

LAS MATEMÁTICAS DE LA LOMLOE



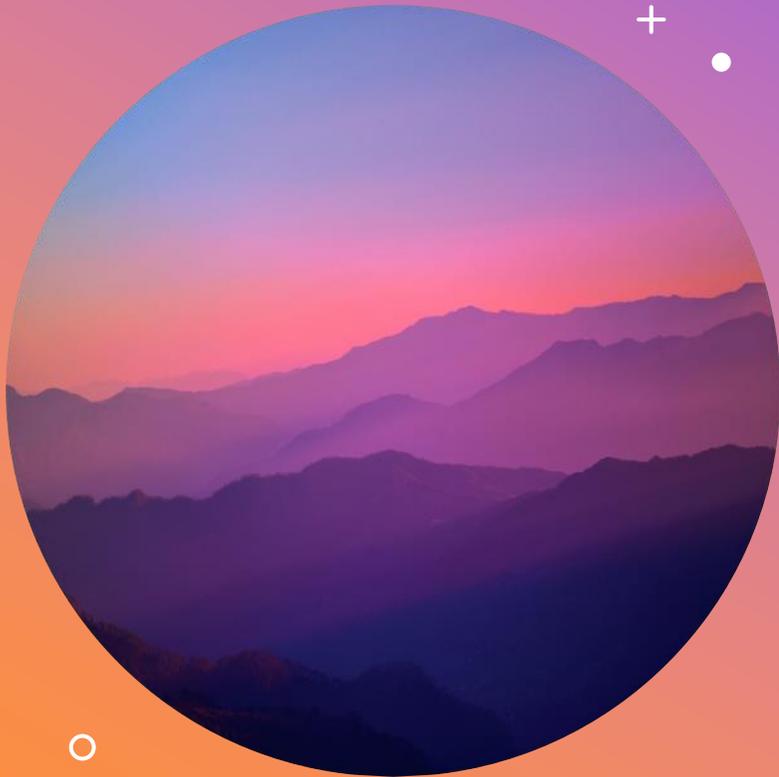
13 de abril de 2023



Pablo Mateo

IES El Portillo (Zaragoza)

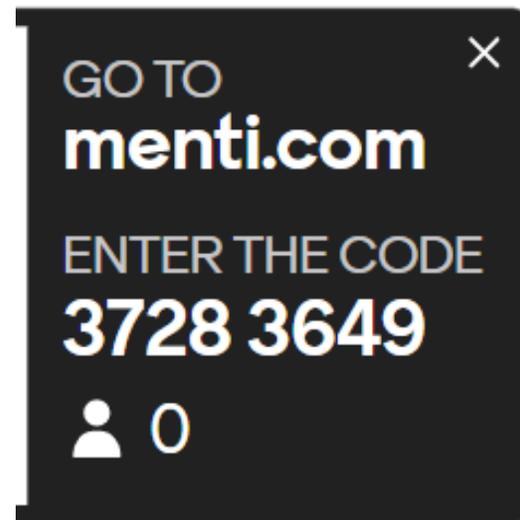
mateosegura@ieselportillo.com



ITINERARIO

Un nuevo currículo
Enseñanza a través de la resolución de problemas
Diseño e implementación
Evaluación
Referencias

Cuestionario inicial





UN NUEVO CURRÍCULO



El paso de la LOMCE a la LOMLOE

Un nuevo currículo

LOMCE

LOMLOE



En la LOMCE...

COMPETENCIAS CLAVE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE
APRENDIZAJE

En la LOMCE...

COMPETENCIAS CLAVE	Comunes a todas las materias. Se deben trabajar en todas las materias. Están vinculados a criterios de evaluación.
OBJETIVOS	Comunes en todos las asignaturas de Matemáticas.
CONTENIDOS	Organizados en Bloques. Están vinculados a criterios de evaluación (y estándares de aprendizaje).
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Están vinculados a contenidos concretos. Se especifican diversos estándares de aprendizaje.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	Están vinculados a criterios de evaluación y a contenidos concretos.

En la LOMCE...

COMPETENCIAS CLAVE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE
APRENDIZAJE

En la LOMLOE...

PERFIL DE SALIDA
(Competencias clave)

OBJETIVOS GENERALES DE
ETAPA

CONTENIDOS
(Saberes básico)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Un nuevo currículo

LOMCE

LOMLOE

En la LOMCE...

COMPETENCIAS CLAVE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

~~ESTÁNDARES DE
APRENDIZAJE~~

En la LOMLOE...

PERFIL DE SALIDA
(Competencias clave)

OBJETIVOS GENERALES DE
ETAPA

CONTENIDOS
(Saberes básico)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ORIENTACIONES
PARA LA ENSEÑANZA

En la LOMLOE...



Comunes a todas las materias.
Se deben trabajar en **todas** las materias, a través de las **Competencias Específicas**.

PERFIL DE SALIDA
(Competencias clave)

Comunes a todas las materias.
Trabajo durante toda la etapa de Secundaria.

OBJETIVOS GENERALES DE
ETAPA

Agrupados en **sentidos**.
NO están vinculados a Competencias Específicas ni a criterios de evaluación.

CONTENIDOS
(Saberes básicos)

Comunes a todas las asignaturas de Matemáticas.
Tienen vinculados criterios de evaluación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Referentes que indican nivel de desempeño.
Están **vinculados a C.Esp.** (no a contenidos).
Varían en función de las asignaturas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Un nuevo currículo

LOMCE

LOMLOE



CONTENIDOS
(Saberes básicos)

Agrupados en **sentidos**.
NO están vinculados a Competencias Específicas ni a criterios de evaluación.

Sentido numérico

Sentido algebraico y
pensamiento
computacional

Sentido de la medida

Sentido espacial

Sentido estocástico

Sentido socioafectivo

Un nuevo currículo

LOMCE

LOMLOE



CONTENIDOS
(Saberes básicos)

Agrupados en **sentidos**.
NO están vinculados a Competencias Específicas ni a criterios de evaluación.

Sentido numérico

Sentido algebraico y
pensamiento
computacional

Sentido de la medida

Sentido espacial

Sentido estocástico

Sentido socioafectivo

Un nuevo currículo

LOMCE

LOMLOE



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Comunes a todas las asignaturas de Matemáticas.
Tienen vinculados criterios de evaluación.

Resolución de problemas

Razonamiento y prueba

Conexiones

Comunicación y representación

Destrezas socioafectivas

MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS		Curso: 3.º
BLOQUE 3: Geometría		
<p>Contenidos:</p> <p>Geometría del plano.</p> <p>Lugar geométrico.</p> <p>Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>Traslaciones, giros y simetrías en el plano.</p> <p>Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros.</p> <p>La esfera. Intersecciones de planos y esferas.</p> <p>El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.</p> <p>Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crit.MAAC.3.1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	CMCT	Est.MAAC.3.1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.
		Est.MAAC.3.1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
Crit.MAAC.3.2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.	CMCT	Est.MAAC.3.2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
		Est.MAAC.3.2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
		Est.MAAC.3.2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.

CE.M.2

Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico y su repercusión global.

La resolución de problemas es el proceso sobre el que se construye el conocimiento matemático y se desarrollan las competencias. Al igual que ocurre con la CE.M.1, la evaluación de la adquisición de esta segunda competencia es clave para una buena evaluación formativa. Para ello, es imprescindible dejar tiempo al alumnado para dar por terminada una tarea. Este criterio, no debe referirse solamente a la solución o conclusión, sino al proceso seguido. Con el fin de evaluar este proceso, será imperativo facilitar espacios para la comunicación. En ocasiones, puede resultar relevante realizar una estimación de cuál o cuáles podrían ser las soluciones (o conclusiones o resultados de la exploración de una situación) antes de empezar el proceso de resolución.

Para evaluar la CE.M.2, se plantean dos criterios. En primer lugar, el uso del lenguaje científico y los diferentes tipos de representaciones, que deben ser los adecuados en cada curso. Por otra parte, la reflexión sobre la idoneidad de la solución o, en el caso de ser un problema abierto, la pertinencia, relevancia y alcance de las conclusiones. Esto incluye una profunda reflexión, dependiendo del contexto del problema, sobre cuestiones importantes como la igualdad de oportunidades o el consumo eficiente y responsable. Este criterio, debe ser más profundo a medida que se avanza de curso, estableciendo una sutil diferencia entre las matemáticas A y las matemáticas B de cuarto. En el segundo caso, se deben justificar las soluciones óptimas de un problema, esto implica una mayor concreción científica en los argumentos.

Por último, el alumnado tiene que tener también la capacidad de autoevaluarse y coevaluarse, para ello, se necesitan espacios para trabajar en pequeño grupo, en gran grupo y también deben quedar momentos de reflexión individual.

<i>Matemáticas (1º - 3º ESO)</i>	<i>Matemáticas A (4º ESO)</i>	<i>Matemáticas B (4º ESO)</i>
2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. 2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. 2.2. Seleccionar las soluciones óptimas de un problema valorando tanto la corrección matemática como sus implicaciones desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).	2.1 Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema. 2.2. Justificar las soluciones óptimas de un problema desde diferentes perspectivas (matemática, de género, de sostenibilidad, de consumo responsable...).

III.2.2. Matemáticas 2º de ESO

A. Sentido numérico

En este segundo curso, se van a manejar cantidades que precisan mayor grado de abstracción. Se utilizarán racionales positivos y negativos y en las potencias también se incorpora el uso de los exponentes negativos como notación. El eje vertebrador sigue siendo la resolución de problemas en los que los contextos puramente matemáticos son cada vez más habituales. El sentido de la medida y el sentido algebraico precisan de un buen dominio de saberes numéricos como las operaciones combinadas o las operaciones inversas. Ambos sentidos nos proporcionan infinidad de situaciones matemáticas que requieren de nuevas y mejoradas destrezas.

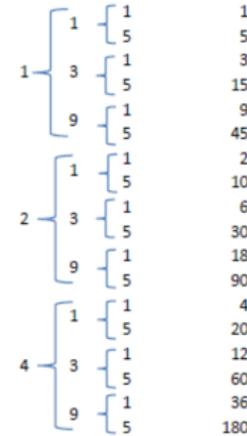
*Conocimientos, destrezas y actitudes***A.1. Conteo:**

- Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.
- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.

Orientaciones para la enseñanza

Aprender a utilizar herramientas matemáticas que representan fenómenos también matemáticos, nos conecta con una de las principales utilidades de esta ciencia. Por ejemplo, para encontrar los divisores de un número se puede utilizar un diagrama en árbol.

A través de este tipo de estrategias, además de enumerar todos los divisores, también deducen la forma de averiguar el número de divisores que tiene cualquier número. En el siguiente diagrama de árbol se recogen los divisores de 180.



También se deben trabajar otros ejemplos más cercanos: “En el colegio se va a realizar un campeonato de baloncesto con 12 equipos. Cada equipo debe enfrentarse contra todos los demás, ¿cuántos partidos se jugarán?”

A.2. Cantidad:

- Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.
- Realización de estimaciones con la precisión requerida.
- Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de

En el trabajo en el aula, la calculadora comienza a ser habitual. Se debe manejar de forma eficiente y aprovechando todas las ventajas que su uso nos da. No obstante, cuando empieza a usarse para resolver problemas con cantidades muy grandes o muy pequeñas, es conveniente pedir una estimación del resultado y así dotarlos de herramientas de detección de posibles errores. El uso de la notación científica contribuye a que se comprenda el exponente negativo como tipo de notación. El manejo de esta clase de exponentes suele generar confusión y debe tratarse en un principio como una alternativa al uso de la notación decimal. Para desarrollar la capacidad de comprensión y manejo de estas cantidades se pueden considerar tres aspectos: establecer puntos de referencia, reconocer el tamaño

SITUACIONES DE APRENDIZAJE

f) Situaciones de aprendizaje: situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones que contribuyen al desarrollo y adquisición de las competencias clave y las competencias específicas y cuyo diseño involucra el aprendizaje de diferentes saberes básicos asociados a una o varias materias o ámbitos.

Artículo 7 de la Orden ECD/1172/2022 por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón

- No sustituyen a las Unidades Didácticas.
- Cuidado con el concepto CONTEXTUALIZACIÓN.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Definición generalista sobre lo que pueden ser las SA.

Este Anexo no tiene carácter de norma básica, por lo que **no es prescriptivo**.

ANEXO III

Situaciones de aprendizaje

El desarrollo de las competencias clave del Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, que se concretan en las competencias específicas de área de la etapa, se ve favorecido por el desarrollo de una metodología didáctica que reconozca al alumnado como agente de su propio aprendizaje. Para ello es imprescindible la implementación de propuestas pedagógicas que, partiendo de los centros de interés de los alumnos y alumnas, les permitan construir el conocimiento con autonomía y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias. Las situaciones de aprendizaje representan una herramienta eficaz para integrar los elementos curriculares de las distintas áreas mediante tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad.

Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, las situaciones de aprendizaje deben estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad. Estas situaciones concretan y evalúan las experiencias de aprendizaje del alumnado y deben estar compuestas por tareas de creciente complejidad, en función de su nivel psicoevolutivo, cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes. Con ellas se busca ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar sus aprendizajes y aplicarlos en contextos cercanos a su vida cotidiana, favoreciendo su compromiso con el aprendizaje propio. Así planteadas, las situaciones de aprendizaje constituyen un componente que, alineado con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje durante toda la vida fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

El diseño de las situaciones de aprendizaje debe suponer la transferencia de los aprendizajes adquiridos por parte del alumnado, posibilitando la articulación coherente y eficaz de distintos conocimientos, destrezas y actitudes propios de esta etapa. Las situaciones deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren diversos saberes básicos. Además, deben proponer escenarios que favorezcan diferentes tipos de agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos,

Un nuevo currículo

LOMCE

LOMLOE

SITUACIONES DE APRENDIZAJE



Pablo Beltrán-Pellicer 🇪🇸 🍏 @pbeltranp · 20 jul. 2022 ...

El caso es que el término «contexto» en matemáticas no implica algo real necesariamente. Y, cercano, no implica algo de la vida cotidiana, sino que sea significativo. Evidentemente, existe un problema cuando introducimos capas de abstracción innecesarias.

🗨️ 1 ↻ 3 ❤️ 46 📊 📤



Pablo Beltrán-Pellicer 🇪🇸 🍏 @pbeltranp · 20 jul. 2022 ...

Si hay una escuela de didáctica centrada en el contexto, esa es la escuela holandesa, conocida como «Enseñanza Matemática Realista» (Realistic Mathematics Education).

¿¿¿ REALISTA ???

Pues sí, porque en primer lugar, realista no implica real, sino que pueda ser imaginado.

🗨️ 2 ↻ 1 ❤️ 40 📊 📤



Pablo Beltrán-Pellicer 🇪🇸 🍏
@pbeltranp

Toda esta cita, de una de las autoras más representativas de la EMR nos viene que ni pintada, pero subrayo la conclusión. Van Den Heuvel-Panhuizen, M. (2005). The role of contexts in assessment problems in mathematics. For the learning of mathematics, 25(2), 2-23.

Although, in general, the term ‘context’ is often normatively employed as a requirement that the teaching and the problems used for it are authentic and reflect real-life situations (Wedegé, 1999), this is not true for RME. Within this approach to mathematics education, ‘realistic’ means that the context of the problems is imaginable for the students. However, it must be acknowledged that the name *Realistic Mathematics Education* is somewhat confusing in this respect. This all has to do with the Dutch verb *zich REALISE-ren* that means *to imagine*. This implies that it is not authenticity as such, but the emphasis on making something real in your mind that gave RME its name. For the problems presented to the students, this means that the context can be one from the real world, but this is not always necessary. The fantasy world of fairy tales and even the formal world of mathematics can provide suitable contexts for a problem, as long as they are real in the students’ minds and they can experience them as real for themselves.

8:27 p. m. · 20 jul. 2022

Un nuevo currículo

LOMCE

LOMLOE

+

•

○

ORIENTACIONES
DIDÁCTICAS Y
METODOLÓGICAS

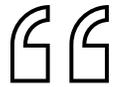
Enseñanza a través de la
resolución de problemas

Recursos didácticos

Evaluación formativa

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En la LOMCE...



La nueva realidad social exige al profesorado desarrollar y profundizar en habilidades que van más allá que ser un mero trasmisor de conocimientos. El papel del docente como orientador, promotor, motivador y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado se puede enfocar a la realización de tareas o situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver, asimismo, deben tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Los métodos docentes deberán favorecer la motivación por aprender en el alumnado y, a tal fin, los profesores procurarán generar en ellos la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas, las actitudes y valores presentes en las competencias. Asimismo, el docente potenciará en sus alumnos el gusto por las Matemáticas, el reconocimiento y valoración de ellas en la vida cotidiana y la satisfacción en el proceso de resolución de problemas.



ENSEÑANZA A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Enfoque didáctico y metodológico para las clases de Matemáticas

Algunos números naturales se pueden expresar como suma de una sucesión de números positivos consecutivos.

- Hay números que son la suma de dos números naturales consecutivos (por ejemplo, $11 = 5 + 6$);
- otros números se pueden escribir como suma de tres números naturales consecutivos (por ejemplo, $9 = 2 + 3 + 4$);
- hay otros números que se pueden expresar como suma de cuatro (por ejemplo, $18 = 3 + 4 + 5 + 6$);
- etc...

<https://nrich.maths.org/summingconsecutive>

¿Qué números naturales se pueden se expresar como suma de naturales consecutivos?
Encuentra un método para expresar estos números como suma de naturales consecutivos.

Tiene el interés didáctico de desarrollar en los alumnos estrategias como:

- ❑ **particularizar**, es decir, considerar casos particulares para elaborar conjeturas.
- ❑ **buscar regularidades para conjeturar** que es necesario que el número inicial tenga, al menos, un divisor impar.
- ❑ **generalizar**, admitiendo que algunos de los sumandos puedan ser enteros negativos.
- ❑ **demostrar** que el resultado obtenido es cierto, a pesar de que se trata de una capacidad muy compleja para los alumnos de secundaria.

Competencia específica 3.

Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevo conocimiento.

Criterios de evaluación.

3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.

Competencia específica 4.

Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.

Criterios de evaluación.

4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.

4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.

Bingolbali y Bingolbali (2019, p. 246):

“Este enfoque comienza con una situación problemática; el concepto (hecho, fórmula o definición) se introduce como resultado de la resolución de un problema. Por ejemplo, en el enfoque a través de la resolución de problemas, se proporciona un problema que requiere el uso de exponentes para que los lectores se involucren en el concepto. Después de involucrarlos, se da la fórmula, el hecho o la definición del concepto. El concepto / hecho / fórmula se emplea para resolver problemas o se consolida a través de diferentes ejercicios”

- ❑ Los escolares deben enfrentarse a situaciones problemáticas sin haber recibido instrucción previa sobre los contenidos que quieren enseñarse.
- ❑ Estos problemas deben promover la reflexión y la indagación hacia la búsqueda de estrategias que permitan resolverlos.
- ❑ El profesor utilizará posteriormente las producciones de los alumnos en estas tareas para introducir los nuevos conceptos.
- ❑ Por último, los alumnos resuelven problemas para afianzar los estos nuevos contenidos adquiridos.

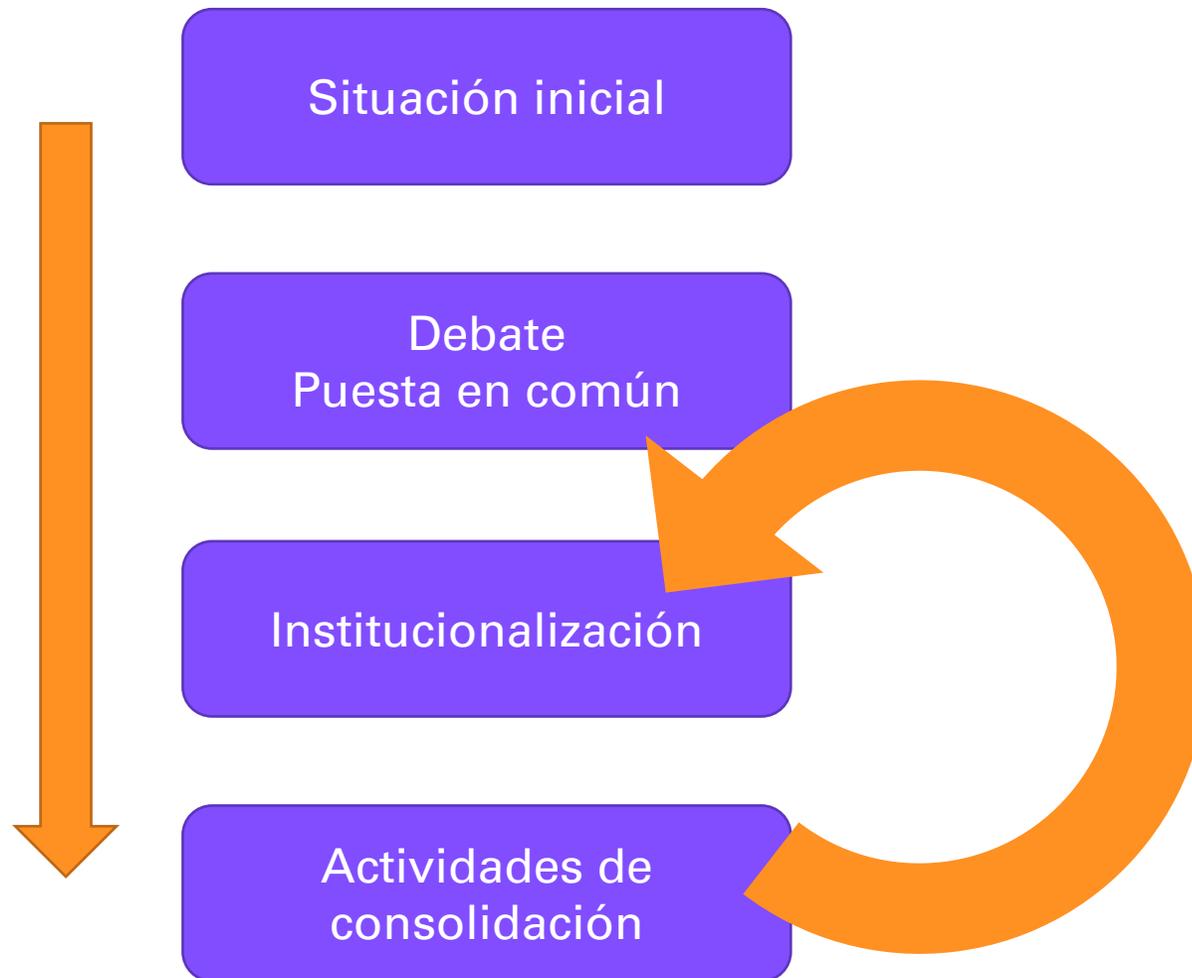
A través de la resolución de problemas

¿Qué es?

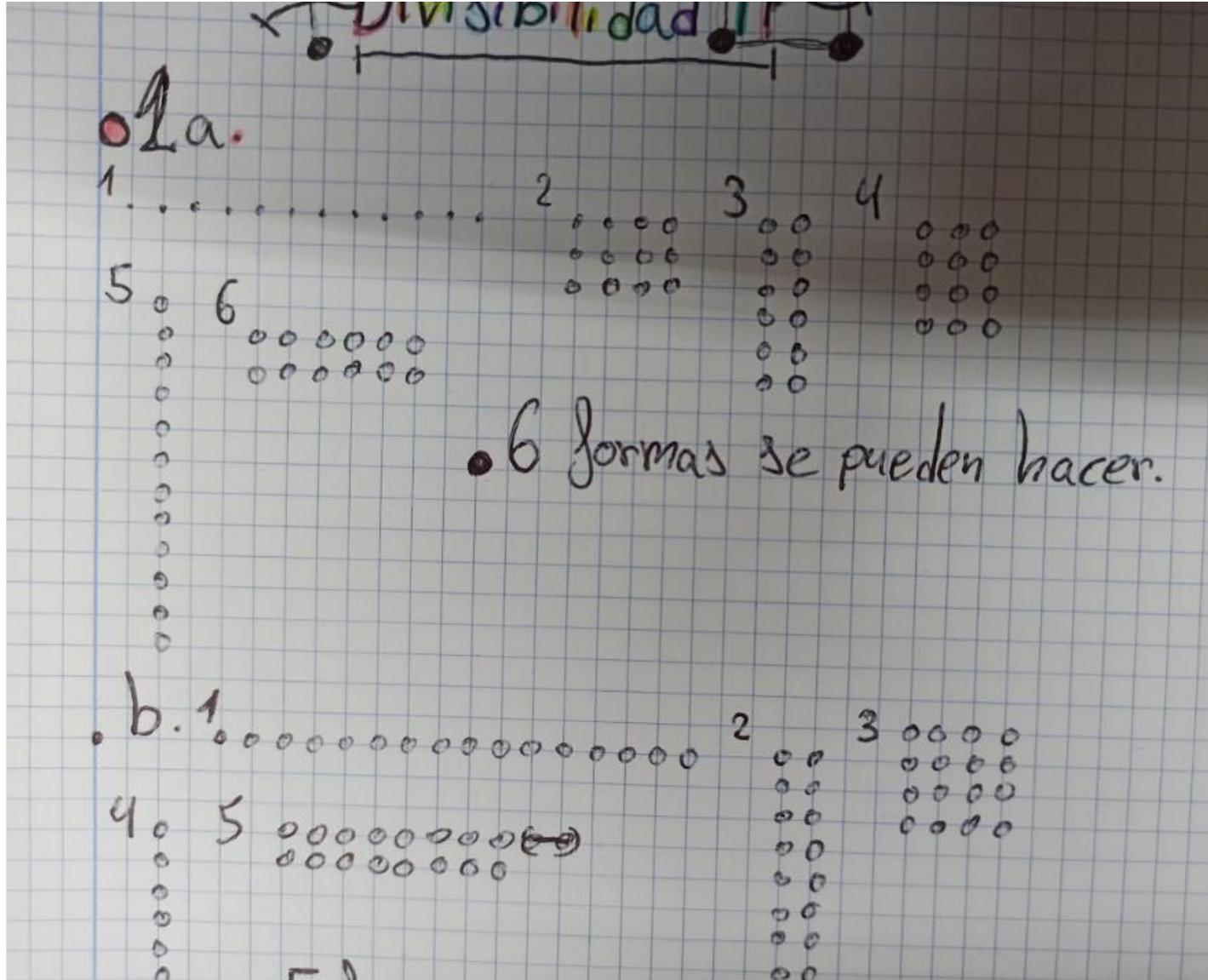
+

•

○



- ACTIVIDAD 1.** a) ¿De cuántas formas distintas se pueden colocar 12 sillas en filas de forma que se pueden poner tantas filas de sillas como se quiera, pero es necesario que todas las filas tengan el mismo número de asientos?
- b) ¿Y 16 sillas?
- c) ¿Cuántas más sillas haya habrá siempre más formas de colocarlas?
- d) ¿De cuántas formas distintas se pueden colocar 17 sillas?
- e) Encuentra todos los casos de menos de 20 sillas en los que solo se puedan poner de una única manera.
- f) ¿Te suenan de algo los números que te han salido en el apartado anterior?
- g) Encuentra todos los casos de menos de 20 sillas que se puedan poner en forma de un cuadrado (es decir, igual número de filas que sillas hay en cada fila).
- h) ¿Notas algo particular de los números que te han salido en el apartado anterior?
- i) ¿Con menos de 20 sillas, en qué caso tenemos más formas distintas de colocarlas?



A través de la resolución de problemas

¿Qué es?

Institucionalización

+

•

○

Divisores de un
número

Múltiplos

Descomposición

Número primo

- 5. a)** Escribe cinco múltiplos del número 14.
- b)** ¿Son todos los números que has escritos múltiplos también del 7? ¿Qué crees que está pasando?
- c)** ¿Son TODOS los múltiplos de 14 también múltiplos de 7? ¿O solo algunos?
- d)** ¿Y al revés? ¿Son todos los múltiplos de 7 también múltiplos de 14?
-
- 6. a)** Escribe cinco números que sean a la vez múltiplos de 3 y de 7.
- b)** ¿Cuál es el número más pequeño que es a la vez múltiplo de 3 y de 7?

A través de la resolución de problemas

¿Qué es?

Debate
Puesta en común

+

•

○

Cantidad de nueces (en g)	Cantidad del ingrediente secreto (en pizcas)	Razonamiento
20	4	porque esta parte lo pone en la receta
10	2	como el 4 lo parte a la mitad, el 20 tambien
5	1	ahora ha partido el 2 entonces el 10 tambien
1	0,20	porque si dividimos 0,20 por 5 sale 1
3	0,60	como el uno ha pasado a 3 es $1 \times 3 = 3$ entonces $0,20 \times 3 = 0,60$
60	12	en el primero pone 4 y 4×3 es 12, entonces $20 \times 3 = 60$

nueces (en g)	secreto (en pizcas)	Razonamiento
20	4	Porque lo pone en la receta
10	2	La mitad de lo anterior
5	1	Porque multiplico el 1 por 5
1	0,20	hay que dividir x5 la anterior
3	0,6	
60	12	Porque tiene que ser 5 mas que 12

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Cómo abordar la LOMLOE



La programación didáctica en la LOMLOE...



ELABORACIÓN DE
PROGRAMACIONES
DIDÁCTICAS
LOMLOE™

Sergio Martínez-Juste

sergiomj@unizar.es

@SergioMJGR

Pablo Beltrán-Pellicer

pbeltran@unizar.es

@pbeltranp

www.tierradenumeros.com



Universidad
Zaragoza

Programaciones Didácticas



CP Juan de Lanuza
1970 suscriptores

Suscribirse

33



Compartir



https://www.youtube.com/live/tiUm5qu3_L4?feature=share

3. Las programaciones didácticas de cada curso incluirán, al menos, los siguientes aspectos en cada materia o ámbito:

a) **Competencias específicas y criterios de evaluación asociados a ellas.**

b) Concreción, **agrupamiento y secuenciación** de los saberes básicos y de los criterios de evaluación en **unidades didácticas.**

c) Procedimientos e instrumentos de evaluación, con especial atención al carácter formativo de la evaluación y a su vinculación con los criterios de evaluación.

d) Criterios de calificación.

e) Características de la evaluación inicial, criterios para su valoración, así como consecuencias de sus resultados en la programación didáctica y, en su caso, el diseño de los instrumentos de evaluación.

f) Actuaciones generales de atención a las diferencias individuales y adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise.

g) Plan de seguimiento personal para el alumnado que no promociona, de acuerdo con lo establecido en el artículo 19.4 de esta orden.

h) Plan de refuerzo personalizado para materias o ámbitos no superados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20 de esta orden.

i) Estrategias didácticas y metodológicas: Organización, recursos, agrupamientos, enfoques de enseñanza, criterios para la elaboración de situaciones de aprendizaje y otros elementos que se consideren necesarios.

3. Las programaciones didácticas de cada curso incluirán, al menos, los siguientes aspectos en cada materia o ámbito:

j) Concreción del Plan Lector establecido en el Proyecto Curricular de Etapa.

k) Concreción del Plan de implementación de elementos transversales establecido en el Proyecto Curricular de Etapa.

l) Concreción del Plan de utilización de las tecnologías digitales establecido en el Proyecto Curricular de Etapa.

m) En su caso, medidas complementarias que se plantean para el tratamiento de las materias o ámbitos dentro de proyectos o itinerarios bilingües o plurilingües, o de proyectos de lenguas y modalidades lingüísticas propias de la Comunidad Autónoma de Aragón.

n) Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

ñ) Actividades complementarias y extraescolares programadas por cada departamento, equipos didáctico u órgano de coordinación didáctica que corresponda, de acuerdo con el programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de las mismas en la evaluación del alumnado.

3. Las programaciones didácticas de cada curso incluirán, al menos, los siguientes aspectos en cada materia o ámbito:

a) **Competencias específicas y criterios de evaluación asociados a ellas.**

b) Concreción, **agrupamiento y secuenciación** de los saberes básicos y de los criterios de evaluación en **unidades didácticas**.

c) Procedimientos e instrumentos de evaluación, con especial atención al carácter formativo de la evaluación y a su vinculación con los criterios de evaluación.

d) Criterios de calificación.

e) Características de la evaluación inicial, criterios para su valoración, así como consecuencias de sus resultados en la programación didáctica y, en su caso, el diseño de los instrumentos de evaluación.

f) Actuaciones generales de atención a las diferencias individuales y adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise.

g) Plan de seguimiento personal para el alumnado que no promociona, de acuerdo con lo establecido en el artículo 19.4 de esta orden.

h) Plan de refuerzo personalizado para materias o ámbitos no superados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20 de esta orden.

i) Estrategias didácticas y metodológicas: Organización de situaciones de aprendizaje y otros elementos que se **Aprovechar la enseñanza a través de la resolución de problemas, que ya hace un tratamiento de la diversidad.** ación

j) Concreción del Plan Lector establecido en el Proyecto

Algunas consideraciones...

- ➔ La programación didáctica es algo que **nos tiene que servir a nosotros** (debe ser clara y operativa).
- ➔ La PD de Matemáticas puede ser muy diferente a la de otras asignaturas de Secundaria.
- ➔ La calificación debe ser **simple** y “quitarnos poco tiempo”. La podemos montar como queramos.

Paso LOMCE a LOMLOE:

- ➔ Seguimos estructurando el curso a través de la **secuenciación de los contenidos** (saberes básicos).
- ➔ Debemos seguir agrupando los contenidos en **Unidades Didácticas**.
- ➔ Más flexibilidad a la hora de jugar con las UD (se busca fomentar las conexiones entre los diferentes contenidos de cada asignatura). No hay máximo ni mínimo de UD en un determinado curso.

Diseño e implementación

Recursos didácticos

PRINCIPAL REFERENTE PARA
DISEÑAR ACTIVIDADES



CURRÍCULO



Orientaciones para la enseñanza.



Ejemplos de situaciones de aprendizaje.



Referencias.

Diseño e implementación

Recursos didácticos

+

PRINCIPAL REFERENTE PARA
DISEÑAR ACTIVIDADES



CURRÍCULO

Introducción al álgebra y los números enteros (1º y 2º de ESO).

Cid, E. (2015). Obstáculos epistemológicos en la enseñanza de los números negativos. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

Proporcionalidad (1º y 2º de ESO).

Martínez-Juste, S. (2022). Diseño, implementación y análisis de una propuesta didáctica para la proporcionalidad en el primer ciclo de Secundaria. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid.

Diseño e implementación

Recursos didácticos

PRINCIPAL REFERENTE PARA
DISEÑAR ACTIVIDADES



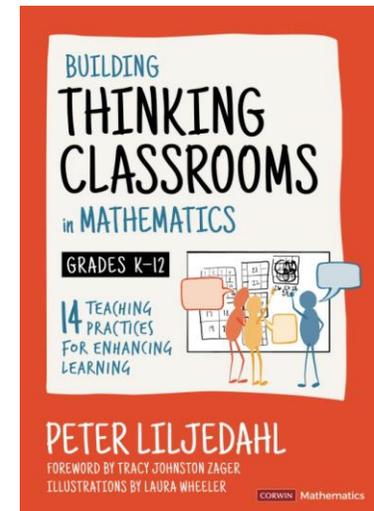
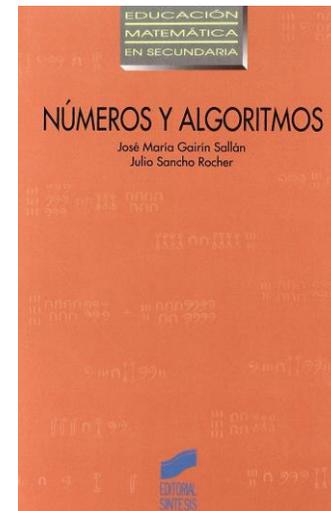
CURRÍCULO

<https://nrich.maths.org/>

<https://illuminations.nctm.org/>

<https://nzmaths.co.nz/>

<https://www.geogebra.org/materials>



Diseño e implementación

Recursos didácticos

PRINCIPAL REFERENTE PARA
DISEÑAR ACTIVIDADES



CURRÍCULO

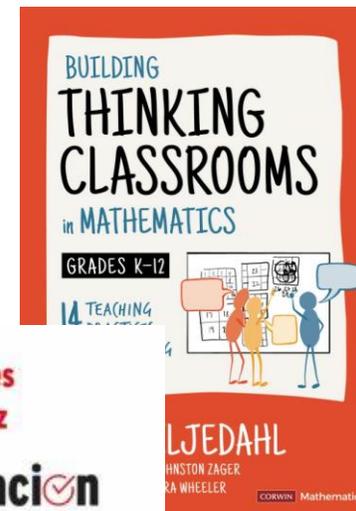
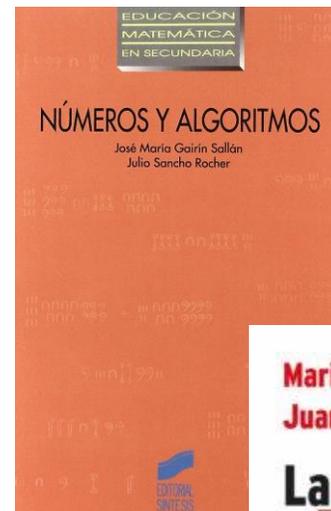
<https://nrich.maths.org/>

<https://illuminations.nctm.org/>

<https://nzmaths.co.nz/>

<https://www.geogebra.org/materials>

<https://teacher.desmos.com/>



Mariana Morales
Juan Fernández

La evaluación
formativa

Estrategias eficaces
para regular el aprendizaje

Prólogo de Neus Sanmartí

biblioteca
INNOVACIÓN
EDUCATIVA



Diseño e implementación

Recursos didácticos

PRINCIPAL REFERENTE PARA
DISEÑAR ACTIVIDADES



CURRÍCULO



Sociedad Aragonesa
«Pedro Sánchez Ciruelo»
de Profesores
de Matemáticas

Entorno
Abierto

¿QUÉ ES EL SENTIDO NUMÉRICO?

3. Las programaciones didácticas de cada curso incluirán, al menos, los siguientes aspectos en cada materia o ámbito:

a) **Competencias específicas y criterios de evaluación asociados a ellas.**

b) Concreción, **agrupamiento y secuenciación** de los saberes básicos y de los criterios de evaluación en **unidades didácticas.**

c) Procedimientos e instrumentos de evaluación, con especial atención al carácter formativo de la evaluación y a su vinculación con los criterios de evaluación.

d) Criterios de calificación.

e) Características de la evaluación inicial, criterios para su valoración, así como consecuencias de sus resultados en la programación didáctica y, en su caso, el diseño de los instrumentos de evaluación.

f) Actuaciones generales de atención a las diferencias individuales y adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise.

g) Plan de seguimiento personal para el alumnado que no promociona, de acuerdo con lo establecido en el artículo 19.4 de esta orden.

h) Plan de refuerzo personalizado para materias o ámbitos no superados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20 de esta orden.

i) Estrategias didácticas y metodológicas: Organización, recursos, agrupamientos, enfoques de enseñanza, criterios para la elaboración de situaciones de aprendizaje y otros elementos que se consideren necesarios.

¿Cómo contamos?

En esta unidad abordamos el sentido numérico. El sentido numérico va mucho más allá de saber hacer cuentas o cálculos aritméticos, y su desarrollo implica emplear referentes numéricos de forma apropiada y ágil, usar las relaciones entre las operaciones aritméticas de manera flexible y creativa en la resolución de problemas, comprender el sistema de numeración posicional de base 10, estimar, dar significado a los números y reconocer su magnitud (Sowder, 1992).

El hilo conductor de la unidad es el recuento y las estrategias de conteo. Nos planteamos cuestiones como “¿Cómo contamos?” “¿Por qué contamos así?” “¿Cuántas formas distintas de contar hay?”. A través de estas preguntas introduciremos distintos sistemas de numeración, y usaremos la caracterización del sistema decimal para estudiar los números decimales. Enlazaremos este trabajo con el estudio de números grandes, y abordaremos las operaciones aritméticas básicas buscando estrategias de simplificación y realizando estimaciones.

Saberes básicos

Saberes básicos involucrados.

Los siguientes saberes básicos se trabajarán en todas las unidades didácticas a través de la cultura de aula, haciendo hincapié en la enseñanza a través de la resolución de problemas y poniendo en juego distintas estrategias facilitadoras del sentido socioafectivo.

F. Sentido socioafectivo.	<p>F.1. Creencias, actitudes y emociones:</p> <ul style="list-style-type: none">- Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.- Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas.- Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.
	<p>F.2. Trabajo en equipo, toma de decisiones, inclusión, respeto y diversidad:</p> <ul style="list-style-type: none">- Técnicas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático.- Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.- Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.- La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género y multicultural.

Saberes básicos – Opción A

A. Sentido numérico.	<p>A.1. Conteo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Estrategias variadas de recuento sistemáticos en situaciones de la vida cotidiana.- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.
	<p>A.2. Cantidad:</p> <ul style="list-style-type: none">- Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica, y uso de la calculadora.- Realización de estimaciones con la precisión requerida.- Números naturales y decimales en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana.- Diferentes formas de representación de números naturales y decimales, incluida la recta numérica.
	<p>A.3. Sentido de las operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- Estrategias de cálculo mental con números naturales y decimales.- Operaciones con números naturales y decimales en situaciones contextualizadas.- Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.- Efecto de las operaciones aritméticas con números naturales y expresiones decimales.- Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división): cálculos de manera eficiente con números naturales y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.

Saberes básicos – Opción B

Sentido numérico:

- Estrategias de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana: **diagramas de árbol, tablas de doble entrada, enumeración ordenada.**
- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.
- **Estrategias de recuento sistemático de elementos no separados: recuentos parciales, caracterización de elementos del conjunto, diagramas de árbol.**
- Compresión y escritura de números grandes: notación exponencial y científica, puntos de referencia, tamaños relativos de los números.
- Sistemas de numeración: sistemas de numeración posicional en distintas bases incluyendo el binario, base 6, base 10 y base 12.
- Números naturales y decimales: expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana, representación en la recta numérica, operaciones en situaciones contextualizadas y descontextualizadas.
- Operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división) con números naturales y decimales. Propiedades, comprensión, efecto de las operaciones, relaciones inversas. Simplificación de cálculos y su efecto en la resolución de problemas. Estrategias de cálculo mental.
- Uso de la calculadora: trabajo con números grandes, estimaciones, estrategias de simplificación de cálculos con números naturales y decimales.

Criterios de evaluación – Opción 1

C. Esp.	Criterios de evaluación
1	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.</p> <p>1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p>
2	<p>2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.</p>
3	<p>3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.</p>
4	<p>4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.</p> <p>4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.</p>
9	<p>9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos.</p> <p>9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.</p>
10	<p>10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.</p>

Criterios de evaluación – Opción 2

1.A.1 Interpretar problemas matemáticos **en situaciones contextualizadas organizando los datos en forma de tabla, diagrama o con una enumeración ordenada**, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.

1.A.2 Aplicar herramientas y estrategias **de conteo (tabla de doble entrada, diagrama de árbol, enumeración)** en la resolución de problemas **de conteo**.

C. Esp.	Criterios de evaluación
1	<p>1.1 Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.</p> <p>1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.</p> <p>1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.</p>

- Estrategias de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana: **diagramas de árbol, tablas de doble entrada, enumeración ordenada.**
- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.
- **Estrategias de recuento sistemático de elementos no separados: recuentos parciales, caracterización de elementos del conjunto, diagramas de árbol.**
- Compresión y escritura de números grandes: notación exponencial y científica, puntos de referencia, tamaños relativos de los números.

Criterios de evaluación – Opción 2

C. Esp.	Criterios de evaluación
1	1.1 Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas. 1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.
2	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.
3	3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.

Sentido numérico:

- Estrategias de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana: **diagramas de árbol, tablas de doble entrada, enumeración ordenada.**
- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.
- **Estrategias de recuento sistemático de elementos no separados: recuentos parciales, caracterización de elementos del conjunto, diagramas de árbol.**
- Compresión y escritura de números grandes: notación exponencial y científica, puntos de referencia, tamaños relativos de los números.
- Sistemas de numeración: sistemas de numeración posicional en distintas bases incluyendo el binario, base 6, base 10 y base 12.
- Números naturales y decimales: expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana, representación en la recta numérica, operaciones en situaciones contextualizadas y descontextualizadas.
- Operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división) con números naturales y decimales. Propiedades, comprensión, efecto de las operaciones, relaciones inversas. Simplificación de cálculos y su efecto en la resolución de problemas. Estrategias de cálculo mental.
- Uso de la calculadora: trabajo con números grandes, estimaciones, estrategias de simplificación de cálculos con números naturales y decimales.

4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.

4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.

9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.

Dise

Cri



GO TO
menti.com

ENTER THE CODE
5496 3150

Esp.

Criterios de evaluación

1

1.1 Interpretar problemas matemáticos organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.

1.2 Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.

1.3 Obtener soluciones matemáticas de un problema, activando los conocimientos y utilizando las herramientas tecnológicas necesarias.

2

2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.

3

3.1 Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones.

Sentido numéri

- Estrategias de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana: **diagramas de árbol, tablas de doble entrada, enumeración ordenada.**
- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.
- **Estrategias de recuento sistemático de elementos no separados: recuentos parciales, caracterización de elementos del conjunto, diagramas de árbol.**
- Compresión y escritura de números grandes: notación exponencial y científica, puntos de referencia, tamaños relativos de los números.
- Sistemas de numeración: sistemas de numeración posicional en distintas bases incluyendo el binario, base 6, base 10 y base 12.
- Números naturales y decimales: expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana, representación en la recta numérica, operaciones en situaciones contextualizadas y descontextualizadas.
- Operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división) con números naturales y decimales. Propiedades, comprensión, efecto de las operaciones, relaciones inversas. Simplificación de cálculos y su efecto en la resolución de problemas. Estrategias de cálculo mental.
- Uso de la calculadora: trabajo con números grandes, estimaciones, estrategias de simplificación de cálculos con números naturales y decimales.

4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.

4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.

9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos.

9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y juicios informados.

GO TO
menti.com

ENTER THE CODE
5496 3150

Sentido numérico:

- Estrategias de recuento sistemático de árbol, tablas de doble entrada
- Adaptación del conteo al tamaño d
- **Estrategias de recuento sistemá**
- **parciales, caracterización de ele**
- Compresión y escritura de número puntos de referencia, tamaños rela
- Sistemas de numeración: sistemas incluyendo el binario, base 6, base
- Números naturales y decimales: ex cotidiana, representación en la rec contextualizadas y descontextualiz
- Operaciones aritméticas básicas (e números naturales y decimales. Pr operaciones, relaciones inversas. ¿ resolución de problemas. Estrategi
- Uso de la calculadora: trabajo con simplificación de cálculos con números naturales y decimales.



omáticos organizando los datos dados, re ellos y comprendiendo las preguntas

ategias apropiadas que contribuyan a la

áticas de un problema, activando los amientas tecnológicas necesarias.

mática de las soluciones de un problema.

uras sencillas de forma guiada analizando

ar datos y descomponer un problema en iterpretación computacional.

er problemas de forma eficaz interpretando

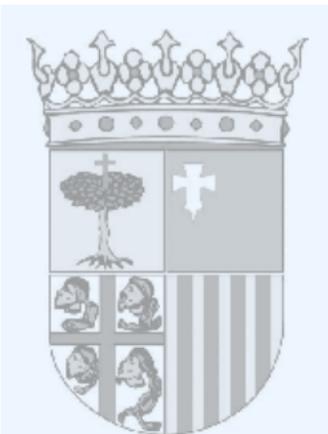
ias, desarrollar el autoconcepto matemático ectativas positivas ante nuevos retos.

perseverante, aceptando la crítica razonada iones de aprendizaje de las matemáticas.

construir relaciones trabajando con las géneos, respetando diferentes opiniones, ra, pensando de forma crítica y creativa y ados.

Temporalización

SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO
¿Cómo contamos?	¿De qué están hechos los números? Midiendo como los egipcios	Midiendo como los egipcios Buscando regularidades	Buscando regularidades	Midiendo superficies
FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Figuras geométricas Números enteros y álgebra	Números enteros y álgebra	Relaciones y funciones	Estadística Probabilidad	Probabilidad



B.1) Preparación, presentación y exposición, y defensa de una unidad didáctica. La preparación y exposición oral ante el tribunal de una unidad didáctica estará relacionada con la especialidad a la que opta la persona aspirante. La persona aspirante elegirá el contenido de la unidad didáctica, que se elaborará para el curso 2023-24. En la elaboración de la citada unidad didáctica deberán concretarse los objetivos de aprendizaje que se persiguen con ella, sus contenidos, las actividades de enseñanza y aprendizaje que se van a plantear en el aula y sus procedimientos de evaluación.

La unidad didáctica será defendida oralmente ante el tribunal, y se corresponderá con una de las enseñanzas y niveles en que el profesorado de la especialidad tenga atribuida competencia docente para impartirlo. Estará referida al currículo de la especialidad por la que se participa. Estos currículos serán los vigentes en la Comunidad Autónoma de Aragón en el momento de la publicación de la presente convocatoria. En el caso de ciclos formativos que no tienen currículo propio para la Comunidad Autónoma de Aragón, la unidad didáctica se relacionará con lo determinado en los correspondientes Reales Decretos que establezcan los Títulos de esas enseñanzas. Mediante Resolución de la Dirección General de Personal se publicará el anexo en el que se especifique la normativa y los currículos vigentes.

Artículo 7 de la ORDEN ECD/1900/2022

Diseño e implementación

Unidad Didáctica

Objetivos didácticos

Opcional
No se piden en la ley

Podemos pensar en las actividades que vamos a realizar (lo objetivos de éstas).

Podemos tomar inspiración de las orientaciones para la enseñanza del currículo.

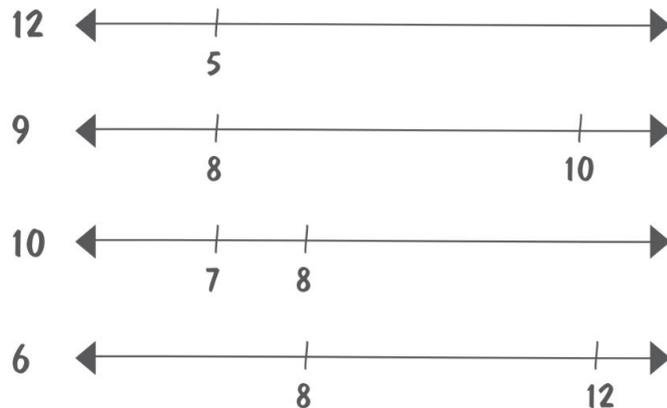
Yo lo entiendo como la respuesta a la pregunta: **¿Qué queremos hacer (en esta unidad)?**

- Aplicar técnicas de recuento para resolver problemas.
- Conocer diversos sistemas de numeración para entender el sistema de numeración decimal.
- Utilizar el sistema decimal y el valor posicional de las cifras de un número natural para introducir los números decimales.
- Operar y simplificar con números naturales y decimales, usando herramientas que faciliten el cálculo mental y aprovechando el uso de la calculadora.
- Diseñar problemas con unas características determinadas y cuya solución sea una determinada expresión aritmética.

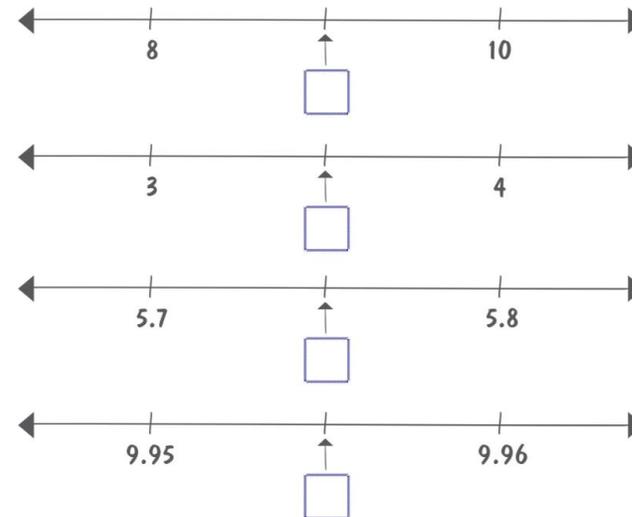
Se pueden indicar por sesión, por tipo de actividad (inicial, de consolidación, de refuerzo, de ampliación, etc.), por contenido trabajado...

Para trabajar la representación en la recta numérica de los números naturales y decimales se realizarán las siguientes actividades.

Ubica en cada recta el número que está indicado a la izquierda.



Anota el número que corresponde en cada flecha.



Fuente: García, Silvia (2014). Sentido numérico. Materiales para. Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE. Impreso y hecho en México. Distribución gratuita.

Diseño e implementación

Unidad Didáctica

+

•

○

Recursos y materiales didácticos

Atención a la diversidad

Instrumentos y procedimientos de
evaluación

No hace falta
ponerlos en cada
unidad



EVALUACIÓN

Evaluación formativa en Matemáticas

En Aragón, la LOMLOE se ha desarrollado en la Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto, en cuyo artículo 14 se especifica que

la evaluación del alumnado será integradora, continua y formativa, y tendrá en cuenta el grado de desarrollo de las competencias clave y su progreso en el conjunto de los procesos de aprendizaje,

además, esta orden

pretende dotar a la evaluación de un carácter eminentemente formativo al servicio del proceso de enseñanza y aprendizaje, y se integra en el quehacer diario del aula y del centro educativo (art. 14.2).

Evaluación

Evaluación formativa

+

•

○

EVALUACIÓN ≠ CALIFICACIÓN

EVALUACIÓN ≠ CALIFICACIÓN

Fomentar la reflexión del alumnado sobre su propio aprendizaje.

Importancia del *feedback*

Evaluación

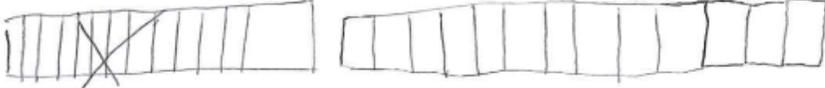
Evaluación formativa

Fomentar la reflexión del alumnado sobre su propio aprendizaje.

	Necesito más tiempo.	Regular, muy justo todavía.	Bien.	Muy bien, dominado.
Sé medir papiros usando Bus.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Entiendo cómo se escribe lo que mide un papiro usando fracciones.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Sé construir un papiro que tenga la longitud que me pidan.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Entiendo lo que significa dividir un Bu en medios, tercios, cuartos,...	<input checked="" type="checkbox"/>			

Teniendo en cuenta que la tira gris representa 1 Bu (la unidad de medida) dibuja un papiro que mida la cantidad que se indica y completa las frases.

1 Bu 

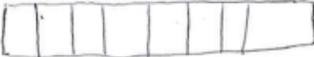
Papiro $\frac{13}{5}$ Bu  *¡Bien!*

Completa:

(a) El Bu (la unidad) lo he tenido que dividir en 6 partes IGUALES. (Márcalo en la representación gráfica)

(b) Y el papiro que he dibujado ha necesitado 13 de esas partes.

1 Bu 

Papiro $\frac{6}{8}$ Bu  *← las partes tienen que medir lo mismo...*

Completa:

(a) El Bu (la unidad) lo he tenido que dividir en ~~6~~ 8 partes IGUALES. (Márcalo en la representación gráfica)

(b) Y el papiro que he dibujado ha necesitado ~~6~~ 8 de esas partes.

Evaluación

Evaluación formativa

+

•

Ruth Butler (1988).

○

Solo nota

Solo comentarios

Comentarios y nota

Ruth Butler (1988).

Solo nota  Igual

Solo comentarios

Comentarios y nota

Ruth Butler (1988).

Solo nota → Igual

Solo comentarios → Mejora 30%

Comentarios y nota

Ruth Butler (1988).

Solo nota → Igual

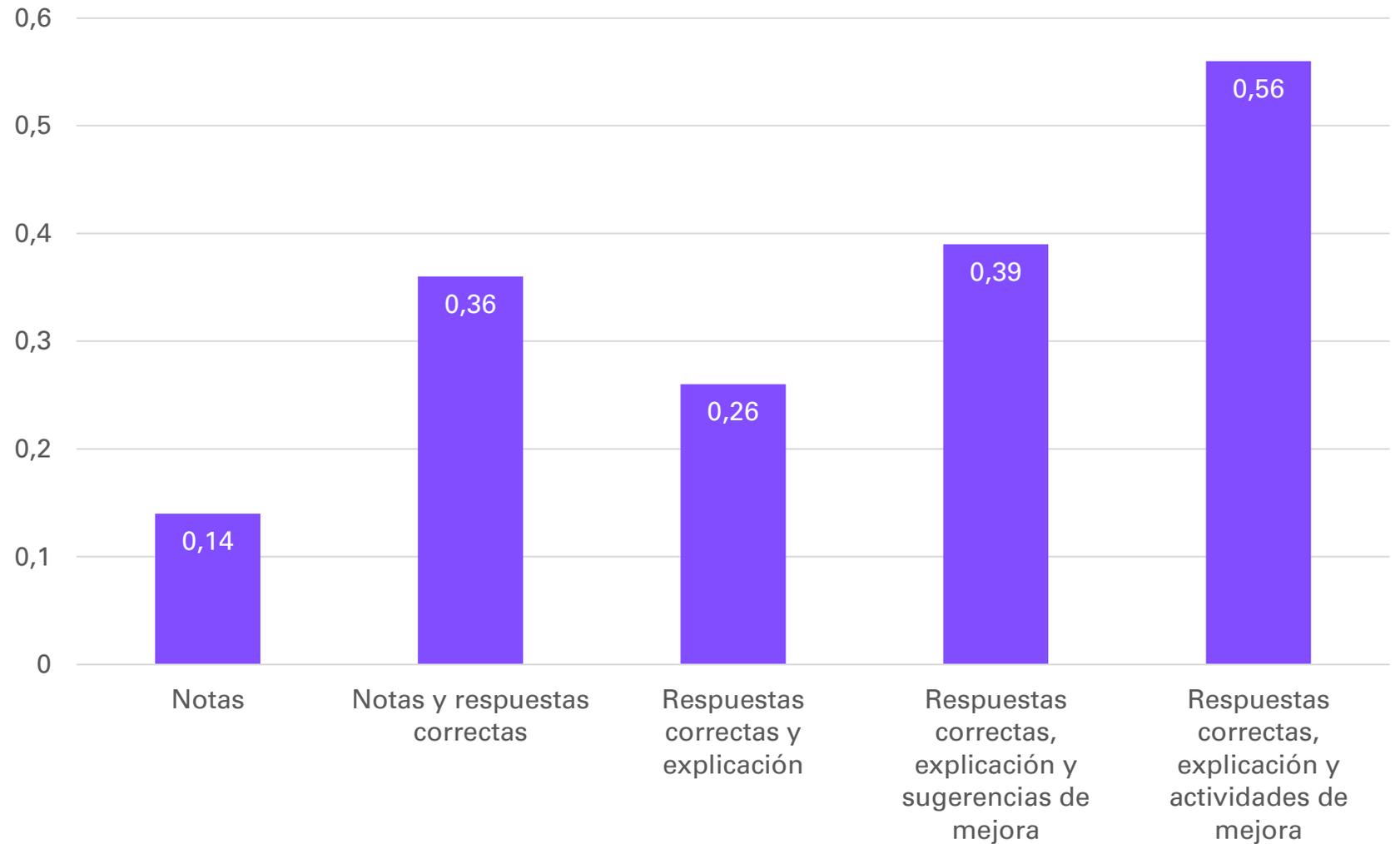
Solo comentarios → Mejora 30%

Comentarios y nota → Igual



Dylan William (2006).

Tamaño del efecto





https://www.youtube.com/watch?v=M3ul1qKEFcg&ab_channel=CPJuandeLanuza

Martín Pinos – CP Juan de Lanuza

Los instrumentos de evaluación deben estar bien diseñados para evaluar lo que nos pide el currículo, y deben estar **integrados** en la práctica diaria (“pararlo todo para hacer un examen...”).

Los instrumentos de evaluación deben ser variados.

Debemos tomar decisiones en función de los resultados.

Debemos dejar de poner el foco en las calificaciones.

¿Se pueden seguir haciendo exámenes?

Nombre y Apellidos _____

1) Resuelve por el método de reducción:

$$\begin{cases} 5x - 3y = 9 \\ -2x + 6y = -2 \end{cases}$$

2) Resuelve por el método de sustitución:

$$\begin{cases} 3x - 4y = 9 \\ 2x - 3y = 7 \end{cases}$$

3) Resuelve por el método de igualación:

$$\begin{cases} -3x + 5y = 3 \\ 4x + 2y = -4 \end{cases}$$

4) Resuelve por el método de tablas:

$$\begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

5) Resuelve por el método gráfico:

$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$$

¿Qué competencias estamos movilizando?

¿Qué estamos evaluando?

Debe ser coherente con el método de enseñanza y de evaluación.

Debemos tener cuidado con las **penalizaciones**.

Debe ser sencilla y “quitarnos poco tiempo” (puesto que no es lo importante).

Aprovechar que ya no hay números en Secundaria.

¿Media aritmética?

Se puede justificar con evidencias de aprendizaje y los comentarios del registro anecdótico.

Si los instrumentos están bien diseñados, apenas hay diferencia entre calificar competencias o calificar instrumentos.

Tareas evaluables:

- No se califican de 0 a 10, sino en una escala de cuatro niveles.
- Muchas veces se rehacen, y pueden consultar apuntes.
- Son cortas y las hacemos cada poco tiempo.

El alumnado reflexiona continuamente sobre su proceso de aprendizaje.

Tareas evaluables.

- 1 - INICIADO: Necesita más tiempo para entender esto o necesita un ejemplo delante para poder hacerlo.
- 2 - ADQUIRIDO: Hay cosas que no entiende, faltan explicaciones y/o está cometiendo errores de cálculo.
- 3 - NOTABLE: Puede hacerlo y explicar cómo lo ha hecho, aunque tiene algún error.
- 4 - EXCELENTE: Puede hacerlo, explicar o mostrar cómo lo ha hecho y explicar qué significa la solución o hacer alguna observación adicional.

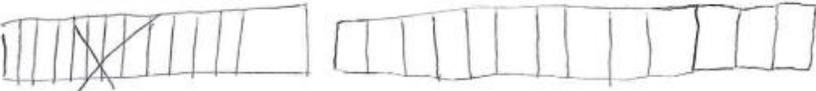
AUTOEVALUACIÓN Y ANOTACIONES				
0 - MUY MAL	1 - MAL	2 - REGULAR	3 - BIEN	4 - MUY BIEN
DÍA	Trabajo Equipo	Trabajo Individual	Comentarios	
17-01	2	2		
18-01	2	2	loes bien los enunciados.	

INSUFICIENTE SUFICIENTE BIEN NOTABLE SOBRESALIENTE

Justificación: Entiendo las cosas, lo que pasa es que se me olvidan cuando termina una explicación. :C

Haz una breve reflexión sobre cómo has trabajado durante estas semanas, incluyendo alguna cosa que hayas hecho bien y algo en lo que tengas que mejorar para la unidad siguiente.

Creo que estoy bien salvo en lo de comparar fracciones y ver quién es la mayor o la menor.

	Necesito más tiempo.	Regular, muy justo todavía.	Bien.	Muy bien, dominado.
Sé medir papiros usando Bus.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Entiendo cómo se escribe lo que mide un papiro usando fracciones.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Sé construir un papiro que tenga la longitud que me pidan.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Entiendo lo que significa dividir un Bu en medios, tercios, cuartos,...	<input checked="" type="checkbox"/>			
Teniendo en cuenta que la tira gris representa 1 Bu (la unidad de medida) dibuja un papiro que mida la cantidad que se indica y completa las frases.				
1 Bu				
Papiro $\frac{13}{5}$ Bu				
Completa:				

¿Y la calificación?

- Media aritmética de las tareas y escala de conversión.
- Calificación que se puede complementar con los comentarios de clase.

Media de las tareas específicas	Calificación en boletín de notas
De 3,5 a 4	Sobresaliente (SB)
De 2,5 a 3,5 (sin incluir)	Notable (NT)
De 2 a 2,5 (sin incluir)	Bien (BI)
De 1,75 a 2 (sin incluir)	Suficiente (SU)
De 1 a 1,75 (sin incluir)	Insuficiente (IN)

REFERENCIAS



LAS MATEMÁTICAS DE LA LOMLOE

Almeida, R., Bruno, A., Perdomo-Díaz, J. (2014) Estrategias de sentido numérico en estudiantes del Grado en Matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), pp. 9-34

Bingolbali, F., & Bingolbali, E. (2019). One curriculum and two textbooks: opportunity to learn in terms of mathematical problem solving. *Mathematics Education Research Journal*, 31, 237-257

Butler, R. (1988). Enhancing and undermining intrinsic motivation; the effects of task-involving and ego-involving evaluation on interest and performance. *British Journal of Educational Psychology*, 58, 1-14.

Gairín, J.M. y Sancho, J. (2002). *Números y algoritmos*. Madrid: Síntesis.

García, S. (2014). *Sentido numérico. Materiales para apoyar la Práctica Educativa*. México: INEE. Impreso y hecho en México. Distribución gratuita.

Morales, M. y Fernández, J. (2022). *La evaluación formativa. Estrategias eficaces para regular el aprendizaje*. Ediciones SM.

+

o



.

GRACIAS

Pablo Mateo

IES El Portillo (Zaragoza)

mateosegura@ieselportillo.com