

La colección de problemas que se ha elaborado, clasificados por niveles y por heurísticos, se recoge resumida en la siguiente tabla:

Título del problema	Nivel	Estrategias heurísticas	Contenidos básicos que se trabajan
1. Identidad de Huétor - Tájar	1º ESO	- Hacer una figura o esquema. - Analogía. - Buscar regularidades.	- Proporcionalidad directa e inversa. - Porcentajes.
2. Videojuego: Sube de nivel	1º ESO	- Hacer un esquema. - Resolución de un problema equivalente.	- Números decimales. - Porcentajes.
3. Cuidemos el medio ambiente	1º ESO	- Hacer un esquema. - Resolución de un problema equivalente.	- Números enteros. - Números decimales.
4. El lechero y los cántaros	1º ESO 2º ESO 3º ESO	- Hacer un esquema. - Ensayo – error. - Empezar por el final.	- Números naturales y operaciones. - Cálculo mental.
5. Depósito: Llenado y pintura	2º ESO 3º ESO	- Hacer una figura. - Analizar casos límite. - Dividir el problema en partes. - Suponer el problema resuelto.	- Representación gráfica de una función. - Áreas y volúmenes. - Teorema de Pitágoras.
6. Heladería	3º ESO	- Hacer una figura. - Introducir elementos auxiliares.	- Longitudes y áreas de figuras planas. - Mapa y escala. - Teorema de Pitágoras.

7. Misma cantidad	3º ESO	- Resolución de un problema equivalente. - Ensayo – error.	- Reacciones químicas. - Ley conservación de masa. - Laboratorio.
8. Pintando un garaje. Heurísticos: Números racionales.	3º ESO	- Hacer un dibujo o esquema.	- Números racionales.
9. Quinielas. Heurísticos: Potencias y raíces.	3º ESO	- Simplificar un problema. - Utilizar un diagrama en árbol. - Generalizar los resultados parciales.	- Potencias y raíces.
10. Collar de perlas. Heurísticos: Sucesiones numéricas.	3º ESO	- Hacer un diagrama. - Estudiar casos sencillos. - Buscar regularidades.	- Sucesiones numéricas.
11. Cuadrado mágico. Heurísticos: Álgebra.	3º ESO	- Ensayar casos particulares. - Buscar simbolización adecuada. - Generalizar.	- Expresiones algebraicas. - Valor numérico de una expresión algebraica.
12. Figuras. Heurísticos: Geometría plana.	3º ESO	- Divide y vencerás (descomponer el problema en partes más sencillas)	- Perímetro y área de figuras compuestas.
13. Rebaño de ovejas. Heurísticos: Movimientos en el plano.	3º ESO	- Hacer un dibujo o esquema. - Utilizar figuras simétricas.	- Movimientos en el plano. - Simetrías. - Optimización de distancias.
14. Araña y mosca. Heurísticos: Cuerpos geométricos.	3º ESO	- Hacer un dibujo o esquema. - Tantear posibles soluciones.	- Cuerpos geométricos. - Desarrollos planos. - Optimización de distancias.
15. Compramos un coche. Heurísticos: Funciones y gráficas.	3º ESO	- Hacer una tabla de valores. - Representar valores en una gráfica.	- Funciones dadas por su enunciado, tabla y gráfica.
16. Reparte la tarta.	3º ESO	- Hacer una tabla de valores.	- Funciones lineales.

Heurísticos: Funciones lineales y cuadráticas.		- Buscar relaciones entre los datos. - Generalizar.	- Funciones cuadráticas. - Ajuste de una función a un conjunto de puntos.
17. Liga de fútbol. Heurísticos: Estadística.	3º ESO	- Hacer una tabla de valores.	- Estadística. - Parámetros estadísticos: media, desviación típica.
18. Datos de Bradley. Heurísticos: Probabilidad	3º ESO	- Acotar las soluciones. - Utilizar un diagrama en árbol.	- Probabilidad. - Sucesos.
19. Vamos de compras. ¿Nos engañan?	1º Bach CCSS I	- Analizar los datos. - Resolución de un problema equivalente. - Interpretar la solución.	- Aritmética mercantil - Aumentos y disminuciones porcentuales.
20. ¿Me interesa volar?	2º Bach CCSS II	- Acotar las soluciones. - Representar los valores. - Interpretar la solución.	- Inecuaciones lineales. Sistemas de inecuaciones. - Programación lineal bidimensional.
21. Pánico en el dentista	2º Bach	- Elaborar un diagrama en árbol.	- Probabilidad. - Probabilidad condicionada. - Regla de Laplace.
22. Préstamo	2º Ciclo formativo Gestión Adminis- trativa	- Resolución de un problema equivalente. - Analogía.	- Operaciones bancarias. - Capitalización compuesta. - Amortizaciones de préstamos.
23. Ampliación de capital, dividendos y rentabilidad	2º Ciclo formativ o Gestión Adminis- trativa	- Hacer un diagrama. - Buscar regularidades. - Analogía.	- Mercados financieros. - Productos de renta variable. - Rentabilidad por dividendos.

Cada problema está documentado en una ficha de trabajo para el alumno y una ficha o guía didáctica para el docente como por ejemplo la siguiente (además están en Colabor@):

FICHA PARA EL ALUMNADO

IDENTIDAD DE HUÉTOR - TÁJAR

Nombre y Apellidos: _____ Grupo: _____ Fecha: ___/___/___

1. CLUB DEPORTIVO HUÉTOR - TÁJAR

El Club Deportivo Huétor Tájar es un club de [fútbol](#) de [Huétor-Tájar \(Granada\)](#) fundado en el año 1938 y que milita actualmente en [Tercera División de España](#). Su uniforme titular se compone de camiseta amarilla y azul, pantalón azul, medias amarillas y azules.

Por primera vez en su historia, el CD Huétor Tájar debuta en la Tercera División de España en la temporada 2009 – 2010. Su cuenta oficial de Twitter es @CDHuetorTajar.



PREGUNTA 1

Al partido del domingo pasado asistieron 240 personas de las cuales, el 30 % eran mayores de 60 años, el 15 % tenían entre 40 y 60 años, el 25 % entre 20 y 40 años y el resto eran jóvenes menores de 20 años.

¿Cuántos jóvenes menores de 20 años asistieron al partido?

- a) 100
- b) 155
- c) 82
- d) 72

2. RUTA DE WASHINGTON IRVING



Huétor – Tájar forma parte de la Ruta de Washington Irving.

Esta ruta debe su nombre al escritor norteamericano que en 1.829 hizo este itinerario encantado por la cantidad de vestigios de la civilización musulmana existentes en este recorrido que comienza en Sevilla y finaliza en Granada.

El escritor permaneció un cierto tiempo en Granada, aprovechando, entre otras cosas, para escribir sus famosos "Cuentos de La Alhambra", donde relata de extraordinaria manera determinadas estancias del Palacio Nazarí, laberintos y pasadizos de la ciudad granadina, así como leyendas basadas en relatos del pueblo llano que le dan un matiz aún más misterioso a la ciudad que fue el último reducto musulmán en la Península Ibérica.

Servía durante la Edad Media de camino de comunicación entre la capital Nazarí y los territorios cristianos del sur de la Península, intercambiándose productos agrícolas y ganado procedentes de los campos sevillanos por seda, especias o colorantes.

En su recorrido podemos encontrar una serie de núcleos urbanos de enorme belleza e importancia monumental, destacando alcazabas, castillos, puentes o torres-vigía que alertaban a los habitantes de inminentes ataques de sus villas.



Los municipios que componen la ruta son: Sevilla, Alcalá de Guadaira, Carmona, Arahal, Marchena, Écija, Osuna, Estepa, La Roda de Andalucía, Fuente de Piedra, Humilladero, Mollina, Antequera, Archidona, Loja, Huétor-Tájar, Moraleda de Zafayona, Alhama de Granada, Montefrío, Íllora, Fuente Vaqueros, Chauchina, Santa Fe y Granada.

PREGUNTA 2

Washington Irving en aquella época recorrió la distancia de 46 kilómetros entre Santa Fe y Loja en tres días y 1 hora. Sabiendo que partía siempre a las 9 de la mañana y que cada día recorría 5 horas. ¿A qué hora pasó por Huétor – Tájar sabiendo que está a 10 km de su destino en Loja?

3. ESPÁRRAGOS TRIGUEROS

El **espárrago de Huétor Tájar**, también conocido en su zona de producción como **espárrago verde-morado**, es un producto originario de la Vega Baja del Genil, en la provincia de Granada (España).

Se trata de una variedad autóctona de espárrago triguero que tiene su origen en las esparragueras silvestres que desde hace siglos crecían en las inmediaciones del río, y es el único espárrago triguero con **Denominación** del mundo.

A pesar de que este espárrago se suele confundir con el espárrago verde, se trata de productos diferentes. Los espárragos trigueros son más delgados y tienen un porte más recto. Además, el color del tallo tiene tonos más oscuros, entre el verde y el morado; y su sabor y aroma son más profundos e intensos.

Actualmente los **espárragos trigueros de Huétor- Tájar** se cultivan en pequeñas explotaciones familiares, y únicamente se pueden encontrar frescos en temporada, durante los meses de marzo a junio, época en la que son cosechados de forma totalmente artesanal.

A continuación se presenta una receta para elaborar el plato de revuelto de espárragos trigueros con habas (para 4 personas)

 <p>REVUELTO DE ESPÁRRAGOS TRIGUEROS CON HABAS <i>Ingredientes: (4 pax)</i> 300 gr. de Espárragos de Huétor Tájar (Denominación Especifica) 110 grs. de Habas 150 grs. de Jamón Serrano 4 Huevos Aceite de oliva virgen Sal</p>	<p><i>Elaboración:</i></p> <p>Freímos en una sartén, con un poco de aceite de oliva virgen, los espárragos de Huétor Tájar. A continuación, se aparta parte del aceite, se le agregan las habas y se procede a rehogarlo todo. Seguidamente se le añadirá también cuatro huevos batidos sazonados con sal.</p> <p>Finalmente, se mueven con la espátula hasta que cuajen los huevos. Opcionalmente, en su preparación podemos agregar virutas de jamón serrano.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="font-size: small;"> <p><i>Receta a elaborar con Espárragos Trigueros de Huétor Tájar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Frescos • Conserva </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="font-size: small;"> <p><i>Tipo de receta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tradicional • Creativa <p><i>Dificultad:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fácil • Laboriosa </div> </div>
--	---

PREGUNTA 3

Elabora una receta similar para 20 personas.

INGREDIENTES	CANTIDAD (Unidades)	CANTIDAD (Unidades)
	4 personas	20 personas
Espárragos de Huétor -Tájar	300 (g)	
Habas	110 (g)	
Jamón Serrano	150 (g)	
Huevos	4 (unidades)	

4. FIESTAS PATRONALES

Huétor – Tájar celebra sus fiestas patronales en el mes de mayo en honor a San Isidro Labrador, patrono de los labradores. El día grande de las fiestas es el 15 de mayo, festividad de San Isidro Labrador.

Las áreas de Juventud y Festejos, Cultura y Salud y Deportes del Ayuntamiento de Huétor Tájar presentan cada año el programa de actividades con motivo de la celebración de la Feria en honor a San Isidro Labrador, haciendo hincapié en actividades culturales y deportivas. Además, con motivo de las fiestas, varias tiendas y comercios del pueblo adelantan sus ofertas.



PREGUNTA 4

Así, nos encontramos con una tienda de ropa en la que una camisa rebajada un 12% nos cuesta 16,28 €. ¿Cuál era el precio antes de hacerle la rebaja?

- a) 18,2336 €
- b) 18 €
- c) 18,5 €
- d) 16 €

PREGUNTA 5

En otra tienda, el propietario piensa en qué rebaja hacer. Tiene una camisa que tiene puesta a la venta a 100 € antes de rebajarla y calcula que si la marca a 140 € y ofrece una rebaja del 40 %, la seguirá vendiendo al mismo precio. ¿Tiene razón el propietario de la tienda? Justifica tu respuesta.

GUÍA DIDÁCTICA PARA EL PROFESORADO

TÍTULO:	IDENTIDAD DE HUÉTOR – TÁJAR
Autor:	María Malagón Sánchez
NIVEL:	1º ESO
ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS:	Organizar la información: hacer una figura o esquema; Analogía; Buscar regularidades.
INTRODUCCIÓN JUSTIFICACIÓN:	Con esta tarea se pretende que el alumno comprenda y aplique contenidos propios de proporcionalidad y porcentajes para resolver situaciones concretas en un contexto cercano con el que están muy familiarizados.
CONTEXTO DEL PROBLEMA:	Historia, gastronomía, deportes y cultura del pueblo de Huétor-Tájar

NORMATIVA

- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

OBJETIVOS

- Resolver problemas cotidianos en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa.
- Realizar cálculos con porcentajes y aplicarlos a la resolución de problemas contextualizados que involucren variaciones porcentuales.
- Utilizar diferentes estrategias para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos, en situaciones de la vida real.
- Aprender sobre la historia, cultura y gastronomía del entorno más próximo.
- Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en las propias capacidades para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

COMPETENCIAS CLAVE	Comunicación Lingüística.	X
	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.	X
	Competencia Digital.	
	Aprender a aprender.	
	Competencias sociales y cívicas.	X
	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.	
	Conciencia y expresiones culturales.	X

CONTENIDOS	
<p><i>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación del proceso de resolución de problemas. - Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. <p><i>Bloque 2. Números y Álgebra::</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora) - Razón y proporción. - Magnitudes directa e inversamente proporcionales. - Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. 	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p><i>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas</i></p>	
<p>1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.</p> <p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.</p> <p>6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p> <p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p>	<p>1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</p> <p>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p> <p>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> <p>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <p>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p> <p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en</p>

	<p>el contexto de la realidad.</p> <p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p>	
Bloque 2. Números y Álgebra		
<p>1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.</p> <p>5. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.</p>	<p>1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.</p> <p>5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.</p>	
METODOLOGÍA / PRINCIPIOS DE APRENDIZAJE / ORIENTACIONES DIDÁCTICAS		
CARACTERÍSTICAS METODOLOGÍA EMPLEADA	<p><u>Enfocada al trabajo competencial</u></p>	<p>Promoviendo la realización de esta tarea o situación-problema planteada al alumnado con un objetivo concreto, ajustándose a su nivel competencial inicial y despertando y manteniendo en ellos la motivación por aprender.</p>
	<p><u>Activa</u></p>	<p>Implicando al alumnado en la realización de la tarea con diferentes actividades para un mismo contenido.</p>
	<p><u>Contextualizada</u></p>	<p>El problema se enmarca en un contexto real y próximo al alumno, con el que se encuentra familiarizado, fomentando así el desarrollo competencial del alumnado.</p>



PRINCIPIOS DE APRENDIZAJE	<p>A la hora de abordar esta tarea se tendrán en cuenta los siguientes principios de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partir de la situación del estudiante, teniendo en cuenta sus <u>conocimientos previos</u>, intereses y motivos. - Facilitar la construcción de <u>aprendizajes significativos</u>, estableciendo relaciones entre unos aprendizajes y otros, promoviendo la reflexión de los mismos por parte del estudiante e implicándole de forma activa en su propio proceso de ampliación e integración de conocimientos. - Propiciar la <u>interacción</u> en el aula y el aprendizaje cooperativo, favoreciendo el intercambio de información y experiencias entre profesor y alumno y entre los propios alumnos, logrando un enriquecimiento debido a las distintas aportaciones y puntos de vista. Se utilizan distintos <u>tipos de agrupamiento</u>: <ul style="list-style-type: none"> o Individual, con el que se persigue la reflexión del estudiante. o Pequeño grupo, favoreciendo la comunicación entre los alumnos y la puesta en común de ideas. o Gran grupo, para resolver dudas o fomentar la comunicación entre toda la clase. - Atender a la <u>diversidad del alumnado</u>, teniendo en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje, alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, etc. para que cada estudiante, en función de sus propias características y posibilidades, avance en su proceso de aprendizaje.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS	<p>Se seguirán algunas orientaciones didácticas específicas para el bloque de <u>Números y Álgebra</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejar las operaciones básicas con los distintos tipos de números a través de algoritmos de papel y lápiz, calculadora y software específico. - Desarrollar estrategias para el cálculo mental y la estimación, con el fin de facilitar el control sobre los resultados y los posibles errores en la resolución de problemas. - Los números han de ser usados en diferentes contextos (situaciones personales, situaciones públicas y científicas). - Proponer problemas algebraicos relacionados con el concepto de proporcionalidad directa e inversa, cercanos a las vivencias del alumnado, lo que favorecerá el desarrollo del sentido numérico y algebraico.
MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de desarrollo de la tarea para el alumnado. - Calculadoras. - Pizarra tradicional y pizarra digital. 	

SOLUCIONARIO

PREGUNTA 1:

Respuesta correcta y máxima puntuación: d) 72

Puntuación parcial: Respuesta con el planteamiento correcto y parte de los cálculos correctos, pero que contienen algún error como un error de cálculo.

Sin puntuación: Otras respuestas o sin respuesta.

PREGUNTA 2:

Máxima puntuación: A las 11 horas y 31 minutos (11,52 h).

Puntuación parcial: Planteamiento que indica la relación de proporcionalidad directa y cálculos que demuestran manejo de magnitudes de tiempo y distancia, pero que tienen un error en el proceso o un error de cálculo.

Sin puntuación: Otras respuestas o sin respuesta.

PREGUNTA 3:

Máxima puntuación:

INGREDIENTES	CANTIDAD (Unidades)	
	4 personas	20 personas
Espárragos de Huétor -Tájar	300 (g)	1500 (g)
Habas	110 (g)	550 (g)
Jamón Serrano	150 (g)	600 (g)
Huevos	4 (unidades)	20 (unidades)

Puntuación parcial: Error de cálculo en la cantidad asociada a alguno de los ingredientes.

Sin puntuación: Otras respuestas o sin respuesta.

PREGUNTA 4:

Máxima puntuación: c) 18,5 €

Sin puntuación: Otras respuestas o sin respuesta.

PREGUNTA 5:

Máxima puntuación: No la seguirá vendiendo al mismo precio, porque la aplicación de un descuento del 40% en la cantidad de 140 € no produce un precio final de 100 €, sino de 84 €.

Sin puntuación: Otras respuestas o sin respuesta.

Destacar aspectos que hayan resultado interesantes

Ha resultado muy satisfactorio el desarrollo mismo del grupo de trabajo, desde la formación hasta la gestión para dar lugar a la elaboración del material curricular planteado inicialmente que sirva para el fomento de la Competencia en Resolución de Problemas, dando respuesta al nuevo enfoque metodológico implementado en nuestro centro.

La introducción de los recursos elaborados desde un enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias también ha supuesto un resultado muy positivo y satisfactorio desde los distintos departamentos.

Ha resultado muy interesante la utilización de diferentes formas de agrupamiento (individual, parejas y pequeños grupos) para el trabajo sobre problemas. Ello ha favorecido la interacción y verbalización de los razonamientos utilizados, posibilitando que el alumnado alcanzase niveles de comprensión más elevados.

Además, el nuevo enfoque metodológico aplicado ha permitido enriquecer y personalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que cada alumno se ha enfrentado de forma diferente al problema planteando. En los diferentes problemas el estudiante desarrolla destrezas cognitivas y prácticas como el aprendizaje autónomo, la capacidad creativa, la reflexión crítica y la aplicación de lo aprendido a situaciones nuevas. Se evita así la necesidad de recurrir a conocimientos especializados y el foco reside en la puesta en práctica de procesos cognitivos y estrategias fundamentales de resolución.

La motivación generada en el alumnado frente al reto de resolver este tipo de situaciones problema me ha llamado mucho la atención. El alumnado se ha mostrado muy participativo ante el hecho de tener que pensar en una solución sin necesidad de aplicar un conocimiento específico. Han surgido muchas ideas que se han comentado en clase y que han ayudado a plantear y encontrar o acercarse a la solución de los problemas. El aumento de la motivación e interés por aprender en el alumnado era uno de los objetivos perseguidos desde el inicio.

También ha resultado muy interesante el hecho de que uno de los miembros del grupo ha elaborado varios vídeos divulgativos con problemas acerca del uso de las matemáticas en situaciones reales, subiéndolos a su canal de YouTube *Venga Explora!*. Muchos de estos problemas planteados mediante vídeos, al igual que el material curricular elaborado, ha resultado muy útil en el periodo de formación a distancia llevado a cabo desde mediados de marzo. Así, se han propuesto varios problemas y retos al alumnado para trabajar en casa.

Con todo ello, el desarrollo de este grupo de trabajo ha supuesto mejoras satisfactorias, tanto desde la perspectiva del profesorado, implicado en la propuesta y desarrollo de los materiales elaborados y el nuevo enfoque metodológico; como en el alumnado, que se ha mostrado motivado y participativo, a la vez que adquiría destrezas al enfrentarse a nuevos retos y aplicaba lo aprendido a situaciones nuevas.

Destacar aspectos susceptibles de mejora

Cada aspecto o plano que conforma el grupo de trabajo es susceptible de mejora: mayor eficiencia en las reuniones, mayor grado de compromiso, si cabe, mayor producción en los problemas y materiales curriculares elaborados, mejor y más abundante documentación, mayor y mejor uso en clase de los problemas, minimización de la burocracia asociada a la creación y gestión del grupo de trabajo, etc... Todo es susceptible de mejora.

VALORACIÓN CUALITATIVA

Conforme a la Orden de 6 de septiembre de 2002 y a las Instrucciones de 20 de septiembre de 2019 de la Dirección General de Formación del Profesorado e Innovación Educativa para el desarrollo de grupos de trabajo, el presente grupo de trabajo solicitó en el proyecto inicial la valoración cualitativa del proyecto atendiendo a una doble vía:

- La relevancia, originalidad e innovación del proyecto.
- La incidencia del trabajo realizado en la práctica educativa del aula o del centro, avalada por el Claustro y por el Consejo Escolar del Centro.

Ante la nueva situación provocada por la pandemia y la dificultad de celebrar Consejo Escolar en el centro desde el que se desarrolla este Grupo de trabajo, se ha planteado, y así se ha hecho saber a la asesora Belén Cobo Merino, la posibilidad de cambiar la segunda vía que se ha expuesto por esta otra, ya que se ha elaborado material curricular accesible y exportable a otros contextos:

- La producción de materiales educativos compartidos en las redes formativas, bien sean originales o que supongan una contribución significativa a materiales ya existentes con licencia libre, exportables a otros contextos y accesibles.

La colección de problemas elaborados, junto con las correspondientes fichas de trabajo para el alumnado y guías didácticas para el docente, así como la rúbrica para evaluar la competencia en resolución de problemas, se encuentran alojados localmente en Colabor@, así como el registro documental asociado. Estos materiales también han sido enviados a la asesora Belén Cobo Merino vía correo electrónico.

INTENCIÓN DE CONTINUAR EL PRÓXIMO CURSO: SI

Relación de miembros del grupo que han realizado al menos el 80% de las actuaciones planificadas de las ha sido responsable (se incluye la coordinación)

APELLIDOS Y NOMBRE	DNI	CENTRO
Calvo Jiménez, María Inmaculada	75546761H	IES Américo Castro
Campos Fernández-Figares, José Miguel	24201352Q	IES Américo Castro
Chica Anguita, José Manuel	44275744P	IES Américo Castro
Chica Anguita, Salvador	44275743F	IES Américo Castro
Cuadros Haro, Álvaro	02243856E	IES Américo Castro
Fernández Sánchez, Cristina	75727894A	IES Américo Castro
Gil Crespo, Miguel Ángel	44275215P	IES Américo Castro
Malagón Sánchez, María	75564704K	IES Américo Castro
Martín López-Cózar, María del Carmen	74632454F	IES Américo Castro
Pascual León, Carlos	75171395N	IES Américo Castro

En Granada, a 27 de Mayo de 2020

La Cordinadora



Fdo.: María Malagón Sánchez