

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE PROPUESTAS DIDÁCTICAS MULTINIVEL EN LOS CENTROS



Anexo 13. Itinerario de aprendizaje: el volumen (3º ciclo EP)



Este documento está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Programa para el desarrollo de propuestas didácticas multinivel en los centros. Anexo 13. Itinerario de aprendizaje: el volumen (3º ciclo de EP). Ed. Primaria.

Elaborado por el EOEP Específico DEA, TEL y TDAH.

Versión 1 - Fecha de publicación - junio de 2026.

En este documento, con el fin de simplificar la exposición y facilitar la comprensión lectora, se utiliza el masculino genérico para referirnos a alumnos y alumnas, profesores y profesoras, maestros y maestras, etc., tal y como indica la Real Academia Española (RAE, 2020).

Reconocimiento de la autoría de imágenes:
El documento contiene imágenes creadas con IA.
El resto han sido extraídas de:

- Pixabay.com/es
- Magnific (antes Freepik)
- Pexels.com
- Pictogramas de Arasaac

Anexo 13. Itinerario de aprendizaje: el volumen (3º ciclo EP)

En este anexo se desarrolla un ejemplo de itinerario de aprendizaje en relación con el contenido del volumen. A continuación, se exponen, de manera resumida algunas ideas claves en las que se fundamenta. No obstante, se recomienda la lectura previa del programa para poder contar con información más precisa y detallada de estos conceptos.

Las actividades multinivel son una herramienta basada en el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) que permiten desarrollar las competencias respetando los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado beneficiando la adquisición y desempeño de los alumnos. Ajustar las actividades al nivel de competencia de los alumnos contribuye a promover su desarrollo, ya que permite partir de las diferentes zonas de desarrollo próximo, haciendo posibles aprendizajes de carácter significativo ya que, cuando una actividad está dentro de esta zona, el alumno puede movilizar recursos, estrategias y procesos cognitivos para resolverla.

Por el contrario, cuando una propuesta didáctica se sitúa en la zona de desarrollo distal, alejada de lo que el alumno es capaz de hacer, no le permite poner en marcha sus propios recursos para resolverla, lo que le hará totalmente dependiente de la presencia de ayudas de carácter externo.

Por tanto, ajustar las actividades al nivel de aprendizaje de los alumnos implica conocer, en relación con un contenido o destreza, la zona de desarrollo próximo de los alumnos.

Por otra parte, el trabajo de un objetivo de aprendizaje requiere la planificación de una serie de ejercicios, actividades y tareas que, en su conjunto, configuran una propuesta didáctica. Si se plantea un único grupo de actividades, se estará

ofreciendo al alumnado un solo itinerario de aprendizaje. En cambio, si se diseña un conjunto de actividades con distintos grados de complejidad, se estarán proponiendo itinerarios de aprendizaje diferenciados, en los que se trabajará el mismo contenido o destreza, siempre dentro de los márgenes establecidos por el currículo. En este caso, hablaríamos de propuestas didácticas multinivel que contemplan diversos itinerarios de aprendizaje, lo que permite diseñar situaciones de aprendizaje adaptadas a los diferentes ritmos del aula.

Así pues, si trabajamos con una propuesta didáctica multinivel, cada uno de los itinerarios definidos debe suponer un conjunto de actividades organizadas, con unos criterios claros de acceso, unos recursos diferenciados y rúbricas adaptadas.

El procedimiento para elaborar itinerarios de aprendizaje es el siguiente:

- **Paso 1 (selección de elementos curriculares):** selección de competencias específicas, criterios de evaluación y contenidos a trabajar.
- **Paso 2 (concreción criterios de evaluación):** se concretan los criterios de evaluación y se vinculan con el contenido que se va a trabajar en la propuesta.
- **Paso 3 (número de itinerarios):** decidir el número de itinerarios a diseñar en función de los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos.
- **Paso 4 (diseño actividades multinivel):** diseño de las tareas multinivel de cada itinerario teniendo en cuenta los factores (grado de ayuda, dificultad, proceso cognitivo y profundización).
- **Paso 5 (evaluación):** diseño de procedimientos de evaluación de las diferentes tareas que integran el itinerario, de manera que se le pueda facilitar a los alumnos un feedback sobre sus avances en la adquisición del contenido.

- **Paso 6 (calificación):** consiste en tomar decisiones sobre cómo se evaluará el proceso global seguido en el desarrollo del itinerario, así como determinar qué tareas se calificarán de forma específica y qué porcentaje representará cada una en la nota final del área o materia. En el caso de las tareas evaluables, es necesario seleccionar los criterios de evaluación, previamente definidos en el paso 2, que se aplicarán a cada una de ellas, y asignar a dichos criterios la correspondiente ponderación.
- **Paso 7 (implementación):** por último, procederemos a implementar, evaluar y calificar los distintos itinerarios.

En este documento se va a presentar un ejemplo de itinerario de aprendizaje, con tres niveles diferenciados, para desarrollar competencias específicas vinculadas al área de Matemáticas del 3º ciclo de Educación Primaria, que aborda el contenido del volumen.

Paso 1: selección de elementos curriculares

El maestro **selecciona las competencias específicas** a trabajar, los **criterios de evaluación** y los **contenidos** a través de los que va a desarrollarlos.

Para esta tarea se toma como referencia el Decreto 61/2022 **de la etapa de Educación Primaria de la Comunidad de Madrid** y se extrae de la propia normativa las competencias específicas, los contenidos y los criterios de evaluación.

Área: Matemáticas - 3º ciclo de educación Primaria.

Competencia específica	Criterios de evaluación
1. Interpretar situaciones de la vida cotidiana proporcionando una representación matemática de las mismas mediante conceptos, herramientas y estrategias, para analizar la información más relevante.	1.1. Comprender las preguntas planteadas a través de diferentes estrategias o herramientas, reconociendo la información contenida en problemas de la vida cotidiana. 1.2. Proporcionar ejemplos de representaciones de situaciones problematizadas sencillas, con recursos manipulativos y gráficos que ayuden en la resolución de un problema de la vida cotidiana.
2. Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones y asegurar su validez desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.	2.1. Emplear algunas estrategias adecuadas en la resolución de problemas. 2.2. Obtener posibles soluciones a problemas de forma guiada, aplicando estrategias básicas de resolución. 2.3. Describir verbalmente la idoneidad de las soluciones de un problema a partir de las preguntas previamente planteadas.
6. Comunicar y representar, de forma individual y grupal, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje oral, escrito y gráfico, y la terminología apropiados, para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas.	6.1 Reconocer lenguaje matemático sencillo presente en la vida cotidiana adquiriendo vocabulario específico básico. 6.2. Explicar ideas y procesos matemáticos sencillos, los pasos seguidos en la resolución de un problema o los resultados matemáticos, de forma verbal o gráfica.
8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando a los compañeros y participar en equipos de trabajo para fomentar un adecuado desarrollo personal y social.	8.1. Participar respetuosamente en el trabajo en equipo, estableciendo relaciones saludables basadas en el respeto, la libertad, la igualdad y la resolución pacífica de conflictos. 8.2. Aceptar la tarea y el rol asignado en el trabajo en equipo, cumpliendo con las responsabilidades individuales y contribuyendo a la consecución de los objetivos del grupo.

Contenidos

Geometría

-**Figuras geométricas de dos y tres dimensiones:** Figuras geométricas en objetos de la vida cotidiana: identificación y clasificación atendiendo a sus elementos (caras, ángulos, aristas, vértices en los tridimensionales) y a las relaciones entre ellos.

-**Visualización, razonamiento y modelización geométrica:** Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas y volúmenes.

NÚMEROS Y OPERACIONES

-**Cantidad:** Lectura, escritura y representación (incluida la recta numérica y con materiales manipulativos), composición, descomposición, recomposición y ordenación de números naturales, enteros y decimales hasta las milésimas.

-**Operaciones:** Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales.

MEDIDA

-**Magnitud:** Unidades convencionales del Sistema Métrico Decimal (longitud, masa, capacidad, volumen y superficie), tiempo y en contextos de la vida cotidiana: selección y uso de las unidades adecuadas.

-**Estimación y relaciones:** Estimación de medidas de longitud, volumen, y superficies por comparación.

Paso 2: concreción de los criterios de evaluación

En este paso es necesario concretar los criterios de evaluación seleccionados, vinculándolos con los contenidos a trabajar. Esta especificación facilitará la posterior selección y diseño de actividades, de manera que se garantice que desarrollan todas las concreciones realizadas.

Criterio de evaluación	Concreción para trabajar el volumen
1.1 Comprender las preguntas planteadas... reconociendo la información contenida en problemas de la vida cotidiana.	Extraer medidas relevantes (largo, ancho, alto) de enunciados reales y distinguir datos útiles de irrelevantes para calcular volumen.
1.2 Proporcionar ejemplos de representaciones de situaciones problematizadas sencillas, con recursos manipulativos y gráficos...	Modelizar cuerpos con unidades cúbicas y bloques, y dibujar esquemas de prismas indicando dimensiones para representar volumen.
2.1 Emplear algunas estrategias adecuadas en la resolución de problemas.	Aplicar descomposición, tanteo y uso de fórmulas ($V = l \cdot a \cdot h$) y comprobación por estimación para problemas de volumen.
2.2 Obtener posibles soluciones a problemas de forma guiada, aplicando estrategias básicas de resolución.	Resolver problemas contextualizados (capacidad de cajas, embalaje, recipientes) guiando pasos: identificar, representar, calcular y comprobar.
2.3 Describir verbalmente la idoneidad de las soluciones... a partir de las preguntas previamente planteadas.	Argumentar oralmente o por escrito si el resultado es coherente con el contexto (p. ej. comparar volumen calculado con capacidad esperada).
6.1 Reconocer lenguaje matemático sencillo presente en la vida cotidiana adquiriendo vocabulario específico básico.	Usar y evaluar términos: unidad cúbica, volumen, capacidad, arista, cara, dimensiones y unidades (cm^3 , m^3 , L).
6.2 Explicar ideas y procesos matemáticos sencillos, los pasos seguidos en la resolución de un problema o los resultados matemáticos, de forma verbal o gráfica.	Redactar y/o exponer los pasos del cálculo del volumen, sustitución en la fórmula y conversión de unidades con esquema gráfico.
8.1 Participar respetuosamente en el trabajo en equipo...	Realizar actividades cooperativas de medición y construcción de maquetas, aportando y escuchando propuestas para resolver tareas de volumen.
8.2 Aceptar la tarea y el rol asignado en el trabajo en equipo, cumpliendo con las responsabilidades individuales...	Asignar roles (medidor, registrador, verificador, portavoz) en proyectos de diseño de cajas y evaluar la contribución individual al producto final.

Paso 3: definición del número de itinerarios a diseñar

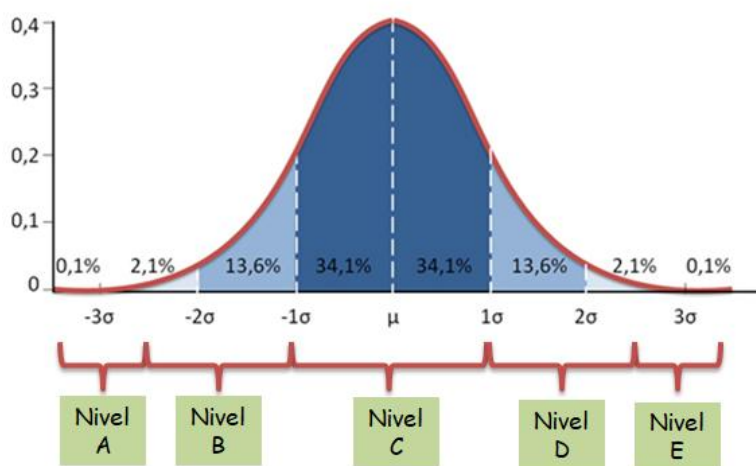
Tras concretar los criterios de evaluación, es necesario decidir el número de itinerarios a diseñar en función de los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos. Para ello, es necesario partir de la **reflexión sobre cómo abordar esos contenidos para desarrollar las competencias específicas en todos sus alumnos**, teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje presentes en el aula.

Dentro de esta reflexión, un aspecto esencial es detectar qué **contenidos previos** son imprescindibles para poder comprender los nuevos contenidos o conceptos, y el grado de adquisición de estos contenidos por los alumnos. En este caso, son los siguientes:

- Algoritmo de multiplicar.
- Concepto de multiplicar.
- Tablas de multiplicar.
- Figuras geométricas planas: cuadrado, rectángulo, triángulo...

Es importante conocer el nivel de los alumnos en relación con estos conocimientos previos para determinar la cantidad de itinerarios que se deben diseñar. En algunos casos, puede que ya dispongamos de esta información si los contenidos se han trabajado durante el curso; sin embargo, cuando no sea así, resulta aconsejable planificar e implementar previamente **actividades de repaso** que los aborden. Estas actividades permitirán establecer con mayor precisión los niveles de partida y facilitarán el abordaje del nuevo contenido y la asignación de los alumnos a un itinerario u otro.

Por otra parte, podemos seguir un planteamiento más general para decidir el número de itinerarios a seguir. Tal y como se plantea en el Programa para el diseño de propuestas didácticas multinivel en los centros, según la distribución normal de la población, de acuerdo con la campana de Gauss, la previsión es que, respecto a cualquier aprendizaje, tendremos al menos cinco niveles en una misma aula, tal y como podemos observar en el gráfico siguiente:



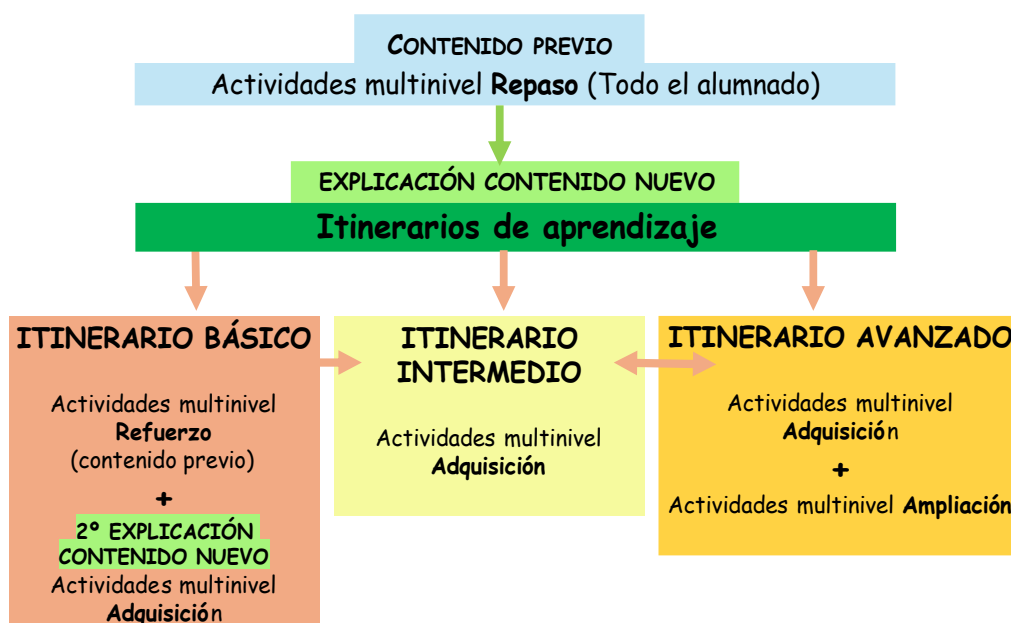
Teniendo en cuenta que, dentro de los itinerarios podemos combinar factores como la dificultad de la tarea y los niveles de ayuda para alcanzar un mayor grado de accesibilidad de las actividades propuestas, desde el EOEP Específico de DEA, TEL y TDAH, consideramos que con tres itinerarios sería posible abarcar los cinco niveles que por definición podemos encontrar en las aulas.

A partir de este análisis previo, el profesor diseñará los itinerarios que precisa para cubrir el espectro de diversidad presente en el aula. En este caso vamos a plantear la definición de tres itinerarios:

- a) **Itinerario básico, compuesto por actividades de refuerzo y adquisición:**
al que asignará a los alumnos que no hayan adquirido los conceptos previos necesarios y necesiten reforzarlos. Dentro de las actividades de adquisición, se incluirán aquellas que movilicen, como mínimo, el proceso cognitivo de aplicar. Consistirán en actividades que les permitan aproximarse al concepto de volumen de manera manipulativa, gráfica y abstracta y aplicar esta operación a distintas situaciones problematizadas sencillas. En este itinerario será necesario plantear el máximo nivel de ayuda de las tareas de adquisición.
- b) **Itinerario intermedio, compuesto por actividades de adquisición,** en el que trabajarán aquellos alumnos que sí tienen adquiridos estos conceptos previos. Dentro de este grupo, y en relación con este aprendizaje, según la distribución normal de la población podremos encontrar alumnos que se sitúan en torno a la media, otro grupo que se sitúe ligeramente por debajo, que pueden requerir un mayor grado de ayuda, y un tercer grupo que se sitúe algo por encima. En este itinerario, los alumnos realizarán actividades de adquisición vinculadas al concepto de volumen de manera manipulativa, gráfica y abstracta, y aplicarán esta operación a distintas situaciones problematizadas con un mayor nivel de complejidad. Se graduará el nivel de ayuda en función de la diversidad de los alumnos que desarrollen el itinerario.
- **Itinerario avanzado, compuesto por actividades de adquisición y ampliación:** destinado a aquellos alumnos que presentan un ritmo de aprendizaje más rápido y que incluso, en algunos casos, puedan tener adquiridos algunos de los contenidos a trabajar. En este itinerario, se realizarán actividades de adquisición que conlleven la aplicación del

concepto de volumen en situaciones variadas complejas, aplicándolo a un mayor número de situaciones problematizadas, ofreciendo un bajo nivel de ayuda en estas actividades. Además, realizarán actividades de ampliación en las que lleguen a poner en marcha los procesos cognitivos superiores de evaluar y crear, a partir de la evaluación de sus soluciones o la creación de problemas.

De forma gráfica, podemos representar los tres itinerarios de la siguiente forma:



Como ya se ha ido indicando en la descripción de los itinerarios, para que los alumnos adquieran los nuevos conceptos es necesario planificar distintas ayudas o estrategias, ya que no todos van a aprender con la misma rapidez o a través de las mismas vías. Teniendo en cuenta que se trata de un contenido matemático, es imprescindible partir de situaciones que les permitan adquirirlo, en primer lugar, de manera manipulativa; posteriormente, se trabaje de forma gráfica y, finalmente, la representación abstracta.

Paso 4: diseño de las actividades multinivel

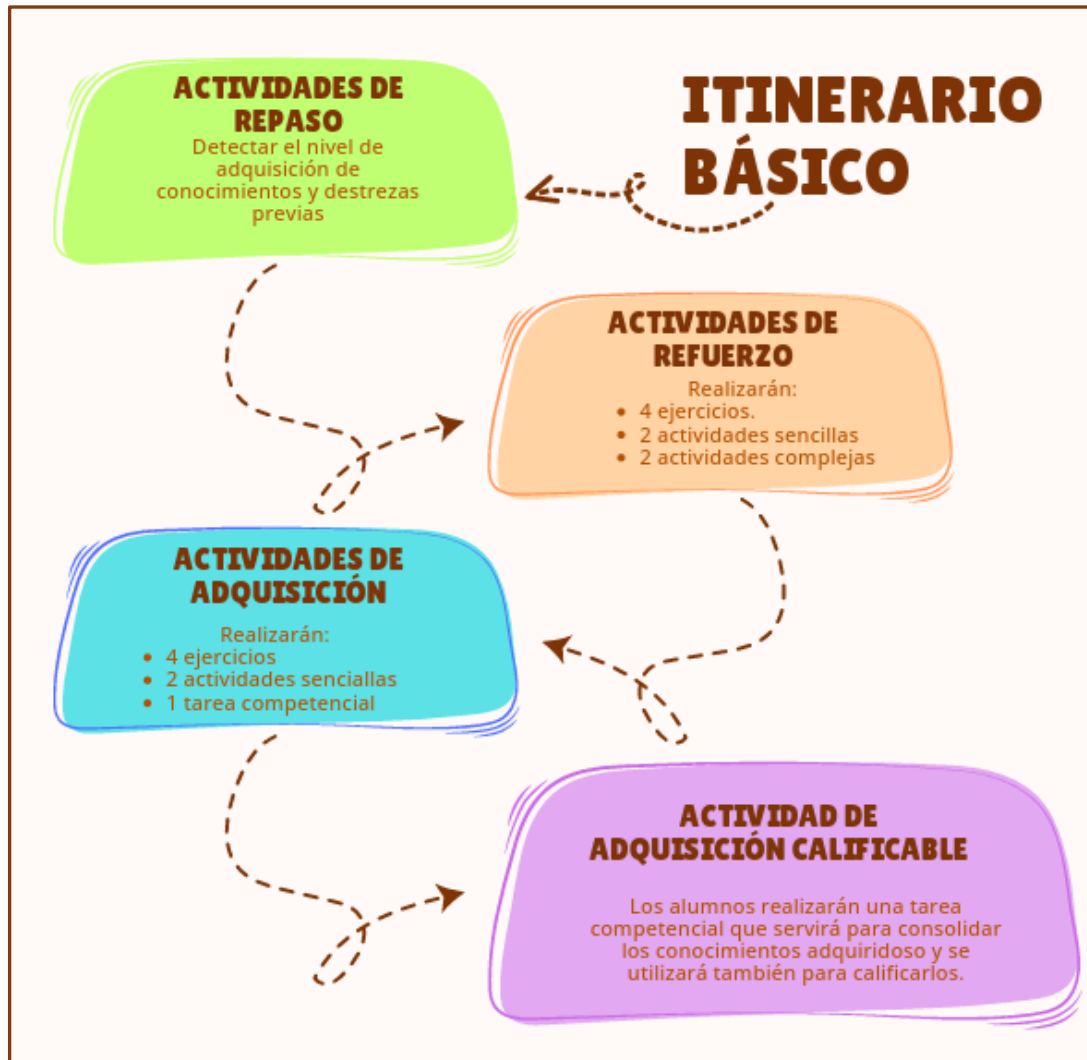
En este paso, se procede a desarrollar las actividades multinivel que compondrán los itinerarios de aprendizaje diferenciados; para ello, el profesor selecciona y combina los siguientes factores:

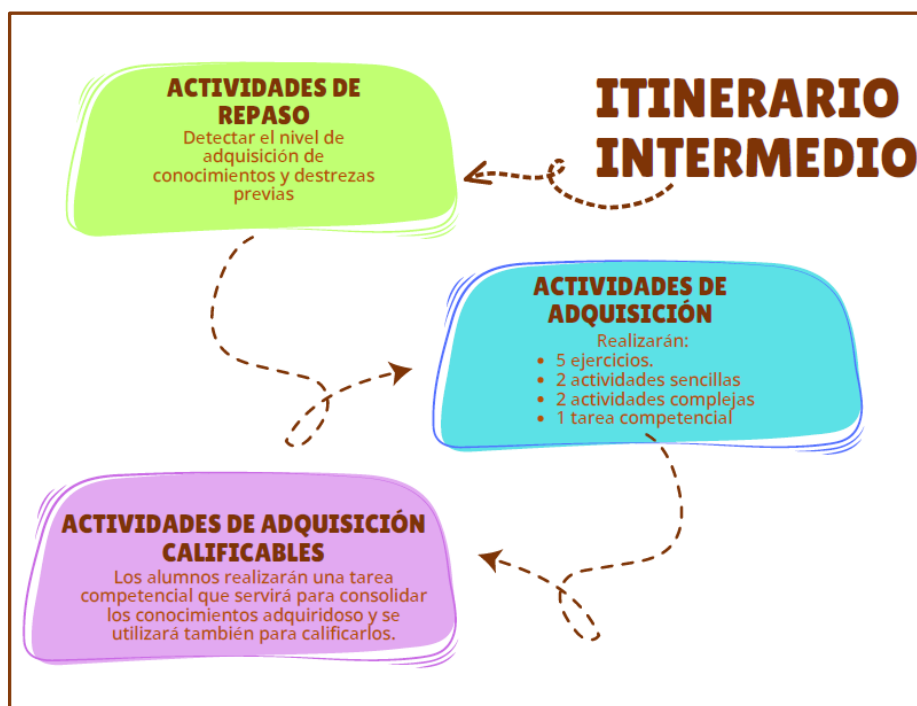
- **Grado de ayuda**, que se puede observar en la cantidad y tipo de apoyos que contienen las distintas tareas.
- **Grado de dificultad** con el que se van a abordar los diferentes contenidos.
- **Proceso cognitivo** que se pone en marcha en función del grado de profundización del contenido curricular, atendiendo a la Taxonomía de Bloom.
- **Grado de profundización** de los contenidos curriculares ya que se han diseñado **actividades de repaso, adquisición, refuerzo y ampliación**.

Se puede consultar una definición más detallada de cada uno de los factores en torno a los que puede variar la complejidad de una actividad en el documento "Programa para el desarrollo de propuestas didácticas multinivel en los centros".

Hay que tener en cuenta que los itinerarios de aprendizaje se verán normalmente integrados por combinaciones diferentes de ejercicios, actividades simples y complejas y tareas competenciales, teniendo en cuenta que todos los itinerarios deben implicar cargas similares de trabajo para los alumnos.

Así pues, partiendo de estas consideraciones previas y del planteamiento de definir tres itinerarios de aprendizaje, la distribución de actividades, para cada uno de los itinerarios, quedará como sigue:





Como se puede observar todos los itinerarios comienzan con la realización de actividades de repaso que sirven para comprobar el nivel de adquisición de conocimientos previos necesarios para abordar el concepto de volumen, de esta forma, el profesor podrá asignar a los alumnos a cada uno de los itinerarios.

Las actividades de refuerzo, que incluirán ejercicios y actividades sencillas y complejas, serán únicamente realizadas por los alumnos asignados al itinerario básico, ya que van destinadas a consolidar los conocimientos previos necesarios.

Las actividades de adquisición (ejercicios, actividades sencillas y complejas y tareas competenciales) serán realizadas por los alumnos asignados a todos los itinerarios. Algunas de estas tareas serán idénticas en todos los itinerarios, mientras que otras podrán variar en el grado de complejidad de unos itinerarios a otros.

Las actividades de ampliación serán solo incluidas en el itinerario avanzado, ya que los alumnos asignados a este grupo pueden tener un ritmo de aprendizaje más rápido y necesitarán realizar un menor número de actividades de adquisición.

Por último, todos los itinerarios finalizarán con la realización de una tarea competencial en la que los alumnos aplicarán los conocimientos adquiridos y que será la que se utilizará para su calificación. Esta actividad será definida con tres grados de complejidad diferentes.

Respecto a los diferentes niveles de ayuda contemplados, la propuesta de tareas contempla distintos grados como el uso de materiales manipulativos (cajas de cartones, envoltorios...), diferentes utensilios de medida (metro, regla,

escuadra...) y un modelo de plantilla que permite ordenar, representar los datos y estructurar la información de las distintas situaciones problematizadas:

MODELO

MODELO PLANTILLA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

REPRESENTACIÓN ANOTA LOS DATOS	APLICA LA FÓRMULA	REALIZA LAS OPERACIONES
RESPUESTA:		

A continuación, se observa algunos ejemplos de las actividades multinivel que podrían conformar los itinerarios propuestos:

Se diseñarán **actividades de repaso** que permitan evaluar los conocimientos previos antes descritos.

ACTIVIDAD DE REPASO - Ejemplo 1.

Contenido Previo. Dirigido a todo el alumnado

ACTIVIDAD DE REPASO

1. Busca, calcula y rodea las **multiplicaciones** que encuentres en color **azul**.
Deberás multiplicar dos **casillas seguidas** (en vertical u horizontal) y encontrar el resultado correcto en la casilla siguiente. **Por ejemplo: $112 \times 5 = 560$, puedo rodear**

2. Compáralo con un compañero y añade las que te falten en color **verde**.

ENCUENTRA LAS MULTIPLICACIONES					REALIZA LAS OPERACIONES
8	9	4	47	2	$\begin{array}{r} \times \quad \times \\ \hline \square \quad \square \end{array}$
14	11	6	85	510	
112	5	560	2	1120	
23	6	138	170	23460	

RESPUESTA:

He encontrado _____ **multiplicaciones**.
Con mi compañero he conseguido _____ multiplicaciones más.

Actividad de repaso – ejemplo 1: variables para su diseño	
Grado de ayuda	
-Proporcionar un diseño de tarea en formato lúdico. -Uso de la plantilla que permitirá mantener la rutina de solución de problemas.	
Niveles de dificultad	
-Se pueden proponer distintos niveles de complejidad en función de las operaciones, en este caso multiplicaciones con unidades, decenas o centenas.	
Proceso cognitivo	
-Involucra los procesos de recordar, comprender y aplicar conceptos previos.	
Grado de profundización	
-Refuerzo de los contenidos previos.	

ACTIVIDAD DE REPASO – Ejemplo 2.

Contenido Previo. Dirigido a todo el alumnado

ACTIVIDAD DE REPASO

1. Calcula el área de un cuadrado azul.
2. Calcula el área de una cara del cubo de Rubik.

ANOTA LOS DATOS	APLICA LA FÓRMULA	REALIZA LAS OPERACIONES
	 Área= lado x lado	
RESPUESTA: 1. El <u>área</u> del <u>cuadrado azul</u> es <u> </u> 2. El área de la cara del cubo de Rubik es <u> </u> 3. Explica el procedimiento que has seguido para calcular el área de la cara del cubo de <u>Rubik</u>.		

Actividad de repaso: variables para su diseño	
Grado de ayuda	
-Proporcionar un diseño de tarea en formato lúdico. -Uso de la plantilla que permitirá mantener la rutina de solución de problemas. -Aporta información gráfica.	
Niveles de dificultad	
-Se propone un único nivel de dificultad para todos los alumnos.	
Proceso cognitivo	
-Involucra los procesos de recordar, comprender y aplicar conceptos previos.	
Grado de profundización	
-Refuerzo de los contenidos previos.	

La realización de las actividades de repaso va a permitir orientar a cada alumno al itinerario más adecuado a su nivel de adquisición de contenidos previos.

Tras la realización de las actividades de repaso y la explicación del nuevo concepto, para los alumnos del itinerario básico se plantearán actividades de refuerzo. Veamos a continuación veamos dos ejemplos:

ACTIVIDADES DE REFUERZO 1 y 2

Activación de conceptos previos de manera manipulativa, gráfica y abstracta.

ACTIVIDAD DE REFUERZO

- Haz tres grupos diferentes con las formas:
 - 1º grupo= objetos con lados en forma de cuadrado.
 - 2º grupo= objetos con forma de rectángulo.
 - 3º grupo= objetos con forma de triángulo.
- Elige con tu compañero una figura de cada grupo. Escoge una cara de cada figura y anota las medidas en la plantilla.



ANOTA LAS MEDIDAS DE UNA DE LAS CARAS DE LAS FIGURAS

GRUPO 1



GRUPO 2

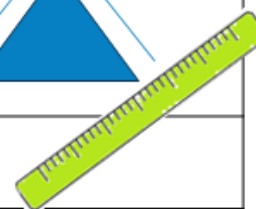


GRUPO 3



RESPUESTA:

He encontrado ____ cuadrados, ____ rectángulos y ____ triángulos.
Con mi compañero he medido las caras en ____ (unidad de medida)

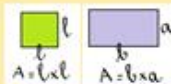


ACTIVIDAD DE REFUERZO.

- Mide los lados de las diferentes cajas.
- Percibir el tamaño y las cantidades de las cajas con resultados.
- Calcula y anota las áreas en cada cara de la caja.
- Calcula el volumen de las cajas con forma de cubo.
- Calcula las cajas con forma de ortoedro



Representación y medidas Caja 1	APLICA LA FÓRMULA ÁREA	REALIZA LAS OPERACIONES
	RESPUESTA:	
	APLICA LA FÓRMULA ÁREA	REALIZA LAS OPERACIONES
	RESPUESTA:	



$$A = l \times l$$

$$A = b \times a$$



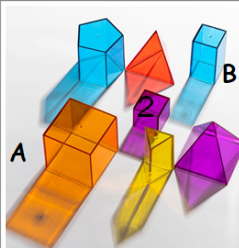
Actividades de refuerzo 1 y 2: variables para su diseño
Grado de ayuda
-Uso de la plantilla que permitirá mantener la rutina de solución de problemas. -Uso de material manipulativo: figuras. -Modelado por parte del profesor para la medición y anotación de datos. -Representación de una de las caras de la figura con las medidas señaladas. -Respuestas semiestructuradas a nivel sintáctico y con información adicional de apoyo para elaborar la respuesta. -Redacción sencilla y directa de enunciados. - Uso de marcador amarillo en las palabras clave del enunciado.
Niveles de dificultad
-Se han planteado las tareas con un único nivel de dificultad.
Proceso cognitivo
- Involucra los procesos de recordar, comprender y aplicar conceptos previos.
Grado de profundización
-Refuerzo de los contenidos previos.

A continuación, se plantean **dos actividades de adquisición que activan los procesos de recordar y comprender** los nuevos conceptos y una última actividad que activa esos mismos procesos y el de aplicar: la primera permite la aproximación al concepto de manera manipulativa; la segunda, de manera manipulativa, gráfica y abstracta y la tercera, de manera gráfica y abstracta. Debido al contenido que se aborda, esta triple aproximación se considera imprescindible. Será necesario **valorar, en función del itinerario, qué actividades de adquisición se asignan a cada uno de ellos**, teniendo en cuenta que puede que los alumnos del itinerario básico no lleguen a realizar las actividades con mayor grado de complejidad, o que los alumnos del itinerario avanzado no requieran alguna de las más sencillas.

ACTIVIDAD DE ADQUISICIÓN 1

Aproximación al concepto de manera manipulativa

Recuerda que el volumen se corresponde con la capacidad. A mayor capacidad, mayor volumen. Vamos a comprobar el volumen de las siguientes figuras midiendo la capacidad de agua en cada una de ellas.

ACTIVIDAD DE ADQUISICIÓN (material manipulativo)	
1. Por equipos, ordenar de mayor a menor las siguientes cajas por su volumen y luego representar. Deberéis rellenarlas con agua, volcar el agua en una probeta medidora y anotar la medida para experimentar en que cajas entra más. 2. Averigua cuántas cajas de la señalada con la letra B entran en la caja A.	
ORDENA Y REPRESENTA LAS CAJAS	REALIZA LAS MEDICIONES Y ANOTALAS
	
RESPUESTA: El orden de mayor a menor de las cajas es _____. Entren _____ cajas B en la caja A.	

Actividad de adquisición 1. Variables para su diseño

Grado de ayuda

- Uso de la plantilla que permitirá mantener la rutina de solución de problemas.
- Uso de figuras y cajas como material manipulativo.
- Uso de las mismas figuras que la tarea de repaso.
- Modelado por parte del profesor para la medición y anotación de datos.
- Representación del objeto real con las variables señaladas.
- Respuestas semiestructuradas a nivel sintáctico y con información adicional de apoyo para elaborar la respuesta (unidades de medida).
- Redacción sencilla y directa de enunciados.
- Uso de marcador amarillo en las palabras clave del enunciado.

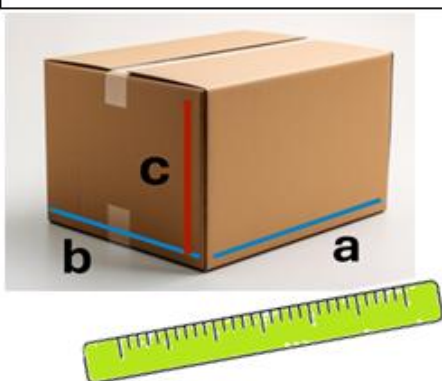
Grado de dificultad
- Se pueden proponer distintos niveles de dificultad, variando el número de cajas/figuras en la tarea y variando el tamaño de las mismas con medidas exactas o con decimales.
Proceso cognitivo
-Recordar, comprender y aplicar.
Grado de profundización
- Adquisición del nuevo contenido.

ACTIVIDAD DE ADQUISICIÓN 2

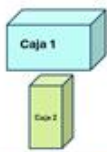
Aproximación al concepto de manera abstracta con apoyos
manipulativos y gráficos

ACTIVIDAD DE ADQUISICIÓN (material manipulativo y plantilla)

1. Observa que hay cajas con formas diferentes.
2. Realiza las medidas necesarias para obtener el volumen de las cajas.
3. Calcula el volumen de las 2 cajas con forma de cubo.
4. Calcula el volumen de las 3 cajas con forma de ortoedro.



ACTIVIDAD ADQUISICIÓN

REPRESENTACIÓN ANOTA LOS DATOS	APLICA LA FÓRMULA	REALIZA LAS OPERACIONES
	VOLUMEN $V = a \times b \times c$ $V = \dots$	
RESPUESTA: El volumen de la caja 1 es _____ cm³. El volumen de la caja 2 es _____ cm³.		

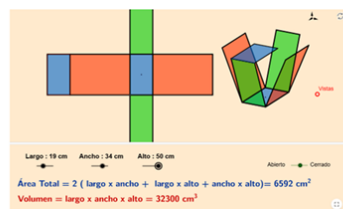
Actividad de adquisición 2. Variables para su diseño	
Grado de ayuda	
- Uso de la plantilla que permitirá mantener la rutina de solución de problemas. - Uso de cajas como material manipulativo. - Modelado por parte del profesor para la medición y anotación de datos. - Representación del objeto real (cajas) con las variables señaladas. - Recordatorio de la fórmula para calcular el volumen del ortoedro y la fórmula para colocar las medidas. - Respuestas elaboradas con toda la información y las unidades de medida. - Redacción sencilla y directa de enunciados. - Uso de marcador amarillo en las palabras clave del enunciado.	
Grado de dificultad	
- Se pueden proponer distintos niveles de dificultad, variando el número de cajas en la tarea y las medidas de las caras de las figuras (con o sin decimales). - Se puede introducir un punto de dificultad en la tarea pidiéndoles que reflexionen sobre qué sucede con las medidas de las cajas en forma de cubo, para sugerirles que expresen de otra forma la fórmula para calcular el volumen de dichas cajas.	
Proceso cognitivo	
- Recordar, comprender y aplicar. - En caso de proponerles que reformulen la forma de calcular el volumen del cubo, también aplicaría el proceso de analizar.	
Grado de profundización	
- Adquisición del nuevo contenido.	

ACTIVIDAD DE ADQUISICIÓN 3

Aproximación al concepto de manera abstracta con apoyo gráfico

ACTIVIDAD DE ADQUISICIÓN

Calcula los siguientes **2 problemas**.

PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	
Hay un ortoedro cuyo largo es 8 cm, el ancho 2 cm y la altura 4 cm. Representa la figura y calcula el volumen del cubo. REPRESENTA: APLICA LA FÓRMULA: REALIZA LAS OPERACIONES: RESULTADO:	En la calle hay un edificio que tiene 45 metros de altura, 22 metros de profundidad y 16 metros de ancho. Representa la figura y calcula el volumen de la figura. REPRESENTA: APLICA LA FÓRMULA: REALIZA LAS OPERACIONES: RESULTADO:	 GRADO DE AYUDA https://www.geogebra.org/m/bEyWk8bY Imágenes sacadas de: https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/geometria/espacio/ortoedro.html

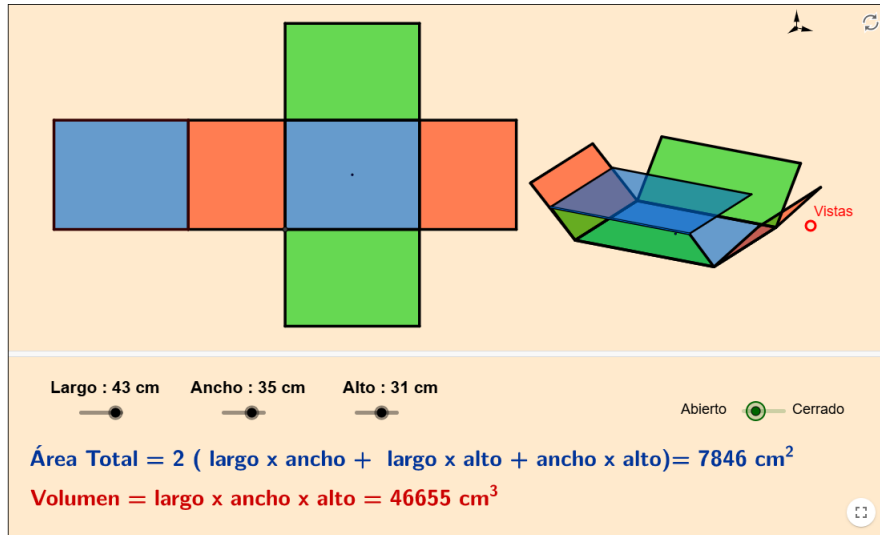
Actividad de adquisición 3. Variables en su diseño

Grado y tipo de ayuda

- Uso de la plantilla que permitirá mantener la rutina de solución de problemas.
- Redacción sencilla y directa de enunciados sin recalcar palabras clave.
- En esta tarea el grado de ayuda se ve reducido mucho porque implica la autonomía en la representación, la elección de la fórmula y saber el tipo y número de operaciones necesarias, así como redactar e incluir las unidades de medida correctas.
- Manipulación virtual de la figura a través de la web GeoGebra permitiendo ver la imagen en diferentes posiciones, planos, ángulos, tamaños...

Se puede acceder al contenido a través del enlace

<https://www.geogebra.org/m/bEyWk8bY>



Grado de dificultad

- Se han planteado dos problemas referidos a dos situaciones distintas: objeto real parecido a lo trabajado en la explicación del concepto y un edificio de dimensiones mayores que pueden representar por su familiaridad con el entorno.

Proceso cognitivo

- Recordar, comprender y aplicar un nuevo concepto.

Grado de profundización

- Adquisición del nuevo contenido.

ACTIVIDAD DE AMPLIACIÓN 1

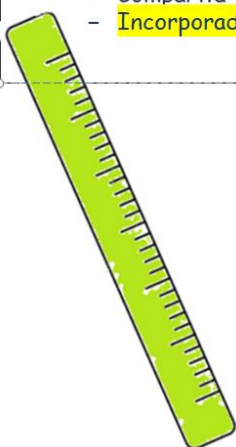
Contenido nuevo. Dirigido al alumnado que desarrolle el itinerario 3.
Aplicación del concepto a situaciones problematizadas de la vida cotidiana
Aproximación al concepto de manera abstracta a través de material manipulativo

Para realizar esta actividad, se establecerán equipos de trabajo y se entregarán, a cada equipo, 7 cajas con forma de ortoedro y cubo con diferentes dimensiones.
A partir de las piezas entregadas, los alumnos deberán:

- Crear figuras nuevas y diferentes, calcular el volumen de las piezas creadas.
- Compartir y comparar las nuevas figuras con las de otro equipo.
- Incorporar a sus formas creadas, dos nuevas procedentes de diferentes equipos tras evaluar todo su proceso y detectar posibles fallos.

ACTIVIDAD DE AMPLIACIÓN

- Observad con atención las cajas.
- Cread figuras nuevas y diferentes con las piezas dadas.
- Calculad el volumen de las piezas creadas.
- Compartid y evaluad las nuevas figuras con otro equipo.
- Incorporad a vuestras formas creadas, dos nuevas procedentes de diferentes equipos.



Selección y Representación de figuras	NUEVAS FIGURA	APLICACIÓN DE LA FÓRMULA OPERACIÓN	FIGURA EQUIPO 1
		$\begin{array}{cc} \boxed{} & \boxed{} \\ \times & \times \\ \hline \boxed{} & \boxed{} \end{array}$	
RESPUESTA:			FIGURA EQUIPO 2

Actividad de ampliación. Variables en su diseño.	
Grado de ayuda	
- Uso de la plantilla adaptada a esta tarea que permitirá consolidar el procedimiento. - Uso de material manipulativo. - Redacción sencilla y directa del enunciado. - Uso de marcador amarillo en las palabras clave del enunciado. - Desarrollo de la tarea en equipos de trabajo.	
Grado de dificultad	
- La tarea permite trabajar un nivel alto de dificultad, ya que se pide crear nuevas figuras y flexibilizar alternativas. - Planteamiento de aprendizaje colaborativo en el que tendrán que trabajar con su grupo de trabajo y luego con otros grupos permitiendo el trabajo del contenido y de habilidades.	
Proceso cognitivo	
-Evaluar y crear.	
Grado de profundización	
- Ampliación del nuevo contenido.	

ACTIVIDAD DE ADQUISICIÓN CALIFICABLE

Tarea competencial. Tres niveles diferentes de complejidad.

Dirigida al alumnado que realiza cualquiera de los tres itinerarios.

Aplicación del concepto a situaciones problematizadas de la vida cotidiana, con la obtención de un producto final relevante.

Esta tarea se va a definir con tres grados de dificultad puesto que será realizada por todos los alumnos de los tres itinerarios de aprendizaje.

Puesto que es una tarea competencial que será calificada, implica que además de definir una rúbrica de evaluación para ofrecer feedback detallado de su desempeño a los alumnos, también deberemos definir unos criterios de calificación.

NIVEL BÁSICO

Mi caja para el aula: diseñamos, calculamos y construimos

Contexto y reto

La clase tiene que organizar el armario de los materiales. Para ello, en grupo (3 alumnos por grupo) debéis diseñar y construir una **mini caja** en la que sea posible guardar **6 cuadernos** (dimensiones por cuaderno: **21 cm × 29,7 cm × 1,2 cm**). Usad cubos de conteo para comprobar volúmenes y construird una maqueta en cartón. Al final debéis explicar el procedimiento seguido a los compañeros.

Objetivos

- Contar unidades cúbicas y relacionarlas con volumen.
- Aplicar la fórmula $V = \text{largo} \cdot \text{ancho} \cdot \text{alto}$.
- Trabajar en equipo y explicar el procedimiento con vocabulario básico.

Materiales

- Cubos de conteo 1 cm^3 .
- Regla, calculadora.
- Cartón, tijeras, pegamento, cinta, rotuladores.
- Ficha guía.



Instrucciones:

1. Formad grupos de 3 alumnos.
2. Medid un cuaderno y calculad su volumen: contad con cubos y calculad con la fórmula.
3. Multiplicad por 6 para obtener el volumen mínimo necesario.
4. Diseñad una caja con dimensiones enteras (cm) que cumpla ese volumen.
5. Construid la maqueta en cartón y decoradla.
6. Preparad una presentación de 2 minutos para explicar cómo comprobasteis el volumen.



Plantilla para completar

Nombre del grupo: _____

Integrantes:

Dimensiones de la caja (cm): Largo _____ Alto _____ Ancho _____

Dibujo de la maqueta:

Volumen calculado (cm³): _____

Fórmula clave: $V = \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{alto}$

Volumen requerido (6 cuadernos) (cm³): _____

Comprobación por conteo (sí/no): _____

Observaciones sobre el producto:

NIVEL INTERMEDIO

Mi caja para el aula: diseñamos, calculamos y construimos

Contexto y reto

Cada grupo (4 alumnos) gestiona una pequeña "empresa de embalajes" que debe diseñar y fabricar una caja para guardar material escolar. Cada grupo debe **diseñar una caja que almacene al menos 12 cuadernos** (dimensiones del cuaderno: $21\text{ cm} \times 29,7\text{ cm} \times 1,2\text{ cm}$) y que utilice la **menor cantidad de cartón posible**. Debéis justificar matemáticamente la elección entre al menos dos diseños y entregar maqueta e informe.

Objetivos

- **Calcular volúmenes** de prismas rectangulares usando conteo y fórmula.
- **Comparar y optimizar** diseños minimizando área de superficie.
- **Comunicar** resultados y justificar decisiones con argumentos matemáticos.

Materiales

- Cubos de conteo (unidades cúbicas).
- Regla, cinta métrica, calculadora.
- Cartón, cúter, pegamento, cinta adhesiva, papel decorativo, rotuladores.
- Ficha guía.



Instrucciones:

1. Formad grupos de 4 alumnos.
2. Medid un cuaderno y calculad su volumen; multiplicad por 12 para obtener el volumen mínimo.
3. Proponed al menos dos diseños con dimensiones enteras (cm).
4. Calculad para cada diseño: volumen (cm^3) y área de superficie (cm^2).
5. Elegid el diseño que minimice cartón; construidd la maqueta y preparad un informe breve.
6. Presentad la solución en 3 minutos explicando cálculos y elección.



Plantilla para completar

Nombre del grupo: _____

Integrantes:

Diseño A

— Dimensiones (cm): Largo ____ Alto ____ Ancho ____

Volumen (cm³): _____

Área superficie (cm²): _____

Diseño B

— Dimensiones (cm): Largo ____ Alto ____ Ancho ____

Volumen (cm³): _____

Área superficie (cm²): _____

Diseño elegido: A / B

Motivo de la elección (breve):

Dibujo de la Maqueta

Observaciones sobre la maqueta

NIVEL AVANZADO

Mi caja para el aula: diseñamos, calculamos y construimos

Contexto y reto

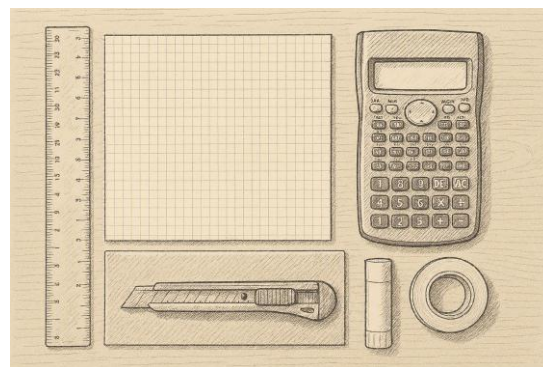
El grupo (4 alumnos) gestiona una empresa de diseño. Vuestro objetivo es diseñar una caja modular para 12 cuadernos (dimensiones por cuaderno: 21 cm × 29,7 cm × 1,2 cm) que cumpla una restricción de altura (máx. 32 cm) y minimice el coste del cartón. Debéis presentar al menos tres alternativas, calcular volúmenes y áreas, estimar coste y defender la solución elegida.

Objetivos

- Calcular volúmenes de prismas simples y compuestos.
- Optimizar área de superficie para reducir coste del material.
- Resolver un problema abierto con restricciones y justificar la solución con cálculos y argumentos.
- Comunicar resultados en informe técnico y defensa oral.

Materiales

- Regla, calculadora científica.
- Papel milimetrado.
- Cartón, cúter, pegamento, cinta.
- Hoja de presupuesto (coste por cm²).



Pasos a seguir

1. Formad grupos de 4 alumnos.
2. Calculad el volumen de 1 cuaderno y multiplicad por 12 para obtener el volumen mínimo requerido.
3. Fijad la restricción de altura: máx. 32 cm.
4. Proponed tres alternativas (dimensiones enteras en cm).
5. Para cada alternativa calculad: volumen total (cm^3), área de superficie total (cm^2) y coste estimado ($\text{cm}^2 \times \text{coste por cm}^2$).
6. Elegid la alternativa óptima, construid una maqueta y preparad un informe técnico y una defensa oral de 5 minutos.



Plantilla para completar

Nombre del grupo: _____

Integrantes:

Volumen 1 cuaderno (cm^3): _____.

Volumen requerido (12 cuadernos) (cm^3): _____

Restricción de altura (cm): 32

Alternativa A —

Dimensiones (cm): Largo ____ Alto ____ Ancho ____

Volumen (cm^3): ____ Área (cm^2): ____ Coste (€): ____

Alternativa B

Dimensiones (cm): Largo ____ Alto ____ Ancho ____

Volumen (cm^3): ____ Área (cm^2): ____ Coste (€): ____

Alternativa C —

Dimensiones (cm): Largo ____ Alto ____ Ancho ____ |

Volumen (cm^3): ____ Área (cm^2): ____ Coste (€): ____

Diseño elegido: A / B / C .

Motivo (breve):

Paso 5: evaluación

Este paso consiste en diseñar procedimientos de evaluación de las actividades que integran el itinerario, de manera que se pueda facilitar a los alumnos un feedback sobre sus avances en la adquisición del contenido. En este caso, todas las actividades serán evaluables, por lo que se ofrecerá una retroalimentación adecuada y se promoverá la reflexión sobre el proceso seguido, así como la identificación de posibles errores.

Las rúbricas pueden ser instrumentos adecuados para facilitar ese feedback detallado a los alumnos. Para definir las es necesario realizar una selección de los criterios de evaluación que se van a trabajar en cada tarea, partiendo a su vez de los reflejados en el paso 2.

Vamos a ver, como ejemplo, la rúbrica diseñada para la tarea competencial calificable que se ha expuesto en el apartado anterior. En este caso se ha optado por la creación de una única rúbrica, lo suficientemente comprehensiva como para que, desde la realización de cualquiera de las tareas, se pueda optar a la máxima calificación.

Criterio	Experto	Avanzado	En desarrollo	Inicial
Cálculo del volumen	Cálculos correctos y conversión precisa	Cálculos correctos con un error menor	Procedimiento correcto con errores que no invalidan resultado	Errores que impiden comprobar el volumen
Uso de unidades y fórmulas	Uso correcto y explicación clara de fórmulas	Uso correcto con explicación breve	Uso parcial de fórmulas; explicación incompleta	No usa fórmulas o explicación ausente

Cumplimiento del reto	La caja cumple los requisitos requeridos.	La caja cumple los requisitos requeridos con algún fallo menor.	La caja no cumple alguno de los requisitos requeridos.	La caja no cumple ninguno de los requisitos requeridos.
Producto físico (maqueta)	Maqueta resistente y bien acabada	Maqueta funcional con acabado aceptable	Maqueta funcional pero frágil o poco acabada	Maqueta incompleta o no funcional
Comunicación oral	Presentación clara, organizada y convincente	Presentación clara con pequeñas imprecisiones	Presentación breve y poco desarrollada	Presentación confusa o ausente
Justificación matemática	Argumentación completa y bien razonada	Argumentación correcta con detalles faltantes	Justificación básica y parcial	Justificación ausente o incorrecta
Trabajo en equipo	Roles claros y colaboración equilibrada	Colaboración buena con alguna desigualdad	Participación desigual, pero con aportes	Trabajo individual o conflicto sin resolución

Paso 6: calificación

Consiste en tomar decisiones sobre cómo se va a calificar el desempeño de los alumnos a lo largo del desarrollo de su itinerario.

Es necesario que se defina un procedimiento para la calificación del proceso global seguido en todo el itinerario. Podemos ver un ejemplo en el Programa para el diseño de propuestas didácticas multinivel en los centros.

Por otra parte, será necesario seleccionar aquellas actividades del itinerario que serán calificadas de una forma más específica. Lo recomendable es que estas

actividades sean de adquisición y sean tareas competenciales, ya que esto va a facilitar valorar el desarrollo competencial de los alumnos.

Para ello, será preciso establecer qué porcentaje de la nota, en esta propuesta didáctica, corresponderá a la actividad que se va a calificar de manera específica y qué porcentaje se atribuirá a la valoración global del itinerario. A modo de ejemplo:

Actividad	Ponderación sobre la nota total
Valoración global del itinerario: básico, intermedio, avanzado	40%
Tarea competencial calificable	60%

Además, en la actividad calificable que hemos propuesto en este itinerario, sería necesario establecer una ponderación para cada uno de los criterios establecidos:

Criterio	Ponderación
Cálculo del volumen y uso de fórmulas	35%
Producto físico (maqueta)	25%
Comunicación oral y justificación	20%
Trabajo en equipo	20%

Paso 7: implementación

A la hora de implementar esta propuesta, es necesario tener en cuenta que una parte de ella es común, dirigida a todo el grupo, mientras que otra es específica de cada itinerario. De esta manera, la parte común comprende las **actividades de repaso del contenido previo y la explicación del nuevo contenido**.

- En primer lugar, todos los alumnos realizarán las **actividades de repaso** y, en función de la ejecución de cada alumno, el profesor le orientará hacia el itinerario más adecuado para abordar los nuevos contenidos.
- En segundo lugar, se realizará la **explicación** del nuevo contenido a toda la clase.

Posteriormente, cada alumno trabajará en el **itinerario correspondiente**. Algunos aspectos a tener en cuenta en la implementación de los itinerarios diferenciados son los siguientes:

- En los **tres itinerarios propuestos todos los alumnos** realizan **actividades de repaso y adquisición**, en diferentes niveles complejidad.
- Las **actividades de refuerzo y de ampliación** son **específicas** de los itinerarios básico y avanzado respectivamente.
- En el itinerario básico realizarán, en primer lugar, las actividades de **refuerzo** y, posteriormente, las de **adquisición**, por lo que puede que necesiten una segunda explicación más individualizada del contenido nuevo antes de realizar estas últimas. Por su parte, en los itinerarios intermedio y avanzado se comienza a trabajar en las tareas de adquisición tras la explicación de los nuevos contenidos.

- Todos los itinerarios concluirán con el desarrollo de una actividad de adquisición, del tipo tarea competencial, que tendrá tres niveles de complejidad diferente, en función del itinerario y que será calificable.
- El **número total** de actividades, incluidas en cada uno de los itinerarios, deberá suponer una carga de trabajo similar para los alumnos.
- En el desarrollo de las tareas es posible que pueda **reorientar** a algún alumno a un itinerario diferente al planteado inicialmente, en función de su progreso.

Por último, hay que tener en cuenta que para cada contenido que se trabaje por itinerarios, se orientará de nuevo a cada alumno hacia el itinerario más ajustado, partiendo de su grado de conocimientos previos, sin que necesariamente tenga que ser el mismo itinerario que el asignado para otro contenido.