BIBLIOTECA DEL PROFESORADO

Matemáticas

6 PRIMARIA

PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

- Personalización del libro del alumnado
- Refuerzo del aprendizaje
- Enriquecimiento curricular
- Propuestas para la programación multinivel

1719373

PROYECTO construyendo mundos

Santillana

BIBLIOTECA DEL PROFESORADO

Matemáticas

PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

PRIMARIA 6

Este material es una obra colectiva concebida, diseñada y creada en el Departamento de Ediciones de Santillana, bajo la dirección de **Teresa Grence Ruiz**.

En su elaboración han participado:

TEXTO Y EDICIÓN
Pilar García Atance

ILUSTRACIÓN
Eduardo Leal Uguina

EDICIÓN EJECUTIVA
José Antonio Almodóvar Herráiz

DIRECCIÓN DEL PROYECTO
Domingo Sánchez Figueroa

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN EDITORIAL DE PRIMARIA
Maite López-Sáez Rodríguez-Piñero

PROYECTO construyendo mundos

Santillana

Índice

Tareas de enriquecimiento

Hacia la **educación inclusiva**

Cada alumno y alumna tiene una forma particular y única de aprender. Es fundamental, por tanto, aprovechar la reserva de talento que posee cada estudiante generando experiencias de aprendizaje que recojan todas las singularidades y las integren como un valor añadido en la dinámica del aula.

Si el alumnado que tenemos en clase es heterogéneo, no podemos enseñar a todos de una manera homogénea, lo que hace necesario adecuar nuestra metodología. Hasta ahora, las herramientas para adaptarnos a la diversidad y a las distintas necesidades del alumnado han sido las ACIS (adaptación curricular individual significativa), los programas de enriquecimiento para alumnado con altas capacidades, las adaptaciones curriculares no significativas… Estas opciones responden a un sistema educativo orientado básicamente a la **integración educativa**:

Todos en una misma aula, pero trabajando contenidos distintos.

Si queremos progresar hacia una **educación inclusiva**, la enseñanza multinivel puede ser una buena alternativa para atender a niños y niñas que tienen intereses y motivaciones diferentes, con diversas capacidades, inquietudes y estilos de aprendizaje. Este tipo de enseñanza responde al siguiente paradigma:

Todos en una misma aula trabajando los mismos contenidos, pero graduados en diferentes niveles.

Este tipo de enseñanza se basa en la adecuación del currículo a las características personales del alumnado con el fin de lograr una verdadera enseñanza personalizada.

Las nuevas corrientes de investigación didáctica sobre el aprendizaje personalizado indican que atender a las necesidades y talentos del alumnado, individualizando así su aprendizaje, proporciona mejoras significativas en la calidad de la enseñanza. Además, los estudiantes que reciben esta atención obtienen rendimientos superiores en las distintas áreas, aumentan su motivación e incrementan su autoconcepto académico. La enseñanza personalizada, por tanto, beneficia a estudiantes que tienen diferentes capacidades, estilos de aprendizaje y procedencias culturales o lingüísticas.

Si queremos maximizar el logro de todos y cada uno de nuestros alumnos y alumnas, debemos centrar nuestros esfuerzos en intentar trabajar de este modo.

La Declaración para la Educación 2030 de la Unesco, llamada **Declaración de Incheon**, respalda los Objetivos de Desarrollo Sostenible, cuyo objetivo 4 plantea: «Garantizar una **educación inclusiva de calidad** y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos y todas». En relación con lo anterior, es importante reseñar que algunas evaluaciones internacionales recientes han puesto claramente de manifiesto que es posible **combinar calidad y equidad**, y que nunca deben considerarse objetivos contrapuestos.

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre de 2020 (LOMLOE), a fin de alcanzar las metas del objetivo 4 de la Agenda 2030, apuesta también firme y decididamente por respetar los principios de **no discriminación y de inclusión educativa** como valores fundamentales.

En lo que respecta a Educación Primaria, la LOMLOE pone especial énfasis en:

- La **atención personalizada** al alumnado y a sus necesidades de aprendizaje, participación y convivencia.
- La puesta en práctica de mecanismos de **refuerzo y flexibilización**, así como de **alternativas metodológicas** u otras medidas adecuadas.
- La prevención de las **dificultades de aprendizaje**.

En definitiva, hablamos de poner el acento en una enseñanza que proporcione diversos caminos para adquirir, procesar o comprender las ideas o los contenidos, adaptando las tareas a los intereses y capacidades de cada estudiante, para que todos puedan aprender de manera eficaz.

La educación inclusiva en Construyendo mundos

El **proyecto Construyendo mundos** ofrece una gran variedad de recursos para ayudar al profesorado a trabajar con todos sus alumnos y alumnas en un aula diversa, favoreciendo un aprendizaje personalizado e inclusivo. Dichos recursos se recogen en un material denominado *Enseñanza personalizada y atención a la diversidad* que cuenta con las siguientes secciones:

Propuestas de personalización del libro del alumnado

A través de situaciones de aprendizaje realistas y ligadas al desarrollo personal y social, así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se realizan propuestas relativas a todas las secciones de las unidades didácticas para desarrollar los contenidos y plantear actividades graduadas en diferentes niveles de dificultad: baja, media o alta. De este modo favorecemos la adecuación de nuestros libros al ritmo de aprendizaje de cada alumno o alumna, así como a las distintas motivaciones, capacidades e intereses individuales.

Fichas de refuerzo de los saberes básicos

Este material sencillo y visual permite que el alumnado con un nivel de rendimiento más bajo adquiera las competencias necesarias para abordar sus aprendizajes con éxito, reforzando aquellos aspectos concretos en los que se ha encontrado con dificultades.

Estrategia de programación multinivel

En esta sección se ofrece una propuesta de cómo realizar una programación multinivel con estrategias para personalizar el aprendizaje respetando el ritmo, los intereses y las capacidades de cada alumno y alumna desde un modelo inclusivo donde todos colaboran en un proyecto común.

Clubs de enriquecimiento y desarrollo del talento

Las necesidades del alumnado con capacidades superiores a la media conforman otra importante manifestación de las necesidades de personalización educativa.

Con el fin de atenderlos, en el proyecto se proporcionan actividades de profundización en las diferentes áreas de conocimiento, a través de la experimentación, la investigación y la creación, que se encuadran en diversos clubs (club de lectura, club de teatro, club de periodistas, club de la ciencia, club de viajes…). Las actividades están dirigidas a desarrollar talentos favoreciendo que niños y niñas con similares intereses puedan trabajar juntos en determinados espacios de tiempo o bien a que aquellos estudiantes que pueden ir más allá tengan oportunidades de crecimiento intelectual.

Enseñanza personalizada

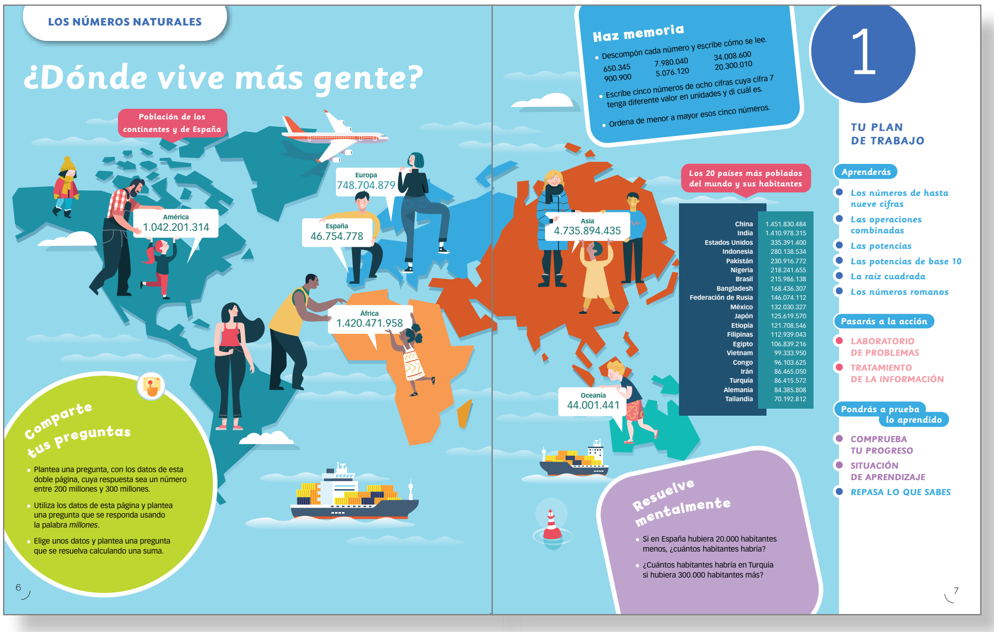
Presentación

En el proyecto Construyendo mundos, el estudiante es el centro del aprendizaje, de ahí el interés por personalizar las diferentes propuestas de trabajo del libro. Adaptar las distintas tareas a los intereses y las capacidades de cada estudiante resulta imprescindible para que los aprendizajes cobren sentido.

Código de dificultad

- ★ Sugerencias para el alumnado que presenta alguna dificultad de aprendizaje.
- ★★ Sugerencias en función de los intereses o destrezas de cada estudiante.
- ★★★ Sugerencias para el alumnado con un dominio mayor al de la media del aula.

Doble página inicial



A través de infografías con datos del mundo real y ligadas al desarrollo personal y social, y a los ODS, se propone un trabajo motivador. Los diferentes gráficos y datos son la base para Inventa tus preguntas, donde los estudiantes relacionan sus ideas previas, la realidad y los contenidos de la unidad. El trabajo con conceptos clave en Haz memoria y con el cálculo mental en Resuelve mentalmente centran la atención del alumnado de forma eficaz.

★

- Proponga a estos estudiantes que comenten los gráficos y los datos de la infografía, y hágales preguntas para asegurarse de que comprenden la situación. Intente que todos participen de forma activa.
- Si las actividades de Haz memoria son demasiado complejas, realice en común otras más sencillas o promueva el trabajo en grupo buscando el apoyo común. Pregúnteles qué procedimientos o conceptos relacionados les resultan más difíciles.
- Al abordar con ellos Resuelve mentalmente, puede utilizar distintas técnicas como el uso de materiales manipulativos para representar la situación, la realización de preguntas para ayudar a la comprensión…

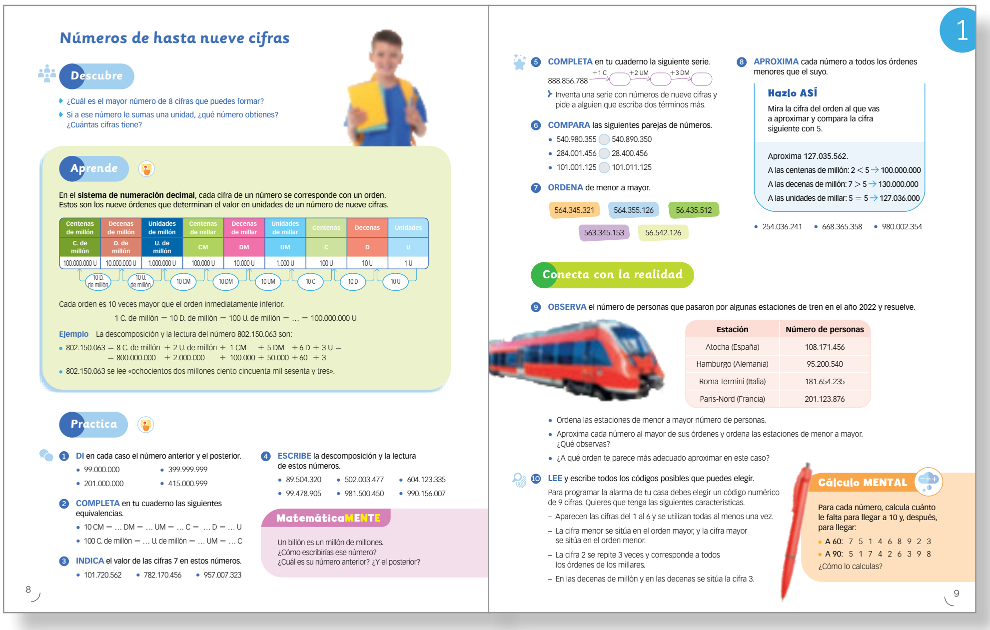
★★

- Proponga a los estudiantes con habilidades gráficas que dibujen imágenes alternativas a las ofrecidas en la doble página que reflejen los datos. También puede pedir que intenten elaborar una pequeña historia sobre la situación planteada a aquellos que tengan mayores habilidades literarias.
- En las actividades de Haz memoria puede proponer a aquellos con mayor creatividad la invención de algunos apartados extra o incluso de nuevas actividades para una mayor práctica.

★★★

- Pida a estos estudiantes que intenten representar los datos en otros tipos de gráficos diferentes. Anímelos a ser creativos en las preguntas planteadas en Inventa tus preguntas y a que las resuelvan si es posible. Con esto se refuerza su vinculación con el área.
- Al abordar Haz memoria, pídales que planteen actividades propias de contenidos relacionados con la unidad que piensen que es necesario saber o que conozcan de otros años.

Páginas de contenidos



En estas páginas, los estudiantes llegan paulatinamente a una comprensión profunda de los contenidos tratados. Tras el acercamiento intuitivo en Descubre y la formalización en Aprende, se ofrecen numerosas actividades graduadas en Practica y se vincula lo aprendido con el mundo real en Conecta con la realidad. Aparecen numerosas actividades a lo largo del libro de realización grupal de forma oral, otras de respuesta múltiple y creativa y de investigación.

El cálculo rápido realiza un trabajo intensivo con los complementarios, y el cálculo mental, con las estrategias más importantes. En Con las manos se realizan propuestas de trabajo manipulativo para aprender haciendo, y en Matemáticamente se ofrecen actividades de trabajo que van un poco más allá en los conceptos y procedimientos.

⭐

- Trate de que estos estudiantes participen de forma especialmente activa en el apartado Descubre, comentando cada una de las preguntas y recordando con ellos, si es necesario, conceptos o procedimientos previos de otros cursos. Es importante ese acercamiento intuitivo a los contenidos de forma que nadie se quede atrás.
- Pídales que expliquen con sus palabras lo que se realiza en los ejemplos del apartado Aprende una vez que se haya explicado. De esta forma, se podrán detectar errores de comprensión y subsanarse para poder avanzar con seguridad.
- Las primeras actividades de Practica, muchas de ellas para realizar oralmente, son de especial importancia para este colectivo. Anímelos a intervenir para potenciar su aprecio por las matemáticas.
- La comprobación de los resultados de las actividades de Practica en parejas o pequeños grupos, una vez hechas, facilita un progreso seguro por parte de todos y una buena cohesión de la clase.
- El programa Con las manos es especialmente importante para esos estudiantes, ya que el aprendizaje manipulativo les permite llegar al conocimiento por una vía diferente y cercana a ellos y también facilita la interacción con los demás.
- Es interesante, al realizar las actividades de Conecta con la realidad, más complejas en ocasiones, considerar la posibilidad de que sean realizadas en parejas de estudiantes de distinto nivel potenciando así la ayuda mutua y favoreciendo la comprensión.

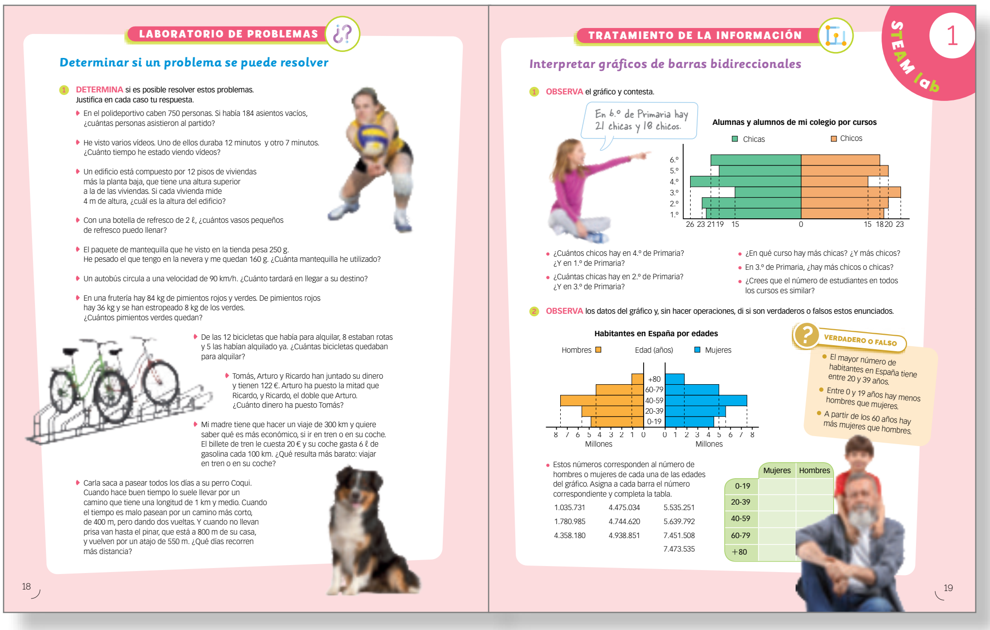
⭐⭐

- Proponga a estos estudiantes que elaboren una pequeña historia relacionada con lo trabajado en Descubre o Aprende y la cuenten al resto de la clase. Anímelos también a escribir un texto en el que cuenten cómo resolver la actividad oral del apartado Practica.
- En el programa Matemáticamente anímelos a resolverlo de forma creativa haciendo una tormenta de ideas, mediante representaciones gráficas, usando materiales..., potenciando en cada grupo la aplicación de sus intereses y destrezas.
- Conecta con la realidad ofrece situaciones reales muy ricas que permiten también animar a estos estudiantes a abordarlas y resolverlas usando sus capacidades más destacadas. Pueden hacer pequeños textos, representarlas con un dibujo, contarlas a los demás con sus palabras...
  Es importante que se sientan libres para afrontarlas de la manera que crean mejor.
- En las actividades de respuesta múltiple o de investigación trate de que presenten los resultados aprovechando su creatividad literaria, gráfica, organizativa...

⭐⭐⭐

- Con estos estudiantes puede irse siempre un poco más allá con los contenidos de Aprende tratando de que los generalicen o avancen hacia los que se tratarán en cursos siguientes (por ejemplo, si conocen la división con divisor de 3 cifras, pedirles que traten de hacer divisiones con divisor de 4 cifras), tratando de retarles una vez que tengan dominado lo aprendido.
- La invención de problemas propios y la resolución de un problema mediante diferentes estrategias son también actividades muy motivadoras.
- El programa Matemáticamente les ofrece un ámbito en el que pueden usar sus capacidades para reflexionar más profundamente sobre los contenidos y es interesante hacerles preguntas extra que les permitan seguir avanzando.
- En algunas actividades de respuesta múltiple puede pedirles que traten de encontrar todas las posibles, y en las de investigación, que traten de establecer hipótesis que vayan más allá de lo trabajado en la actividad y que las exploren mediante distintos ejemplos.

Laboratorio de problemas / Gráficos – Programación



LABORATORIO DE PROBLEMAS

Determinar si un problema se puede resolver

1 **DETERMINA** si es posible resolver estos problemas. Justifica en cada caso tu respuesta.

- En el polideportivo caben 750 personas. Si había 184 asientos vacíos, ¿cuántas personas asistieron al partido?
- He visto varios vídeos. Uno de ellos duraba 12 minutos y otro 7 minutos. ¿Cuánto tiempo he estado viendo vídeos?
- Un edificio está compuesto por 12 pisos de viviendas más la planta baja, que tiene una altura superior a la de las viviendas. Si cada vivienda mide 4 m de altura, ¿cuál es la altura del edificio?
- Con una botella de refresco de 2 ℓ, ¿cuántos vasos pequeños de refresco puedo llenar?
- El paquete de mantequilla que he visto en la tienda pesa 250 g. He pesado el que tengo en la nevera y me quedan 160 g. ¿Cuánta mantequilla he utilizado?
- Un autobús circula a una velocidad de 90 km/h. ¿Cuánto tardará en llegar a su destino?
- En una frutería hay 84 kg de pimientos rojos y verdes. De pimientos rojos hay 36 kg y se han estropeado 8 kg de los verdes. ¿Cuántos pimientos verdes quedan?
- De las 12 bicicletas que había para alquilar, 8 estaban rotas y 5 las habían alquilado ya. ¿Cuántas bicicletas quedaban para alquilar?
- Tomás, Arturo y Ricardo han juntado su dinero y tienen 122 €. Arturo ha puesto la mitad que Ricardo, y Ricardo, el doble que Arturo. ¿Cuánto dinero ha puesto Tomás?
- Mi madre tiene que hacer un viaje de 300 km y quiere saber qué es más económico, si ir en tren o en su coche. El billete de tren le cuesta 20 € y su coche gasta 6 ℓ de gasolina cada 100 km. ¿Qué resulta más barato: viajar en tren o en su coche?
- Carla saca a pasear todos los días a su perro Coqui. Cuando hace buen tiempo lo suele llevar por un camino que tiene una longitud de 1 km y medio. Cuando el tiempo es malo pasean por un camino más corto, de 400 m, pero dando dos vueltas. Y cuando no llevan prisa van hasta el pinar, que está a 800 m de su casa, y vuelven por un atajo de 550 m. ¿Qué días recorren más distancia?

18

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

STEAM lab 1

Interpretar gráficos de barras bidireccionales

1 **OBSERVA** el gráfico y contesta.

- ¿Cuántos chicos hay en 4.º de Primaria? ¿Y en 1.º de Primaria?
- ¿Cuántas chicas hay en 2.º de Primaria? ¿Y en 3.º de Primaria?
- ¿En qué curso hay más chicas? ¿Y más chicos?
- En 3.º de Primaria, ¿hay más chicos o chicas?
- ¿Crees que el número de estudiantes en todos los cursos es similar?

2 **OBSERVA** los datos del gráfico y, sin hacer operaciones, di si son verdaderos o falsos estos enunciados.

VERDADERO O FALSO

- El mayor número de habitantes en España tiene entre 20 y 39 años.
- Entre 0 y 19 años hay menos hombres que mujeres.
- A partir de los 60 años hay más mujeres que hombres.

- Estos números corresponden al número de hombres o mujeres de cada una de las edades del gráfico. Asigna a cada barra el número correspondiente y completa la tabla.

1.035.731 4.475.034 5.535.251
1.780.985 4.744.620 5.639.792
4.358.180 4.938.851 7.451.508
7.473.535

	Mujeres	Hombres
0-19		
20-39		
40-59		
60-79		
+80		

19

El trabajo cualitativo con las distintas partes de un problema se realiza en todas las unidades. En la primera mitad del curso se tratan los gráficos más comunes y en la segunda se abordan contenidos de programación en un contexto atractivo, con una programación escalonada.

★

- El trabajo en parejas o pequeños grupos facilita mucho a estos estudiantes el aprovechamiento de las páginas del Laboratorio de problemas. El mutuo apoyo y la interacción con otros les permite comprender mejor lo que están haciendo.
- Al trabajar los gráficos anímelos a responder de forma oral las preguntas planteadas para comprobar si han comprendido correctamente cómo interpretarlos y representarlos.
- En las páginas de Programación, también es importante el trabajo oral en común del ejemplo resuelto y que expliquen con sus palabras qué deben hacer en las actividades propuestas.

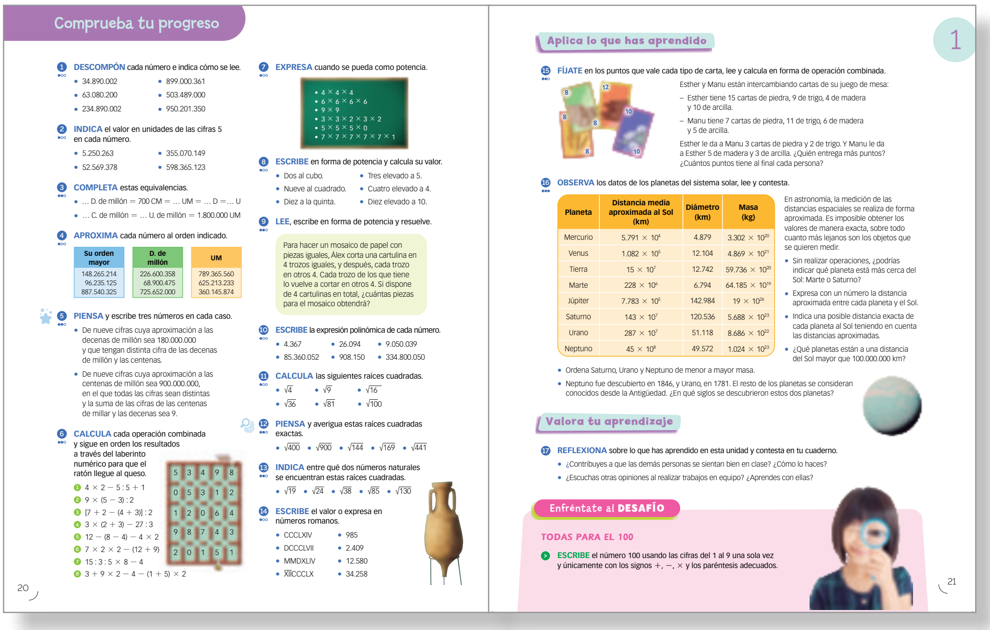
★★

- La realización gráfica de otras versiones del escenario de Programación o la creación de textos que cuenten la situación planteada pueden resultar muy interesantes.

★★★

- En el Laboratorio de problemas puede pedir a estos estudiantes que elaboren propuestas alternativas a las ofrecidas y las trabajen en pareja o en pequeño grupo para potenciar su comprensión.
- Al trabajar los gráficos y la programación anímelos a plantear preguntas propias y representar los gráficos de otra forma. En programación, pueden añadir nuevos elementos al escenario y elaborar otras preguntas a partir de ellos.

Comprueba tu progreso



En esta doble página se ofrecen actividades de práctica y de aplicación a contextos y situaciones reales, clasificadas por dificultad, para dar una atención personalizada. En Valora tu aprendizaje se propone una autoevaluación y con el Desafío se ofrece un nuevo reto.

★

- El trabajo con las actividades más básicas permite a estos estudiantes tener la seguridad de comprender los conceptos y procedimientos de la unidad. En algunos casos puede ser interesante el trabajo en parejas o pequeños grupos con integrantes del mismo nivel.
- Es muy importante conocer qué valoración de su aprendizaje realizan para potenciar la resiliencia y el apego por las matemáticas.
- En los Desafíos, la creación de parejas con estudiantes más avanzados puede suponer una interacción muy positiva para ambos.

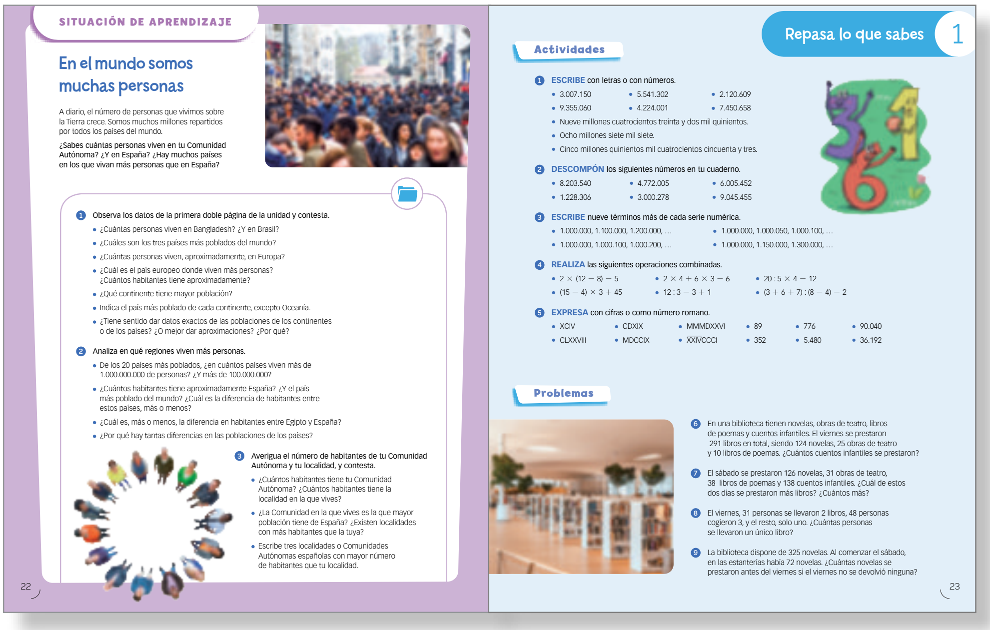
★★

- Anime a estos estudiantes a resolver las actividades aplicando aquellas destrezas en las que destaquen: literarias, gráficas, expositivas..., realizando después una puesta en común con algunas de sus aportaciones.

★★★

- Las actividades de Aplica lo aprendido y el Desafío ofrecen la posibilidad de que estos estudiantes exploten todas sus habilidades. Puede también plantearles preguntas extra para reforzar ese trabajo.
- La extensión de las situaciones planteadas por su parte o incluso la generación de otras situaciones problemáticas nuevas puede suponerles un reto muy motivador.
- La valoración del aprendizaje, siempre importante, es también clave para estos estudiantes, para comprobar que se sienten motivados y reciben la atención personalizada que necesitan.

Situación de aprendizaje / Repasa lo que sabes



SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

En el mundo somos muchas personas

A diario, el número de personas que vivimos sobre la Tierra crece. Somos muchos millones repartidos por todos los países del mundo.

¿Sabes cuántas personas viven en tu Comunidad Autónoma? ¿Y en España? ¿Hay muchos países en los que vivan más personas que en España?

1. Observa los datos de la primera doble página de la unidad y contesta.
   - ¿Cuántas personas viven en Bangladesh? ¿Y en Brasil?
   - ¿Cuáles son los tres países más poblados del mundo?
   - ¿Cuántas personas viven, aproximadamente, en Europa?
   - ¿Cuál es el país europeo donde viven más personas? ¿Cuántos habitantes tiene aproximadamente?
   - ¿Qué continente tiene mayor población?
   - Indica el país más poblado de cada continente, excepto Oceanía.
   - ¿Tiene sentido dar datos exactos de las poblaciones de los continentes o de los países? ¿O mejor dar aproximaciones? ¿Por qué?
2. Analiza en qué regiones viven más personas.
   - De los 20 países más poblados, ¿en cuántos países viven más de 1.000.000.000 de personas? ¿Y más de 100.000.000?
   - ¿Cuántos habitantes tiene aproximadamente España? ¿Y el país más poblado del mundo? ¿Cuál es la diferencia de habitantes entre estos países, más o menos?
   - ¿Cuál es, más o menos, la diferencia en habitantes entre Egipto y España?
   - ¿Por qué hay tantas diferencias en las poblaciones de los países?
3. Averigua el número de habitantes de tu Comunidad Autónoma y tu localidad, y contesta.
   - ¿Cuántos habitantes tiene tu Comunidad Autónoma? ¿Cuántos habitantes tiene la localidad en la que vives?
   - ¿La Comunidad en la que vives es la que mayor población tiene de España? ¿Existen localidades con más habitantes que la tuya?
   - Escribe tres localidades o Comunidades Autónomas españolas con mayor número de habitantes que tu localidad.

22

Repasa lo que sabes 1

Actividades

1. **ESCRIBE** con letras o con números.
   - 3.007.150 • 5.541.302 • 2.120.609
   - 9.355.060 • 4.224.001 • 7.450.658
   - Nueve millones cuatrocientos treinta y dos mil quinientos.
   - Ocho millones siete mil siete.
   - Cinco millones quinientos mil cuatrocientos cincuenta y tres.
2. **DESCOMPÓN** los siguientes números en tu cuaderno.
   - 8.203.540 • 4.772.005 • 6.005.452
   - 1.228.306 • 3.000.278 • 9.045.455
3. **ESCRIBE** nueve términos más de cada serie numérica.
   - 1.000.000, 1.100.000, 1.200.000, … • 1.000.000, 1.000.050, 1.000.100, …
   - 1.000.000, 1.000.100, 1.000.200, … • 1.000.000, 1.150.000, 1.300.000, …
4. **REALIZA** las siguientes operaciones combinadas.
   - $2 \times (12 - 8) - 5$ • $2 \times 4 + 6 \times 3 - 6$ • $20 : 5 \times 4 - 12$
   - $(15 - 4) \times 3 + 45$ • $12 : 3 - 3 + 1$ • $(3 + 6 + 7) : (8 - 4) - 2$
5. **EXPRESA** con cifras o como número romano.
   - XCIV • CDXIX • MMMDXXVI • 89 • 776 • 90.040
   - CLXXVIII • MDCCIX • $\overline{\text{XXIV}}$CCCI • 352 • 5.480 • 36.192

Problemas

6. En una biblioteca tienen novelas, obras de teatro, libros de poemas y cuentos infantiles. El viernes se prestaron 291 libros en total, siendo 124 novelas, 25 obras de teatro y 10 libros de poemas. ¿Cuántos cuentos infantiles se prestaron?
7. El sábado se prestaron 126 novelas, 31 obras de teatro, 38 libros de poemas y 138 cuentos infantiles. ¿Cuál de estos dos días se prestaron más libros? ¿Cuántos más?
8. El viernes, 31 personas se llevaron 2 libros, 48 personas cogieron 3, y el resto, solo uno. ¿Cuántas personas se llevaron un único libro?
9. La biblioteca dispone de 325 novelas. Al comenzar el sábado, en las estanterías había 72 novelas. ¿Cuántas novelas se prestaron antes del viernes si el viernes no se devolvió ninguna?

23

La unidad termina con la página de Situación de aprendizaje, en la que se enlaza con la página inicial y se ofrecen actividades de aplicación de lo aprendido y de conexión con la realidad próxima del estudiante. A su lado, en Repasa lo que sabes, se ofrecen actividades y problemas de unidades anteriores para garantizar un aprendizaje efectivo.

★

- Comentar en común toda la información que aparece en la situación planteada es muy necesario para estos estudiantes. Hágales preguntas para asegurarse de que la han comprendido correctamente.
- La puesta en común de las respuestas a la actividad en la que el estudiante debe utilizar datos de su realidad más cercana es muy importante y permite comprobar su desempeño.
- La página de Repaso ofrece a estos estudiantes una gran oportunidad de progresar de forma efectiva y valorar su avance a lo largo del curso.

★ ★

- Al igual que en otras actividades, potencie siempre el trabajo en esta página poniendo en práctica aquellas destrezas en las que destaque cada estudiante.

★ ★ ★

- En la Situación de aprendizaje anime a estos estudiantes a plantear sus propias preguntas utilizando los datos que se ofrecen y a trabajarlas en pareja o pequeños grupos.
- Pueden también incluso generar situaciones propias, relacionadas con la página inicial, en las que se practiquen los contenidos de la unidad y proponer actividades adecuadas a ella.
- En las páginas de Repaso anímelos también a proponer actividades y problemas propios en los que se trabajen contenidos anteriores o incluso de la propia unidad.

Fichas de refuerzo

Números de hasta nueve cifras

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Escribe la descomposición de cada número.**

- 3.672.008 = 3 U. de millón +

  = 3.000.000 +

- 45.920.500 =

- 276.105.030 =

2 **Escribe con letras o cifras.**

- 598.307
- 94.107.024
- 720.508.050
- Ocho millones seiscientos diecinueve mil quinientos cuarenta
- Noventa y dos millones treinta y cinco mil doscientos diez
- Setecientos quince millones sesenta y ocho mil quince

3 **Escribe el número anterior y el número posterior a cada número.**

- 6.898.989
- 26.999.999
- 120.899.999
- 9.000.000
- 67.199.999
- 190.000.000

4 **Piensa y escribe cinco números de nueve cifras en cada caso.**

- El valor de su cifra de las U. de millón es 4.000.000.

- El valor de su cifra de las D. de millón es 60.000.000.

- El valor de su cifra de las C. de millón es 900.000.000.

› Escribe dos números de nueve cifras que cumplan las tres condiciones anteriores.

Operaciones combinadas

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula y relaciona cada operación con su resultado.

$4 + 3 + 5 - (7 - 2)$ • • 8

$10 - 2 \times (3 + 1) + 6$ • • 7

$15 - 4 + (8 \times 5) : 2$ • • 6

$5 + (6 + 9) : 3 - 4$ • • 31

2 Calcula.

- $(7 + 9) : 4 + 6 \times (2 + 3)$
- $3 \times 5 + 8 : 2 - 4 - 6$
- $(2 \times 4 + 6) : (5 + 2) + 8$
- $8 + 6 - 12 : 2 - 5 + 2 \times 3$

3 Resuelve y expresa todas las operaciones en forma de operación combinada.

Un grupo de 13 niños, 9 niñas y 2 profesores han sacado entradas para visitar un museo. Cada entrada infantil cuesta 6 € y la de adulto 9 €.

- ¿Cuánto han pagado en total por todas las entradas?
- ¿Cuánto cuestan las entradas infantiles más que las de los adultos?

1 Potencias y raíz cuadrada

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Completa la tabla.

Producto	Potencia	Base	Exponente	Lectura
$2 \times 2 \times 2$				
$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$				
	5^2			
	8^4			

2 Escribe como potencia y calcula su valor.

- Siete al cuadrado
- Cinco al cubo
- Dos a la sexta
- Diez elevado a cinco
- Diez elevado a siete
- Diez elevado a diez

3 Escribe cada número en forma de potencia.

- 1.000.000
- 100.000.000
- 1.000.000.000

4 Escribe el número asociado a cada expresión polinómica y viceversa.

- $4 \times 10^6 + 3 \times 10^5 + 7 \times 10^4 + 2 \times 10^2$
- $3 \times 10^7 + 5 \times 10^6 + 2 \times 10^5 + 8 \times 10^4 + 9 \times 10^3$
- 378.039.120
- 601.420.805

5 Calcula la raíz de cada número o los números naturales entre los que está comprendida.

- $\sqrt{4}$
- $\sqrt{19}$
- $\sqrt{9}$
- $\sqrt{80}$
- $\sqrt{30}$
- $\sqrt{64}$
- $\sqrt{45}$
- $\sqrt{81}$

1 Números romanos

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Escribe el valor de cada número.

- XXXVIII
- LXXIV
- CCXCVI
- DCXIV
- MMCCCLX
- MMMCDLXXIV
- MDCXLV
- MMDIX
- $\overline{\text{IV}}$CCLXXXII
- $\overline{\text{VIII}}$DCIII
- $\overline{\text{LXII}}$CMV
- $\overline{\text{XC}}$CDXXVI

2 Lee y averigua los posibles valores de cada letra tapada en cada número romano.

• Es un número de tres cifras. La suma de sus cifras es 10. ■XLV	• Es el mayor número de tres cifras. ■MXCIX	• Todas sus cifras son pares. $\overline{\text{VI}}$DCCCX■

3 Escribe con números romanos.

- 37
- 48
- 79
- 86
- 235
- 465
- 645
- 982
- 2.749
- 3.652
- 5.476
- 8.914
- 35.950
- 42.800
- 65.510
- 89.320

4 Pregunta y escribe el año en el que nacieron varios miembros de tu familia. Después, expresa cada uno con números romanos.

Múltiplos y divisores de un número

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula y escribe los diez primeros múltiplos de cada número.

- 3
- 5
- 7
- 8
- 10

2 Calcula y contesta.

- ¿Es 48 múltiplo de 2? ¿Y múltiplo de 5?
- ¿Es 2 divisor de 16? ¿Y de 25?

3 Calcula y escribe.

- Los divisores de 10 menores que 8.
- Los múltiplos de 15 menores que 140.

4 Lee y resuelve.

En una librería venden archivadores a 4 €.

- ¿Es posible recaudar 245 € por la venta de archivadores? ¿Por qué?
- La semana pasada, por la venta de archivadores, recaudaron más de 150 € y menos de 160 €. ¿Cuántos archivadores pudieron vender?

2 Criterios de divisibilidad. Cálculo de todos los divisores de un número

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1. Piensa y escribe cuatro números de tres cifras.
   - Divisibles por 2.
   - Divisibles por 3.
   - Divisibles por 5.
   - Divisibles por 10.

2. Calcula todos los divisores de cada número.
   - De 14.
   - De 18.
   - De 20.
   - De 26.

3. Averigua y escribe los números que cumplen cada condición.
   - Son divisibles por 2 y por 3, y están comprendidos entre 100 y 140.
   - Son divisibles por 3 y por 5, y están comprendidos entre 150 y 200.

4. Lee y resuelve.

   Laura quiere repartir 36 cartas en montones, de forma que cada montón tenga el mismo número de cartas y no le sobre ninguna. ¿Cuántas cartas puede poner en cada montón?

Números primos y compuestos

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula y rodea.

Rojo → Los números primos.

Azul → Los números compuestos.

20	23	34
33	45	51
63	70	73
81	85	89

2 Averigua y escribe los números que se indican.

- Los números primos comprendidos entre 20 y 50.

- Los números primos comprendidos entre 70 y 90.

3 Piensa y averigua las frases que no son correctas.

- Un número divisible por 2 es un número compuesto.

- Un número impar es un número primo.

- Un número terminado en 1 es un número primo.

- El único número primo que es par es el 2.

2 Mínimo común múltiplo y máximo común divisor

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Calcula los 8 primeros múltiplos de cada número.**

- De 3
- De 4
- De 6

› Ahora escribe el mínimo común múltiplo de cada grupo de números.

- m. c. m. (3, 4)
- m. c. m. (3, 6)
- m. c. m. (3, 4, 6)

2 **Calcula todos los divisores de cada número.**

- Divisores de 4
- Divisores de 6
- Divisores de 9

› Ahora escribe el máximo común divisor de cada par de números.

- m. c. d. (4, 6)
- m. c. d. (4, 9)
- m. c. d. (6, 9)

3 **Calcula.**

- m. c. m. (4, 10)
- m. c. m. (6, 15)
- m. c. m. (6, 9, 12)

- m. c. d. (5, 18)
- m. c. d. (8, 20)
- m. c. d. (6, 9, 36)

4 **Piensa, busca ejemplos y contesta.**

Un número *a* es múltiplo de otro número *b*. ¿Cuál será el m. c. d. (a, b)?
¿Y el m. c. m. (a, b)?

2 Problemas de m. c. m. y de m. c. d.

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Interpreta y resuelve.

María tiene un geranio que riega cada 4 días y un cactus que riega cada 20 días.
Hoy ha regado las dos plantas.

- ¿Cuántos días como mínimo pasarán para volver a regar las dos plantas a la vez?

- Si hoy es 10 de mayo, ¿qué días tendrá que regar las dos plantas a la vez hasta julio?

Lucía tiene 16 lonchas de queso y 24 de jamón. Tiene que preparar sándwiches con la misma cantidad de lonchas, la máxima posible, y todas del mismo tipo, sin que sobre nada.

- ¿Cuántos sándwiches puede hacer?

- ¿Cuántas lonchas de cada tipo tendrá un sándwich?

2 Analiza la solución del problema, calcúlala y escribe la pregunta correspondiente.

Natalia va a clase de natación cada 10 días y su primo Javier cada 12 días.
Hoy han coincidido los dos en clase de natación.

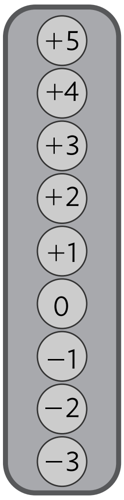
Solución: m. c. m. (10, 12) = ...

3 Números enteros. Comparación

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... **FECHA** ....

1 Observa la botonera del ascensor y escribe a qué planta llegas en cada caso.



- Estás en la planta $+1$ y subes 2 plantas →
- Estás en la planta -1 y subes 4 plantas →
- Estás en la planta 0 y subes 5 plantas →
- Estás en la planta 0 y bajas 3 plantas →
- Estás en la planta -1 y bajas 2 plantas →

› Has llegado a la planta $+4$ después de subir 5 plantas. ¿De qué planta has salido?

› Has llegado a la planta -3 después de bajar 6 plantas. ¿De qué planta has salido?

2 Compara y escribe el signo adecuado.

- $+4 \bigcirc -1$
- $-5 \bigcirc 0$
- $-2 \bigcirc -7$
- $-3 \bigcirc +3$
- $-9 \bigcirc 0$
- $-8 \bigcirc -10$
- $-9 \bigcirc -4$
- $-12 \bigcirc -18$
- $-9 \bigcirc -10$
- $-8 \bigcirc +2$
- $-4 \bigcirc -9$
- $-12 \bigcirc -11$

3 Ordena cada grupo de números y escribe el signo correspondiente.

<u>De menor a mayor</u>

- $+1, -1, 0, -3$
- $-4, +2, -6, -2$

<u>De mayor a menor</u>

- $0, -10, +8, -8$
- $-5, -9, -14, -10$

4 Piensa y contesta.

¿Es posible escribir el menor número entero negativo? ¿Y el mayor?

3 Suma y resta de números enteros

NOMBRE .... FECHA ....

1 Ayúdate de la recta numérica y calcula.

- $+3+8$
- $-5+2$
- $+7-4$
- $-5-4$

$-10 \quad -9 \quad -8 \quad -7 \quad -6 \quad -5 \quad -4 \quad -3 \quad -2 \quad -1 \quad 0 \quad +1 \quad +2 \quad +3 \quad +4 \quad +5 \quad +6 \quad +7 \quad +8 \quad +9 \quad +10$

2 Calcula.

- $-6-4$
- $-10+7$
- $+10-8$
- $-1-9$

3 Resuelve cada situación y expresa el resultado con un número entero.

- Debía 14 € y he pagado 9 €. ¿Cuánto debo todavía?
- Debía 12 € y me han prestado otros 6 €. ¿Cuánto debo ahora?
- El termómetro marcaba −4° C y la temperatura bajó 3 grados. ¿Cuánto marca ahora?
- El termómetro marcaba −8° C y la temperatura subió 2 grados. ¿Cuánto marca ahora?

4 Averigua si estas frases son correctas y escribe bien las que no lo sean.

- Un buzo estaba a 10 m bajo el nivel del mar y subió 10 m.
  Ahora el buzo está a nivel del mar.
- Un buzo estaba a 25 m bajo el nivel del mar y subió 10 m.
  Ahora el buzo está a 35 m bajo el nivel del mar.

NOMBRE .... FECHA ....

1 Analiza y contesta.

Patricia debe una cantidad de dinero y cobra una cantidad que usa para pagar esa deuda.

- ¿Seguirá debiendo dinero Patricia? ¿De qué depende?

- Inventa un ejemplo que justifique tu respuesta.

2 Piensa y contesta.

Marcos trabaja en la sexta planta de unos grandes almacenes.

- Hoy ha aparcado su coche en el sótano 2. ¿Cuántas plantas tiene que bajar para recogerlo desde su lugar de trabajo?

- Ayer, Marcos bajó 9 plantas para recoger su coche desde la planta donde trabaja. ¿En qué planta aparcó Marcos ayer su coche?

3 Resuelve y expresa el resultado con un número entero.

Paula tenía ahorrados 35 € y ha visto un regalo para su hermana que cuesta 42 €.

- ¿Cuánto dinero le falta para comprar el regalo?

- Si su madre le presta 10 € y Laura compra el regalo, ¿cuánto le sobrará?

4 Inventa un problema que se resuelva con la operación dada. Después, resuélvelo.

$\boxed{-9 + 20}$

4 Unidades de medida de ángulos. Suma y resta

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Expresa en la unidad que se indica.

En segundos
- 12’
- 18°
- 9° 15’

En minutos
- 13°
- 1.260”
- 2.700”

En grados
- 32.400”
- 36.000”
- 43.200”

2 Divide sucesivamente cada medida y completa la tabla.

Medida	Grados (°)	Minutos (’)	Segundos (”)
896’		56’	
1.345’			
29.565”			
43.971”			

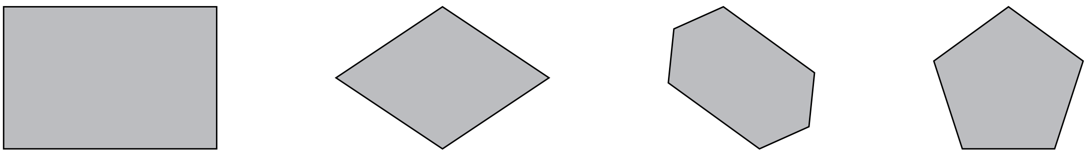
3 Calcula.

- 9° 45’ 28” + 5° 32’ 39”
- 12° 39’ 47” + 7° 32”
- 5° 45’ + 7° 53’ 18”
- 14° 26’ 18” – 6° 15’ 34”
- 23° 16’ – 16° 32”
- 42° 57” – 19° 26”

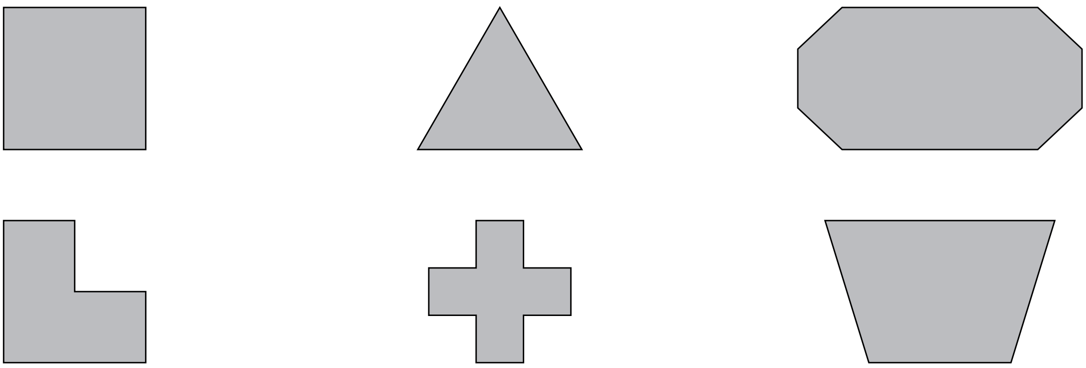
NOMBRE ....   FECHA ....

1 Construye un mosaico haciendo simetrías y traslaciones de la figura base. Marca los ejes que usas para las simetrías y con flechas las traslaciones.

2 Dibuja en cada figura dos ejes de simetría.



3 Traza todos los ejes de simetría de cada figura.



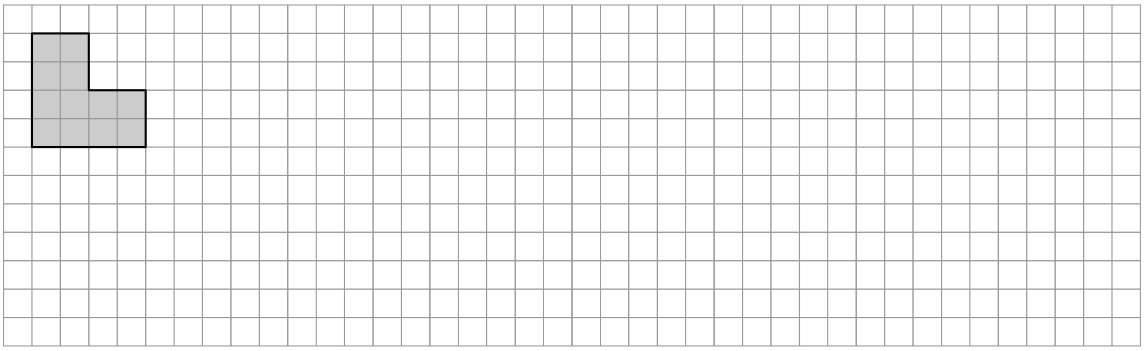
4 Giros y semejanzas

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... **FECHA** ....

1 **Dibuja la figura que resulta después de cada giro.**

- 90° a la derecha.
- 90° a la izquierda.
- 270° a la derecha.
- 270° a la izquierda.
- 180°
- 360°



2 **Dibuja un rectángulo de base 3 cm y altura 2 cm, y traza uno semejante:**

- Cuyos lados midan el doble.
- Cuyos lados midan la mitad.

3 **Lee y resuelve.**

Los lados de un triángulo miden 6 cm, 8 cm y 12 cm.

- ¿Cuál es el perímetro de un triángulo semejante cuyos lados miden el doble?

- El perímetro de un triángulo semejante es de 13 cm. ¿Cuánto medirá cada lado?

Fracciones equivalentes

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula el término que falta para que las fracciones sean equivalentes.

- $\frac{3}{5} = \frac{■}{10}$
- $\frac{4}{7} = \frac{12}{■}$
- $\frac{■}{21} = \frac{1}{3}$
- $\frac{■}{45} = \frac{2}{9}$

2 Escribe tres fracciones equivalentes a cada fracción.

Por amplificación

- $\frac{2}{7} =$
- $\frac{3}{8} =$
- $\frac{5}{9} =$

Por simplificación

- $\frac{32}{48} =$
- $\frac{60}{72} =$
- $\frac{90}{120} =$

3 Lee y resuelve.

Martina compró dos barras iguales de helado, una de chocolate y otra de fresa. De la de chocolate se han comido en casa cuatro octavos de la barra y de la de fresa dos cuartos.

- ¿Se han comido la misma cantidad de helado de cada sabor? ¿Por qué?

- Si de la barra de chocolate se comen seis décimos y de la barra de fresa se comen la misma cantidad, ¿qué fracción se han podido comer de la barra de chocolate?

4 Piensa y contesta.

- Si una fracción *a* es equivalente a una fracción *b*, y *b* es equivalente a otra fracción *c*, las fracciones *a* y *c*, ¿son equivalentes?

- ¿Cuántas fracciones son equivalentes a cualquier fracción que elijas? ¿Depende de la fracción elegida?

Números mixtos

NOMBRE .... FECHA ....

1. Escribe cada número mixto en forma de fracción.

- $1\frac{2}{7}$
- $2\frac{3}{4}$
- $3\frac{1}{8}$
- $4\frac{2}{3}$

2. Escribe cada fracción en forma de número mixto.

- $\frac{9}{2}$
- $\frac{11}{3}$
- $\frac{23}{4}$
- $\frac{43}{5}$

3. Lee y calcula.

- ¿Entre qué dos números naturales se encuentra $\frac{11}{3}$? ¿Y $\frac{21}{4}$?
- ¿Qué números naturales se encuentran entre $\frac{21}{8}$ y $\frac{42}{5}$?

4. Expresa en forma de número mixto y de fracción.

- En el frigorífico hay 6 botellas de un litro y otra de un octavo de litro de zumo.
- He comprado 5 bolsas de kilo de manzanas y otra de tres cuartos de kilo.
- Para hacer unas cortinas necesito 4 metros y medio de tela.

5 Comparación de fracciones

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Reduce a común denominador por el método de los productos cruzados.

- $\frac{4}{5}$ y $\frac{5}{9}$
- $\frac{2}{6}$ y $\frac{3}{4}$
- $\frac{4}{7}$ y $\frac{5}{9}$
- $\frac{6}{14}$ y $\frac{8}{12}$

2 Reduce a común denominador por el método del mínimo común múltiplo.

- $\frac{1}{6}$ y $\frac{3}{8}$
- $\frac{7}{12}$ y $\frac{4}{15}$
- $\frac{3}{24}$ y $\frac{6}{18}$
- $\frac{9}{30}$ y $\frac{7}{20}$

3 Compara y escribe el signo adecuado.

- $\frac{1}{6} \square \frac{3}{8}$
- $\frac{4}{5} \square \frac{7}{9}$
- $\frac{5}{7} \square \frac{4}{10}$
- $\frac{8}{12} \square \frac{6}{9}$

4 Ordena cada grupo como se indica.

De menor a mayor

- $\frac{3}{5}, \frac{2}{7}$ y $\frac{4}{10}$
- $\frac{7}{12}, \frac{3}{8}$ y $\frac{5}{9}$

De mayor a menor

- $\frac{1}{8}, \frac{6}{9}$ y $\frac{5}{12}$
- $\frac{6}{7}, \frac{4}{9}$ y $\frac{7}{10}$

5 Lee y resuelve.

En una biblioteca la mitad de los libros son novelas, un cuarto son cuentos y dos octavos, biografías. ¿De qué tipo de libro hay más cantidad? ¿Y menos?

Suma y resta de fracciones

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula.

- $\frac{2}{3} + \frac{4}{6}$
- $\frac{3}{4} + \frac{2}{7}$
- $\frac{2}{3} + \frac{3}{7} + \frac{4}{9}$
- $\frac{2}{10} - \frac{1}{15}$
- $\frac{7}{8} - \frac{5}{20}$
- $\frac{3}{7} - \frac{2}{8}$

2 Expresa los números naturales y los mixtos como una fracción y calcula.

- $1\frac{1}{5} + \frac{3}{8} + 4$
- $2\frac{2}{4} + \frac{3}{6} + 5$
- $5 - 2\frac{1}{8}$
- $6\frac{1}{3} - 4$
- $1\frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{1}{10}$
- $2 - \frac{3}{7} + \frac{4}{5}$

3 Lee y resuelve.

Para hacer una tarta, Valentina utiliza medio kilo de chocolate negro y tres cuartos de kilo de chocolate blanco.

- ¿Qué cantidad de chocolate ha utilizado en total?
- ¿Qué cantidad de chocolate blanco más que de negro ha utilizado?
- Valentina tenía $1\frac{1}{5}$ kg de chocolate negro y $\frac{3}{2}$ kg de chocolate blanco. ¿Qué cantidad de chocolate de cada tipo le ha quedado?

Multiplicación y división de fracciones

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula.

- $\frac{2}{7} \times \frac{4}{5}$
- $\frac{3}{5} \times \frac{2}{6}$
- $\frac{4}{6} \times \frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$
- $\frac{2}{3} \times \frac{4}{7} \times \frac{5}{8}$
- $\frac{2}{7} : \frac{4}{5}$
- $\frac{2}{6} : \frac{4}{5}$
- $\frac{6}{8} : \frac{7}{9}$
- $\frac{5}{6} : \frac{3}{8}$

2 Calcula.

- $2 \times \left(\frac{3}{7} + \frac{5}{6}\right) - \frac{1}{4}$
- $\frac{7}{4} : \left(\frac{8}{5} - \frac{2}{3}\right) + 6$
- $\frac{4}{3} - \frac{2}{6} : 5$
- $\frac{3}{5} + \frac{2}{10} \times 8$

3 Resuelve.

- Se han envasado 3 kg de frutos secos en bolsas de un octavo de kg cada una. ¿Cuántas bolsas se han llenado?
- Una cesta contiene 2 bolsas de cerezas de tres cuartos de kilo cada una y una bandeja de fresas de cuatro quintos de kilo. ¿Cuánto pesa en total la fruta?

Comparación de números decimales

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Compara y escribe el signo adecuado.

- 2,34 ☐ 3,24
- 6,123 ☐ 6,213
- 1,456 ☐ 1,458
- 6,70 ☐ 6,07
- 9,075 ☐ 9,057
- 0,907 ☐ 0,905
- 8,05 ☐ 8,09
- 12,370 ☐ 12,703
- 0,006 ☐ 0,009

2 Ordena cada grupo como se indica.

De menor a mayor
- 6,205 6,25 6,025
- 8,156 8,165 8,056

De mayor a menor
- 9,010 9,1 9,001
- 12,009 12,09 12,1

3 Piensa y escribe cuatro números en cada caso.

- Mayores que 7,5 y menores que 7,6.
- Mayores que 9,17 y menores que 9,18.
- Comprendidos entre 10,236 y 10,238.

4 Observa los precios de los libros y resuelve.

Adrián, Silvia, Eva y Jorge compraron uno de estos libros.
De los dos libros más baratos, Adrián compró el más caro.
De los dos libros más caros, Silvia compró el más barato.
Jorge compró un libro más caro que Silvia.
¿Qué precio tenía el libro que compró cada uno?

17,49 €

17,43 €

17,94 €

17,54 €

Aproximación de números decimales

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Aproxima cada número al orden indicado.

A las unidades	• 6,2	• 7,67	• 8,431	• 9,572
A las décimas	• 3,48	• 4,25	• 6,768	• 8,815
A las centésimas	• 6,205	• 7,678	• 8,431	• 9,572

2 Aproxima cada número a todos los órdenes.

- 7,361
- 65,879
- 74,253

3 Escribe tres números decimales que cumplan cada condición.

- Su aproximación es 8,2.
- Su aproximación es 37,54.
- Su aproximación es 68,29.

¿Cuántas cifras decimales crees que puede tener un número decimal?
¿Cuántos números decimales tienen como aproximación a las décimas 7,3?

4 Lee y resuelve.

En una tienda de frutos secos disponen de estos productos.

- ¿Cuántos kilos aproximadamente hay de cada producto?
- ¿Cuánto cuesta aproximadamente un kilo de cada uno?

Almendras: 3,28 kg
Precio: 6,712 € el kilo

Cacahuetes: 2,53 kg
Precio: 9,089 € el kilo

Avellanas: 4,96 kg
Precio: 8,675 € el kilo

- ¿A qué orden has aproximado en cada caso? Explica por qué.

6 Suma, resta y multiplicación de decimales

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Coloca los números y calcula.

- $45{,}8 + 7{,}295$
- $45{,}6 - 9{,}278$
- $3{,}48 \times 12$
- $0{,}274 \times 2{,}5$

2 Calcula.

- $3{,}865 + 21{,}76 - 12{,}8$
- $45{,}6 - (6{,}712 + 19{,}8)$
- $29{,}4 + 3{,}61 \times 0{,}9$
- $2{,}5 \times (45{,}7 - 9{,}63)$

3 Lee y resuelve.

- Para hacer un trabajo manual, el equipo de Marcos ha comprado 2,45 m de cinta roja y 1,5 m de cinta azul. Cada metro de cinta cuesta 0,50 €. ¿Cuánto han pagado en total? ¿Por qué cinta han pagado más? ¿Cuánto ha sido?
- Andrés ha dado 6 saltos de 1,80 m de longitud cada uno y entre cada dos saltos un paso de 0,50 m. ¿Qué distancia ha recorrido en total?

6 Estimación de operaciones con decimales

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Estima cada operación aproximando al orden que se indica.

A las unidades	A las décimas	A las centésimas
• 6,24 + 15,91	• 72,863 + 9,241	• 7,159 + 62,523
• 34,826 − 12,513	• 90,42 − 36,72	• 23,725 − 9,154
• 72,57 × 8	• 63,518 × 9	• 81,456 × 7

2 Piensa y escribe.

- Una suma de números decimales cuya estimación a las décimas es 67,8.
- Una resta de números decimales cuya aproximación a las centésimas es 21,56.
- Una multiplicación de un decimal por un natural cuya estimación a las décimas es 9,4.

3 Interpreta y resuelve.

Para hacer una macedonia, se utilizan 2,9 kg de manzanas rojas, 1,85 kg de manzanas verdes y 3,25 kg de fresas. Cada kilo de manzanas cuesta 2 € y cada kilo de fresas cuesta 4 €.

- ¿Cuántos kilos de fruta se usan aproximadamente?
- ¿Cuánto cuestan aproximadamente las manzanas?
- ¿Cuánto cuestan aproximadamente las manzanas menos que las fresas?
- ¿Cuánto cuesta aproximadamente toda la fruta?

División de números decimales

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... **FECHA** ....

1 Calcula y escribe el cociente y el resto de cada división.

- 2,564 : 8
- 640,26 : 75
- 12,123 : 9
- 642,75 : 75
- 986 : 6,8
- 34 : 0,05
- 89 : 5,5
- 69 : 8,25
- 262,2 : 3,8
- 2,7 : 0,03
- 1,119 : 2,6
- 25,39 : 1,34

2 Lee y resuelve.

Esta mañana, en la ventanilla de un banco, han cambiado 250,50 € en monedas de 50 céntimos y 80 € en monedas de 20 céntimos.

- ¿Cuántas monedas de 50 céntimos han dado en el cambio?
- ¿Cuántas monedas han dado en total? ¿De qué tipo de monedas han dado más?

3 Inventa un problema que se resuelva con la división dada. Después, escribe la solución.

28,75 : 5,75

7 Obtención de cifras decimales en el cociente

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Calcula el cociente con el número de cifras decimales que se indican.**

<u>Con 1 cifra decimal</u> • 29 : 4 • 55,6 : 6 • 63,8 : 3,2

<u>Con 2 cifras decimales</u> • 307 : 8 • 264,7 : 9 • 83,45 : 4,5

<u>Con 3 cifras decimales</u> • 640 : 9 • 54,8 : 7 • 91,79 : 0,63

2 **Obtén cifras decimales en el cociente hasta que el resto sea cero.**

• 34 : 5 • 153 : 16 • 82,8 : 0,3 • 94,5 : 7,5

3 **Interpreta y resuelve.**

En una tienda de ropa hay estas ofertas.

4 camisetas Modelo A 50 €	5 camisetas Modelo B 68 €

- ¿Cuál es el precio de una camiseta modelo A? ¿Y el precio de una camiseta modelo B?

- ¿Cuántas cifras decimales has sacado en cada caso? ¿Por qué?

7 Expresión decimal de una fracción

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... **FECHA** ....

1 **Halla la expresión decimal de cada fracción obteniendo cifras decimales hasta que el resto sea cero.**

- $\frac{7}{2}$
- $\frac{4}{5}$
- $\frac{11}{4}$
- $\frac{13}{8}$

2 **Lee y resuelve.**

Para el comedor de un colegio han comprado 9 botes de tomate de $\frac{1}{2}$ kilo cada uno, 8 botes de $\frac{1}{4}$ de kilo y 12 botes de $\frac{1}{5}$ de kilo.

- ¿Cuántos kilos han comprado en cada tipo de bote?

- ¿Qué cantidad de tomate han comprado en total? ¿Cómo lo has calculado?

Javier tiene un bote de tomate de $\frac{3}{5}$ de kilo y necesita 1,4 kg para hacer una receta.

- ¿Qué cantidad de tomate le falta? ¿Es más o menos de 1 kilo?

- ¿Tendrá suficiente tomate si compra otro bote de $\frac{3}{5}$ de kilo? ¿Cuánto le sobra o le falta?

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Piensa y completa las tablas de proporcionalidad.**

1	2	3	4	5	6
4	8				

		3			
14	70	21	35	49	63

2 **Interpreta y resuelve.**

Para hacer 4 bizcochos iguales, Nuria utiliza 24 huevos.

- ¿Para hacer el doble de bizcochos utilizará el doble de huevos?
- ¿Para hacer la mitad de bizcochos utilizará la mitad de huevos?
- ¿El número de bizcochos y los huevos utilizados son proporcionales?
- Completa la tabla de proporcionalidad.

N.º de bizcochos	1	2	3			
Huevos utilizados				36	30	42

Un grifo tarda 12 horas en llenar un depósito de 5.400 litros.

- ¿Cuántas horas tardará en llenar un depósito de 2.700 litros? ¿Y de 3.600 litros?
- ¿Cuántos litros de agua echará en 4 horas? ¿Y en 10 horas?

3 **Inventa un problema de proporcionalidad y resuélvelo.**

8 Porcentajes. Problemas

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Completa la tabla.

Porcentaje	2%	4%	49%						
Fracción				$\frac{3}{100}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{70}{100}$			
N.º decimal							0,06	0,37	0,10

2 Calcula.

- 3% de 200
- 5% de 140
- 1,5% de 1.600
- 2,4% de 12,5

3 Lee y resuelve.

- En un pueblo viven 3.200 personas. El 45% tiene más de 50 años. ¿Cuántas personas tienen menos de 50 años? ¿Qué porcentaje son?

- Se tiene que asfaltar un tramo de carretera de 200 km. Ya está asfaltado un 23% y mañana se asfaltará otro 12%. ¿Cuántos kilómetros faltarán por asfaltar pasado mañana? ¿Serán más o menos de un 50%?

- Un colegio tiene 1.200 estudiantes. El 15% son de Infantil, un 23% más son de Primaria y el resto son de Secundaria. ¿Cuántos estudiantes hay en Secundaria? ¿Qué porcentaje de estudiantes está en cada etapa?

8 Escalas

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Explica el significado de cada escala.

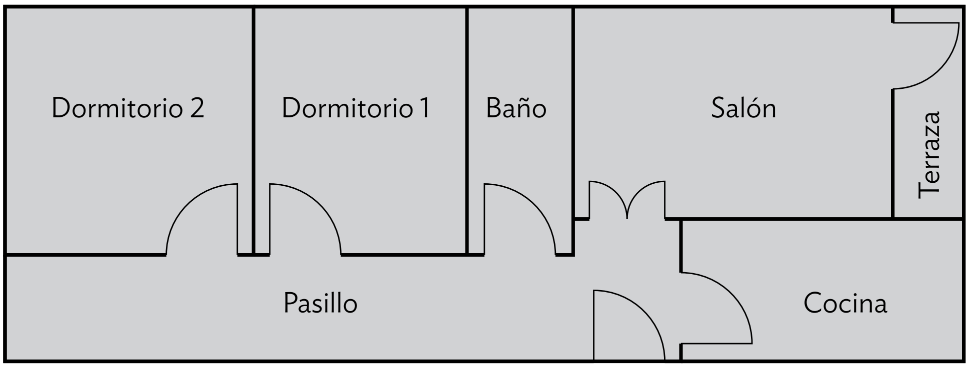
- 1:75 →
- 1:80 →
- 1:500 →
- 1:300.000 →

2 Lee y relaciona cada expresión con su escala.

1 cm en el plano representa 45 cm en la realidad •	• 1:4.500
1 cm en el plano representa 45 m en la realidad •	• 1:45
1 cm en el plano representa 2 m en la realidad •	• 1:450
1 cm en el plano representa 4,5 m en la realidad •	• 1:200.000
1 cm en el plano representa 2 km en la realidad •	• 1:200

3 Interpreta y resuelve.

Este es el plano a escala 1:160 de los nuevos pisos que van a construir.



- ¿Cuál es el largo y el ancho del dormitorio 2? ¿Y del baño?

- ¿Cuál es el largo y el ancho de la cocina? ¿Y del salón?

- ¿Cuál es el largo y el ancho del piso?

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Expresa en la unidad indicada.**

En metros
- 2,3 hm, 0,9 dam y 25 dm
- 0,7 km, 1,3 hm y 78 cm
- 9 dm, 8 cm y 420 mm

En litros
- 4,1 kl, 2,6 hl y 7 dl
- 3,9 hl, 0,6 dal y 50 cl
- 5 dl, 23 cl y 480 ml

En gramos
- 0,9 kg, 1,2 hg y 7 dg
- 3,1 dag, 5 cg y 15 mg
- 4 dg, 7 cg y 9 mg

2 **Ordena de menor a mayor cada grupo de medidas.**

- 0,07 km 0,9 hm 250 dm 300 cm 8.000 mm
- 6,7 hl 30 dal 56 dl 860 cl 1.250 ml
- 0,5 t 1,3 q 50 kg 360 hg 900 dag
- 3,4 g 0,4 dag 34 dg 120 cg 2.900 mg

3 **Resuelve.**

Un camión puede transportar una carga máxima de 6,5 t.

- ¿Podrá llevar 50 paquetes de 95 kg cada uno? ¿Cuánta carga le falta o le sobra?
- ¿Cuántos paquetes de 8 quintales cada uno puede cargar como máximo?

9 Unidades de superficie

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1. **Expresa en metros cuadrados.**

- 3 dam^2
- 6,4 hm^2
- 0,8 km^2
- 2,47 dam^2
- 35 dm^2
- 680 cm^2
- 7.200 mm^2
- 76,2 dm^2

2. **Piensa y contesta.**

- ¿Cuántos metros cuadrados son 1,5 centiáreas?
- ¿Cuántos metros cuadrados son 0,8 áreas?
- ¿Cuántos metros cuadrados son 0,06 hectáreas?

3. **Expresa en metros cuadrados.**

- 1,4 ha, 3,9 a y 14 ca
- 0,6 ha, 2,8 a y 35,7 ca

4. **Lee y resuelve.**

En un terreno de 1,6 ha se van a construir 15 viviendas de 190 m^2 cada una.

- ¿Qué superficie tiene el terreno en metros cuadrados?
- ¿Qué superficie del terreno queda libre? Exprésala en dos unidades distintas.
- Imagina que en el terreno que queda libre se quieren hacer zonas verdes y un polideportivo. Haz un reparto y expresa en hectáreas y en metros cuadrados la parte que dedicarías a cada uso. ¿Cuál tiene más superficie? ¿Cuánto más?

Unidades de volumen

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Expresa en la unidad indicada.**

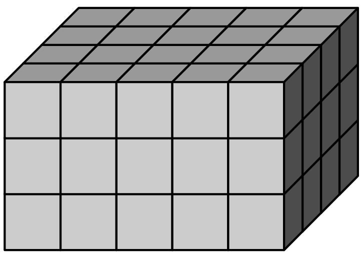
- 5 dam^3 en m^3
- 2 hm^3 en dm^3
- 3 km^3 en dam^3
- 45 dm^3 en m^3
- 170 mm^3 en cm^3
- 80.000 dm^3 en hm^3

2 **Expresa en metros cúbicos.**

- 2,4 dam^3 y 15 dm^3
- 3,5 hm^3 y 9.000 dm^3
- 0,6 km^3 y 260 dam^3
- 45 dm^3 y 900 cm^3
- 32 cm^3 y 6.000 mm^3
- 9,4 dm^3 y 70.000 mm^3

3 **Lee y resuelve.**

La estructura de la figura está formada por cubos de 1 m de arista.



- ¿Cuál es su volumen en metros cúbicos?
¿Y en decímetros cúbicos?

- Imagina que de esta estructura quitamos una capa horizontal de cubos. ¿Cuál será entonces su volumen en decámetros cúbicos?
¿Y si quitamos una capa vertical de 12 cubos?

- ¿Cuál será el volumen en metros cúbicos de una estructura con forma de cubo cuyas aristas midan todas 2 dam? Haz un dibujo aproximado y razona tu respuesta.

NOMBRE .... FECHA ....

1 Expresa en las unidades indicadas teniendo en cuenta las equivalencias.

- 5 cm^3 en cl y en ℓ
- 4 dm^3 en ℓ y en cl
- 5 m^3 en kl y en ℓ
- 70 cm^3 en ml y en ℓ
- 2,5 dm^3 en ℓ y en ml
- 0,8 m^3 en hl y en ℓ
- 94 cm^3 en dl y en ℓ
- 1,28 dm^3 en ℓ y en dl
- 1,25 m^3 en dal y en ℓ

2 Expresa en litros.

- 0,02 km^3 y 5 dm^3
- 1,4 hm^3 y 18 dm^3
- 3 dam^3 y 9 dm^3
- 1,5 dm^3 y 800 cm^3
- 5,9 dm^3 y 20 cm^3
- 0,6 dm^3 y 4 cm^3
- 0,009 km^3, 36 dm^3 y 120 cm^3
- 0,3 dam^3, 7,6 dm^3 y 5.800 cm^3

3 Lee y resuelve.

La capacidad de un depósito A es de 0,5 m^3 y 45 dm^3 y la capacidad de un depósito B es de 125 ℓ menos. El depósito B se llena con un grifo que echa 25 litros por minuto.

- ¿Cuál es la capacidad de cada depósito en litros?
- ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito B?
- ¿Cuánto tiempo tardará en llenarse el depósito A con un grifo que echa 75 ℓ por minuto? ¿Y con uno que eche 20.000 cm^3 cada minuto?

10 Longitud de la circunferencia

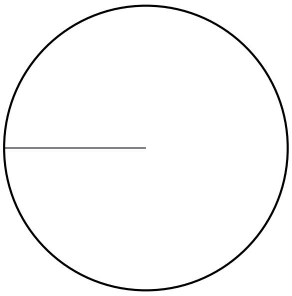
FICHA DE REFUERZO

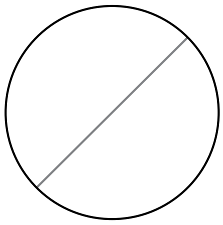
NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula la longitud de una circunferencia.

- De 5 cm de radio.
- De 6 dm de diámetro.

2 Mide y calcula la longitud de cada circunferencia.





3 Lee y resuelve.

El diámetro de la rueda de una bicicleta mide 70 cm.

- ¿Cuántos centímetros avanzará la rueda en una vuelta completa? ¿Y metros? ¿Y en 500 vueltas?

- ¿Cuántas vueltas dará la rueda en un trayecto de 2.198 m? ¿Y en uno de 4.396 m?

Beatriz hace pulseras con cordones de colores. Coloca todos los hilos entrelazados siguiendo una misma circunferencia.

- ¿Cuántos centímetros de cordón necesita para hacer una pulsera de 5 cm de radio formada por cordones de 4 colores? ¿Y si usa 8 colores?

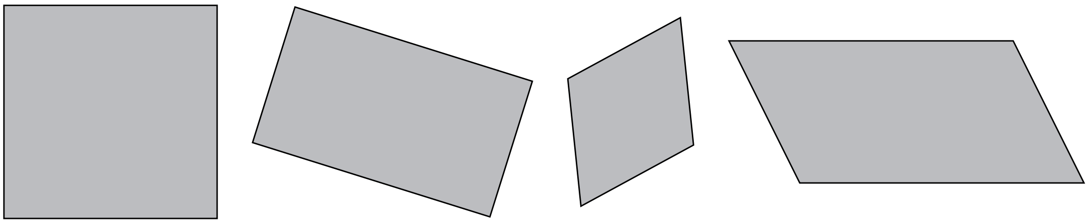
- ¿Cuánto cordón necesitará para hacer 100 pulseras de 8 cm de radio formadas cada una por cordones de 5 colores?

10 Área de paralelogramos

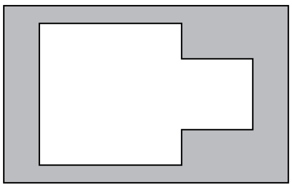
FICHA DE REFUERZO

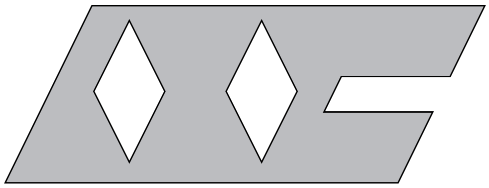
NOMBRE .... FECHA ....

1 Toma las medidas necesarias y calcula el área de cada paralelogramo.



2 Piensa y calcula el área de cada zona sombreada.





3 Lee y resuelve.

Un terreno rectangular mide 120 m de largo y 75 m menos de ancho.
Se vende la mitad del terreno por un total de 202.500 €.

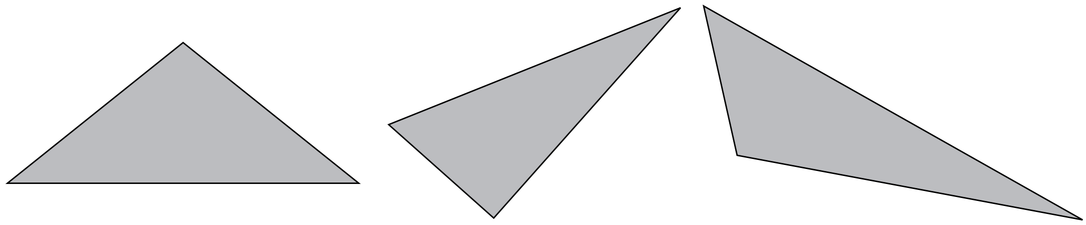
- ¿Cuál es el área del terreno?

- ¿Cuál sería el precio de todo el terreno si vendiera a 25 € más el metro cuadrado?

4 Inventa y resuelve un problema en el que se tengan que calcular áreas de distintos paralelogramos.

NOMBRE .... FECHA ....

1 Toma las medidas necesarias y calcula el área de cada triángulo.



2 Piensa y calcula.

- El área de un triángulo de 8 cm de base y la mitad de altura.

- El área de un triángulo de 4 cm de base y el triple de altura.

3 Interpreta y resuelve.

Una pieza rectangular de tela mide 2,5 m de largo y 1 m de ancho. Para hacer una cometa, se corta un trozo triangular de 90 cm de base y 25 cm de altura.

- ¿Qué cantidad de tela queda? ¿Es más o menos de 2 m^2?

- ¿Se pueden hacer 20 cometas triangulares de 45 cm de base y 10 cm de altura cada una con la tela que ha quedado? ¿Falta o sobra tela? ¿Qué cantidad?

4 Piensa y contesta.

Escribe cinco triángulos diferentes que tengan todos un área de 8 dm^2.

Área de un polígono regular

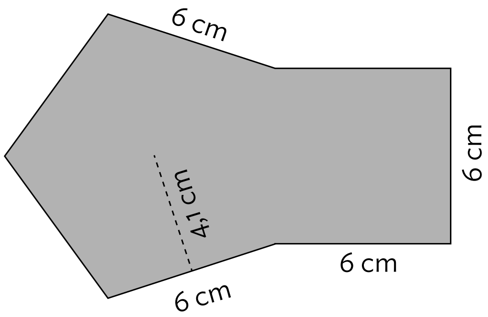
FICHA DE REFUERZO

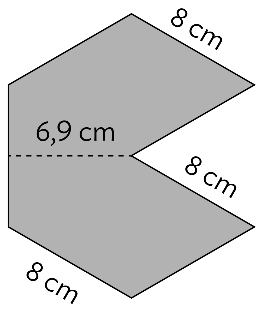
NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula.

- El área de un heptágono regular de lado 10 cm y de apotema 10,4 cm.
- El área de un octógono regular de 6 cm de lado y 7,2 cm de apotema.

2 Calcula el área de cada figura.





3 Analiza y resuelve.

Una habitación rectangular mide 5 m de largo y la mitad de ancho. Se quieren poner en el suelo baldosas hexagonales regulares de 10 cm de lado y 8,7 cm de apotema.

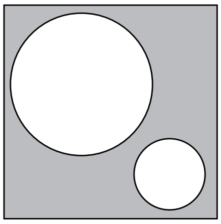
- ¿Cuántas baldosas se necesitan como mínimo?
- ¿Cuántas baldosas tendrán que comprar como mínimo si se tiene previsto que se rompan un 10 %?
- ¿Cuántas baldosas se necesitan como mínimo si se usan baldosas en forma de triángulo equilátero de lado 10 cm?

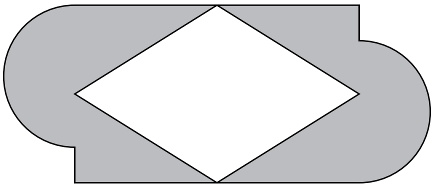
NOMBRE .... FECHA ....

1 **Lee y calcula el área.**

- De un círculo de 5 cm de radio.
- De un semicírculo de 14 cm de diámetro.

2 **Toma las medidas necesarias y calcula el área sombreada de cada figura.**





3 **Analiza y resuelve. Haz un dibujo si crees que te puede ser útil.**

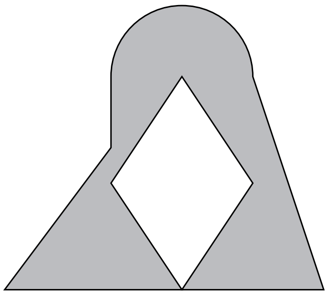
Andrea tiene una lámina de corcho cuadrada de 30 cm de lado.
Hace 6 posavasos circulares de 10 cm de diámetro.

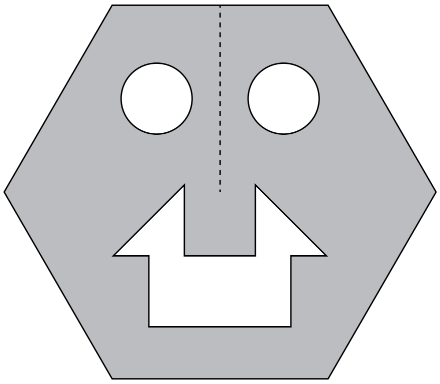
- ¿Qué cantidad de corcho ha utilizado?
- ¿Qué cantidad de corcho le queda?
- ¿Cuántos posavasos más podrá hacer con el corcho que le ha sobrado? ¿Qué cantidad de corcho utilizará?
- ¿Qué cantidad de corcho le quedará si hace todos los posavasos posibles?

Área de figuras planas

NOMBRE .... FECHA ....

1. **Descompón cada figura en otras de área conocida. Después, toma las medidas necesarias y calcula el área.**





2. **Lee, haz un dibujo aproximado y resuelve.**

En un terreno rectangular de 250 m de largo y 80 m de ancho se ha construido un bloque de viviendas cuadrado de 65 m de lado y dos zonas verdes con forma de romboide de 90 m de base y 40 m de altura cada una.

- ¿Qué área ocupan el bloque de viviendas y las zonas verdes? ¿Cuál ocupa un área mayor?

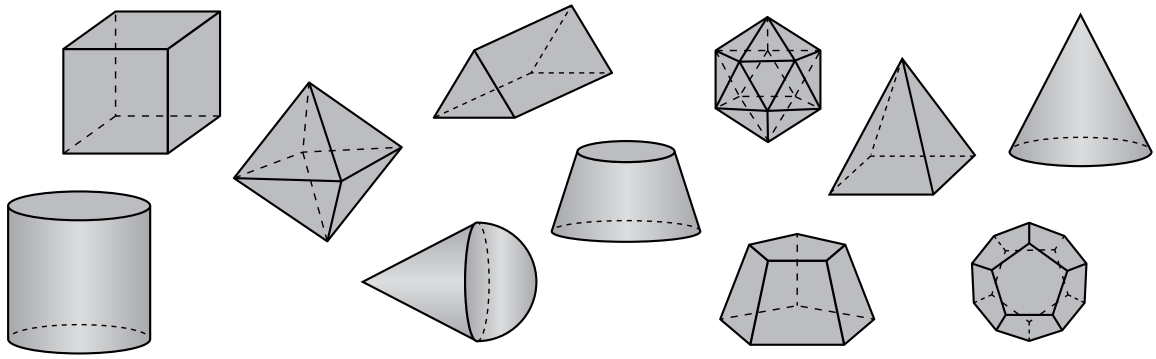
- ¿Qué área del terreno queda libre? ¿Es más o menos de la mitad?

- Si en la zona que queda, se decide construir una piscina circular de 25 m de radio, ¿qué área del terreno quedará libre?

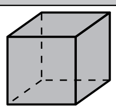
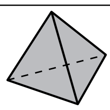
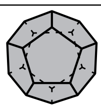
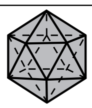
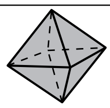
Poliedros regulares

NOMBRE .... FECHA ....

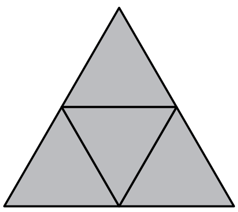
1 Rodea los poliedros y marca con una X los que son regulares.

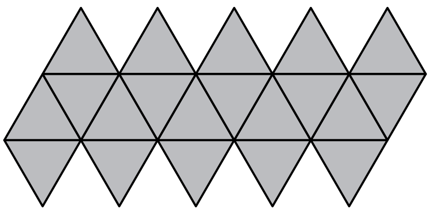


2 Completa la tabla.

Poliedro regular	Nombre	Número de caras	Número de vértices	Número de aristas
				
				
				
				
				

3 Piensa y escribe a qué poliedro regular corresponde cada desarrollo.

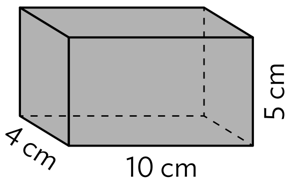


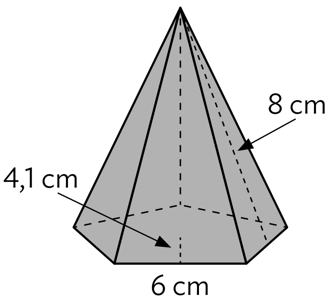


Área de prismas y pirámides

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula el área de cada cuerpo.





2 Lee y resuelve.

En la fábrica van a preparar 1.000 cajas de cartón. Cada caja es un cubo de 40 cm de arista.

- ¿Qué cantidad de cartón se necesita para hacer una caja? ¿Y todas ellas?

- Si un metro cuadrado de cartón cuesta 0,90 €, ¿cuánto cuesta el cartón empleado en las cajas?

- ¿Qué cantidad de cartón se necesita para hacer 500 cajas con forma de tetraedro si cada arista mide 8 cm y la altura de una cara mide 6,9 cm? ¿Cuánto costará?

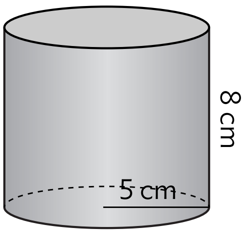
- ¿Y para hacer 400 cajas con forma de icosaedro cuyas caras tienen las mismas dimensiones que las del tetraedro anterior?

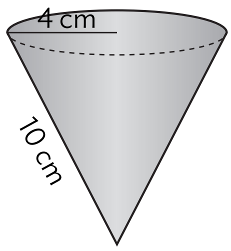
11 Área de cuerpos redondos

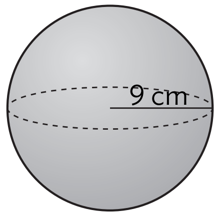
FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula el área de cada cuerpo redondo.

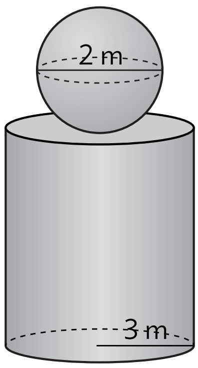






2 Observa y resuelve.

Se quiere dar una mano de pintura a la estructura de la figura.



- ¿Qué área hay que pintar si no se pinta la base inferior de la zona cilíndrica?
- ¿Qué cantidad de pintura hay que comprar si se gasta medio kilo por cada metro cuadrado?
- ¿Cuánto costará la pintura si un kilo cuesta 12,50 €?

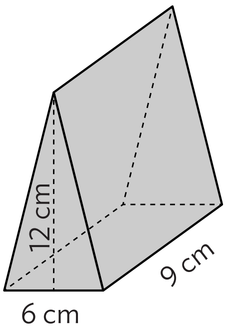
- Después de esta, deben pintar una estructura cónica de 2 m de radio de la base y 5 m de generatriz de la que tampoco pintarán la base. ¿En qué caso gastarán más dinero en la pintura? ¿Cuánto más?

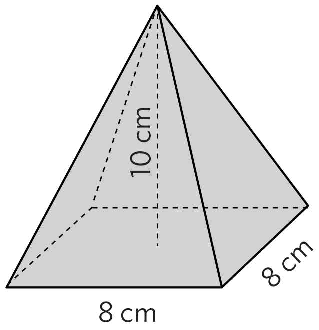
11 Volumen de prismas y pirámides

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula el volumen de cada cuerpo.





2 Interpreta y resuelve.

Micaela hace velas decorativas y las vende a una tienda de regalos. Hoy ha entregado 5 velas con forma de pirámide hexagonal cuyo lado de la base mide 3 cm y su apotema 2,6 cm. La altura de cada vela es de 10 cm.

- ¿Qué cantidad de cera ha utilizado? ¿Es más o menos de 2 dm^3?

- ¿Cuánta cera habría usado si la altura de cada vela fuera el doble?

En una heladería tienen barras de helado de distintos sabores. La base de cada barra es un cuadrado de 6 cm de lado y su altura es de 25 cm.

- ¿Qué volumen de helado tiene cada barra?

- Si de una barra parten 10 cortes de 2 cm de grosor, ¿qué cantidad de helado queda?

NOMBRE .... FECHA ....

1 Lee y calcula el volumen de cada cuerpo redondo a partir de las pistas.

- El radio de cada cuerpo redondo es igual a 10 cm.
- La altura del cilindro y del cono es igual a 15 cm.

2 Interpreta y resuelve.

Un depósito con forma cilíndrica de 50 cm de radio y 2 m de altura está lleno de aceite.

- ¿Cuál es el volumen del depósito en litros?
- ¿Cuántas botellas de 75 cl se pueden llenar con el aceite del depósito?

En una fábrica hay dos depósitos llenos de agua, uno con forma de esfera de 2 m de radio y otro con forma de cono de 2 m de radio y el doble de altura.

- ¿Cuál de los dos depósitos tiene un volumen mayor?
- ¿Cuántos kilos pesa el agua de cada depósito?
- En otro depósito cilíndrico que está lleno tienen 3.140 litros de agua. Su base tiene un radio de 1 m. ¿Cuánto mide su altura?

Media y moda

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Lee y calcula.**

Una entrenadora ha anotado el peso de las 12 jugadoras de su equipo.

Peso en kilos	62	63	64	65
Frecuencia absoluta	2	1	4	5

- La media.

- La moda.

Halla el valor de la media y la moda suponiendo que cada uno de los pesos en kilos fuera de 2 kg menos. ¿Cuáles serían si fueran de 3 kg más?

2 **Interpreta y calcula.**

Los beneficios en euros que tuvo un taller de coches en los últimos 10 años fueron:

120.000, 100.000, 100.000, 84.000, 100.000, 95.500, 200.000, 205.000, 320.000, 195.000

- La media.

- La moda.

12 Mediana y rango

FICHA DE REFUERZO

NOMBRE .... **FECHA** ....

1 **Calcula la mediana de cada grupo de números.**

- 2, 12, 3, 6, 4
- 8, 6, 17, 14, 9, 13
- 15, 6, 32, 20, 16, 15, 16

2 **Calcula el rango de cada grupo de datos.**

- 18, 27, 2, 8, 4
- 17, 36, 45, 25, 60
- 23, 13, 50, 13, 39, 42

3 **Calcula la mediana y el rango de cada grupo de números.**

- 220, 142, 114, 158
- 2.760, 890, 540, 1.800, 1.500, 2.000

4 **Piensa e inventa un grupo de cinco números y otro de seis números.**

- Cuya mediana es 7.
- Cuyo rango es 9.

5 **Lee y resuelve.**

Un radar de carretera midió la velocidad en km/h de 10 coches:

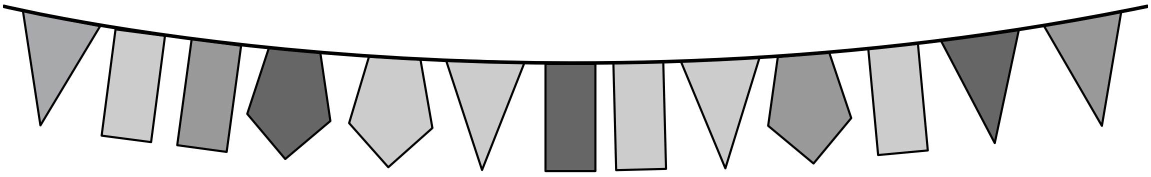
107 – 96,5 – 88,4 – 118,3 – 123,2 – 99,3 – 100,5 – 90,7 – 95,2 – 96,5

- ¿Cuál fue la mediana de estos datos? ¿Y el rango?

- ¿Cuál fue la velocidad media de los datos obtenidos?

NOMBRE .... FECHA ....

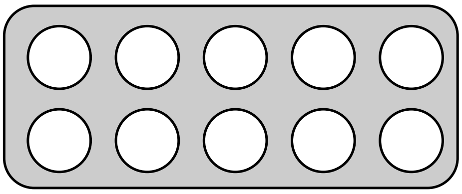
1 **Observa el dibujo y calcula la probabilidad.**



- Coger un banderín triangular.
- Coger un banderín pentagonal.
- Coger un banderín que no es triangular.
- Coger un banderín que no es rectangular.

2 **Lee y colorea las bolas.**

Hay bolas rojas, amarillas y verdes.
La probabilidad de coger una bola roja es igual que la de coger una amarilla.
La probabilidad de coger una verde es menor.



› ¿Hay más de una solución posible?
Modifica las frases para que haya más de una.

3 **Interpreta y resuelve.**

En una caja hay 8 tarjetas rojas, 6 verdes, 5 azules y 7 amarillas.
Paula y Lucas juegan a sacar sin mirar una tarjeta.
Lucas gana si sale una tarjeta roja o verde, y Paula gana si sale una azul o amarilla.

- ¿Quién tiene más probabilidad de ganar?
- ¿Te parece justo el juego? ¿Por qué?
- Inventa un juego similar al anterior que sea justo.

Tareas de enriquecimiento

NOMBRE .... FECHA ....

1. Descompón cada número utilizando potencias de base 10.
   - 389.876.200
   - 1.407.360.103
   - 45.003.095.700

2. Piensa y contesta.
   - ¿Cuánto suman todas las cifras del mayor número natural de 12 cifras? ¿Y del menor número de 13 cifras?

3. Calcula.
   - $14 - 21 : 7 + (9 - 2 + 3) \times 2$
   - $15 - 2 \times 6 + 12 : 2 - 5 + 8$
   - $9 + 2^3 - 3 \times 5 + 18 : 6 + 7$
   - $8 + \sqrt{16} - (12 + 8) : 5 - 3$

4. Escribe con números romanos.
   - 2.948
   - 4.680
   - 10.120
   - 69.250
   - 120.500
   - 830.040

5. Piensa y expresa en números romanos.
   - 3.000.000
   - 4.000.000
   - 6.000.000
   - 8.000.000
   - 9.000.000
   - 12.000.000
   - 100.000.000
   - 409.000.000

Una raya sobre unas letras multiplica por 1.000 su valor.
Un millón son 1.000 veces 1.000.

NOMBRE .... FECHA ....

1 Escribe cinco múltiplos de cada número comprendidos entre 50 y 100.

- 4
- 6
- 8
- 9

2 Calcula y escribe cinco números que sean divisibles por:

- 2 y 3
- 2, 3 y 5
- 2, 3, 4 y 5
- 2, 3, 5, 9 y 10

3 Halla todos los divisores de cada número.

- 30
- 42
- 64
- 70

4 Calcula.

- m. c. d. (8, 12)
- m. c. d. (6, 10, 24)
- m. c. d. (15, 20, 30, 50)
- m. c. m. (4, 15)
- m. c. m. (6, 10, 20)
- m. c. m. (2, 5, 6, 8)

5 Resuelve.

En un juego de ordenador, Javier captura globos rojos y azules. Un globo rojo vale 14 puntos y uno azul 16. Ha conseguido los mismos puntos por los globos rojos y azules capturados. ¿Cuál es el menor número de puntos que ha podido conseguir?

3 Los números enteros

FICHA DE AMPLIACIÓN

NOMBRE .... **FECHA** ....

1 **Escribe el número entero asociado a cada situación.**

- Ayer la temperatura mínima fue de 5 grados bajo cero.
- La empresa debe 30.000 euros.
- El buceador está a 12 m de profundidad.
- Marta coge el ascensor en la planta 8.

2 **Piensa y escribe cinco números en cada caso.**

- Mayores que −8.
- Mayores que −3.
- Menores que −1 y mayores que −7.
- Mayores que −15 y menores que −8.

3 **Ordena.**

De menor a mayor

- −3, −5, −6, + 2, 0
- −7, −2, −8, −6, +1

De mayor a menor

- −11, 0, −10, −4, −1
- −15, −10, −7, −9, −3

4 **Calcula.**

- −7 + 3
- + 6 − 10
- −5 − 8 − 1
- −12 − 9 + 10
- −15 + 21
- − 10 − 27
- −32 + 14 − 8
- −25 − 15 + 30

5 **Resuelve.**

Un producto está a una temperatura de 5 grados bajo cero. Se mete en un congelador a las 10 de la mañana y su temperatura baja 4 grados cada hora.

- ¿Qué temperatura alcanza el producto pasadas 3 horas?
  ¿Cuántos grados ha variado su temperatura?
- ¿A qué hora tendrá una temperatura de 13 grados bajo cero?

4 Ángulos, movimientos y semejanzas

FICHA DE AMPLIACIÓN

NOMBRE .... FECHA ....

1 Compara cada grupo como se indica.

De mayor a menor • 8° 12' • 29.583" • 494'

De menor a mayor • 36.765" • 10° 21' • 614' • 10° 13' 14"

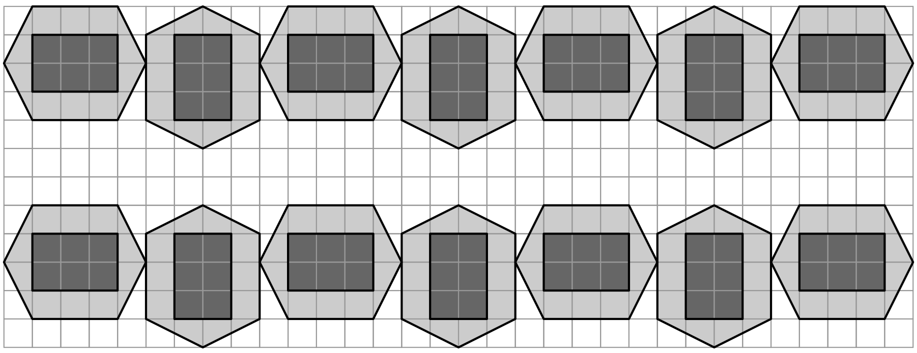
2 Piensa y contesta.

- ¿Qué diferencia hay entre ángulos consecutivos y adyacentes?
- ¿Cuándo dos ángulos son complementarios? ¿Y suplementarios?

3 Calcula y halla cuántos segundos tiene un resultado más que el otro.

- 3° 25' 43" + 4° 38' 29"
- 12° 9' 15" – 3° 46"

4 Averigua la figura base que se ha utilizado para construir este mosaico, y escribe qué movimientos se han realizado.



- Dibuja todos los ejes de simetría que tenga esa figura base.
- ¿Cuánto medirían los lados y los ángulos de una figura que fuera semejante a ella y tuviera el triple de tamaño?

NOMBRE .... FECHA ....

1 Escribe dos fracciones equivalentes por amplificación y halla la fracción irreducible.

- $\frac{504}{756}$
- $\frac{480}{960}$

2 Escribe en forma de fracción o en forma de número mixto.

- $20\frac{1}{6}$
- $45\frac{3}{7}$
- $\frac{49}{4}$
- $\frac{137}{15}$

3 Reduce las fracciones a común denominador.

- $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$
- $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{6}$
- $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{4}{3}$ y $\frac{3}{10}$

4 Ordena cada grupo de menor a mayor.

- $\frac{7}{6}$, 2, $\frac{13}{12}$ y $1\frac{1}{8}$
- $\frac{15}{9}$, $\frac{15}{6}$, 3, $2\frac{5}{8}$ y $\frac{9}{4}$

5 Calcula.

- $\frac{6}{7} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$
- $\frac{11}{8} - \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{10}\right) + \frac{1}{6}$
- $5\frac{1}{2} \times \left(\frac{7}{6} - 1\right) + 1\frac{1}{4} : \frac{2}{5}$

6 Números decimales. Operaciones

FICHA DE AMPLIACIÓN

NOMBRE .... FECHA ....

1 **Escribe el valor de la cifra 6 de cada número. Después, ordénalos de menor a mayor.**

- 7,236 7,623 6,327 7,063
- 6,089 9,806 9,862 9,628

2 **Piensa y escribe una pareja de números decimales en cada caso.**

- Sus cifras son todas diferentes y su aproximación a las unidades es 10.
- Tienen una cifra distinta y su aproximación a las décimas es 9,5.
- Tienen dos cifras iguales y su aproximación a las centésimas es 4,72.

3 **Calcula.**

- 45,9 − 7,85 × 3,1 + 5,843
- 35 + (16,9 − 8,73) × 1,2
- 75,3 − 9,254 − 2,3 × 1,5

4 **Estima cada operación aproximando a todos los órdenes de unidades.**

- 17,429 + 68,652
- 65,746 − 29,153
- 358,725 × 6

5 **Piensa e inventa.**

- Una suma de números decimales cuya estimación a las centésimas es 85,18.
- Una multiplicación de números decimales cuya estimación a las décimas es 72,6.
- Una multiplicación de un decimal por un natural cuya aproximación a las unidades es 90.

División de números decimales

NOMBRE .... FECHA ....

1 Calcula las divisiones y completa la tabla.

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
165,19	18		
78,24	24		
654	0,35		
3.890	67,2		
95,268	4,67		
8,425	9,34		

2 Calcula el cociente de cada división hasta que el resto sea 0.

- 25 : 4
- 131,974 : 4,6
- 12,7136 : 1,16

3 Halla la expresión decimal hasta que el resto sea 0.

- $\frac{10}{8}$
- $\frac{69}{4}$
- $\frac{120}{16}$
- $\frac{670}{32}$

4 Halla la expresión decimal de varias fracciones de numerador impar y denominador 3. ¿Cómo son los números decimales que obtienes?

NOMBRE .... FECHA ....

1 Analiza y contesta.

María en 8 días recorrió 44 km y todos los días recorre la misma distancia.

- ¿Cuántos kilómetros recorre en 5 días? ¿Y en 40 días?

- ¿Cuántos días necesita para recorrer 11 km? ¿Y para recorrer 38,5 km?

2 Piensa y calcula.

- El 8 % del 10 % de 500.
- El 25 % del 50,5 % de 2.000.

3 Interpreta y resuelve.

- En una urbanización viven un total de 120 familias. El 30 % de las familias tienen una mascota y de estas tres cuartos son perros. ¿Cuántas familias de la urbanización tienen un perro? ¿Qué porcentaje de familias tienen un perro por mascota?
  ¿Qué porcentaje de familias con mascota tienen un perro?

- El mes pasado se impartieron 2.500 cursos de formación. El 15 % eran cursos de informática y de estos el 8 % eran cursos de 40 horas. ¿Cuántos cursos eran de 40 horas? ¿Qué porcentaje de los cursos totales fueron?

- En 2021 un ordenador portátil costaba 1.200 €. Al año siguiente su precio subió un 10 %, y después, en 2023 bajó un 5 %. ¿Qué precio tuvo cada año?
  En 2023, ¿el precio era un 5 % mayor que el precio inicial?
  ¿En qué porcentaje varió el precio de 2021 a 2023?

NOMBRE .... FECHA ....

1. **Piensa y resuelve, expresando la solución en la unidad más adecuada.**

La fibra óptica es un cable por el que llega internet y teléfono a nuestras casas.
Están cableando un barrio con un tipo de cable en el que 1 metro y medio pesa 60 gramos.

- Una operaria lleva 3 rollos de cable de 50 m para cablear unos pisos. ¿Cuánto pesan esos rollos?
- El cable usado para cablear varias casas pesaba 4 q y 5 dag. ¿Cuánta longitud de cable se utilizó?

En un laboratorio tienen 5 dl de una sustancia A que pesan 9 dg y 300 ml de otra sustancia B que pesan 5 hg y 25 g.

- Si tenemos 2 litros de sustancia A, ¿cuánta cantidad de sustancia B tenemos que coger como mínimo para que pese más?
- ¿Cuánto pesa una mezcla de 2 litros de cada sustancia?

2. **Analiza y contesta.**

En una fábrica utilizan para fabricar cajas un tipo de cartón en el que un cuadrado de 1 m de lado pesa 180 gramos.

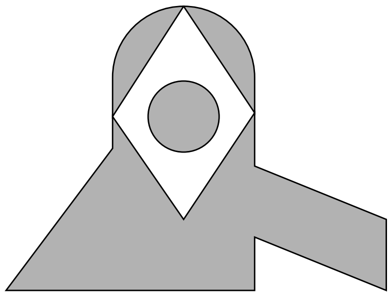
- Para fabricar 10.000 cajas se han usado 450 kg de ese cartón. ¿Cuánto cartón se usa en cada caja? ¿Cuánto pesa?
- ¿Cuánto pesarían esas 10.000 cajas si el cartón fuera un 20% más ligero?

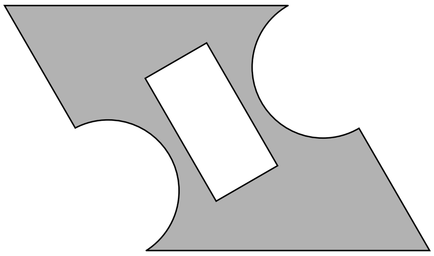
El depósito de agua que abastece a un pueblo tiene 40 kl de capacidad y ahora está lleno en tres quintos de su capacidad.

- ¿Cuántos camiones cisternas de 7.000 litros se necesitan para llenarlo? ¿Cuánto sobra en el último camión?
- A cada vecino le corresponden 500 litros al día. ¿Cuántas botellas de 750 ml podría llenar con ellos? ¿Y latas de 33 cl?

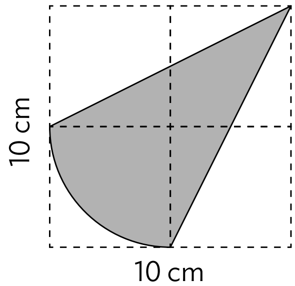
NOMBRE .... FECHA ....

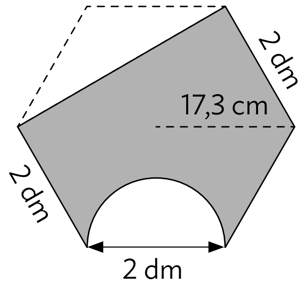
1 Observa las figuras, mide las longitudes que necesitas y calcula sus áreas.

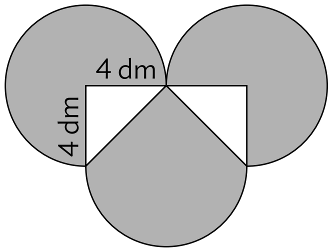




2 Calcula el área gris de cada figura.







11 Cuerpos geométricos. Área y volumen

FICHA DE AMPLIACIÓN

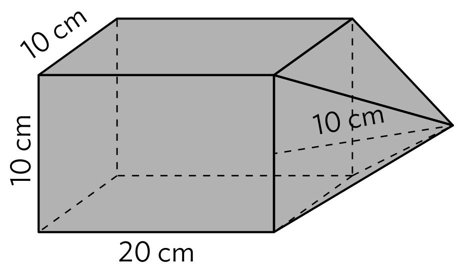
NOMBRE .... FECHA ....

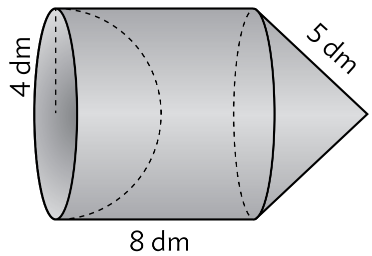
1 Piensa y resuelve.

- Las caras de un tetraedro tienen 10 cm de base y 8,7 cm de altura.
  ¿Cuál es el área de un octaedro cuyas caras son iguales a las de ese tetraedro?

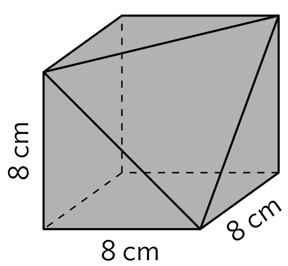
- La distancia entre los dos vértices más alejados de un octaedro es 14,04 cm y su arista mide 10 cm. ¿Cuál es su volumen?

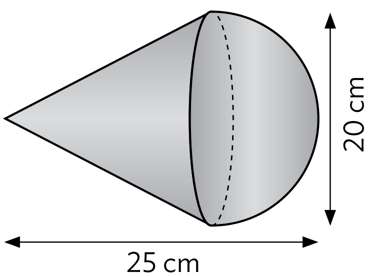
2 Calcula el área de cada cuerpo geométrico.





3 Calcula el volumen de cada cuerpo.





NOMBRE .... FECHA ....

1 Observa cuántos libros han leído los estudiantes este año y calcula la media, la mediana, la moda y el rango de los datos.

Número de libros	1	2	3	4	5	6
Frecuencia absoluta	8	3	2	4	2	1

- Si cada estudiante hubiera leído 1 libro más este año, ¿cuáles serían los nuevos valores de la media, la mediana, la moda y el rango?

- ¿Cuáles serían los nuevos valores si cada frecuencia absoluta fuera 2 unidades mayor?

2 Interpreta y contesta.

En una bolsa hay 20 bolas: 6 rojas, 4 verdes, 3 azules y el resto amarillas.

- ¿Cuál es la probabilidad de coger sin mirar una bola de cada color?
- ¿Qué color tiene más probabilidad de salir al coger una bola sin mirar? ¿Y menor probabilidad?
- Marta saca una bola roja de la bolsa y la deja fuera. Luisa saca después de ella una bola sin mirar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea roja? ¿Y amarilla?
- La bola que saca Luisa es verde y Marcos va a sacar otra. Halla la probabilidad de que sea de cada uno de los colores.

Solucionario

Solucionario Fichas de refuerzo

Unidad 1

Pág. 16

1
- 3 U. de millón + 6 C. de millar + 7 D. de millar + 2 U. de millar + 8 U = 3.000.000 + + 600.000 + 70.000 + 2.000 + 8
- 4 D. de millón + 5 U. de millón + 9 C. de millar + 2 D. de millar + 5 C = 40.000.000 + + 5.000.000 + 900.000 + 20.000 + 500
- 2 C. de millón + 7 D. de millón + 6 U. de millón + 1 C. de millar + 5 U. de millar + + 3 D = 200.000.000 + 70.000.000 + + 6.000.000 + 100.000 + 5.000 + 30

2
- Quinientos noventa y ocho mil trescientos siete
- Noventa y cuatro millones ciento siete mil veinticuatro
- Setecientos veinte millones quinientos ocho mil cincuenta
- 8.619.540
- 92.035.210
- 715.068.015

3
- 6.898.988 y 6.898.990
- 8.999.999 y 9.000.001
- 26.999.998 y 27.000.000
- 67.199.998 y 67.200.000
- 120.899.998 y 120.900.000
- 189.999.999 y 190.000.001

4 R. M. (Respuesta Modelo)
- 324.000.000, 604.000.000, 124.786.988, 774.444.444, 994.999.999
- 260.000.000, 361.456.789, 464.444.444, 868.123.135, 969.999.999
- 910.000.000, 931.456.789, 924.444.444, 908.123.135, 919.999.999
  964.000.000, 964.108.348

Pág. 17

1
- 7
- 8
- 31
- 6

2
- 34
- 9
- 10
- 9

3
- $(13 + 9) \times 6 + 2 \times 9 = 150$
  Han pagado 150 €.
- $(13 + 9) \times 6 - 2 \times 9 = 114$
  Cuestan 114 € más.

Pág. 18

1 2^3, base: 2, exponente: 3, 2 al cubo
4^5, base: 4, exponente: 5, 4 a la quinta
5×5, base: 5, exponente: 2, 5 al cuadrado
$8 \times 8 \times 8 \times 8$, base: 8, exponente: 4, 8 a la cuarta

2
- 7^2 • 5^3 • 2^6
- 10^5 • 10^7 • 10^{10}

3
- 10^6 • 10^8 • 10^9

4
- 4.370.200
- 35.289.000
- $3 \times 10^8 + 7 \times 10^7 + 8 \times 10^6 + 3 \times 10^4 + $ $+ 9 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 2 \times 10$
- $6 \times 10^8 + 1 \times 10^6 + 4 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + $ $+ 8 \times 10^2 + 5$

5
- 2 • 4 y 5 • 3 • 8 y 9
- 5 y 6 • 8 • 6 y 7 • 9

Pág. 19

1
- 38 • 74 • 296 • 614
- 2.360 • 3.474 • 1.645 • 2.509
- 4.282 • 8.603 • 62.905 • 90.426

2
- CXLV • CMXCIX • 6.840

3
- XXXVII • XLVIII • LXXIX • LXXXVI
- CCXXXV • CDLXV • DCXLV • CMLXXXII
- MMDCCXLIX • MMMDCLII
- $\overline{\text{V}}$CDLXXVI • $\overline{\text{VIII}}$CMXIV
- $\overline{\text{XXXV}}$CML • $\overline{\text{XLII}}$DCCC
- $\overline{\text{LXV}}$DX • $\overline{\text{LXXXIX}}$CCCXX

4 R. L. (Respuesta Libre)

Unidad 2

Pág. 20

1 ● 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27
● 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45
● 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63
● 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72
● 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

2 ● 48 es múltiplo de 2, pero no de 5.
● 2 es divisor de 16, pero no de 25.

3 ● 1, 2, 5
● 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135

4 ● No, 245 no es múltiplo de 4.
● Pudieron vender 38 o 39 archivadores.

Pág. 21

1 R. M. ● 120, 246, 348, 714
● 123, 444, 630, 996
● 110, 375, 730, 885
● 140, 210, 390, 740

2 ● 1, 2, 7, 14 ● 1, 2, 3, 6, 9, 18
● 1, 2, 4, 5, 10, 20 ● 1, 2, 13, 26

3 ● 102, 108, 114, 120, 126, 132, 138
● 165, 180, 195

4 ● 1 montón de 36 cartas, 2 montones de 18, 3 montones de 12, 4 montones de 9, 6 montones de 6, 9 montones de 4, 12 montones de 3, 18 montones de 2 y 36 montones de 1.

Pág. 22

1 Primos: 23, 73, 89
Compuestos: 20, 34, 33, 45, 51, 63, 70, 81, 85

2 ● 23, 29, 31, 37, 41, 43
● 71, 73, 79, 83, 89

3 ● Correcta.
● Falsa, 15 es impar y compuesto.
● Falsa, 21 acaba en 1 y es compuesto.
● Correcta.

Pág. 23

1 ● 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21
● 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28
● 0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42
● 12 ● 6 ● 12

2 ● 1, 2, 4 ● 1, 2, 3, 6 ● 1, 3, 9
● 2 ● 1 ● 3

3 ● 2 ● 3 ● 36
● 1 ● 4 ● 3

4 El m. c. d. (a, b) será el número b y el m. c. m. (a, b) será el número a.

Pág. 24

1 ● m. c. m. (4, 20) = 20
Pasarán 20 días como mínimo.
● Las regará el 30 de mayo y 19 de junio.

2 ● m. c. d. (16, 24) = 8
Hará 2 sándwiches de queso y 3 de jamón, 5 sándwiches en total.
● Cada sándwich tendrá 8 lonchas.

3 m. c. m. (10, 12) = 60
¿Cuántos días pasarán como mínimo hasta que vuelvan a coincidir en clase de natación?

Unidad 3

Pág. 25

1 ● +3
● +3
● +5
● −3
● −3
De la planta −1. De la planta +3.

2 ● > ● < ● > ● <
● < ● > ● < ● >
● > ● < ● > ● >

3 ● $-3 < -1 < 0 < +1$
● $-6 < -4 < -2 < +2$
● $+8 > 0 > -8 > -10$
● $-5 > -9 > -10 > -14$

4 El menor número negativo no se puede escribir, el mayor negativo es −1.

Pág. 26

1 ● +11 ● −3 ● +3 ● −9

2 ● −10 ● −3 ● +2 ● −10

3 ● Debo 5 € (−5).
● Debo 18 € (−18).
● Marca 7 grados bajo cero (−7).
● Marca 6 grados bajo cero (−6).

4
- Correcta.
- Está a 15 m bajo el nivel del mar.

Pág. 27

1
- Dependerá de si la cantidad de dinero cobrada es mayor o no que la deuda.
- Si debe 100 € y cobra 80 €, seguirá debiendo todavía 20 €.

2
- Tiene que bajar 8 plantas.
- Aparcó en el sótano 3.

3
- Le faltan 7 € (−7).
- Le sobran 3 € (+3).

4 R. L.

Unidad 4

Pág. 28

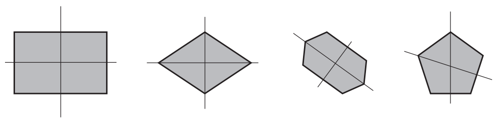
1
- 720”
- 780’
- 9°
- 64.800”
- 21’
- 10°
- 33.300”
- 45’
- 12°

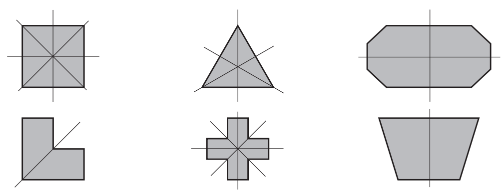
2 14° 56’
22° 25’
8° 12’ 45”
12° 12’ 51”

3
- 15° 18’ 7”
- 19° 40’ 19”
- 13° 38’ 18”
- 8° 10’ 44”
- 7° 15’ 28”
- 23° 31”

Pág. 29

1 R. L.

2 

3 

Pág. 30

1 Compruebe que los estudiantes realizan los giros correctamente.

2 R. L.

3
- Sus lados medirán el doble y su perímetro también, será 52 cm.
- Cada lado medirá la mitad; 3 cm, 4 cm y 6 cm.

Unidad 5

Pág. 31

1
- $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$
- $\frac{4}{7} = \frac{12}{21}$
- $\frac{7}{21} = \frac{1}{3}$
- $\frac{10}{45} = \frac{2}{9}$

2
- $\frac{4}{14} = \frac{6}{21} = \frac{8}{28}$
- $\frac{6}{16} = \frac{9}{24} = \frac{12}{32}$
- $\frac{10}{18} = \frac{15}{27} = \frac{50}{90}$
- $\frac{16}{24} = \frac{8}{12} = \frac{4}{6}$
- $\frac{30}{36} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$
- $\frac{45}{60} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

3
- Sí, las fracciones son equivalentes.
- Han podido comer tres quintos.

4
- Sí, las tres fracciones son equivalentes.
- Hay infinitas fracciones equivalentes a cualquier fracción. No depende de ella.

Pág. 32

1
- $\frac{9}{7}$
- $\frac{11}{4}$
- $\frac{25}{8}$
- $\frac{14}{3}$

2
- $4\frac{1}{2}$
- $3\frac{2}{3}$
- $5\frac{3}{4}$
- $8\frac{3}{5}$

3
- Entre 3 y 4. Entre 5 y 6.
- 3, 4, 5, 6, 7 y 8

4
- $6\frac{1}{8} = \frac{49}{8}$
- $5\frac{3}{4} = \frac{23}{4}$
- $4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$

Pág. 33

1
- $\frac{36}{45}$ y $\frac{25}{45}$
- $\frac{8}{24}$ y $\frac{18}{24}$
- $\frac{36}{63}$ y $\frac{35}{63}$
- $\frac{72}{168}$ y $\frac{112}{168}$

2
- $\frac{4}{24}$ y $\frac{9}{24}$
- $\frac{35}{60}$ y $\frac{16}{60}$
- $\frac{9}{72}$ y $\frac{24}{72}$
- $\frac{18}{60}$ y $\frac{21}{60}$

3
- $<$
- $>$
- $>$
- $=$

4
- $\frac{2}{7} < \frac{4}{10} < \frac{3}{5}$
- $\frac{3}{8} < \frac{5}{9} < \frac{7}{12}$
- $\frac{1}{8} < \frac{5}{12} < \frac{6}{9}$
- $\frac{4}{9} < \frac{7}{10} < \frac{6}{7}$

5 Hay más novelas y menos cuentos.

Pág. 34

1
- $\frac{4}{3}$
- $\frac{29}{28}$
- $\frac{97}{63}$
- $\frac{2}{15}$
- $\frac{5}{8}$
- $\frac{5}{28}$

2
- $\frac{223}{40}$
- 8
- $\frac{23}{8}$
- $\frac{7}{3}$
- $\frac{9}{5}$
- $\frac{83}{35}$

3
- Ha usado $\frac{5}{4}$ de kg de chocolate.
- Ha usado $\frac{1}{4}$ de kg más.
- Le ha quedado $\frac{7}{10}$ de kg de chocolate negro y $\frac{3}{4}$ de kg de chocolate blanco.

Pág. 35

1
- $\frac{8}{35}$
- $\frac{1}{5}$
- $\frac{1}{8}$
- $\frac{5}{21}$
- $\frac{5}{14}$
- $\frac{5}{12}$
- $\frac{27}{28}$
- $\frac{20}{9}$

2
- $\frac{191}{84}$
- $\frac{63}{8}$
- $\frac{19}{15}$
- $\frac{11}{5}$

3
- $3 : \frac{1}{8} = 24$

  Se han llenado 24 bolsas.
- $2 \times \frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{23}{10}$

  Pesa $\frac{23}{10}$ de kg.

Unidad 6

Pág. 36

1
- $<$
- $<$
- $<$
- $>$
- $>$
- $>$
- $<$
- $<$
- $<$

2
- $6{,}025 < 6{,}205 < 6{,}25$
- $8{,}056 < 8{,}156 < 8{,}165$
- $9{,}100 > 9{,}010 > 9{,}001$
- $12{,}1 > 12{,}09 > 12{,}009$

3 R. M.
- 7,53 7,59 7,564 7,599
- 9,172 9,173 9,178 9,179
- 10,237 10,2375 10,2376 10,2379

4 Adrián: 17,49 €. Silvia: 17,54 €. Jorge: 17,94 €. Eva: 17,43 €.

Pág. 37

1
- 6
- 8
- 8
- 10
- 3,5
- 4,3
- 6,8
- 8,8
- 6,21
- 7,68
- 8,43
- 9,57

2
- 7,36 7,4 7
- 65,88 65,9 66
- 74,25 74,3 74

3 R. M.
- 8,19 8,195 8,211
- 37,542 37,539 37,544
- 68,288 68,293 68,291

Puede tener infinitas cifras decimales.
Todos los comprendidos entre 7,25 y 7,35 (incluido el primero y sin incluir el segundo).

4
- Hay 3 kg de almendras, 3 de cacahuetes y 5 de avellanas.
- Cuestan 6,71 €/kg, 9,09 €/kg y 8,68 €/kg.
- A las unidades para obtener kilos y a las centésimas para obtener precios.

Pág. 38

1 • 53,095 • 36,322 • 41,76 • 0,685

2 • 12,825
• 19,088
• 32,649
• 90,175

3 • (2,45 + 1,5) × 0,80 = 3,16
(2,45 − 1,5) × 0,80 = 0,76
En total han pagado 3,16 €.
Han pagado 0,76 € más por la roja.
• 6 × 1,80 + 5 × 0,50 = 13,3
Ha recorrido 13,30 m en total.

Pág. 39

1 A las unidades:
• 22 • 22 • 584
A las décimas:
• 82,1 • 53,7 • 571,5
A las centésimas:
• 69,68 • 14,58 • 570,22

2 R. M. • 60,39 + 7,42
• 81,961 − 60,399
• 3,199 × 2

3 • Se usan unos 8 kg de fruta.
• Cuestan unos 10 €.
• Cuestan unos 2 € menos.
• Cuesta unos 22 €.

Unidad 7

Pág. 40

1 • c = 0,320, r = 0,004
• c = 8,53, r = 0,51
• c = 1,347, r = 0
• c = 8,57, r = 0
• c = 145, r = 0
• c = 680, r = 0
• c = 16, r = 1
• c = 8, r = 3
• c = 69, r = 0
• c = 90, r = 0
• c = 0,43, r = 0,001
• c = 18, r = 1,27

2 • Han dado 501 monedas de 50 cts.
• Han dado 901 monedas en total.
Han dado más monedas de 50 cts.
(501 de 50 cts. y 400 de 20 cts.)

3 R. L.

Pág. 41

1 • 7,2 • 9,2 • 19,9
• 38,37 • 29,41 • 18,54
• 71,111 • 7,828 • 145,698

2 • 6,8 • 9,5625 • 276 • 12,6

3 • Modelo A: 12,50 €. Modelo B: 13,60 €.
• Dos cifras decimales, ya que es el número de cifras que tienen los precios.

Pág. 42

1 • 3,5 • 0,8 • 2,75 • 1,625

2 • Han comprado 4,5 kg, 2 kg y 2,4 kg.
• Han comprado 8,9 kg.
• Le faltan 0,8 kg, menos de 1 kilo.
• No tendrá suficiente, le faltan 0,2 kg.

Unidad 8

Pág. 43

1

1	2	3	4	5	6
4	8	12	16	20	24
2	10	3	5	7	9
14	70	21	35	49	63

2 • Sí, usarán el doble.
• Sí, usarán la mitad.
• Sí, son proporcionales.
• 1 2 3 6 5 7
6 12 18 36 30 42.
• Tardará 6 horas. Tardará 8 horas.
• Echará 1.800 litros. Echará 4.500 litros.

3 R. L.

Pág. 44

1 $2\,\% = \frac{2}{100} = 0{,}02$ $\quad 4\,\% = \frac{4}{100} = 0{,}04$

$49\,\% = \frac{49}{100} = 0{,}49$ $\quad 3\,\% = \frac{3}{100} = 0{,}03$

$25\,\% = \frac{25}{100} = 0{,}25$ $\quad 70\,\% = \frac{70}{100} = 0{,}70$

$6\,\% = \frac{6}{100} = 0{,}06$ $\quad 37\,\% = \frac{37}{100} = 0{,}37$

$10\,\% = \frac{10}{100} = 0{,}10$

2 • 6 • 7 • 24 • 0,3

3 • 55 % de 3.200 = 1.760
Tienen menos de 50 años 1.760 personas, son un 55 %.

- 23 % + 12 % = 35 % 65 % de 200 = 130
  Faltarán 130 km por asfaltar, más de un 50 %.
- 15 % + 23 % = 38 % 15 % +38 % = 53 %
  47 % de 1.200 = 564
  Hay 564 estudiantes en Secundaria.
  En Infantil está un 15 %, en Primaria un 38 % y en Secundaria un 47 %.

Pág. 45

1 1 cm en el plano son 75 cm reales.
1 cm en el plano son 80 cm reales.
1 cm en el plano son 5 m reales.
1 cm en el plano son 3 km reales.

2
- 1:45
- 1:4.500
- 1:200
- 1:450
- 1:45
- 1:200.000

3
- Dormitorio 2 → Largo = ancho = 5,6 m.
  Baño → Largo = 2,4 m, ancho = 5,6 m.
- Cocina → Largo = 6,4 m, ancho = 3,2 m.
  Salón → Largo = 7,2 m, ancho = 4,8 m.
- Largo = 21,6 m, ancho = 8 m.

Unidad 9

Pág. 46

1
- 241,5 m
- 830,78 m
- 1,4 m
- 4.360,7 ℓ
- 396,5 ℓ
- 1,21 ℓ
- 1020,7 g
- 31,065 g
- 0,479 g

2
- 300 cm < 8.000 mm < 250 dm < < 0,07 km < 0,9 hm
- 1.250 ml < 56 dl < 860 cl < 30 dal < 6,7 hl
- 900 dag < 360 hg < 50 kg < 1,3 q < 0,5 t
- 120 cg < 2.900 mg < 3,4 g = 34 dg < 0,4 dag

3
- 6.500 − 50 × 95 = 1.750
  Puede cargar 1.750 kg más.
- 6.500 : 800 → c = 8, r = 100
  Puede cargar 8 paquetes como máximo.

Pág. 47

1
- 300 m^2
- 64.000 m^2
- 800.000 m^2
- 247 m^2
- 0,35 m^2
- 0,068 m^2
- 0,0072 m^2
- 0,762 m^2

2
- 1,5 m^2
- 80 m^2
- 600 m^2

3
- 14.404 m^2
- 6.315,7 m^2

4
- El terreno tiene 16.000 m^2.
- 16.000 − 15 × 190 = 13.150
  Quedan libres 13.150 m^2, es decir, 1,315 ha.
- R. L.

Pág. 48

1
- 5.000 m^3
- 2.000.000.000 dm^3
- 3.000.000 dam^3
- 0,045 m^3
- 0,17 cm^3
- 0,00008 hm^3

2
- 2.400,015 m^3
- 3.500.009 m^3
- 600.260.000 m^3
- 0,0459 m^3
- 0,000038 m^3
- 0,00947 m^3

3
- 60 m^3 = 60.000 dm^3
- 40 m^3 = 0,04 dam^3
  48 m^3 = 0,048 dam^3
- 8 dam^3 = 8.000 m^3

Pág. 49

1
- 0,5 cl = 0,005 ℓ
- 4 ℓ = 400 cl
- 5 kl = 5.000 ℓ
- 70 ml = 0,07 ℓ
- 2,5 ℓ = 2.500 ml
- 8 hl = 800 ℓ
- 0,94 dl = 0,094 ℓ
- 1,28 ℓ = 12,8 dl
- 125 dal = 1.250 ℓ

2
- 20.000.000.005 ℓ
- 1.400.000.018 ℓ
- 3.000.009 ℓ
- 2,3 ℓ
- 5,92 ℓ
- 0,604 ℓ
- 9.000.000.036,12 ℓ
- 313,4 ℓ

3
- Depósito A: 545 ℓ.
  Depósito B: 420 ℓ.
- Tardará 16 minutos y 48 segundos.
- Tardará 7 minutos y 16 segundos.
  Tardará 27 minutos y 15 segundos.

Unidad 10

Pág. 50

1
- $L = 2 \times \pi \times 5$ cm $= 31{,}4$ cm
- $L = \pi \times 6$ dm $= 18{,}84$ dm

2
- $L = 2 \times \pi \times 2$ cm $= 12{,}56$ cm
- $L = \pi \times 3$ cm $= 9{,}42$ cm

3
- $L = \pi \times 70$ cm $= 219{,}8$ cm $= 2{,}198$ m
  En 500 vueltas serán 1.099 m.
- Dará 1.000 vueltas. Dará 2.000 vueltas.
- $L = 4 \times 2 \times \pi \times 5$ cm $= 125{,}6$ cm
  $L = 8 \times 2 \times \pi \times 5$ cm $= 251{,}2$ cm
- $L = 100 \times 5 \times 2 \times \pi \times 8$ cm $= 25.120$ cm $=$
  $= 251$ m y 20 cm

Pág. 51

1 $A = 3$ cm $\times$ 3 cm $= 9$ cm^2
$A = 3{,}5$ cm $\times$ 2 cm $= 7$ cm^2
$A = (3$ cm $\times$ 2 cm$) : 2 = 3$ cm^2
$A = 4$ cm $\times$ 2 cm $= 4$ cm^2

2 $A = 4$ cm $\times$ 2,5 cm $-$ 2 cm $\times$ 2 cm $-$
$-$ 1 cm $\times$ 1 cm $= 5$ cm^2
$A = 4$ cm $\times$ 2,5 cm $+ 2 \times 1{,}5$ cm $\times$ 1 cm $-$
$- 2 \times (2$ cm $\times$ 1 cm$) : 2 = 11$ cm^2

3
- $A = 120$ m $\times$ 45 m $= 5.400$ m^2
- 202.500 € : 2.700 m^2 = 75 €/m^2
  El precio total sería 540.000 m^2.

4 R. L.

Pág. 52

1 $A = (5$ cm $\times$ 2 cm$) : 2 = 5$ cm^2
$A = (4$ cm $\times$ 2 cm$) : 2 = 4$ cm^2
$A = (5$ cm $\times$ 2 cm$) : 2 = 5$ cm^2

2
- $A = (8$ cm $\times$ 4 cm$) : 2 = 16$ cm^2
- $A = (4$ cm $\times$ 12 cm$) : 2 = 24$ cm^2

3
- $A_{tela} = 2{,}5$ m $\times$ 1 m $= 2{,}5$ m^2
  $A_{cometa} = (0{,}9$ m $\times$ 0,25 m$) : 2 = 0{,}1125$ m^2
  Quedan 2,3875 m^2, más de 2 m^2.
- $A_{cometas} = 20 \times (0{,}45$ m $\times$ 0,1 m$) : 2 = 0{,}45$ m^2
  Sobran 1,9375 m^2.

4 R. L.

Pág. 53

1
- $A = (7 \times 10$ cm $\times$ 10,4 cm$) : 2 = 364$ cm^2
- $A = (8 \times 6$ cm $\times$ 7,2 cm$) : 2 = 172{,}8$ cm^2

2
- $A = (5 \times 6$ cm $\times$ 4,1 cm$) : 2 + 6$ cm $\times$ 6 cm $=$
  $= 97{,}5$ cm^2
- $A = (6 \times 8$ cm $\times$ 6,9 cm$) : 2 -$
  $- (8$ cm $\times$ 6,9 cm$) : 2 = 138$ cm^2

3
- $A_{habitación} = 5$ m $\times$ 2,5 m $= 12{,}5$ m^2
  $A_{baldosa} = (6 \times 10$ cm $\times$ 8,7 cm$) : 2 = 261$ cm^2
  125.000 : 261 → c = 478, r = 242
  Se necesitan 479 baldosas como mínimo.
- Se necesitan 527 baldosas.
- Se necesitan 2.874 baldosas, seis veces más que con las baldosas hexagonales.

Pág. 54

1
- $A = \pi \times (5$ cm$)^2 = 78{,}5$ cm^2
- $A = \pi \times (7$ cm$)^2 : 2 = 76{,}93$ cm^2

2
- $A = 3$ cm $\times$ 3 cm $- \pi \times (1$ cm$)^2 -$
  $- \pi \times (0{,}5$ cm$)^2 = 5{,}075$ cm^2
- $A = 4$ cm $\times$ 2,5 cm $+ \pi \times (1$ cm$)^2 -$
  $- (4$ cm $\times$ 2,5 cm$) : 2 = 8{,}14$ cm^2

3
- $A_{usada} = 6$ cm $\times \pi \times (5$ cm$)^2 = 471$ cm^2
- $A_{sobrante} = (30$ cm$)^2 - 471$ cm$^2 = 429$ cm^2
- Podrá hacer 3 posavasos más.
  Usará 235,5 cm^2 de corcho.
- 900 cm^2 $-$ 471 cm^2 $-$ 429 cm^2 $=$ 193,5 cm^2
  Le quedarán 193,5 cm^2.

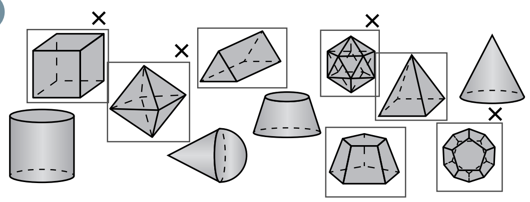
Pág. 55

1 $A = \pi \times (1$ cm$)^2 : 2 + 3$ cm $\times$ 2 cm $+$
$+ (1{,}5$ cm $\times$ 2 cm$) : 2 + (1$ cm $\times$ 3 cm$) : 2 -$
$- (3$ cm $\times$ 2 cm$) : 2 = 7{,}57$ cm^2
$A = (6 \times 3$ cm $\times$ 2,6 cm$) : 2 -$
$- 2 \times \pi \times (0{,}5$ cm$)^2 - 2$ cm $\times$ 1 cm $-$
$- 2 \times (1$ cm $\times$ 1 cm$) : 2 =$
$= 18{,}83$ cm^2

2
- $A_{viviendas} = (65$ m$)^2 = 4.225$ m^2
  $A_{zonas\ verdes} = 2 \times (90$ m $\times$ 40 m$) = 7.200$ m^2
  Es mayor el área de las zonas verdes.
- $A_{terreno} = 250$ m $\times$ 80 m $= 20.000$ m^2
  $A_{libre} = 20.000$ m$^2 - 11.425$ m$^2 = 8.575$ m^2
  Es menos de la mitad.
- $A_{libre} = 8.575$ m$^2 - \pi \times (2{,}5$ m$)^2 = 6.612{,}5$ m^2

Unidad 11

Pág. 56

1


2 Cubo, 6 caras, 8 vértices, 12 aristas.
Tetraedro, 4 caras, 4 vértices, 6 aristas.
Dodecaedro, 12 caras, 20 vértices, 30 aristas.
Icosaedro, 20 caras, 12 vértices, 30 aristas.
Octaedro, 8 caras, 6 vértices, 12 aristas.

3 Tetraedro. Icosaedro.

Pág. 57

1
- $A = 2 \times 10\text{ cm} \times 5\text{ cm} + 2 \times 10\text{ cm} \times 4\text{ cm} +$
  $+ 2 \times 5\text{ cm} \times 4\text{ cm} = 220\text{ cm}^2$
- $A = (5 \times 6\text{ cm} \times 4{,}1\text{ cm}) : 2 +$
  $+ 5 \times (6\text{ cm} \times 8\text{ cm}) : 2 = 181{,}5\text{ cm}^2$

2
- $A_{caja} = 6 \times (40\text{ cm})^2 = 9.600\text{ cm}^2$
  $A_{cajas} = 1.000 \times 9.600\text{ cm}^2 =$
  $= 9.600.000\text{ cm}^2 = 960\text{ m}^2$
- El cartón cuesta 864 €.
- $A_{caja} = 3 \times (8\text{ cm} \times 6{,}9\text{ cm}) : 2 = 82{,}8\text{ cm}^2$
  $A_{cajas} = 500 \times 82{,}8\text{ cm}^2 = 41.400\text{ cm}^2 =$
  $= 4{,}14\text{ m}^2$
  El cartón costará 3,73 €.
- $A_{caja} = 20 \times (8\text{ cm} \times 6{,}9\text{ cm}) : 2 = 552\text{ cm}^2$
  $A_{cajas} = 400 \times 552\text{ cm}^2 = 220.800\text{ cm}^2 =$
  $= 22{,}08\text{ m}^2$
  El cartón costará 19,87 €.

Pág. 58

1 $A = 2 \times \pi \times (5\text{ cm})^2 + 2 \times \pi \times 5\text{ cm} \times 8\text{ cm} =$
$= 408{,}2\text{ cm}^2$
$A = \pi \times (4\text{ cm})^2 + \pi \times 4\text{ cm} \times 10\text{ cm} =$
$= 175{,}84\text{ cm}^2$
$A = 4 \times \pi \times (9\text{ cm})^2 = 1.017{,}36\text{ cm}^2$

2
- $A = \pi \times (1{,}5\text{ m})^2 + 2 \times \pi \times 1{,}5\text{ m} \times 4\text{ m} +$
  $+ 4 \times \pi \times (1\text{ m})^2 = 57{,}305\text{ m}^2$
- Hay que comprar 28,6525 kg.
- La pintura costará 358,16 €.
- $A = \pi \times (2\text{ m})^2 + \pi \times 2\text{ m} \times 5\text{ m} =$
  $= 43{,}96\text{ m}^2$
  Gastarán más dinero en la primera estructura.
  Gastarán 150,13 € más que en el cono.

Pág. 59

1 $V = (6\text{ cm} \times 12\text{ cm}) : 2 \times 9\text{ cm} = 324\text{ cm}^3$
$V = (8\text{ cm})^2 \times 10\text{ cm} : 3 = 213{,}33\text{ cm}^3$

2
- $V = 5 \times [(6 \times 3\text{ cm} \times 2{,}6\text{ cm}) : 2 \times 10\text{ cm}] : 3 =$
  $= 390\text{ cm}^3$. Es menos de 2 dm^3.
- La cantidad de cera sería el doble, 780 cm^3.
- $V_{barra} = (6\text{ cm})^2 \times 25\text{ cm} = 900\text{ cm}^3$
- $V_{cortes} = 10 \times (6\text{ cm})^2 \times 2\text{ cm} = 720\text{ cm}^3$
  Quedan 180 cm^3 de helado.

Pág. 60

1
- $V = \pi \times (10\text{ cm})^2 \times 15\text{ cm} = 4.710\text{ cm}^3$
- $V = (\pi \times (10\text{ cm})^2 \times 15\text{ cm}) : 3 = 1.570\text{ cm}^3$

2
- $V = \pi \times (5\text{ dm})^2 \times 20\text{ dm} = 1.570\text{ dm}^3 =$
  $= 1.570\ \ell$
- $1.570 : 0{,}75 \rightarrow c = 2.093,\ r = 0{,}25$
  Se pueden llenar 2.093 botellas.
- $V_{esfera} = 4 \times \pi \times (2\text{ m})^3 : 3 = 33{,}49\text{ m}^3$
  $V_{cono} = \pi \times (2\text{ m})^2 \times 4\text{ m} : 3 = 16{,}75\text{ m}^3$
  Tiene más volumen el depósito esférico.
- Pesan 33.490 kg y 16.750 kg.
- $3.140\text{ dm}^3 = \pi \times (10\text{ dm})^2 \times h \rightarrow$
  $\rightarrow h = 10\text{ dm} = 1\text{ m}$

Unidad 12

Pág. 61

1
- $(62 \times 2 + 63 + 64 \times 4 + 65 \times 5) : 12 = 64$
  La media es 64 kg.
- La moda es 65 kg.
- Si fueran 2 kg menos, la media sería 62 kg y la moda 63 kg. Si fueran 3 kg más, la media sería 67 kg y la moda 68 kg.

2
- La media fue 151.950 €.
- La moda fue 100.000 €.

Pág. 62

1 • 4 • 11 • 16

2 • 25 • 43 • 37

3
- Mediana = 128, rango = 106
- Mediana = 1.650, rango = 2.220

4 R. M. • 1, 9, 7, 18, 2 6, 8, 1, 20, 2, 19
• 1, 4, 7, 10, 2 34, 30, 33, 25, 26, 27

5
- Mediana = 128, rango = 34,8
- Media = 101,56

Pág. 63

1
- $\frac{5}{13}$
- $\frac{3}{13}$
- $\frac{8}{13}$
- $\frac{8}{13}$

2 4 bolas rojas, 4 amarillas y 2 verdes.
No hay más soluciones. R. L.

3
- Lucas: $\frac{17}{27}$. Paula: $\frac{13}{27}$.
- No es justo, la probabilidad de ganar no es la misma para las dos personas.
- R. L.

Solucionario Fichas de ampliación

Unidad 1

Pág. 66

1
- $3 \times 10^8 + 8 \times 10^7 + 9 \times 10^6 + 8 \times 10^5 + 7 \times 10^4 + 6 \times 10^3 + 2 \times 10^2$
- $1 \times 10^9 + 4 \times 10^8 + 7 \times 10^6 + 3 \times 10^5 + 6 \times 10^4 + 1 \times 10^2 + 3$
- $4 \times 10^{10} + 5 \times 10^9 + 3 \times 10^6 + 9 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 7 \times 10^2$

2 Suman $12 \times 9 = 108$.
Suman 1.

3
- 31
- 12
- 12
- 5

4
- MMCMXLVIII
- $\overline{\text{X}}\text{CXX}$
- $\overline{\text{CXX}}\text{D}$
- $\overline{\text{IV}}\text{DCLXXX}$
- $\overline{\text{LXIX}}\text{CCL}$
- $\overline{\text{DCCCCXXXX}}\text{L}$

5
- $\overline{\overline{\text{III}}}$
- $\overline{\overline{\text{IV}}}$
- $\overline{\overline{\text{VI}}}$
- $\overline{\overline{\text{VIII}}}$
- $\overline{\overline{\text{IX}}}$
- $\overline{\overline{\text{XII}}}$
- $\overline{\overline{\text{C}}}$
- $\overline{\overline{\text{CDIX}}}$

Unidad 2

Pág. 67

1 R. M.
- 52, 56, 60, 64, 68
- 60, 66, 72, 78, 84
- 64, 72, 80, 88, 96
- 63, 72, 81, 90, 99

2 R. M.
- 6, 12, 18, 24, 30
- 30, 60, 90, 120, 150
- 60, 120, 180, 240, 300
- 180, 360, 540, 720, 900

3
- 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
- 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42
- 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64
- 1, 2, 5, 14, 35, 70

4
- 4
- 60
- 2
- 60
- 5
- 120

5 El menor número es 112.

Unidad 3

Pág. 68

1
- -5
- -30.000
- -12
- $+8$

2 R. M.
- $-7, -5, -3, +2, +5$
- $-2, -1, 0, +4, +6$
- $-2, -3, -4, -5, -6$
- $-9, -10, -11, -12, -13$

3
- $-6 < -5 < -3 < 0 < +2$
- $-8 < -7 < -6 < -2 < +1$
- $0 > -1 > -4 > -10 > -11$
- $-3 > -7 > -9 > -10 > -15$

4
- -4
- $+6$
- -4
- -37
- -14
- -26
- -11
- -10

5
- Pasadas 3 horas alcanza 17 bajo cero. Su temperatura ha variado 12 grados.
- Pasadas 2 horas.

Unidad 4

Pág. 69

1
- 494' > 29.583" > 8° 12'
- 36.765" < 10° 13' 14" < 614' < 10° 21'

2
- Los adyacentes tienen un lado común.
- Si son complementarios suman 90°. Si son suplementarios suman 180°.

3
- 8° 4' 12" = 29.052"
- 9° 8' 29" = 32.909"

4 Compruebe que los estudiantes reconocen la figura base y que sabe razonar qué movimientos se han realizado a partir de ella.

La figura base (el hexágono) tiene dos ejes de simetría, uno horizontal y otro vertical.

Los lados de una figura semejante a ella medirán el triple y los ángulos serán iguales.

Unidad 5

Pág. 70

1 • R. L. $\frac{2}{3}$ • R. L. $\frac{1}{2}$

2 • $\frac{121}{6}$ • $\frac{318}{7}$

• $12\frac{1}{4}$ • $9\frac{2}{15}$

3 • $\frac{10}{15}$ y $\frac{12}{15}$

• $\frac{6}{24}$, $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$

• $\frac{75}{90}$, $\frac{40}{90}$, $\frac{120}{90}$ y $\frac{27}{90}$

4 • $\frac{13}{12} < 1\frac{1}{8} < \frac{7}{6} < 2$

• $\frac{15}{9} < 2 < \frac{9}{4} < \frac{15}{6} < 2\frac{5}{8} < 3$

5 • $\frac{115}{126}$ • $\frac{77}{120}$ • $\frac{85}{24}$

Unidad 6

Pág. 71

1 • 0,006 0,6 6 0,06
6,327 < 7,063 < 7,236 < 7,623
• 6 0,006 0,06 0,6
6,098 < 9,628 < 9,806 < 9,862

2 R. M. • 9,87 y 10,2
• 9,47 y 9,48
• 4,692 y 4,712

3 • 27,408 • 44,804 • 62,596

4 • 86,08 86,1 86
• 36,6 36,5 37
• 2.152,38 2.146,2 2.154

5 R. M. • 45,102 + 40,079
• 36,29 × 2
• 8,75 × 10

Unidad 7

Pág. 72

1 c = 9,17, r = 0,13
c = 3,26, r = 0
c = 1.868, r = 0,2
c = 57, r = 59,6
c = 20, r = 1,868
c = 0,9, r = 0,019

2 • 6,25 • 28,69 • 10,96

3 • 1,25 • 17,25 • 7,5 • 20,9375

4 Son números decimales con infinitas cifras decimales que se repiten.

Unidad 8

Pág. 73

1 • Cada día recorre 5,5 km.
En 5 días recorre 27,5 km.
En 40 días, 220 km.
• Necesita 2 días. Necesita 7 días.

2 • 4 • 252,5

3 • $\frac{3}{4}$ de 30 % de 120 = 27
Tienen perro 27 familias.
Tienen perro un 22,5 % de las familias.
Tienen perro un 75 % de las familias que tienen mascota.
• 8 % de 15 % de 2.500 = 30
Eran de 40 horas 30 cursos.
Fueron un 1,2 % de los cursos.
• 2022: 1.320 €. 2023: 1.254 €.
No lo era. Varió un 4,5 %.

Unidad 9

Pág. 74

1 • 150 m × 40 g/m = 6.000 g = 6 kg
• 450 g : 40 g/m = 11,25 m
• 2 litros de sustancia A pesan 3,6 kg.
3.600 g : 1,75 g/ml → c = 2.057
Hay que coger 2.058 ml como mínimo.
• 2 ℓ × 1,8 kg/ℓ + 2 ℓ × 1,75 kg/ℓ = 7,1 kg

2 • 450.000 : 10.000 = 45
En cada caja se usan 45 g.
Se usan 0,25 m^2 de cartón.
• 1 m^2 pesará 144 gramos.
10.000 × 0,25 × 144 = 360.000
Pesarían 360.000 g, es decir, 360 kg.
• Le faltan $\frac{2}{5}$ de 40 kl = 16 kl.
16 : 7 → c = 2, r = 2
Se necesitan 3 camiones, en el último sobrarán 5 kl.
• 500.000 : 750 → c = 666, r = 500
50.000 : 33 → c = 1.515, r = 5
Se podrían llenar 666 botellas de 75 ml o 1.515 latas de 33 cl.

Unidad 10

Pág. 75

1. $A = (\pi \times (1\ \text{cm})^2) : 2 + 3\ \text{cm} \times 2\ \text{cm} +$
$+ (1{,}5\ \text{cm} \times 2\ \text{cm}) : 2 + (1\ \text{cm} \times 2\ \text{cm}) -$
$- (3\ \text{cm} \times 2\ \text{cm}) : 2 + \pi \times (0{,}5\ \text{cm})^2 =$
$= 7{,}285\ \text{cm}^2$
$A = (6 \times 2\ \text{cm} \times 1{,}7\ \text{cm}) : 2 +$
$+ 2 \times (2\ \text{cm} \times 1{,}7\ \text{cm}) : 2 - 2\ \text{cm} \times 1\ \text{cm} -$
$- \pi \times (1\ \text{cm})^2 = 8{,}46\ \text{cm}^2$

2. $A = (10\ \text{cm})^2 - 2 \times (10\ \text{cm} \times 5\ \text{cm}) : 2 -$
$- [(5\ \text{cm})^2 - (\pi \times (5\ \text{cm})^2 : 4] =$
$= 44{,}625\ \text{cm}^2$
$A = (6 \times 20\ \text{cm} \times 17{,}3\ \text{cm}) : 2 -$
$- (20\ \text{cm} \times 17{,}3\ \text{cm}) : 2 - (\pi \times (10\ \text{cm})^2) : 2 =$
$= 708\ \text{cm}^2$
$A = 2 \times \pi \times (4\ \text{dm})^2 + (8\ \text{dm} \times 4\ \text{dm}) : 2 =$
$= 116{,}48\ \text{cm}^2$

Unidad 11

Pág. 76

1.
- $A = 8 \times (10\ \text{cm} \times 8{,}7\ \text{cm}) : 2 = 348\ \text{cm}^2$
- $V = 2 \times ((10\ \text{cm})^2 \times 7{,}07\ \text{cm}) : 3 = 471{,}33\ \text{cm}^3$

2. $A = 4 \times 20\ \text{cm} \times 10\ \text{cm} + 10\ \text{cm} \times 10\ \text{cm} +$
$+ 4 \times (20\ \text{cm} \times 10\ \text{cm}) : 2 = 1.300\ \text{cm}^2$
$A = 2 \times \pi \times 4\ \text{dm} \times 8\ \text{cm} +$
$+ \pi \times 4\ \text{dm} \times 5\ \text{dm} +$
$+ (4 \times \pi \times (4\ \text{dm})^2) : 2 = 364{,}24\ \text{cm}^2$

3. $V = (8\ \text{cm})^3 - [(8\ \text{cm} \times 8\ \text{cm}) : 2 \times 8\ \text{cm}] : 3 =$
$= 426{,}67\ \text{cm}^3$
$V = [4 \times \pi \times (10\ \text{cm})^3 : 3] : 2 +$
$+ (\pi \times (10\ \text{cm})^2 \times 15\ \text{cm}) : 3 = 1.779{,}33\ \text{cm}^2$

Unidad 12

Pág. 77

1. Media = 2,6. Mediana = 2.
Moda = 1. Rango = 5.
Media = 3,6. Mediana = 3.
Moda = 2. Rango = 5.
Media = 2,9375. Mediana = 3.
Moda = 1. Rango = 5.

2.
- Roja: $\frac{6}{20}$. Verde: $\frac{4}{20}$.
Azul: $\frac{3}{20}$. Amarilla: $\frac{7}{20}$.
- Más probable: amarillo.
Menos probable: azul.
- Roja: $\frac{5}{19}$. Amarilla: $\frac{7}{19}$.
- Roja: $\frac{5}{18}$. Verde: $\frac{3}{18}$.
Azul: $\frac{3}{18}$. Amarilla: $\frac{7}{18}$.

Estrategia de programación multinivel

DEFINICIÓN Y DESARROLLO

Rosabel Rodríguez, Rocío
Salas y Guillermo Lladó

Índice

Estrategia de Programación Multinivel (EPM)

La escuela es y seguirá siendo un lugar de aprendizaje grupal, diverso y heterogéneo. Si queremos satisfacer las complejas necesidades de la población estudiantil actual, no tiene ningún sentido un currículo idéntico para todos dentro de un aula diversa y heterogénea. Es probable que termine defraudando tanto a los que van más lentos o necesitan más ayuda como a los más avanzados, porque básicamente iría destinado a un «alumnado medio» que, en realidad, no existe.

La tendencia hacia la homogeneización de los objetivos no puede ser la solución, debemos buscar estrategias de enseñanza capaces de atender a una gran variedad de perfiles de aprendizaje.

¿Cómo podemos lograr que nuestros alumnos y alumnas alcancen las competencias clave de la educación, al mismo tiempo que atendemos a su diversidad y garantizamos el desarrollo del talento de cada uno de ellos, evitando en lo posible posteriores adaptaciones?

A través de la **Estrategia de Programación Multinivel (EPM)** que presentamos en esta guía personalizamos el aprendizaje, respetando el ritmo, los intereses y las capacidades de cada alumno y alumna, desde un modelo inclusivo donde todos colaboran en un proyecto común desde sus habilidades.

¿Qué entendemos por diversidad?

La diversidad es inherente a los humanos. Todos tenemos maneras singulares de comprender, aprender y relacionarnos con el mundo que nos rodea. Dentro del ámbito escolar y del aprendizaje, algunos aprendemos mejor trabajando en grupo y dialogando; otros lo hacemos en solitario, tal vez leyendo de distintas fuentes; también hay quien necesita experimentar y poner en práctica los conceptos para poder entenderlos. Sin duda, tenemos diferentes ritmos de aprendizaje e, incluso, si somos rápidos y eficaces en un tema, no necesariamente lo somos en otro.

La atención a la diversidad **no** puede basarse en la creación de grupos separados donde se atienda de forma homogénea a todo el alumnado. Si bien está claro que algunos problemas particulares de aprendizaje requieren, más o menos temporalmente, actuaciones individualizadas o en pequeños grupos por parte de profesionales especializados, la solución no pasa por separar al alumnado según sus capacidades, sino por cambiar la manera de enseñar.

Apostamos por un modelo de atención a la diversidad en el que las estrategias didácticas, las actividades, las metodologías y los recursos estén más adaptados. En este punto se trata de *adecuar* los contenidos, los objetivos y las actividades, la enseñanza en general a las características (intereses, motivaciones, capacidades...) de **todos** los integrantes del grupo-clase, puesto que no podemos dirigirnos a los estudiantes como si todos fuesen iguales.

Es importante entender que no se trata tanto de **individualizar** la enseñanza, es decir, atender de manera individual a cada alumno o alumna, sino de **personalizarla**, haciéndola accesible a todos. La posibilidad de atender individualmente a cada integrante de la clase no solo es imposible en la práctica, sino que tampoco es deseable, pues así no lograríamos objetivos fundamentales como adquirir autonomía a la hora de aprender, o fomentar la cooperación a través de la interacción.

Dentro de la enseñanza inclusiva, la **Enseñanza Multinivel (EM)** se basa en la adecuación del currículo a las características personales del alumnado. Para conseguirlo, tendremos que planificar las actividades en el aula de tal manera que todos nuestros estudiantes logren los objetivos marcados del currículo, no habiendo sido previamente seleccionados por ningún criterio de competencia, habilidad, ni característica personal.

La base de la EM se encuentra en la programación de actividades estructuradas *a priori* en diferentes niveles de dificultad que permitirán distintas posibilidades de ejecución y expresión, adaptadas así a las necesidades de cada individuo; es lo que denominaremos **actividades multinivel**.

Entendemos por **Estrategia de Programación Multinivel (EPM)** una forma de organizar la enseñanza orientada por los principios de personalización, flexibilidad e inclusión de todos los estudiantes del aula sea cual sea el nivel de habilidades que presenten.

La EPM constituye una herramienta que, desde un enfoque multinivel, posibilita que el docente se adapte a la estructura cognitiva del estudiante y adopte el rol de guía durante todo el proceso educativo. Permite, además, enseñar al alumnado sin necesidad de dividirlo, desde la perspectiva de las competencias básicas, fomentando la colaboración, la motivación y el deseo de aprender. Se trata de una propuesta de programación didáctica que permite un aprendizaje más autónomo, al desplazar el foco del docente (enseñanza) al estudiante (aprendizaje).

La decisión de aplicar la EPM en nuestra aula exigirá una buena dosis de compromiso y planificación. Antes que nada, necesitaremos que la dirección y el profesorado del centro se muestren receptivos a llevar a cabo este cambio, pues supone empezar por revisar el método de enseñanza. Un cambio de este tipo no siempre resulta fácil, y llevará un tiempo más o menos largo implantarlo plenamente, puesto que el proceso tendrá que desarrollarse siguiendo el currículo escolar.

En la EPM, todos los alumnos y alumnas realizan actividades relativas a la misma unidad, pero no tienen por qué ser las mismas, ni tener el mismo grado de dificultad. El aprendizaje siempre es *personalizado* y *diferente* y se atiende a la diversidad sin tener que partir constantemente del nivel más bajo, procurando que todos los miembros del grupo aprendan a la vez.

El docente tiene que proponer un mismo contenido con distintas maneras de presentar la información, múltiples propuestas de expresión e implicación del alumnado, además de actividades de aprendizaje colaborativo.

Eso se traduce en que la clase al completo debe poder alcanzar unos mínimos que serán los mismos para todos sus miembros, pero con la particularidad de que el temario y las actividades se adecuarán dependiendo del ritmo, la manera de aprender u otras características. Así, por ejemplo, tendremos que hacer más visuales los ejercicios para facilitar el aprendizaje de estudiantes menos avanzados o con dificultades de aprendizaje, a los que un formato menos abstracto les servirá de gran ayuda. Al mismo tiempo, para los más rápidos o adelantados habrá que idear actividades que los obliguen a razonar o a extraer conclusiones personales, es decir, que los lleven más allá de la comprensión o ejecución directa.

Por otro lado, la implantación de la EPM también requiere de un cambio organizativo dentro del aula. Dado que las lecciones no son magistrales, la planificación y distribución del aula es vital para su correcto funcionamiento.

Hasta la fecha, y siguiendo la normativa existente, las herramientas para adaptarnos a las necesidades del alumnado consisten en elaborar adaptaciones curriculares significativas, la programación estándar o las adaptaciones no significativas para los estudiantes *medios* y los programas individualizados de enriquecimiento para los que tienen *altas capacidades intelectuales*. Estas herramientas nos alejan del modelo inclusivo y nos mantienen en un sistema educativo orientado únicamente a la integración: todos en la misma aula, pero trabajando contenidos diferentes. Una solución a los problemas anteriormente planteados nos la ofrece la EPM, lo que supone para el docente un cambio en la forma de elaborar las programaciones didácticas. La EPM no fragmenta la enseñanza, ni segrega a los estudiantes. Tampoco debe asociarse con un aula internivel, es decir, aquella donde hay escolares de distintos niveles educativos trabajando juntos, pero con currículos y contenidos diferentes. La EPM no implica un mayor desorden ni falta de control, por lo que no tiene por qué provocar inseguridad al docente.

La programación de una unidad didáctica desde el currículo multinivel

A continuación, vamos a detenernos en siete elementos imprescindibles para trabajar siguiendo este enfoque educativo.

1. Determinar los contenidos subyacentes

Los contenidos subyacentes son aquellos que deseamos ver con profundidad y rigor, aquellos saberes que consideramos vitales, nucleares para el correcto desarrollo de la asignatura y para la adquisición de competencias necesarias en la vida del estudiante. Una vez identificados, el docente programará diferentes actividades para que cada estudiante, desde un desempeño competencial, pueda alcanzarlos utilizando distintas vías y niveles de profundización.

Tomando como referencia el currículo normativo, cada docente ha de decidir cuáles son los contenidos subyacentes sobre los que va a organizar la programación didáctica y que van a servir de apoyo para adquirir las competencias. Es decir, en este primer momento, nuestro objetivo debe ser determinar aquello que todo el alumnado debe conocer.

2. Evaluar los conocimientos previos

Una vez tenemos identificados los contenidos subyacentes, el segundo paso es averiguar qué sabe todo el alumnado sobre el tema que se va a trabajar. No se trata de averiguar el nivel inicial de conocimientos de la clase para, sobre esa base, comenzar las explicaciones, sino conocer cuáles son los diferentes niveles de aprendizaje dentro del aula. Para ello, se pueden utilizar diferentes procedimientos o técnicas:

- **Técnicas formales de interrogatorio.** Pruebas orales, debates, etc. Este tipo de procedimientos son bastante utilizados y, sin embargo, no aportan una visión objetiva de los conocimientos de todos los estudiantes, ya que los introvertidos, que temen equivocarse, no participan y sesgan la realidad que deseamos conocer.

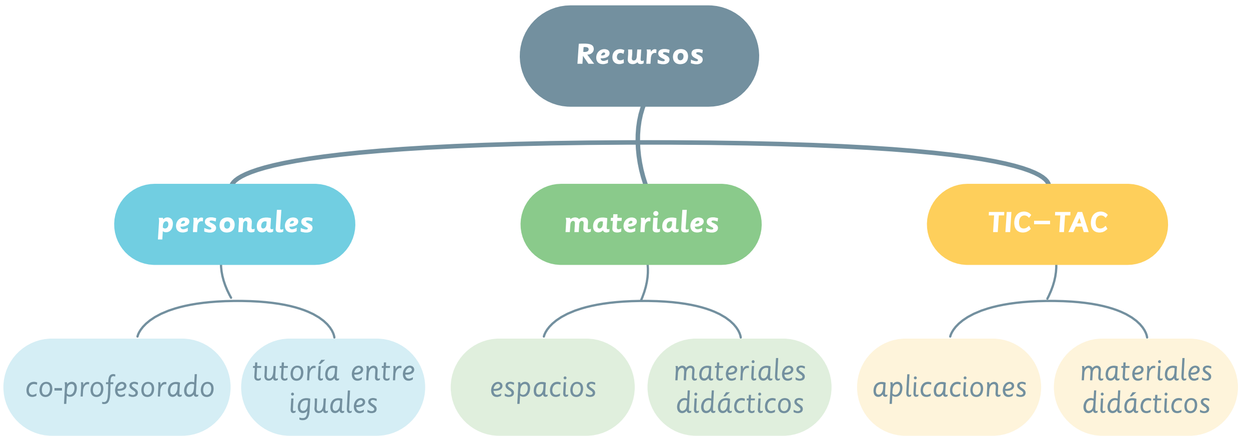
- **Técnicas de desempeño.** Cuadros sinópticos, mapas conceptuales, mapas de sol, cuestionarios, aplicaciones, formularios online, líneas del tiempo, etc. Este tipo de herramientas permiten tener un conocimiento global y objetivo del saber de cada uno de los estudiantes, de su estructura cognitiva, y facilitan la posterior programación de las actividades de la unidad, por lo que son mucho más recomendables.

3. Determinar la metodología o metodologías

Podemos programar una unidad multinivel desde prácticamente cualquier metodología y esta es, precisamente, una de las fortalezas de la EPM, ya que es una forma de programación que no solo permite utilizar aquella metodología que el docente considere más adecuada en una unidad didáctica, sino que incluso permite adaptarla o cambiarla de una sesión a otra; por ejemplo, podríamos empezar las primeras sesiones con *flipped classroom* y continuar trabajando por problemas, retos o con el libro de texto.

4. Gestionar los recursos disponibles

La programación de una unidad temática desde un enfoque multinivel permite al docente adaptar la enseñanza a todos los estudiantes, pero le exige bastante dedicación. Por ello, una adecuada gestión de los recursos personales, materiales y tecnológicos ayuda a optimizar el trabajo y mejorar los resultados.



RECURSOS PERSONALES

De forma regular, compartimos el aula con algún profesor o profesora de apoyo*. Este docente, en el mejor de los casos, se queda en clase con los que más lo necesitan, mientras que el titular de la materia imparte clase al resto del grupo; en el peor de los casos, se lleva a un grupo de estudiantes a trabajar fuera del aula. Desde el concepto de EPM la idea de un profesor o profesora de apoyo que trabaja con los estudiantes que tienen un ritmo de aprendizaje más

* El concepto *profesor de apoyo* no hace referencia al profesor especialista, AL, PT, etc., que en determinados momentos puede trabajar con los estudiantes fuera del aula porque las necesidades de reeducación así lo requieran.

lento pierde completamente su sentido; el primer cambio que hemos de realizar es desterrar ese concepto y sustituirlo por el de **co-profesor** o **co-profesora**. Esta figura nos permitirá, cuando contemos con su presencia, programar actividades que requieren de una mayor implicación por parte del docente, ya sea debido a su complejidad o a que precisen de un mayor grado de participación por nuestra parte en la dinámica del aula.

Otra fuente de recursos personales son los propios estudiantes. La **tutoría entre iguales** se basa en la creación planificada por parte del docente de parejas de estudiantes que tienen como objetivo común la adquisición o mejora de alguna competencia curricular. Los dos miembros de la pareja obtienen beneficios. Por un lado, el *tutor* aprende a gestionar y organizar su conocimiento, lo que implica una preparación previa de los contenidos y actividades a desarrollar. Por otro, el *tutorado* mejora su aprendizaje porque cuenta con una ayuda ajustada a sus necesidades educativas que le permitirá el avance desde su nivel de desarrollo real a su nivel de desarrollo potencial. Además, ambos aprenden a gestionar la divergencia de opiniones e ideas y a consensuar las respuestas o resultados.

Tradicionalmente, este recurso se suele utilizar creando parejas de capacidades o competencias desiguales, de manera que el estudiante más capaz tutoriza al que posee dificultades de aprendizaje. Esta asimetría de aprendizaje puede generar problemas de motivación en los alumnos y alumnas que se sienten en desventaja, por ello desde la EPM la tutorización se puede realizar entre alumnado con capacidades, intereses o necesidades semejantes, y permite que estudiantes con ritmos de aprendizaje alejados de la media estadística puedan tutorizar a compañeros y compañeras que están trabajando dentro del mismo nivel taxonómico de conocimiento. Este hecho ayuda a mejorar la autoestima, ya que posibilita ser tutor en unas ocasiones y tutorado en otras, sin verse encasillado siempre en el mismo papel.

RECURSOS MATERIALES

Respecto a los recursos materiales, debemos tener en cuenta lo siguiente:

- El **espacio** no debe restringirse solo al aula; los centros educativos disponen generalmente de muchas posibilidades, como laboratorios, jardines, zonas deportivas, pasillos, cocina, etc., que pueden llegar a ser entornos aptos para enseñar. Salir del aula, cambiar de ambiente (museos, monumentos, parques…), nos permite, en ocasiones, jugar con el factor sorpresa y mejorar la motivación.
- Dentro de los **materiales didácticos** se incluyen elementos confeccionados por las editoriales, materiales de elaboración propia, recursos como el cine, documentales, publicidad, prensa, biblioteca de aula…, técnicas de simulación (dramatizaciones, resolución de casos…), dinámicas de grupo, portafolios, etc.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) Y TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO (TAC)

Las TIC y las TAC son herramientas imprescindibles para trabajar la competencia digital. Utilizadas con buen criterio, abren las puertas del aula al mundo exterior y facilitan que el aprendizaje se adapte a diferentes ritmos y estilos, por lo que son un recurso muy adecuado en la EPM.

5. Programar las actividades

Para un momento y piensa en qué te fijas a la hora de seleccionar las diferentes tareas.

Quizás en tu respuesta hayas incluido el término *dificultad*, pero este es un concepto muy relativo, ya que va a depender siempre de la estructura cognitiva de cada estudiante, pues lo que para unos es muy difícil, puede ser fácil o incluso muy fácil para otros.

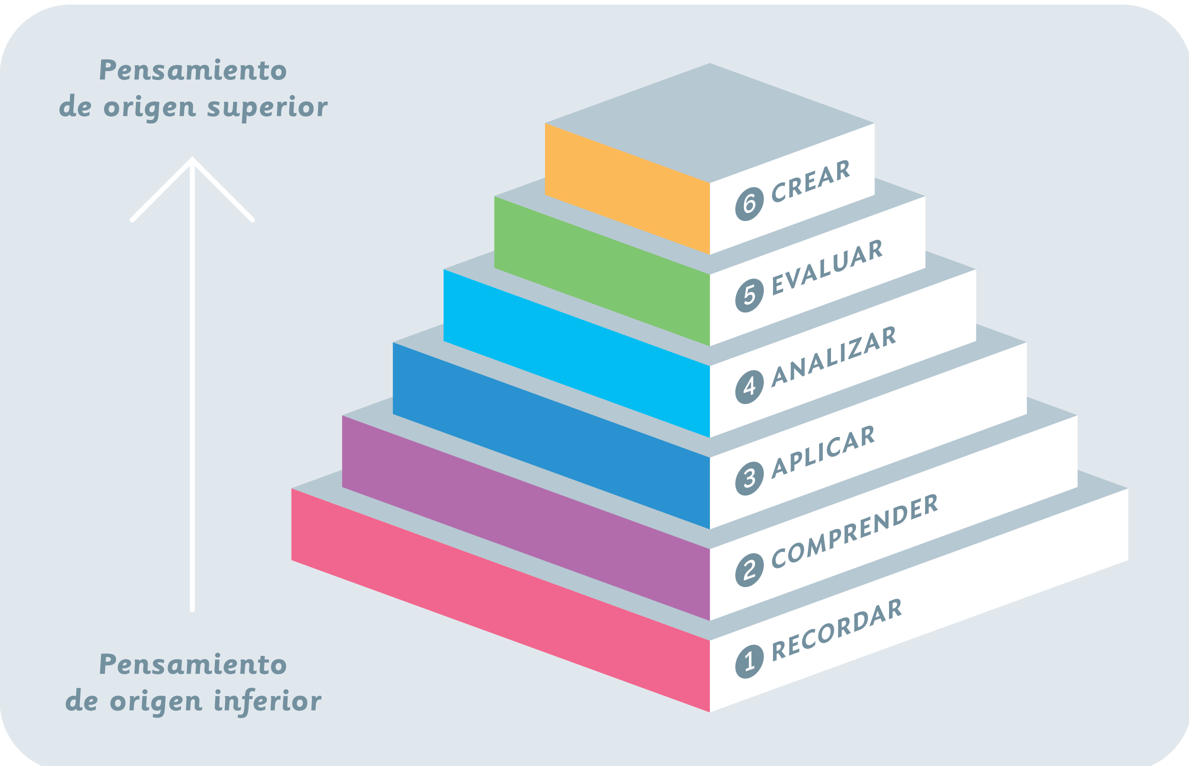
TAXONOMÍA DE BLOOM

Desde la EPM se presentan las actividades utilizando como criterio el nivel de procesamiento de la información que va a requerir el estudiante. Para ello nos guiamos por la **taxonomía de Bloom** (Anderson et ál., 2000), que es una clasificación de **diferentes niveles de procesamiento de la información** que permite, partiendo de un mismo contenido subyacente, diseñar actividades en las que el procesamiento de la información va de lo más simple a lo más complejo, adaptándose a las distintas necesidades del alumnado.

La taxonomía de Bloom requiere un **avance jerárquico** en la adquisición del conocimiento, porque antes de entender un concepto hay que recordarlo, antes de aplicarlo hay que entenderlo, antes de analizarlo hay que aplicarlo y antes de evaluar su impacto hay que analizarlo. Nuestro alumnado será capaz de crear si antes recuerda, comprende, aplica, analiza y evalúa la información.

Tanto si las actividades que planteamos son de diseño propio como si son seleccionadas del libro de texto, o de cualquier otra fuente, es imprescindible identificar en qué nivel de procesamiento de información estamos proponiendo a nuestro alumnado trabajar.

Bloom propuso **seis niveles o categorías** que a continuación vamos a ver con detalle:



1 RECORDAR

Requiere que el estudiante repita algún dato, teoría o principio en su forma original.

Por ejemplo, podemos proponer que **describan** un hecho histórico; que **recuerden** una fórmula; que **identifiquen** las partes de un órgano o sistema; que **nombren** los países de un continente, etc.

2 COMPRENDER

Solicitamos a los estudiantes que tengan una idea clara de los conceptos, procesos, hechos o procedimientos que les facilitamos en la categoría anterior. Por ejemplo, podemos proponer que **resuman** cómo se realiza el proceso de la fotosíntesis; que **expliquen** con sus propias palabras la demostración que hay en el libro o la página web que han consultado; que **comparen** las partes de la célula vegetal y la animal; que **clasifiquen** una serie de elementos químicos; que **expliquen** a los compañeros y compañeras de otro grupo cuáles son las partes de una planta; que **pongan ejemplos** de animales herbívoros, carnívoros y omnívoros dibujándolos, modelándolos con plastilina, etc.

3 APLICAR

Se pide a los estudiantes que pongan en práctica sus conocimientos, es decir, que sean capaces de encontrar soluciones a problemas en situaciones particulares y concretas, usando en un caso particular lo que se ha explicado de forma general.

Por ejemplo, les solicitamos que **calculen** el tiempo que tardarán en llegar al colegio si caminan a una velocidad determinada; que **resuelvan** cuánto se ahorran si les aplican un descuento del 20 % a las deportivas que iban a comprarse...

4 ANALIZAR

Los estudiantes deben ser capaces de descomponer la información en sus diferentes partes y ver la organización jerárquica de las ideas y las relaciones entre ellas. Por ejemplo, proponemos que **comparen** el proceso de respiración de una planta y un mamífero; que **organicen** los hechos que se produjeron en distintos lugares y que pudieron desencadenar un suceso histórico, etc.

5 EVALUAR

Alude a la capacidad para hacer juicios de valor. Se efectúa a través de los procesos de análisis y síntesis y requiere formular juicios sobre la utilidad, beneficio o importancia de materiales y métodos, de acuerdo con determinados propósitos. Por ejemplo, pedimos que **comprueben** si se cumple una ley física y si existe alguna excepción, en cuyo caso deben razonar la causa; que **argumenten** los motivos del crecimiento desigual de una planta cuando previamente la hemos sometido a condiciones ambientales diferentes; que **planteen** una hipótesis que explique las causas de los problemas que se dan entre los compañeros y compañeras en el aula...

6 CREAR

Hace referencia a la capacidad de inventar o concebir un nuevo producto utilizando el propio saber y mediante el uso de diferentes herramientas. Por ejemplo, solicitamos que **creen** un poema relacionado con las emociones que se están trabajando en clase; que **inventen** una receta que contenga como mínimo un ingrediente de cada escalón de la pirámide alimentaria; que **diseñen** un tríptico informativo para concienciar a los usuarios de embarcaciones de la necesidad de respetar el fondo marino; que planteen **modificaciones** de la página web del centro para mejorarla...

Podemos guiar a nuestros alumnos y alumnas en el camino del saber conocer al saber hacer si hacemos las preguntas adecuadas.

Teniendo en cuenta la taxonomía, cuando preparamos las actividades, podemos hacerlo de dos formas:

- Presentando actividades que corresponden a los diferentes niveles de la taxonomía de Bloom en **sentido vertical**: *recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear.* Los niveles vendrán determinados por la evaluación inicial, en un primer momento, y por el ritmo de aprendizaje de cada estudiante durante el transcurso de la unidad temática. No hay que presentar en cada sesión actividades que correspondan a todos los estratos de la pirámide.

- Presentando actividades que impliquen el mismo nivel de procesamiento de información en **sentido horizontal**, pero variando la dificultad de la tarea, que puede venir determinada por la cantidad de información, complejidad, estructura, lenguaje, etc. Por ejemplo, en Conocimiento del Medio abordamos un hecho histórico sobre el que los alumnos y alumnas tienen un conocimiento muy básico. Podríamos utilizar la EPM haciendo corresponder todas las actividades con un mismo nivel taxonómico; así, por ejemplo, podríamos empezar por el nivel más básico (*recordar*) proponiéndoles las siguientes actividades:

  Actividad 1: describir el hecho histórico. Para ello, previamente facilitamos la información con la que han de trabajar, que puede variar de más simple a más compleja en cantidad, organización, tipo de lenguaje utilizado, etc.

  Actividad 2: buscar una información, estructurada previamente por el docente, facilitándoles las fuentes a las que han de acudir para, a continuación, pedirles que expliquen cómo ocurrió el acontecimiento seleccionado.

  Actividad 3: facilitar un guion para que busquen de forma autónoma la información, pero con la premisa de que deben justificar la validez de las fuentes que están utilizando y elaborar una línea del tiempo que muestre cuándo ocurrió dicho hecho histórico.

Como puede verse, todos están trabajando en el nivel taxonómico de conocimiento, pero el tipo de tarea que realizan está adaptada a las diferentes necesidades del alumnado.

ESTILOS DE APRENDIZAJE

La importancia de incluir los estilos de aprendizaje como un elemento distintivo a la hora de programar radica en la necesidad de presentar actividades diversas a nuestro alumnado. Estas las podemos conseguir variando el canal de presentación, el tipo de agrupamiento, las características físicas del aula, la estructura y organización de las tareas, etc.

Tener en cuenta estos aspectos nos permitirá llegar, en un momento u otro, a todos nuestros alumnos y alumnas.

a) Según la forma o canal preferido para el aprendizaje, podemos distinguir:

- **Estudiantes visuales:** son observadores, aprenden mejor cuando el material es representado de manera visual, ya que piensan y almacenan la información utilizando imágenes. Los mapas conceptuales, resúmenes, esquemas, diapositivas, gráficos, el material electrónico, etc., los ayuda a orientarse y guiarse en su aprendizaje.
- **Estudiantes auditivos:** aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información. Los debates, grabaciones y el material electrónico con alto contenido verbal son adecuados para su aprendizaje.
- **Estudiantes kinestésicos:** al llevar las cosas a la práctica entienden mejor el contenido que han de aprender. Necesitan tocar, manipular y moverse. El uso de material manipulativo, los proyectos, los trabajos de laboratorio, etc., los ayuda a aprender.

b) Según la forma de procesar la información:

- **Estudiantes globales:** utilizan un pensamiento de tipo holístico. Les gusta mirar el todo, la idea total, son intuitivos. Tienden a necesitar ruido de fondo o música para poder concentrarse. Son artísticos, necesitan comprender la idea global para ir luego a los detalles. Los ayuda ver un ejemplo del producto final y el uso de mapas conceptuales.
- **Estudiantes analíticos:** aprenden mejor por el seguimiento de secuencias y pasos. Son lógicos, racionales, prestan atención a una serie de hechos para luego conceptualizar, procesan información en forma lineal, son reflexivos. Les gusta anticipar, son muy conscientes del tiempo, hacen listas y necesitan quietud y tranquilidad para concentrarse.

c) Según la forma de orientarse en el tiempo:

- **Estudiantes planificadores:** son organizados, secuenciales y detallistas. Prefieren realizar actividades bien estructuradas y que la clase se desarrolle con rutinas conocidas.
- **Estudiantes espontáneos:** poco organizados, prefieren clases y actividades menos estructuradas, así como la utilización de metodologías abiertas y flexibles.

d) Según la forma de orientarse socialmente:

- **Estudiantes colaborativos:** prefieren trabajar con los demás siempre que pueden, disfrutan compartiendo sus conocimientos con otros. Les gusta consensuar y llegar a acuerdos, así como poner en práctica sus conclusiones en entornos grupales.
- **Estudiantes individuales:** son personas reflexivas a las que les gusta el trabajo individual. Suelen centrarse en temas que son de su interés y prefieren el silencio y entornos tranquilos para estudiar.

La taxonomía de niveles de pensamiento y los estilos de aprendizaje, por tanto, nos hacen conscientes de la cantidad de posibilidades que tenemos para diseñar actividades variadas que faciliten el aprendizaje de todos los estudiantes.

COMPETENCIAS

Otro componente que no podemos perder de vista como elemento fundamental cuando preparamos actividades desde el enfoque multinivel son las **competencias** que se van a trabajar: *lingüística, matemática y en ciencia y tecnología, digital, aprender a aprender, competencia ciudadana, emprendedora, de conciencia y expresión cultural*. El aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, por facilitar la integración de los distintos aprendizajes, relacionándolos con los contenidos, y por la utilización de los aprendizajes en diferentes situaciones y contextos. Por eso, cuando programamos las actividades que deben realizar nuestros estudiantes, debemos buscar un desarrollo competencial global y no solo centrado en aquellas competencias que de una forma natural se adaptan mejor a la asignatura o materia que impartimos.

GESTIÓN DEL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Los estudiantes tienen diferentes ritmos de aprendizaje. A pesar de conocer esto, todavía incurrimos en errores como organizar las clases programando para el alumnado medio o planificar las actividades dando a todos el mismo tiempo para su ejecución, sin tener en cuenta la dificultad de las tareas. Desde la EPM es fundamental programar las actividades, valorando el tiempo medio de ejecución que va a requerir cada tarea.

LIBERTAD DE ELECCIÓN DEL ALUMNADO

En la EPM partimos de una **máxima**: son los propios estudiantes los que podrán elegir en cada sesión o unidad qué tipo de actividades van a realizar. Este principio les permite tener un papel más activo y autónomo en su proceso de aprendizaje. El rol del docente será acompañarlos en su proceso de aprendizaje, con más dirección durante el **primer ciclo de Primaria**, orientándolos para que elijan las actividades más convenientes, pero facilitando estrategias para que aprendan a escoger aquellas actividades que más se adecuan a sus necesidades. A partir del **segundo ciclo de Primaria**, se mantendrá un rol menos directivo, ofreciendo siempre al estudiante la opción de escoger el tipo de actividad que desea realizar.

A continuación, ofrecemos un ejemplo de **instrucción general** que podemos dar a todos los estudiantes al presentarles las tareas, con el objetivo de ayudarlos a elegir, con independencia del curso o asignatura que están trabajando:

«Hoy vamos a realizar las siguientes tareas: [...] Quienes en la última sesión no tuvisteis dificultad al realizar las actividades, os recomiendo que hoy elijáis una actividad de nivel superior. Quienes tuvisteis algún problema podéis manteneros en el mismo nivel y, si os encontrasteis con muchas dificultades, podéis elegir un nivel más básico, que os ayudará a reforzar los conceptos que estamos trabajando».

6. Organización de la sesión

En la **tabla** siguiente tenemos un ejemplo de organizador que permite planificar las diferentes sesiones de una unidad didáctica. Así, podemos programar actividades con distinto nivel taxonómico valorando, en cada caso, qué estilo de aprendizaje estamos favoreciendo y qué tipo de agrupamiento será el más adecuado.

Es importante recordar que no es necesario preparar en cada sesión actividades que se correspondan con todos los niveles taxonómicos, porque estas deben estar adecuadas a las necesidades de cada grupo. Por tanto, las organizaremos en función de la evaluación inicial y de los diferentes ritmos de aprendizaje. Normalmente, en una sesión tendremos preparadas actividades correspondientes a dos o tres niveles taxonómicos. También podemos prepararlas no solo de diferente nivel taxonómico (vertical), sino también del mismo nivel (horizontal); en este caso tendremos que introducir variaciones, por ejemplo, la cantidad de información que se ofrece o bien su complejidad.

UNIDAD:		SESIÓN:	CURSO:

CONTENIDOS	METODOLOGÍA	MÉTODO DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS	RECURSOS

TAXONOMÍA	ACTIVIDADES	ESTILO DE APRENDIZAJE	AGRUPAMIENTO
CREAR			
EVALUAR			
ANALIZAR			
APLICAR			
COMPRENDER			
RECORDAR			

A continuación, se puede ver un ejemplo de propuesta multinivel:

ASIGNATURA	LENGUA CASTELLANA	NIVEL	4.º E. P.
UNIDAD	**La poesía**	N.º DE SESIONES	1
CONTENIDOS SUBYACENTES	**Expresión escrita:** escribir una poesía a partir de unas pautas y siguiendo la estructura de este tipo de texto. **Expresión artística:** elaborar creativamente poemas originales que atiendan a las características de este tipo de texto.		
CONOCIMIENTOS PREVIOS	Conocer las características de la poesía: rima, versos…		
EVALUACIÓN	Registro de actividades de aula. Observación directa del profesor o profesora.		

ACTIVIDADES			
NIVEL DE DIFICULTAD	1	ORDEN TAXONÓMICO DE BLOOM	COMPRENDER + CREAR
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Escribir una poesía alternando imágenes y palabras. El alumnado reconstruye un poema, cambiando algunas palabras por imágenes. Es una actividad guiada pero a la vez creativa, pues se permite a los estudiantes elegir qué palabras sustituirán con ilustraciones, elaborar estos dibujos y diseñar su propio poema.		
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	**Jeroglífico** -El alumnado que realice este nivel formará pequeños grupos colaborativos para el intercambio de opiniones, observaciones o ideas, pero crearán los poemas de forma individual. -Se dará a cada estudiante del grupo un poema y tendrá que escribir uno nuevo sustituyendo el máximo de palabras por imágenes.		

ACTIVIDADES			
NIVEL DE DIFICULTAD	2	ORDEN TAXONÓMICO DE BLOOM	APLICAR + CREAR
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Inventar un poema a partir de unas palabras dadas, recordando las características propias de este tipo de texto (versos, rima...).		
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	**Hacemos poesía** El docente proporcionará un listado de palabras a los miembros del grupo. Cada estudiante, individualmente, deberá combinar estas palabras para crear su propio poema. Durante el proceso intercambiarán opiniones e ideas con el grupo para valorar y mejorar las producciones. En este nivel, el alumnado aplica los conocimientos que ha aprendido en las sesiones anteriores y, a su vez, redacta su propio poema.		

ACTIVIDADES			
NIVEL DE DIFICULTAD	3	ORDEN TAXONÓMICO DE BLOOM	CREAR
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Inventar un poema a partir de unas palabras dadas, recordando las características propias de este tipo de texto (versos, rima...).		
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	**Caligrama** Los alumnos y alumnas se distribuirán en pequeños grupos colaborativos. A cada estudiante se le dará un folio en blanco. Primero inventarán un título y, a partir de este, crearán un poema dándole una estructura gráfica acorde con la temática elegida.		

7. Criterios de evaluación

Para evaluar el grado de consecución de los objetivos propuestos, contamos con el **trabajo diario** que realiza el alumnado y las **pruebas o exámenes** individuales. Ambos son necesarios, pero el valor que tiene cada uno no puede ni debe ser el mismo.

Para evaluar el trabajo diario podemos hacer uso de actividades de **coevaluación**, **autoevaluación** y **heteroevaluación** (a cargo del docente). Las dos primeras se pueden incorporar a la dinámica del aula con cuestionarios web o en papel, o bien utilizando dianas.

Por otro lado, los exámenes individuales también son necesarios. No debemos olvidar que nuestro alumnado se va a encontrar a lo largo de su vida con diferentes situaciones de evaluación: pruebas de acceso a estudios superiores, oposiciones, etc.

Cuando desde la EPM preparamos un examen individual, debemos tener en cuenta que no todos los estudiantes han trabajado los contenidos con el mismo nivel de profundidad, de modo que nuestro examen debe estar adaptado al modo en que hemos trabajado, asegurándonos de que pueda superarse resolviendo ciertas actividades de menor dificultad y también obtener una mayor calificación por la resolución de otras más difíciles.

En la EPM se pone el énfasis en el trabajo diario que el estudiante realiza, por eso el resultado de la evaluación debe ser la suma ponderada del trabajo diario en el aula y del examen individual, pero dando siempre un mayor peso a las actividades y competencias que el evaluado va adquiriendo en su día a día. El valor ponderal que asignaremos a cada elemento debe ser comunicado a los estudiantes y a sus familias al inicio del curso o evaluación.

Cómo trabajar la EPM en el aula

El alumnado es el protagonista del aprendizaje

Al principio de cada sesión, el docente realizará una intervención directa con todo el grupo de no más de **cinco minutos**. Así, cedemos el protagonismo del aprendizaje a los estudiantes, evitamos mantener una atención continuada por tiempos prolongados y podemos realizar tareas respetando los diferentes ritmos.

Con la explicación inicial, el alumnado debe tener claro el contenido de la sesión, las instrucciones básicas de funcionamiento o dónde y cómo pueden encontrarlas, saber exactamente qué deben hacer y cuál es el valor exacto de todo aquello que van a producir.

Prohibidos los deberes *tradicionales*

El modelo multinivel que planteamos lleva asociado la NO existencia de deberes para casa a la manera tradicional, entendidos como *más de lo mismo*. Si se plantean actividades para realizar en casa, deben ajustarse a las siguientes modalidades:

- **Actividades de enriquecimiento**, siempre individualizadas, para los estudiantes con un nivel más alto.
- **Actividades de fortalecimiento** de los déficits detectados, individualizadas, para los alumnos y alumnas de otros niveles.

En todo caso, se tendrá que evaluar los *deberes* personalmente, nunca exponerlos para su revisión en conjunto, pues son individualizados, salvo que se quieran utilizar como material didáctico posterior por su gran calidad.

Es muy importante que se ofrezca al alumnado y a las familias el conocimiento y acceso a todas las actividades desarrolladas en la sesión, en todos los niveles, para que, si lo desean, puedan realizar en casa, de manera voluntaria, tareas de niveles diferentes a los seguidos en el aula. Para ello será muy útil el contacto directo en tutorías, tanto individuales como colectivas, así como la existencia de un blog o una página web (o similar), donde se detalle el diario de sesiones, con indicación de actividades, niveles y ponderaciones.

Todas las tareas han de ser evaluadas

Se debe indicar con total claridad qué debe realizar un estudiante, cómo debe hacerlo y cuál será el premio que reciba, así como el valor y ponderación que tendrá en la calificación final.

Para conseguir la implicación constante del alumnado, será esencial valorar de forma apropiada y preferente las tareas de aula, y dar menor importancia a los exámenes que realizarán al finalizar cada unidad didáctica.

Interacción en clase

La interacción más importante para el progreso en este sistema es la que establecen las alumnas y los alumnos entre sí, aprendiendo a aprender, razonando, dialogando y tomando iniciativas, por lo que se deberá fomentar la expresión oral en los grupos y entre los grupos, de modo que puedan intercambiar experiencias e ideas. El *movimiento* es esencial, tanto el del docente para acudir a dialogar con su clase como el de los estudiantes para presentar resultados, anotar logros, realizar consultas entre grupos...

Entusiasmo

Si trabajamos con la EPM debemos desarrollar diversas estrategias dirigidas al *saber hacer*, pero también al *saber ser*. Es importante conectar con el alumnado, interesándonos por su situación, comprendiendo que no siempre estén al cien por cien y que pasan por diferentes estados de ánimo. También conviene analizar las relaciones entre los componentes del grupo y permitir cambios, preguntar qué esperan de nosotros como docentes, solicitando que valoren la asignatura haciendo propuestas de mejora y, sobre todo, detectar sus logros y fracasos.

Programar sesiones en Educación Primaria con la EPM

A continuación, proponemos una forma de programar sesiones en este formato, aunque insistimos en que el modelo multinivel es básicamente un concepto que se debe adaptar a tus propias características, a las de cada grupo y a las de cada centro.

Inicio de una unidad didáctica

a) Dependiendo del contenido a trabajar, se determinará el grado de conocimientos previos de la clase con una evaluación inicial, teniendo en cuenta si lo han estudiado ya en cursos anteriores o si se trata de un nuevo contenido.

b) Se determinarán los diferentes niveles de presentación de las actividades (recomendamos tres), la estructura de las sesiones (rutinas, fichas, juegos, actividades, murales, búsqueda de información...) y cómo se organizarán los estudiantes (individualmente, pequeño o gran grupo, agrupamiento heterogéneo u homogéneo).

c) Es conveniente dar autonomía a los alumnos y alumnas en su elección, pero como guías debemos dejar claro en cada momento la tarea que recomendamos realizar, ofreciendo siempre la posibilidad de cambiar en el caso de que resulte inadecuada.

Desarrollo de las sesiones

1. Se presentarán los contenidos y las actividades a realizar, bien con una exposición oral por parte del docente o una lectura previa y discusión sobre los contenidos por parte del alumnado o la exposición participativa en gran grupo (preguntas y respuestas).

2. Para el desarrollo de las actividades se ofrecerá la opción de hacerlo de manera individual, en pequeños grupos o en gran grupo.

   - Si se opta por el trabajo individual, se debe evaluar adecuadamente para obtener una calificación numérica que refleje el aprendizaje conseguido por cada alumno o alumna. En este formato se puede trabajar la expresión escrita, la comprensión y expresión oral...

   - Cuando se planteen trabajos en grupo, es recomendable presentar también dos o tres niveles de dificultad. Cada estudiante podrá manifestar en qué grupo le apetece más trabajar, gestionando sus elecciones mediante estrategias de cohesión grupal, a la vez que premiando su esfuerzo e implicación.

   - Por último, también es interesante trabajar en gran grupo, haciendo pequeños debates, exposiciones orales, concursos de preguntas y respuestas, mapas conceptuales conjuntos...

Evaluación de las tareas

Es imprescindible evaluar todo el proceso de aprendizaje y no basarnos únicamente en el acierto en las actividades o en el examen, de manera que la clase sea consciente de la importancia de participar y trabajar cada día, de implicarse en las tareas. Todo aquello que hagan será valorado y tendrá su traducción en forma de calificación numérica o de logro.

Se evaluarán la mayor parte de las actividades que realicen a través de un registro diario. Se recomienda asignar a las actividades un peso mínimo del 60 % en la calificación final otorgada, quedando como máximo el 40 % para el examen.

El examen

Una vez finalizada la unidad didáctica es conveniente plantear un examen. Se puede establecer un **único examen para todos**, presentando las preguntas separadas en tres bloques según su nivel y dando la opción de obtener 6 puntos respondiendo correctamente el primer bloque, un 8 respondiendo correctamente los dos primeros bloques o un 10 respondiendo con acierto en los tres bloques. O bien **tres exámenes diferentes**, donde en cada uno se pregunte sobre los contenidos desarrollados en los niveles planteados.

Notas

Dirección de arte: José Crespo González

Proyecto gráfico: Estudio Pep Carrió
Imagen cubierta: Pep Carrió y Sandra Tenorio

Jefa de proyecto: Rosa Marín González
Jefe de desarrollo de proyecto e ilustración: Javier Tejeda de la Calle
Desarrollo gráfico: Raúl de Andrés González, Jorge Gómez Tovar y Cleofé Ramírez Ruiz

Dirección técnica: Jorge Mira Fernández

Coordinación técnica: Alejandro Retana Montero, Nuria del Peso Ruiz, Antonio Díaz Costafreda, Nieves Marinas Mateos y Jorge Lima Lobo
Maquetación: Pedro Valencia Mejía y Victoria Lucas Díaz
Cartografía: Rosa López Pérez, Tania López González y Marcos Testón Cossío
Corrección: David González Castillo
Preimpresión: Diego Ruiz Gallego, Samuel Asperilla Fernández, Sandra Ortega Ortiz y Paula Márquez Soria
Documentación y selección fotográfica: Marisa Ortega Hernández, Francisco Montoro González y Marilé Rodrigálvarez Martín

Créditos fotográficos: ARCHIVO SANTILLANA

Ronda de Europa, 5
28760 Tres Cantos, Madrid
Printed in Spain

CP: 292462

PROYECTO
construyendo
mundos

BIBLIOTECA DEL PROFESORADO

6 PRIMARIA

Matemáticas

PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

Santillana