

EMAT

• matemáticas para la vida •



Guía del maestro

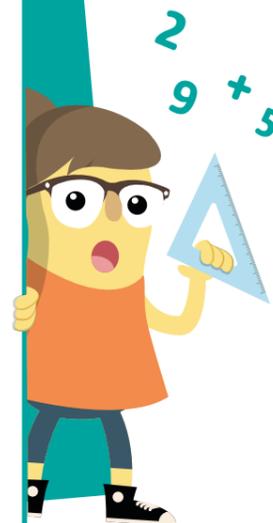
Muestra - 6º EGB

¿Qué es EMAT?

EMAT es un programa para la **enseñanza de las matemáticas basado en metodologías innovadoras** que permiten un aprendizaje significativo. Gracias al juego, la manipulación y las actividades contextualizadas, **tus alumnos disfrutarán de las matemáticas**.

Además, mediante la **secuenciación cíclica de los contenidos** y la diversidad de experiencias de aprendizaje conseguirás un aprendizaje profundo y duradero desde edades tempranas, **respetando todos los ritmos de aprendizaje**.

A continuación, encontrarás una **selección de páginas de la Guía del maestro**, el documento en el que se desarrollan todas las actividades al detalle y los aspectos pedagógicos claves para programar tu día a día.



Tu gestor de aula, día a día

En **myroom**, tu plataforma docente *online*, encontrarás todo lo que necesitas para implementar el programa en tu aula; además, tendrás toda la información **organizada, con todos los recursos necesarios del día**, para realizar las actividades ¡en un solo clic!

myroom **inicio programas alumnos grupos docentes** MG Marina González

EMAT 3º EGB Año 2023 - 2024

U1/Día 31

Video de la sesión **Guía del docente** Libro del alumno

Objetivo: Comprender el concepto de multiplicación de un número natural por 9, aplicando la propiedad de asociatividad y la propiedad conmutativa de la multiplicación.

Contenido: Multiplicación de un número natural por 9.

Actividad: Multiplicación de un número natural por 9.

Atención a la diversidad

1/4

Usa los **materiales interactivos**.

Accede al informe de **CiberEMAT** con información detallada de tus alumnos.

CiberEMAT
Anima a tus alumnos a realizar la sesión de CiberEMAT para afianzar los últimos contenidos trabajados.

Geoplano
Anima a tus alumnos a realizar la actividad de geometría en la plataforma digital.

Comparte con tus alumnos **herramientas digitales**.

Material para la sesión

Programación **Recursos aula** Atención a la diversidad Evaluación

Tarjetas de figuras geométricas Recta numérica de 0 a 10 Tarjetas numéricas de 10 a 100

Historias para pensar Sumas glub glub Guía para utilizar los instrumentos

Fórmate con los **vídeos** sobre el programa.

Conoce tu programa

CiberEMAT
Aprendizaje adaptativo de las matemáticas
1:47

EMAT
Matemáticas para la vida real
2:02

Me lo paso bomba haciendo EMAT
2:07

CiberEMAT, aprendizaje adaptativo de las matemáticas

EMAT, matemáticas para la vida real

Testimonial EMAT infantil, matemáticas para la vida

Calendario

Aquí tienes una estructura de calendario con el número de sesiones de EMAT distribuidas en trimestres. Verás que **cada cuatro sesiones** te proponemos **dedicar la quinta sesión a Los juegos de Lemon o a una prueba de evaluación**. Ambas propuestas contienen actividades en las que se refuerzan habilidades y saberes trabajados hasta el momento. Además, al final de cada trimestre encontrarás una Situación de aprendizaje (SA).

1.º TRIMESTRE

Prueba inicial									
1	2	3	4	Los juegos de Lemon 1	5	6	7	8	Los juegos de Lemon 2
9	10	11	12	Ponte a prueba 1	13	14	15	16	Los juegos de Lemon 3
17	18	19	20	Los juegos de Lemon 4	21	22	23	24	Ponte a prueba 2
25	26	27	28	Los juegos de Lemon 5	29	30	31	32	Los juegos de Lemon 6
33	34	35	36	Prueba final	37	SA	SA		

2.º TRIMESTRE

38	39	40	41	Los juegos de Lemon 7	42	43	44	45	Los juegos de Lemon 8
46	47	48	49	Ponte a prueba 3	50	51	52	53	Los juegos de Lemon 9
54	55	56	57	Los juegos de Lemon 10	58	59	60	61	Ponte a prueba 4
62	63	64	65	Los juegos de Lemon 11	66	67	68	69	Los juegos de Lemon 12
70	71	72	73	Prueba final	74	75	SA	SA	

3.º TRIMESTRE

76	77	78	79	Los juegos de Lemon 13	80	81	82	83	Los juegos de Lemon 14
84	85	86	87	Ponte a prueba 5	88	89	90	91	Los juegos de Lemon 15
92	93	94	95	Los juegos de Lemon 16	96	97	98	99	Ponte a prueba 6
100	101	102	103	Los juegos de Lemon 17	104	105	106	107	Los juegos de Lemon 18
108	109	110	111	Prueba final	112	SA	SA		

 sesiones que se pueden omitir

Conoce la ciclicidad horizontal

Para desarrollar las **competencias matemáticas** es necesario conocer y aplicar los **saberes básicos**. Como una misma competencia puede requerir saberes de varios sentidos matemáticos es necesario **secuenciarlos de forma cíclica**, es decir, intercalándolos a lo largo de las semanas y los trimestres para conectarlos. A continuación, tienes las sesiones agrupadas por sentidos, para que tengas la visión global.

SENTIDO NUMÉRICO

- Conteo: 
- Cantidad: 
- Sentido de las operaciones: 

- Relaciones: 

- Razonamiento proporcional: 
- Educación financiera: 

SENTIDO DE LA MEDIDA

- Magnitud: 
- Medición: 
- Estimación y relaciones: 

SENTIDO SOCIOAFECTIVO

- Creencias, actitudes y emociones: 
- Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad: 

SENTIDO ESPACIAL

- Figuras geométricas de dos y tres dimensiones: 
- Localización y sistemas de representación: 
- Movimientos y transformaciones: 
- Visualización, razonamiento y modelización geométrica: 

SENTIDO ALGEBRAICO

- Patrones: 
- Modelo matemático: 
- Relaciones y funciones: 
- Pensamiento computacional: 

SENTIDO ESTOCÁSTICO

- Organización y análisis de datos: 
- Incertidumbre: 
- Inferencia: 

Evalúa de forma competencial

Para realizar una **evaluación continua y competencial** te indicamos qué actividades puedes realizar, cuándo y con qué instrumentos cuentas.

Observar el desempeño

Utiliza los indicadores de **cada sesión** asociados al objetivo, para observar el progreso de los alumnos. Recuerda que toda esta información la encontrarás de forma detallada en la *Programación de aula*.

Realizar un diagnóstico

En **sesiones específicas**, utiliza diferentes instrumentos para realizar un diagnóstico del nivel de los alumnos.

- Evaluación de velocidad de cálculo mental.
- Evaluación del Libro del alumno.
- Ponte a prueba.
- Prueba de la unidad.

Asignar un nivel

Al **finalizar la unidad o curso**, utiliza todas las evidencias recogidas para valorar en qué nivel de logro de las habilidades matemáticas se encuentra cada alumno.

- Rúbricas de evaluación.

Para realizar una **evaluación compartida** con tus alumnos, que les permita tomar conciencia de sus aprendizajes, a lo largo de la unidad encontrarás:

Actividades de autoevaluación

Actividades que permiten al alumno reflexionar sobre su aprendizaje y autorregularse.

- Escalera de metacognición
- Diario de matemáticas
- Plantilla de resolución de problemas
- Rúbrica de resolución de problemas
- Autoevaluación final de contenidos
- Portfolio de aprendizaje

Actividades de evaluación del aprendizaje cooperativo

Actividades que permiten al alumno evaluar cómo ha trabajado en equipo, cómo trabajan sus compañeros y cómo trabajan ellos.

- Rúbrica de coevaluación
- Gráfica de evaluación del trabajo cooperativo
- Telaraña de evaluación del trabajo cooperativo
- Itinerario de evaluación del trabajo cooperativo

Tus clases, tu tiempo

Las sesiones de EMAT proponen una variedad de propuestas para que tengas **recursos suficientes para atender los diferentes ritmos y estrategias** de tus alumnos.

Si te falta tiempo una vez planificadas las sesiones, puedes eliminar algunas. Para ello, es importante que conozcas el objetivo y los contenidos matemáticos de cada una. Puedes apoyarte en el apartado **Secuencia didáctica** de esta guía.

Por otro lado, recuerda que si tienes más tiempo para profundizar en los contenidos de la sesión puedes utilizar las actividades de Atención a la diversidad o las del apartado Si tenemos más tiempo. También puedes programar los Juegos de Lemon o las Situaciones de aprendizaje para que duren varias sesiones y sacarle el máximo partido.

Revisa tus objetivos trimestrales

1.º TRIMESTRE

- Aplicar estrategias en el cálculo de perímetro y área de figuras planas, y utilizarlas en la resolución de problemas.
- Identificar el valor de cada cifra.
- Sumar y restar con varias cifras.
- Identificar los elementos de la circunferencia y del círculo usando vocabulario geométrico en su descripción.
- Relacionar las capacidades con las fracciones.
- Realizar repartos equitativos en distintos contextos.
- Comparar números, sumas y restas utilizando los signos $<$, $>$, $=$ y \neq en contextos cotidianos.
- Entender la multiplicación en diversos contextos.
- Construir las tablas de multiplicar investigando patrones y relaciones.
- Aplicar la medida del tiempo en situaciones contextualizadas.
- Identificar y clasificar ángulos según su amplitud en situaciones de la vida cotidiana.
- Aproximar resultados a las decenas, centenas y unidades de millar en situaciones contextualizadas.
- Identificar desarrollos planos de distintos cuerpos geométricos en diversos contextos.

2.º TRIMESTRE

- Clasificar ángulos agudos, rectos y obtusos.
- Entender la división como reparto equitativo y agrupación en situaciones contextualizadas.
- Utilizar la relación de la multiplicación y la división para comprender y agilizar el cálculo.
- Dividir por una cifra y con resto.
- Leer gráficas lineales.
- Describir la posición relativa de rectas en el espacio identificando las matemáticas en la vida cotidiana.
- Organizar datos en tablas.
- Conocer, sumar y restar números decimales identificando las matemáticas en la vida cotidiana.
- Reconocer poliedros y cuerpos redondos en objetos de la vida cotidiana.
- Aplicar la equivalencia entre unidades en problemas de la vida cotidiana que implique convertir unidades.
- Plantear y resolver problemas utilizando sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.
- Representar fracciones gráficamente.

3.º TRIMESTRE

- Clasificar triángulos y cuadriláteros según sus elementos en diversas situaciones matemáticas.
- Reconocer poliedros y cuerpos redondos en objetos de la vida cotidiana.
- Construir e interpretar gráficas de barras identificando las matemáticas en la vida cotidiana.
- Multiplicar números de varias cifras en diversos contextos matemáticos.
- Aplicar la equivalencia entre unidades en problemas de la vida cotidiana que implique convertir unidades.
- Hacer predicciones.
- Sumar, restar y multiplicar números decimales en situaciones contextualizadas.
- Reconocer figuras simétricas y congruentes identificando las matemáticas en la vida cotidiana.
- Estimar y medir áreas, longitudes y masas en situaciones contextualizadas.
- Aproximar multiplicaciones y divisiones en situaciones diversas de resolución de problemas.

Secuencia didáctica

INFORMACIÓN PEDAGÓGICA

PARA EMPEZAR

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

PARA ACABAR

Objetivo

Identificar el valor posicional de las cifras (unidades, decenas, centenas; unidades, decenas y centenas de millar; unidades, decenas y centenas de millón).

Saberes básicos

Cantidad.

Indicador de evaluación

Selecciona estrategias para descomponer y componer números naturales hasta las centenas de millón, identificando la posición y el valor posicional de cada cifra en el juego demostración y la ficha.

- **Cálculo mental**
Identificación del anterior y posterior de números hasta cuatro cifras.
- **Problema del día**
Identificación del valor posicional de las cifras. Resolución de problemas de razonamiento lógico.

- **Juego demostración y ficha**
Identificación del valor posicional de las cifras en números naturales hasta las centenas de millón. Composición y descomposición de números naturales hasta las centenas de millón. Lectura y escritura de números naturales hasta las centenas de millón.

- **Juego de cubos**
Identificación del valor posicional de las cifras en números naturales.

Reflexión oral

Reflexión sobre la diferencia entre posición y valor posicional.

Sesiones relacionadas

6, 13, 14

Objetivo

Estimar y medir longitudes de objetos.

Saberes básicos

Estimación y relaciones.

Indicador de evaluación

Comprueba las medidas estimadas con instrumentos de medida convencionales y no convencionales y su coherencia en el contexto planteado en el juego demostración y en la ficha.

- **Historia para pensar**
Razonamiento lógico. Estimación y medida de longitudes.

- **Juego demostración y ficha**
Estimación y medida de longitudes. Uso de instrumentos de medida convencionales y no convencionales.

Diario de matemáticas

Reflexión sobre la diferencia entre las medidas reales y las estimadas y las reales y las aproximadas.

Sesiones relacionadas

5, 17, 79

Objetivo

Representar e interpretar diagramas de barras.

Saberes básicos

Inferencia.

Indicador de evaluación

Interpreta datos y diagramas de barras sobre situaciones cotidianas que se resuelven matemáticamente durante el juego demostración y las fichas.

- **Cálculo mental**
Identificación del anterior y posterior de números hasta cuatro cifras.
- **Problemas orales**
Estimación y medida de longitudes. Resolución de problemas de razonamiento lógico.

- **Juego demostración y fichas**
Registro de datos. Representación e interpretación de diagrama de barras.

Diario de matemáticas

Verbalización de las distintas maneras de organizar la información.

Sesiones relacionadas

7, 28, 75

INFORMACIÓN PEDAGÓGICA

PARA EMPEZAR

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

PARA ACABAR

Objetivo

Operar teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones.

Saberes básicos

Sentido de las operaciones.

Indicador de evaluación

Elabora expresiones numéricas aplicando la jerarquía de las operaciones para resolver problemas durante la estrategia de pensamiento y la ficha.

- **Cálculo mental**
Operaciones combinadas con y sin paréntesis.

- **Problema del día**
Operaciones combinadas con paréntesis.

- **Estrategia de pensamiento y ficha**
Planteamiento de pequeñas investigaciones. Operaciones combinadas (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones). Uso de paréntesis.

- **Juego de cubos**
Operaciones combinadas (con paréntesis, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones).

Diario de matemáticas

Verbalización de la jerarquía de las operaciones en la resolución de las operaciones combinadas.

Objetivo

Practicar los saberes trabajados en las sesiones anteriores. Fomentar el desarrollo de destrezas personales para que los alumnos reconozcan las emociones básicas y expresen actitudes positivas ante retos matemáticos.

Indicador de evaluación

Identifica las emociones propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea necesario y desarrollando la autoconfianza.

- **Prueba de velocidad de cálculo (suma)**

- **MatiReto**
Representación e interpretación de un diagrama de barras.

- **Juego de cubos**
Operaciones combinadas (con paréntesis, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones)

- **Matijuegos**
Comparación de números naturales.

- **CiberEMAT**
Sesión 1.

- **¡Eureka!**
Escritura de números naturales hasta las decenas de millón. Descomposición de números naturales hasta las centenas de millón. Operaciones combinadas. Estimación y medida de longitudes.

Portfolio

Explico la actividad que más me ha gustado.

Objetivo

Calcular distancias en mapas utilizando unidades de longitud.

Saberes básicos

Localización y sistemas de representación.

Indicador de evaluación

Plantea rutas óptimas utilizando un mapa y siguiendo unas determinadas instrucciones durante el juego demostración y la ficha.

- **Cálculo mental**
Identificación de las unidades de longitud más adecuadas.

- **Problemas orales**
Uso de estrategias de cálculo mental para multiplicar. Uso de la estrategia del cálculo de dobles.

- **Juego demostración y fichas**
Cálculo de longitudes sobre mapas. Interpretación de mapas.

Reflexión oral

Reflexión sobre las estrategias utilizadas para identificar la ruta más corta.

Sesiones relacionadas

2, 17, 79

1

2

3

4

Los juegos de Lemon

5

INFORMACIÓN PEDAGÓGICA

PARA EMPEZAR

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

PARA ACABAR

Objetivo
Multiplicar dos números naturales de tres cifras.



• **Cálculo mental**
Multiplicaciones con múltiplos de 10.

• **Juego demostración y fichas**
Algoritmo de la multiplicación de dos números de tres cifras.

Reflexión oral
Reflexión sobre las diferencias entre el método de las líneas y el algoritmo de la multiplicación.

Saberes básicos
Pensamiento computacional.

• **Problema del día**
Resolución de problemas con multiplicaciones.

• **Matijuegos**
Cálculo de factores perdidos en multiplicaciones.

Sesiones relacionadas
8, 9, 15

Indicador de evaluación
Comunica en diferentes formatos el algoritmo de la multiplicación con números de tres cifras durante el juego demostración y la ficha.

Objetivo
Interpretar tablas de datos.

Saberes básicos
Organización y análisis de datos.

Indicador de evaluación
Comprende problemas sobre alimentación saludable a través de una tabla de datos en el juego demostración y la ficha.

• **Cálculo mental**
Uso de estrategias para multiplicar números de dos cifras por un número de una cifra.

• **Juego demostración y fichas**
Interpretación de datos en forma de tabla.

Reflexión oral
Reflexión sobre la importancia de una dieta sana y equilibrada a partir de la observación de tablas de valor nutricional.

Sesiones relacionadas
29, 76, 77

Objetivo
Multiplicar dos números naturales con más de tres cifras.



• **Historia para pensar**
Identificación de triángulos rectángulos. Multiplicaciones de dos números de tres cifras.

• **Juego demostración y ficha**
Algoritmo de la multiplicación de números de más de tres cifras.

• **Matijuego**
Multiplicaciones de dos números naturales.

Diario de matemáticas
Reflexión sobre la colocación de los resultados de las multiplicaciones parciales en el algoritmo de la multiplicación.

Saberes básicos
Relaciones.

Indicador de evaluación
Modeliza situaciones de la vida cotidiana que se resuelven con multiplicaciones de forma pautada utilizando principios básicos del pensamiento computacional durante el juego demostración y la ficha.

Sesiones relacionadas
6, 9, 15, 16

Objetivo
Hacer estimaciones sobre el resultado de las multiplicaciones.



• **Cálculo mental**
Multiplicaciones con múltiplos de 10.

• **Problema del día**
Resolución de problemas con multiplicaciones.

• **Juego demostración y ficha**
Aproximación de resultados en multiplicaciones.

• **Juego de cubos**
Construcción de multiplicaciones con factores de 1, 2 o 3 cifras.

Diario de matemáticas
Desarrollo de la reflexión sobre las estrategias utilizadas en la aproximación de resultados de multiplicaciones.

Saberes básicos
Sentido de las operaciones.

Indicador de evaluación
Formula conjeturas investigando patrones en la multiplicación de forma guiada durante el juego demostración y la ficha.

Sesiones relacionadas
5, 8, 15, 16, 20

INFORMACIÓN PEDAGÓGICA

PARA EMPEZAR

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

PARA ACABAR

Objetivo
Medir el área y el perímetro de figuras rectangulares.



• **Cálculo mental**
Multiplicaciones de números de dos cifras por números de una cifra.

• **Rutina de pensamiento y ficha**
Cálculo del área y el perímetro de figuras rectangulares.

Reflexión oral
Reflexión sobre las relaciones entre el área y el perímetro de figuras rectangulares.

Saberes básicos
Visualización, razonamiento y modelización geométrica.

• **Problema del día**
Resolución de problemas de lógica.

• **tekman digital**
Cálculo de perímetros y áreas de figuras geométricas.

Sesiones relacionadas
18, 56, 58

Indicador de evaluación
Formula conjeturas investigando el área y el perímetro de rectángulos y cuadrados durante la rutina de pensamiento y la ficha.

Objetivo
Interpretar los restos de las divisiones.



• **Cálculo mental**
Cálculo de los restos de las divisiones.

• **Estrategia de pensamiento y ficha**
Uso de la división en problemas contextualizados. Interpretación del resto de las divisiones.

Reflexión oral
Reflexión sobre el resto de la división.

Saberes básicos
Sentido de las operaciones.



• **Problemas orales**
Uso del concepto de doble y mitad. Resolución de problemas de sumas y restas.

Indicador de evaluación
Obtiene soluciones de un problema interpretando los términos de la división durante la estrategia de pensamiento y la ficha.

Sesiones relacionadas
12, 15, 21

Objetivo
Practicar el algoritmo de la división con divisor de dos cifras.



• **Historia para pensar**
Razonamiento lógico. Divisiones con divisor de dos cifras.

• **Juego demostración y ficha**
Uso de la división en problemas contextualizados. Algoritmo de la división con divisor de dos cifras.

Reflexión oral
Verbalización de las similitudes y diferencias entre las divisiones con divisor de una cifra y las divisiones con divisor de dos cifras.

Saberes básicos
Sentido de las operaciones.

Indicador de evaluación
Reconoce la división para resolver un problema, justificando la elección durante el juego demostración y la ficha.

Sesiones relacionadas
11, 15, 21, 34

Objetivo
Practicar los saberes trabajados en las sesiones anteriores. Fomentar el desarrollo de destrezas personales para que los alumnos reconozcan las emociones básicas y expresen actitudes positivas ante retos matemáticos. Conocer la contribución de las matemáticas a la astronomía a través de la matemática Mary Somerville, quien destacó, entre otros, por el estudio de conceptos geométricos, algunos de ellos relacionados con el cálculo de mediatrices y bisectrices.

• **Prueba de velocidad de cálculo (multiplicación)**

• **Actividad de investigación**
Identificación y representación de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo.

• **CiberEMAT**
Sesiones 3 y 4.

• **¡Eureka!**
Multiplicación por potencias de 10. Divisiones con dos cifras en el divisor. Cálculo de áreas y perímetros de figuras rectangulares. Restas con números decimales.

Portfolio
Gráfico de evaluación del trabajo cooperativo.

Indicador de evaluación
Muestra actitudes positivas ante retos matemáticos y valora el error como una oportunidad de aprendizaje.

6

7

8

9

10

11

12

3

Los juegos de Lemon

Conozco el valor posicional de cada cifra

Objetivo

Identificar el valor posicional de las cifras (unidades, decenas y centenas; unidades, decenas y centenas de mil; unidades, decenas y centenas de millón). Trabajamos este objetivo a través de una dinámica lúdica con tarjetas en el juego demostración.

Momento de aprendizaje

Cantidad:

- Dentro del sentido numérico, el aprendizaje esperado del saber es la composición, descomposición y recomposición de números naturales hasta las centenas de millón.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 1, 87 (EMAT 4).

Sesiones posteriores: 6, 13, 14 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Rueda numerada
- Tarjetas numerales de 0 a 10
- Monedas y billetes
- Palitos

myroom

- Atención a la diversidad: Reto

tekman digital

- Glosario: Valor posicional de las cifras

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben mostrar los resultados con las ruedas numeradas de la **Caja de aula**.

- ¿Qué número sigue a 897? **898**.
- ¿Cuál es el número anterior a 1164? **1163**.
- ¿Cuál es el número siguiente a 1725? **1726**.
- Dos números antes del 1475 está el... **1473**.
- Dos números después del 1026 está el... **1028**.

✂ La rueda numerada ayuda a los alumnos a interiorizar el valor posicional de las cifras y a aprender estrategias de cálculo sencillas. Utilizamos la rueda para mostrar números hasta el 99 999.

• Problema del día

La combinación que abre un candado es un número de cuatro cifras diferentes. La suma de las cuatro cifras es 8. La cifra más grande ocupa la posición de las unidades de mil, mientras que la cifra más pequeña ocupa la posición de las decenas. ¿Cuáles son las combinaciones posibles que pueden abrir el candado? **5021, 5102, 4301, 4103**.

✂ Aplicamos la estrategia Divide y vencerás. Primero, buscamos números cuyas 4 cifras diferentes sumen 8. Después, colocamos en su posición la cifra más grande y la más pequeña. Finalmente, situamos el resto de las cifras para obtener las distintas combinaciones.

Gestión de aula

El juego de cubos *Reagrupa números* ayuda a repasar la composición de números reconociendo el valor posicional de las cifras. Les recordamos que si tenemos 10 o más centenas, convertimos 10 centenas en una unidad de mil (por ejemplo, $11\ C = 1\ UM + 1\ C$); si tenemos 10 o más decenas, convertimos 10 en una centena ($11\ D = 1\ C + 1\ D$); y si tenemos 10 o más unidades, convertimos 10 en una decena ($11\ U = 1\ D + 1\ U$). Si no hay tiempo para jugar de manera autónoma durante la sesión, es recomendable realizar una partida de demostración.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

- Repasamos la entrada *Valor posicional de las cifras* del Glosario de **tekman digital** y la lectura de los números de hasta nueve cifras.
- Comentamos que la velocidad de la luz es de unos 299 792 kilómetros por segundo. Escribimos en el pizarrón la distancia que recorre la luz en un minuto y la leemos en voz alta: $60 \times 299\ 792 = 17\ 987\ 520\ km$.
- Organizamos grupos de cuatro y les pedimos que indiquen la posición, el valor posicional de cada una de las cifras y su descomposición en el pizarrón EMAT: **1 DMi + 7 UMi + 9 CM, 8 DM + 7 UM + 5 C + 2 D + 0 U = 10 000 000 + 7 000 000 + 900 000 + 80 000 + 7000 + 500 + 20**.
- Repartimos a cada alumno una tarjeta numeral con una cifra del 0 al 9 de la **Caja de aula**.
- Escribimos un número de nueve cifras en el pizarrón y quienes tengan una tarjeta con alguna de las cifras de este número se levantan, nombran la posición que ocupan y su valor posicional (por ejemplo: 8 decenas de mil, 80 000). Luego, se ordenan para formar el número.
 - ✂ Podemos utilizar un generador de números aleatorio que permita ajustar la cantidad de cifras.
- Repetimos la dinámica destacando el valor posicional de las cifras.
- Hacemos una última dinámica en grupos de cuatro. Anotamos otro número en el pizarrón y cada grupo lo escribe con números y letras en el pizarrón EMAT. El primer grupo en levantar la mano y dar la respuesta correcta, obtiene un punto. Gana el equipo que consiga más puntos.

• Ficha del alumno

- Los alumnos resuelven de forma individual la ficha del **Libro del alumno**.
 - ✂ Cuando practican la descomposición de números en diferentes formas y órdenes, están desarrollando su habilidad para reconocer que la cantidad total sigue siendo la misma.
- Proyectamos la ficha con las soluciones de **myroom** y discutimos entre todos las respuestas.

PARA ACABAR

Pedimos a cinco voluntarios que escriban en el pizarrón un número de entre seis y ocho cifras. El resto de los alumnos los leen en voz alta. A modo de ejemplo, podemos escribir el número 17 430 844: diecisiete millones cuatrocientos treinta mil ocho cientos cuarenta y cuatro. Después, preguntamos: «¿Qué diferencia hay entre la posición y el valor posicional?». Esperamos respuestas como: «La posición de la cifra nos indica las unidades o las decenas que tenemos y el valor posicional es la cantidad de unidades que representa cada una de esas cifras».

✂ Si la respuesta no surge de forma natural, guiamos a los alumnos formulando las siguientes preguntas: «¿Qué posición ocupa cada una de sus cifras?». **1 decena de millón, 7 unidades de millón, 4 centenas de millar, 3 decenas de millar, 8 centenas, 4 decenas y 4 unidades**; «¿Qué valor posicional tiene la cifra 3?». **30 000 unidades**; «¿Qué valor posicional tienen los tres 4 del número?». **Centenas de mil, decenas y unidades**.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Podemos trabajar el valor posicional de unidades, decenas y centenas con billetes y monedas o con los palitos de la **Caja de aula**. Luego, podemos ampliarlo a valores posicionales superiores.

• Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha de la sesión 1 de **myroom**.

Indicador de evaluación

Selecciona estrategias para descomponer y componer números naturales hasta las centenas de millón, identificando la posición y el valor posicional de cada cifra en el juego demostración y la ficha.

SESIÓN 2

Estimo y mido

Objetivo

Estimar y medir longitudes de objetos. Trabajamos este objetivo a través del uso de instrumentos de medida no convencionales (cuerdas) y convencionales (cintas métricas) en el juego demostración.

Momento de aprendizaje

Estimación y relaciones:

- Dentro del sentido de la medida, el aprendizaje esperado del saber es la evaluación de resultados de mediciones y estimaciones, razonando si son posibles.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 35, 53, 71 (EMAT 4).
Sesiones posteriores: 5, 17, 79 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Cinta métrica

myroom

- Historia para pensar: *En busca de lombrices-diamante (I)*
- Recurso: *Objetos*
- *Carta a las familias*

tekman digital

- Glosario: *Unidades de medida*

Otros

- Trozos de cuerda de 1 m, 50 cm, 25 cm, 10 cm, 5 cm y 1 cm

PARA EMPEZAR

• Historia para pensar

Leemos la historia para pensar *En busca de lombrices-diamante (I)* (la primera parte de cinco historias relacionadas que irán apareciendo en las próximas sesiones). Después de leer la historia damos unos minutos para responder las preguntas relacionadas con el razonamiento lógico y la estimación y medida de longitudes.

- Dibuja el camino que realizaría el vehículo Cuad XXI si llevara a cabo la idea de Guille.
- Dibuja el camino que realizaría el vehículo Cuad XXI si llevara a cabo la idea de Gala.
- Finalmente, el Cuad XXI realiza un camino rectangular y delimita una superficie similar a una de las paredes de tu aula. Estima y mide con una cinta métrica el ancho de una de las paredes del aula.

✂ Podemos proponer una lectura de la historia para pensar en equipos cooperativos. Dedicamos 5 minutos para leer la historia y 5 minutos para resolver las cuestiones planteadas y discutir las respuestas. Es importante hacer visible y priorizar el sentido matemático de la historia. También podemos utilizarla como comprensión lectora en otras áreas o como trabajo adicional para casa.

Gestión de aula

Es un buen momento para enviar la primera *Carta a las familias* de **myroom** y generar una comunicación fluida entre escuela y casa. Esta carta es ideal para explicarles a las familias cuáles son los contenidos que se aprenderán y afianzarán en cada trimestre. Destacamos el repaso de los algoritmos de la multiplicación y la división aplicando diferentes estrategias y el uso del sistema de coordenadas cartesianas utilizando material manipulativo, como los geoplanos.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

1. Organizamos grupos de cuatro y repartimos a cada uno una cinta métrica de la **Caja de aula** y cinco trozos de cuerda de 1 m, 50 cm, 25 cm, 10 cm y 1 cm.
2. Proyectamos el recurso *Objetos* de **myroom** y pedimos a los alumnos que copien la tabla en su cuaderno.
3. Tienen que estimar las diferentes longitudes de los objetos. Para ello, en primer lugar, mostramos las cuerdas e indicamos sus longitudes para que los grupos puedan afinar la estimación. Luego, seleccionan la unidad de medida que consideren más apropiada. Por ejemplo, m para el ancho del pizarrón, cm para el largo del cuaderno y del bolígrafo, mm para la altura de la goma de borrar y cm para el perímetro de la base del frasco de lápices. Después, escriben la unidad escogida y la estimación que realizaron en su cuaderno.

✂ Repasamos la entrada *Unidades de medida* del Glosario de **tekman digital**. Destacamos el m y el cm y las relaciones de equivalencias entre ellas (1 m = 100 cm).

4. Pedimos a los grupos que midan los objetos de manera aproximada con las cuerdas.
 - ✂ Guiamos a los alumnos al escoger la cuerda adecuada para cada medida: la cuerda de 1 m para el pizarrón, la de 25 cm para el cuaderno, la de 10 cm para el bolígrafo, la de 1 cm para la goma de borrar y la de 25 cm para el perímetro de la base del frasco.
 5. Finalmente, tienen que medir de manera más precisa el objeto con la cinta métrica.
 6. Pedimos a los alumnos que calculen la diferencia entre la medida real (hecha con la cinta métrica), la estimada y la aproximada. Preguntamos: «¿Se aproximaron más a la medida real con las cuerdas o con la estimación?». **Con las cuerdas**; «¿Qué medida les resultó más complicada de estimar?».
- Respuesta abierta.**

• Ficha del alumno

1. Los alumnos resuelven de forma individual la ficha del **Libro del alumno**.
2. Proyectamos la ficha con las soluciones de **myroom** y discutimos las respuestas.

PARA ACABAR

Pedimos a los alumnos que escriban en el Diario de matemáticas cuál de las dos diferencias fue mayor respecto a la medida real, la estimada o la aproximada con cuerdas, y por qué. Esperamos respuestas como: «La estimada, ya que la cuerda es un instrumento de medida no convencional, pero instrumento de medida al final y al cabo».

✂ Si las respuestas no surgen de forma natural, modelamos un ejemplo estimando y aproximando con cuerdas el ancho de una mesa del aula.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Utilizan cuerdas de 5 cm para completar la actividad 1 del **Libro del alumno**.

• Reto

Para hacer estimaciones de distancias largas, pueden tomar como referencia una distancia conocida y calcular su desviación respecto a la real.

Indicador de evaluación

Comprueba las medidas estimadas con instrumentos de medida convencionales y no convencionales y su coherencia en el contexto planteado en el juego demostración y en la ficha.

En casa

Estiman la altura de cinco amigos o familiares. Luego, los miden con una cinta métrica y calculan la diferencia entre la estimación y la medida real. Tienen que anotar todos los resultados en una tabla.



Objetivo

Representar e interpretar diagramas de barras.

Trabajamos este objetivo a través de metodologías activas y con recursos digitales, como la hoja de cálculo, en el juego demostración.

Momento de aprendizaje

Inferencia:

- Dentro del sentido estocástico, el aprendizaje esperado del saber es la identificación de un conjunto de datos como muestra de un conjunto más grande y la reflexión sobre la población a la que es posible aplicar las conclusiones extraídas.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 13, 37, 74 (EMAT 4).
Sesiones posteriores: 7, 28, 75 (EMAT 5).



Material

Caja de aula

- Rueda numerada, cinta métrica

myroom

- Atención a la diversidad: Oxígeno y Reto

tekman digital

- Glosario: *Frecuencia absoluta y relativa*, *Rango*, *Moda*

Otros

- Notas adhesivas, cartulina, computador con hoja de cálculo

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben mostrar las respuestas con las ruedas numeradas de la **Caja de aula**.

«¿Qué número va después del...»

- 1345?». **1346**.
- 3062?». **3063**.
- 8709?». **8710**.

«¿Qué número va antes del...»

- 4750?». **4749**.
- 9998?». **9997**.

✂ Reforzamos los contenidos de la sesión 1 aplicando la estrategia de identificar el valor posicional de las cifras y sumarle o restarle una unidad.

• Problema del día

Juan mide 139 cm y Pablo, 142 cm. Si Alberto es más alto que Juan, pero no tan alto como Pablo, ¿cuánto mide Alberto? **Entre 139 cm y 142 cm.**

✂ Aplicamos la estrategia de representar el problema con la ayuda de tres voluntarios. El más alto será Pablo (142 cm) y el más bajo, Juan (139 cm). El tercer voluntario será Alberto. Tienen que deducir que Alberto se debe situar entre sus compañeros, ya que es más alto que Juan y más bajo que Pablo. Por lo tanto, su altura estará comprendida entre 139 y 142 cm.

Gestión de aula

El Glosario, disponible en **tekman digital**, es una herramienta muy útil a la hora de conocer y recordar conceptos, estrategias y procesos matemáticos esenciales para comprender los nuevos conocimientos que están aprendiendo los alumnos. Sirve para aclarar, reforzar o presentar conceptos o procedimientos que les ayuden a resolver las situaciones problematizadas. Es una referencia rápida y práctica (los términos están clasificados por sentidos y en orden alfabético), pero no puede sustituir la comprensión profunda de los conceptos y procedimientos matemáticos construidos a través de las actividades manipulativas y los juegos demostración.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

1. Organizamos grupos de cuatro y entregamos a cada uno una cinta métrica de la **Caja de aula** que utilizarán para medirse. Luego, cada alumno anotará su altura en una nota adhesiva.
2. Creamos los ejes de una gráfica de barras para representar la altura (eje horizontal) frente al número de alumnos (eje vertical) en una cartulina. La colgamos en la pared y pedimos a los alumnos que, por turnos, coloquen su nota adhesiva en la altura correspondiente.

✂ Como alternativa, podemos proyectar una hoja de cálculo y mostrar cómo rellenar una tabla con las alturas y el número de alumnos. Con la función SUMA pueden comprobar que la suma de la columna 'N.º de alumnos' concuerda con el número de alumnos del salón. Luego, pueden crear una gráfica de barras seleccionando toda la tabla y escogiendo la opción 'Insertar gráfico'.

3. Una vez que tengamos la representación gráfica completa, preguntamos: «¿En qué rango se concentran más notas adhesivas?»; «¿Cuál es la altura media que puede tener un niño de 11 años?»; «¿Cómo se denomina la altura que más se repite?». **Moda.** «¿Por qué sucede?».

✂ Repasamos las entradas de *Frecuencia absoluta y relativa* (la absoluta es el número de veces que aparece cada valor), *Rango* (la diferencia entre el valor más grande y el más pequeño) y *Moda* (el elemento que aparece con mayor frecuencia) del Glosario de **tekman digital**.

4. Pedimos a los alumnos que completen en parejas la tabla de frecuencias y la gráfica de la actividad 1 del **Libro del alumno**.
5. Preguntamos: «¿Qué ventajas tiene la representación gráfica frente a la tabla de frecuencias?». **Identificamos rápidamente la altura que más se repite;** «¿Qué otros tipos de representaciones gráficas recuerdan?». **Diagrama de sectores, gráfica lineal...**
6. Respondemos de forma conjunta el resto de las preguntas de la ficha.

✂ Colgamos la gráfica en el mural de matemáticas para consultarlo de nuevo a final de año.

• Ficha del alumno

1. Los alumnos resuelven de forma individual la ficha del **Libro del alumno**.
2. Discutimos entre todos las respuestas.

PARA ACABAR

Pedimos a los alumnos que anoten en su Diario de matemáticas las distintas maneras de organizar la información y por qué resulta útil hacerlo. Esperamos respuestas como: «Podemos organizar la información en tablas y representaciones gráficas. La representación gráfica nos sirve, por ejemplo, para interpretar los datos de manera rápida y visual».

✂ Si las respuestas no surgen de forma natural, proyectamos la actividad 1 del **Libro del alumno**. Entre todos, comparamos la información que proporciona la tabla con la del diagrama de barras.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha de la sesión 3 de **myroom**.

• Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha de la sesión 3 de **myroom**.

Indicador de evaluación

Interpreta datos y diagramas de barras sobre situaciones cotidianas que se resuelven matemáticamente durante el juego demostración y las fichas.

En casa

Les pedimos que agrupen los lápices de colores de su cartuchera en cuatro tonos únicos: azul, rojo, verde y amarillo. Luego, recogen los datos y elaboran un diagrama de barras.

SESIÓN 4

Utilizo paréntesis

Objetivo

Operar teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones. Trabajamos este objetivo a través de una estrategia de pensamiento para reflexionar acerca de lo aprendido, asentar los conocimientos y concientizarse sobre la propia toma de decisiones frente a la resolución de problemas matemáticos.

Momento de aprendizaje

Sentido de las operaciones:

- Dentro del sentido numérico, el aprendizaje esperado del saber es reconocer el orden adecuado en las operaciones combinadas (paréntesis, suma, resta, multiplicación, división) para resolver situaciones contextualizadas.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 48 (EMAT 4).
Sesiones posteriores: 21, 96 (EMAT 6).

Material

Caja de aula

- Cubos EMAT

myroom

- Estrategia de pensamiento: *Toma de decisiones*
- Recurso: *¿Cuántas galletas hacemos?*
- Atención a la diversidad: *Oxígeno*

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben mostrar los resultados con los cubos EMAT de la **Caja de aula**.

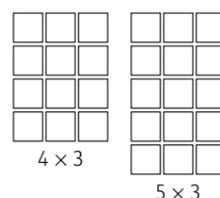
- $7 + 5 - 2$. **10**.
- $17 - 1 + 5$. **21**.
- $(3 \times 4) + 1$. **13**.
- $(2 + 1) \times 3$. **9**.
- $(4 - 2) \times 7$. **14**.

Aplicamos la jerarquía de las operaciones (paréntesis, multiplicaciones, divisiones, sumas y restas). Antes de empezar recordamos a los alumnos que disponen de dos cubos rojos numerados del 0 al 5 y dos azules numerados del 5 al 10.

• Problema del día

El salón de música tiene 4 filas de 3 sillas cada una a un lado del piano y 5 filas de 3 sillas al otro lado. ¿Cuántas sillas hay en total en el salón de música? **27 sillas**.

Aplicamos la estrategia de representar el problema. Dibujamos en el pizarrón un esquema de la situación:



Aunque los alumnos resuelvan las dos multiplicaciones y luego sumen los resultados, es recomendable plantear la expresión numérica de la operación combinada con paréntesis: $(4 \times 3) + (5 \times 3) = 27$.

Gestión de aula

El juego de cubos *Cubo 21* sirve para practicar la resolución de operaciones combinadas (con paréntesis, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones). Si no hay tiempo para jugar de manera autónoma durante la sesión, es recomendable realizar al menos una partida de demostración proyectando el juego desde **myroom** para que el grupo comprenda cómo funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Estrategia de pensamiento

- Proyectamos el organizador gráfico *Toma de decisiones* de **myroom** y leemos el recurso *¿Cuántas galletas hacemos?*
 - La estrategia de pensamiento *Toma de decisiones* ayuda a los alumnos a evaluar diferentes opciones y reflexionar sobre las implicaciones de cada elección.
- Guiamos la estrategia a través de las siguientes preguntas: «¿Qué hace necesaria una decisión?». **Conocer la cantidad de galletas que tienen que cocinar**; «¿Cuáles son las diferentes opciones?».
- Si tienen dificultades para encontrar las opciones, dibujamos en el pizarrón las que se muestran en el solucionario del **Libro del alumno**.
- Escogemos una de las opciones y la analizamos. Entre todos buscamos qué consecuencias tendría y decidimos si son negativas o positivas.
 - Guiamos a los alumnos a través de las siguientes preguntas: «¿Todos tendrán galletas?»; «¿Habrá suficientes galletas de los dos tipos?»...
- Preguntamos: «¿Por qué creen que pueden ocurrir estas consecuencias?»; «¿Es probable que todas sucedan?». Debatisimos sobre la importancia de cada una de estas consecuencias.
- Analizamos alguna de las otras opciones en pequeños grupos o de manera conjunta.
- Finalmente, exponemos todas las opciones y decidimos cuál de las tres es más razonable.
 - Comentamos que se presentaron distintas opciones debido a que la instrucción de la monitora es ambigua. Como sucede en el lenguaje, cuando expresamos algo matemáticamente es importante que no haya ambigüedad, y para lograrlo, se emplea la jerarquía de las operaciones. Podemos representar cada una de las opciones con los mismos números, pero obteniendo distintos resultados. Por ejemplo, el número de galletas, según las posibles opciones, es: $(2+3)/4 = 1,25$ (1.ª opción); $2 + 3 \times 4 = 14$ (2.ª opción) y $(2 + 3) \times 4 = 20$ (3.ª opción).

• Ficha del alumno

- Los alumnos resuelven en parejas la ficha del **Libro del alumno**.
- Proyectamos la ficha con las soluciones desde **myroom** para discutir entre todos las respuestas.

PARA ACABAR

Les pedimos que escriban en su Diario de matemáticas cuál es el orden adecuado para resolver las operaciones. Esperamos respuestas como «Primero, calculamos las operaciones del interior de los paréntesis, luego, resolvemos las multiplicaciones y las divisiones y, por último, las sumas y las restas». Después, resuelven la siguiente expresión: $(4 \times 10) - 8 = n$ (**n = 32**).

Remarcamos que en algunas situaciones no es necesario utilizar paréntesis. De esta manera, debido a la jerarquía de las operaciones, la operación anterior puede escribirse sin paréntesis, sin que su resultado se vea alterado: $4 \times 10 - 8 = 32$

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha de la sesión 4 de **myroom**.

• Reto

Proponemos que construyan un problema que pueda resolverse con una operación combinada. Después, un compañero trata de resolverlo.

Indicador de evaluación

Elabora expresiones numéricas aplicando la jerarquía de las operaciones combinadas para resolver problemas durante la estrategia de pensamiento y la ficha.

JUEGOS DE LEMON 1

¡Qué calor!

Objetivo

Practicar los saberes trabajados en las sesiones anteriores.

- Resolución de operaciones combinadas con paréntesis.
- Identificación del valor posicional de las cifras.
- Escritura de números naturales hasta las centenas de millón.
- Estimación y medida de longitudes de objetos.
- Representación e interpretación de diagramas de barras.
- Comparación de números naturales.

Fomentar el desarrollo de destrezas personales para que los alumnos reconozcan las emociones básicas y expresen actitudes positivas ante retos matemáticos.

Material

Caja de aula

- Matijuegos: *La ruta del lago*, *La ruta del lago +*

myroom

- *Prueba de velocidad (suma)*
- Juego de cubos: *Cubos 21*

CiberEMAT

- Sesión 1

PARA EMPEZAR

1. Repartimos la *Prueba de velocidad (suma)* de **myroom** con 60 operaciones.
2. Los alumnos deben resolver en 2 minutos tantas operaciones como puedan.
3. Apuntan los resultados en la Tabla de velocidad de cálculo del cuaderno **Los juegos de Lemon**, así podrán ver sus progresos en la adquisición de estrategias de cálculo mental.

✦ Si queremos incluir a los alumnos en su proceso de evaluación, proyectamos las soluciones de **myroom** al finalizar la prueba para que autocorrijan sus respuestas y anoten el número de aciertos.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

A partir las actividades propuestas, creamos tantos centros de aprendizaje como consideremos oportuno atendiendo a las necesidades del aula.

Juegos de cubos

Cubos 21

Objetivo: Conseguir 21, o aproximarse sin pasarse, realizando operaciones combinadas.

CiberEMAT · Sesión 1 / ¡Eureka!

Les pedimos que resuelvan los ejercicios de **CiberEMAT** o de ¡Eureka! de **Los juegos de Lemon**, según las necesidades del aula.

Objetivos:

- Medir distancias.
- Escribir y comparar números.
- Representar diagramas de barras.
- Resolver operaciones combinadas con paréntesis.

MatiReto

Les pedimos que completen la gráfica de barras con la información proporcionada y la interpreten para responder las preguntas planteadas. Podemos relacionar el contexto con el ODS 13: Acción por el clima.

Matijuegos

La ruta del lago

Objetivo: Comparar números naturales.

PARA FINALIZAR

Proponemos a los alumnos una actividad de autoconocimiento: *Explico la actividad que más me gustó*. Comentamos en grupo qué actividades prefieren.

✦ Podemos proyectar la plantilla desde **myroom** y modelar un ejemplo con aportaciones de los alumnos para fomentar la reflexión individual sobre qué actividades matemáticas disfrutaron más.

Indicador de evaluación

Identifica las emociones propias al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando es necesario y desarrollando la autoconfianza.

✦ Podemos observar las emociones de los alumnos en la parte final de la sesión a través de la plantilla *Explico la actividad que más me gustó* de **Los juegos de Lemon**.

Atención a la diversidad

Juego de cubos

- *Cubos 21*: como oxígeno, pueden resolver una multiplicación o una división y una suma o una resta utilizando dos cubos 0-5 y uno 5-10; como reto, pueden operar los números de forma que logren obtener el mayor número posible de resultados distintos entre 11 y 21.

CiberEMAT

Es una herramienta excelente para atender a la diversidad gracias a su comportamiento adaptativo.

¡Eureka!

Es una práctica de la resolución de problemas que requieren diferentes operaciones de cálculo, a fin de fomentar las competencias matemáticas.

MatiReto

Podemos adaptar la dificultad del desafío en función del grupo de alumnos.

Matijuegos

Para adaptarnos al nivel de cada grupo, utilizaremos las diferentes versiones:

- *La ruta del lago +* (sumar y comparar números naturales).

En casa

Podemos recomendarles que resuelvan en casa la actividad que no hayan realizado en el aula, es decir, la sesión de **CiberEMAT** o ¡Eureka! de **Los juegos de Lemon**.



SESIÓN 5

Calculo distancias



Objetivo

Calcular distancias en mapas utilizando unidades de longitud.

Trabajamos este objetivo a través del diseño de una ruta por distintas ciudades europeas utilizando un mapa físico como soporte durante el juego demostración.

Momento de aprendizaje

Localización y sistemas de representación:

- Dentro del sentido espacial, el aprendizaje esperado del saber es el cálculo de distancias, identificando puntos de referencia (incluidos los puntos cardinales), en mapas físicos y virtuales.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 2 (EMAT 5).

Sesiones posteriores: 17, 79 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Calculadora

tekman digital

- Glosario: *Unidades de medida*

Otros

- Computador o tableta

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben escribir en su pizarrón EMAT la unidad de longitud más adecuada para medir...

- la distancia entre Guadalajara y Zapopan. **km**.
- el largo de un lápiz. **cm**.
- el largo de una hormiga. **mm**.
- el alto de una puerta. **m**.
- el ancho de una piscina olímpica. **m**.

✂ Si es necesario, recordamos previamente la entrada *Unidades de medida* del Glosario de **tekman digital**.

• Problemas orales

- Si tengo 3 bolsas y en cada una llevo 8 globos, ¿cuántos globos tengo en total? **24 globos**.
- ¿Cuántas piñas podríamos formar con 4 cuartos de piña? **1 piña**.
- De casa a la escuela hay 1,5 km. ¿Cuántos kilómetros camino cada día si voy a almorzar a casa y vuelvo a la escuela por la tarde? **6 km**.

✂ En el tercer problema, aplicamos la estrategia del cálculo de dobles. Sabemos que en un día se hacen cuatro viajes (por la mañana: de casa a la escuela y de la escuela a casa; por la tarde: de casa a la escuela y de la escuela a casa). Así, calculamos el doble de 1,5 km para saber los km recorridos por la mañana (3 km). Luego, calculamos el doble de esa distancia para saber los que se recorren en un día: $3 \times 2 = 6$ km

Gestión de aula

Es buen momento para presentar a los alumnos el portafolio, una herramienta de aprendizaje y evaluación que les permite recopilar evidencias de su progreso durante el trimestre. Esto incluye actividades realizadas en el aula y documentos donde los alumnos reflexionan sobre sus logros, esfuerzos y aprendizajes. Con el portafolio, el alumno participa en la evaluación, que adquiere un carácter formativo. Podemos utilizar las plantillas del portafolio de aprendizaje de **myroom**.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

- Nos sentamos en semicírculo y pedimos a un alumno que se levante. Preguntamos: «¿A qué distancia se encuentra del compañero que tiene al lado?». **cm, palmos...**; «¿A qué distancia se encuentra de la puerta?». **m, pasos...**; «¿A qué distancia se encuentra nuestra población de las poblaciones vecinas?». **km**.

✂ Dejamos que los alumnos propongan la unidad de medida, sin darles ninguna indicación.

- Repasamos la entrada *Unidades de medida* del Glosario de **tekman digital** y preguntamos: «¿Qué unidades de longitud se utilizan para indicar las distancias en los mapas?». **km, m**.
- Organizamos grupos de cuatro y observamos el mapa de la actividad 1 del **Libro del alumno**.

✂ Comentamos la unidad en la que están indicadas las distancias y recordamos los puntos cardinales.

- Les pedimos que diseñen una ruta que comience y termine en Palma de Mallorca, pasando por todas las ciudades del mapa y minimizando la distancia total recorrida.

✂ Guiamos con preguntas: «¿Cuál es la primera ciudad que visitarían?»; «¿Se moverían en sentido horario o antihorario?»; «¿Cuál es la ruta más corta para visitar París y Londres desde Bilbao?»; «¿Cuál es la única ruta posible entre Zagreb, Roma, Atenas y Túnez sin pasar dos veces por la misma ciudad?».

- Preguntamos: «¿Cuántos km recorrieron?». **En la ruta más corta, 10 952 km (Palma - Cádiz - Bilbao - París - Londres - Berlín - Moscú - Zagreb - Roma - Atenas - Túnez - Palma)** y comentamos las estrategias usadas (**Visitar las ciudades en sentido horario, fijarse en las distancias para escoger la ruta más corta entre dos ciudades...**). Entre todos, respondemos las preguntas de la actividad 1.

✂ Comprueban las operaciones con la calculadora de la **Caja de aula**. Si hay tiempo, introducen los recorridos del apartado d en una aplicación de mapas y observan qué ruta en automóvil les propone.

• Ficha del alumno

- Los alumnos resuelven en parejas la segunda ficha del **Libro del alumno**.

PARA ACABAR

Preguntamos: «¿En qué situaciones pueden aplicar las estrategias utilizadas en el juego demostración?». Esperamos respuestas como: «Para planificar las diligencias que debemos hacer en una tarde y minimizar la distancia recorrida, para organizar con mayor eficiencia la visita a edificios y parques al explorar una ciudad...»

✂ Si las respuestas no surgen de manera natural, revisamos las actividades que pueden llevar a cabo en un día o durante las vacaciones, y resaltamos aquellas que necesiten ser organizadas para conseguir mayor eficiencia.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

En el juego demostración, podemos dar indicaciones para planear la ruta, incluyendo la primera parada y la dirección del viaje.

• Reto

En el juego demostración podemos preguntar: «¿Cuántas veces cruzaste el mar?»; «¿Cómo reducirías este número?». **Modificando rutas para evitar líneas rectas.**

Indicador de evaluación

Plantea rutas óptimas utilizando un mapa y siguiendo unas instrucciones durante el juego demostración y la ficha.

En casa

Les pedimos que diseñen una ruta por Italia para realizar en automóvil con su familia utilizando una aplicación de mapas.

Objetivo

Multiplicar dos números naturales de tres cifras.

Trabajamos este objetivo a través de la estrategia de líneas y el algoritmo estándar de la multiplicación.

Momento de aprendizaje

Pensamiento computacional:

- Dentro del sentido algebraico, el aprendizaje esperado del saber es el uso de estrategias para comprender y aplicar algoritmos sencillos (secuencias de pasos ordenados).

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 66, 68, 70 (EMAT 4).
Sesiones posteriores: 8, 9, 15 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Rueda numerada
- Cubos EMAT
- Matijuegos: *Ladra huesos*

myroom

- Atención a la diversidad: *Oxígeno* y *Reto*

Otros

- Stickers o calcomanías

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben mostrar los resultados con las ruedas numeradas de la **Caja de aula**.

- 700×10 . **7000**.
- 40×80 . **3200**.
- 50×90 . **4500**.
- 600×30 . **18 000**.
- 600×31 . **18 600**.

Aplicamos la estrategia de multiplicar por múltiplos de 10 añadiendo ceros al resultado. Por ejemplo, para calcular 40×80 , multiplicamos 4 por 8 (32) y luego, una decena por una decena (100). El resultado es 3200 unidades.

• Problema del día

Raquel utilizó 7 colores para pintar un cubo. En cada cara pintó 2 puntos de cada color. ¿Cuál es el número total de puntos que pintó?

84 puntos.

Abordamos el problema utilizando stickers o calcomanías y un cubo de la **Caja de aula** y aplicamos la estrategia Divide y vencerás. Teniendo en cuenta que un cubo tiene 6 caras, si pintara 1 punto de un color en cada cara, habría un total de 6 puntos. Si utiliza 7 colores distintos en cada cara, habría un total de $7 \times 6 = 42$ puntos. Como pintó 2 puntos de cada color en cada cara, en total pintó: $42 \times 2 = 84$ puntos

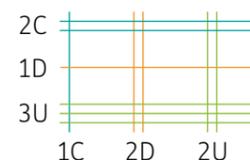
Gestión de aula

El matijuego *Ladra huesos* sirve para practicar el cálculo de factores perdidos en multiplicaciones de dos números de una sola cifra. Si no hay tiempo para jugar de manera autónoma durante la sesión, es recomendable realizar al menos una partida de demostración proyectando el juego desde **myroom** para que el grupo comprenda cómo funciona.

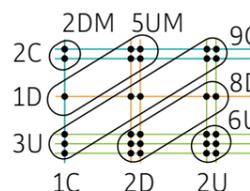
ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

- Escribimos en el pizarrón 213×122 .
- Representamos cada cifra del número 213 con líneas horizontales y cada cifra del número 122 con líneas verticales. Utilizamos un color para cada posición: centenas en azul, decenas en naranja y unidades en verde.



- Marcamos las intersecciones y las agrupamos de derecha a izquierda, como se ve en la figura, las contamos y anotamos los resultados.



Si al contar las intersecciones se obtiene un resultado mayor que 10, anotamos el valor de la unidad y añadimos el valor de la decena en la posición siguiente, ya que $1 \text{ DM} = 10 \text{ UM}$, $1 \text{ UM} = 10 \text{ C}$, $1 \text{ C} = 10 \text{ D}$ y $1 \text{ D} = 10 \text{ U}$.

- Sumamos los resultados: $2 \text{ DM} + 5 \text{ UM} + 9 \text{ C} + 8 \text{ D} + 6 \text{ U} = 20 \text{ 000} + 5000 + 900 + 80 + 6 = 25 \text{ 986}$
- Finalmente, comprobamos el resultado usando el algoritmo estándar.
- Resuelven en parejas la multiplicación 234×121 de la primera ficha del **Libro del alumno** con este método. Luego, comprueban el resultado utilizando el algoritmo estándar ($2 \text{ DM} + 8 \text{ UM} + 3 \text{ C} + 1 \text{ D} + 4 \text{ U} = 28 \text{ 314}$).

• Ficha del alumno

- Los alumnos resuelven de forma individual la segunda ficha del **Libro del alumno**.
- Proyectamos la ficha con las soluciones de **myroom** y discutimos entre todos las respuestas.

PARA ACABAR

Preguntamos: «¿En qué se parecen y en qué se diferencian el método de multiplicar con líneas y el algoritmo de la multiplicación?». Esperamos respuestas como:

- Semejanzas: calculamos multiplicaciones parciales (unidades, decenas...); debemos sumar los resultados parciales.
- Diferencias: en el método de líneas no tenemos que pensar en las llevadas.

Si las respuestas no surgen de forma natural, hacemos una multiplicación ($241 \times 123 = 29 \text{ 643}$) con la estrategia de las líneas y el algoritmo al mismo tiempo.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha de la sesión 6 de **myroom**.

• Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha de la sesión 6 de **myroom**.

Indicador de evaluación

Comunica a través de diferentes formatos el algoritmo de la multiplicación con números de tres cifras durante el juego demostración y la ficha.

En casa

Les pedimos que investiguen cuántas comidas se sirvieron hoy en el colegio. Si cada día se sirviera la misma cantidad de comidas, ¿cuántas comidas se servirían en un año?

SESIÓN 7

Interpreto datos

Objetivo

Interpretar tablas de datos. Trabajamos este objetivo a través de la interpretación de un conjunto de datos sobre valores nutricionales durante el juego demostración.

Momento de aprendizaje

Organización y análisis de datos:

- Dentro del sentido estocástico, el aprendizaje esperado del saber es la interpretación y el análisis crítico de conjuntos de datos de la vida cotidiana.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 80, 81, 95 (EMAT 4).
Sesiones posteriores: 29, 76, 77 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Rueda numerada

myroom

- Recurso: *Valores nutricionales*
- Atención a la diversidad: *Oxígeno* y *Reto*

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben mostrar los resultados con las ruedas numeradas de la **Caja de aula**.

- 51×3 . **153**.
- 49×8 . **392**.
- 41×4 . **164**.
- 29×7 . **203**.
- 31×9 . **279**.

✎ Aplicamos la estrategia de aproximar a la decena más cercana y luego añadir o restar las unidades necesarias: 41×4 sería $40 \times 4 = 160$; 41×4 tiene que ser 4 unidades más que 160 (164).

• Problema del día

¿Cuántos números distintos de dos cifras se pueden formar con las cifras 2, 0, 1 y 9 que sean mayores que 10 y menores que 26? **Cuatro: 12, 19, 20 y 21.**

✎ Aplicamos la estrategia del razonamiento lógico y de la representación del problema. Escribimos en el pizarrón 10 y 26 en dos extremos y en el espacio intermedio anotamos los números de dos cifras que se formen combinando 2, 0, 1 y 9. Descartamos los números con la cifra de las decenas 0 o 9. De los números que empiezan por 1, seleccionamos el 12 y el 19 y descartamos el 10. De los que empiezan por 2, seleccionamos el 20 y el 21 y descartamos el 29.

Gestión de aula

Es importante fomentar la autocorrección para promover la autorregulación, la independencia, la responsabilidad y el aprendizaje activo, especialmente en los ejercicios de práctica de algoritmos y conceptos básicos. En los problemas, es interesante debatir las respuestas y remarcar las diferentes estrategias. Durante la autocorrección, comparan sus respuestas con el solucionario del **Libro del alumno**. Preguntarles cuáles de sus respuestas no coinciden nos permitirá conocer los errores más comunes y en qué aspectos debemos hacer hincapié, para que valoren el error como una oportunidad de aprendizaje.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

1. Comentamos que la Organización Mundial de la Salud recomienda el consumo diario de cinco piezas de fruta y subrayamos que la merienda es un buen momento para incorporar frutas en la dieta.

✎ Esta sesión se relaciona con el ODS 3: Salud y bienestar. En esta etapa es de vital importancia sentar las bases de hábitos saludables y promover el cuidado personal y colectivo.

2. Organizamos grupos de cinco y proyectamos el recurso *Valores nutricionales* de **myroom**, donde se muestran los valores nutricionales de nueve tipos de fruta.

✎ Hacemos una lectura conjunta de la tabla para asegurarnos de que los alumnos comprenden la información.

3. Formulamos las siguientes preguntas y, observando la tabla, responden en el pizarrón EMAT. Luego, exponemos las respuestas:
 - «¿Qué fruta aporta más energía?». **Coco.**
 - «¿Qué fruta aporta menos energía?». **Sandía.**
 - «¿Qué fruta tiene más vitamina C?». **Fresa.**
 - «¿Cuál es la fruta que contiene más vitamina A?». **Níspero.**
 - «¿Qué frutas aportan 20 g de carbohidratos cada 100 g?». **Chirimoya y plátano.**
4. Cada grupo escoge cinco tipos de fruta para hacer 500 g de ensalada de frutas y las anota en el pizarrón EMAT.
5. En una hoja, crean una tabla similar a la proyectada, incluyendo los valores nutricionales promedio por cada 100 g de la ensalada de frutas que prepararon.
6. Repetimos las preguntas del apartado 3 comparando las distintas ensaladas de fruta elaboradas por los grupos.

✎ Podemos colgar algunas de las tablas en el espacio de matemáticas del aula.

• Ficha del alumno

1. Los alumnos resuelven en parejas las fichas del **Libro del alumno**.
2. Proyectamos la ficha con las soluciones de **myroom** y discutimos entre todos las respuestas.

PARA ACABAR

Les pedimos que comparen las tablas de valor nutricional del menú de la hamburguesería con el de la comida hecha en casa del **Libro del alumno**. Preguntamos: «¿Cuál es más saludable?», «¿Por qué?». Esperamos respuestas como: «Es más saludable el menú de la comida hecha en casa, ya que incluye una amplia variedad de alimentos de diferentes grupos, como frutas, verduras, granos enteros, proteínas magras (como carnes magras, pescados, legumbres y productos lácteos bajos en grasa) y grasas saludables (como aceite de oliva, aguacates y nueces)».

✎ Si las respuestas no surgen de forma natural, proyectamos las dos tablas de **myroom** y les pedimos que se fijen en la fila *Total* de ambas. Es aconsejable destacar la importancia de llevar una dieta sana y equilibrada para favorecer un buen crecimiento y desarrollo y prevenir problemas de salud a largo plazo.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Podemos reforzar los contenidos con la ficha de la sesión 7 de **myroom**.

• Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha de la sesión 7 de **myroom**.

Indicador de evaluación

Comprende problemas sobre alimentación saludable a través de una tabla de datos en el juego demostración y la ficha.

Multiplico dos números naturales con más de tres cifras

Objetivo

Multiplicar dos números naturales con más de tres cifras. Trabajamos este objetivo aplicando el algoritmo estándar de la multiplicación en una situación contextualizada durante el juego demostración.

Momento de aprendizaje

Relaciones:

- Dentro del sentido numérico, el aprendizaje esperado del saber es la aplicación de las relaciones que genera el sistema de numeración decimal en el algoritmo estándar de la multiplicación.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 6 (EMAT 5).

Sesiones posteriores: 9, 15, 16 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Matijuegos: *Tortuga exprés*

myroom

- Historia para pensar: *En busca de lombrices-diamante (II)*

tekman digital

- Glosario: *Multiplicación de números naturales de más de tres cifras*

PARA EMPEZAR

• Historia para pensar

Leemos la historia para pensar *En busca de lombrices-diamante (II)*. Después de leer la historia damos unos minutos para responder las preguntas relacionadas con la identificación de triángulos rectángulos y con el cálculo de multiplicaciones de dos números de tres cifras.

- Si la idea de Lemon funcionara, ¿qué forma tendría la superficie delimitada?
- ¿Cómo puedes modificar la idea de Lemon para que funcione?
- Si de esta manera consiguieran encontrar 125 lombrices-diamante cada día, ¿cuántas lombrices-diamante tendrían en un año?

Podemos proponer una lectura de la historia para pensar en equipos cooperativos. Dedicamos 5 minutos para leer la historia y 5 minutos para resolver las cuestiones planteadas y discutir entre todos sus respuestas. Es importante hacer visible y priorizar el sentido matemático de la historia. También podemos utilizarla como comprensión lectora en otras áreas o como trabajo adicional para casa.

Gestión de aula

El matijuego *Tortuga exprés* sirve para practicar las multiplicaciones de dos números naturales. Si no hay tiempo para jugar de manera autónoma durante la sesión, es recomendable realizar al menos una partida de demostración proyectando el juego desde **myroom** para que el grupo comprenda cómo funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

1. Organizamos grupos de cuatro y proyectamos la primera ficha del **Libro del alumno**.
2. Leemos el problema destacando que necesitamos multiplicar dos números de cuatro cifras para resolverlo.
3. Aplicamos el algoritmo estándar de la multiplicación para completar el producto.

Los guiamos para que escriban el número 6325 en el multiplicador y calculen los resultados de los productos parciales, asegurándose de que la cifra de la derecha del resultado ocupe el orden posicional correspondiente (**$6873 \times 5 = 34\ 365$; $6873 \times 2 = 13\ 746$; $6873 \times 3 = 20\ 619$; $6873 \times 6 = 41\ 238$ (pasos 1 a 4)**). Una vez colocados los productos parciales, los suman para obtener el resultado de la multiplicación (**$43\ 471\ 725$ (paso 5)**).

Resolvemos de nuevo la multiplicación aplicando la estrategia de descomposición del multiplicador. Para ello, calculan en el pizarrón EMAT los productos parciales multiplicando por el valor posicional de cada cifra del multiplicador (**6873×5 ; 6873×20 ; 6873×300 ; 6873×6000**). Luego, suman los productos parciales (**$43\ 471\ 725$**).

La estrategia de descomposición del multiplicador sirve como introducción a la propiedad distributiva de la multiplicación.

4. Preguntamos: «¿Qué semejanzas observan entre las dos maneras de resolver la multiplicación?». **En ambos casos, calculamos la suma de los productos parciales y obtenemos el mismo resultado;** «¿Por qué en el algoritmo colocamos la cifra de la derecha de los productos parciales en posiciones distintas?». **Porque representan decenas, centenas y unidades de mil;** «¿Qué representan los espacios grises del algoritmo?». **Los ceros que le faltan a la cantidad para expresarla en unidades.**

Los guiamos para que observen que resolver las multiplicaciones con el algoritmo es más rápido.

• Ficha del alumno

1. Los alumnos resuelven de forma individual el ejercicio 2 de la ficha del **Libro del alumno**.

PARA ACABAR

Indican en el Diario de matemáticas dónde se colocan los resultados de las multiplicaciones parciales al resolver una multiplicación de dos números naturales de más de tres cifras. Luego, proporcionan un ejemplo. Esperamos respuestas como: «Se colocan teniendo en cuenta el orden posicional de la cifra de la derecha de cada uno de los productos parciales».

Si las respuestas no surgen de forma natural, escribimos en el pizarrón la multiplicación 1875×1213 y la resolvemos paso a paso, destacando cómo colocar el resultado de los productos parciales (**$2\ 274\ 375$**). Podemos consultar *Multiplicación de números naturales de más de tres cifras* en el Glosario de **tekman digital**.

Para finalizar, destacamos el significado de las casillas grises de la multiplicación del **Libro del alumno**, un soporte visual que podemos sustituir por ceros mientras consolidamos el algoritmo.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

En el juego demostración, proponemos multiplicaciones de dos números de dos o tres cifras en el juego demostración. Pueden utilizar el método de las líneas de la sesión 6.

• Reto

En el juego demostración, proponemos a los alumnos que, antes de resolver la multiplicación del juego demostración, estimen y aproximen el número total de lentejuelas que tendrá que coser la modista.

Indicador de evaluación

Modeliza situaciones de la vida cotidiana que se resuelven con multiplicaciones de forma pautada utilizando principios básicos del pensamiento computacional durante el juego demostración y la ficha.

SESIÓN 9

Aplico la multiplicación

Objetivo

Hacer estimaciones sobre el resultado de las multiplicaciones.

Trabajamos este objetivo a través de un juego demostración donde aplicamos diferentes estrategias de cálculo y hacemos conjeturas sobre el resultado de multiplicaciones.

Momento de aprendizaje

Sentido de las operaciones:

- Dentro del sentido numérico, el aprendizaje esperado del saber es el uso de estrategias de resolución de operaciones aritméticas (con números naturales) con flexibilidad y sentido: mentalmente, de manera escrita o con calculadora.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 5, 8 (EMAT 5).

Sesiones posteriores: 15, 16, 20 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Rueda numerada
- Calculadora

myroom

- Atención a la diversidad: Reto

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben mostrar los resultados con las ruedas numeradas de la **Caja de aula**.

- 40×40 . **1600**.
- 40×4 . **160**.
- 4×40 . **160**.
- 80×7 . **560**.
- 80×70 . **5600**.

Aplicamos la estrategia de multiplicar por múltiplos de 10 añadiendo ceros al resultado. Por ejemplo, para calcular 40×40 , multiplicamos 4 por 4 (16) y luego, una decena por una decena (100). El resultado es 1600 unidades.

• Problema del día

Natalia compró 4 pares de guantes y 2 sombreros por \$32. Flora compró 1 sombrero y un par de guantes por \$12. ¿Cuánto cuesta un par de guantes? **\$4**.

$$4 \times \text{guantes} + 2 \times \text{sombreros} = 32$$

$$1 \times \text{sombrero} + 1 \times \text{guantes} = 12$$

Aplicamos la estrategia ensayo-error. Proyectamos la imagen desde **myroom** y empezamos buscando dos números que, sumados, den 12 (1 y 11; 2 y 10; 3 y 9; 4 y 8; 5 y 7; 6 y 6). Luego, comprobamos uno a uno si estos pares de números cumplen la primera condición.

$$4 \times 1 + 2 \times 11 = 26 < 32$$

$$4 \times 2 + 2 \times 10 = 28 < 32$$

$$4 \times 3 + 2 \times 9 = 30 < 32$$

$$4 \times 4 + 2 \times 8 = 32$$

Por lo tanto, un par de guantes cuesta \$4.

Gestión de aula

El juego de cubos *Multiplicar con cuatro cubos* sirve para practicar la construcción de multiplicaciones con factores de 1, 2 o 3 cifras. Si no hay tiempo para jugar de manera autónoma durante la sesión, es recomendable realizar al menos una partida de demostración proyectando el juego desde **myroom** para que el grupo comprenda cómo funciona.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

- Organizamos grupos de cuatro.
- Escribimos en el pizarrón tres multiplicaciones, por ejemplo, 458×34 ; 18×14 y 1578×344 . Preguntamos: «¿Qué tienen en común?».

La cifra de las unidades de los factores: 8 y 4; «¿Cuál es el valor de las unidades del resultado de las tres multiplicaciones?». **2;** «¿Por qué?» **Porque $8 \times 4 = 32$.**

Si la respuesta no surge de forma natural, mostramos la multiplicación descomponiendo el 34: $458 \times (30 + 4) = \underline{\quad}0 + \underline{\quad}2 = \underline{\quad}2$

- Preguntamos: «Si aproximamos los factores del producto 458×34 , ¿cuál es el resultado máximo?». **$500 \times 40 = 20\ 000$;** «¿Y el mínimo?». **$400 \times 30 = 12\ 000$;** «¿Qué información aportan estas aproximaciones?». **El resultado está comprendido entre 12 000 y 20 000.**

- Preguntamos: «Sin resolverlo, ¿cuántas cifras tendrán, como máximo, el resultado de 18×14 y 1578×344 ?». **4 y 7, respectivamente.**

Observamos junto a los alumnos que, como máximo, el resultado tendrá tantas cifras como la suma de las cifras de los factores. Para ilustrarlo, aproximamos los productos $20 \times 20 = 400$; $2000 \times 400 = 800\ 000$.

- En grupos, los alumnos resuelven la actividad 1 de la ficha del **Libro del alumno**.

Destacamos que pueden utilizar las estrategias trabajadas en los pasos previos.

- Hacemos una exposición. Preguntamos: «¿Cómo resolvieron la tercera operación?». **Multiplicamos las cifras que conocemos y colocamos los resultados de acuerdo a su posición en la multiplicación. Así, las decenas de mil del resultado son 5, lo que demuestra que tanto la primera como la tercera respuesta son incorrectas.**

Podemos preguntarles qué estrategias utilizaron para resolver el resto de las multiplicaciones.

• Ficha del alumno

- Los alumnos resuelven de forma individual los ejercicios 2 y 3 de la ficha del **Libro del alumno**.
- Pueden usar la calculadora de la **Caja de aula** para comprobar los resultados y corregir los errores.

PARA ACABAR

Escriben en el Diario de matemáticas alguna de las estrategias utilizadas en el juego demostración. Esperamos respuestas como: «Multiplicar las cifras conocidas y sumar para calcular el resultado final»; «Observar el resultado obtenido con los propuestos para poder descartar alguno de ellos».

Si las respuestas no surgen de forma natural, retomamos una de las multiplicaciones de la actividad 1 del **Libro del alumno** y preguntamos: «¿Podemos saber qué valor tendrá el resultado de la multiplicación?»; «¿Y el de las unidades de mil?»; «¿El resultado puede tener decimales?».

Atención a la diversidad

• Oxígeno

En el juego demostración, los guiamos para que calculen el mínimo y máximo resultado posible de las multiplicaciones (sustituyendo por 0 y 9 en los factores).

• Reto

Podemos ampliar los contenidos con la ficha de la sesión 9 de **myroom**.

Indicador de evaluación

Formula conjeturas investigando patrones en la multiplicación de forma guiada durante el juego demostración y la ficha.

En casa

Les pedimos que cuenten las veces que late su corazón durante diez segundos. Luego, multiplican este valor por seis para saber cuántas veces late por minuto. Finalmente, calculan cuántas veces late en un día.

Objetivo

Medir el área y el perímetro de figuras rectangulares. Trabajamos este objetivo mediante una rutina de pensamiento que ayuda a los alumnos a diferenciar entre lo que saben (conocimientos previos), sus intereses sobre el tema y lo que van a aprender durante la actividad.

Momento de aprendizaje

Visualización, razonamiento y modelización geométrica:

- Dentro del sentido espacial, el aprendizaje esperado del saber es la elaboración de conjeturas sobre la relación entre el área y el perímetro de figuras rectangulares utilizando geoplanos y programas de geometría dinámica.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 26, 40, 52 (EMAT 4).
Sesiones posteriores: 18, 56, 58 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Geoplano

myroom

- Rutina de pensamiento: Sé - Quiero saber - Aprendí

tekman digital

- Geoplano virtual
- Geoplano virtual 1

Otros

- Trozos de cuerda de 20 cm y 16 cm

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

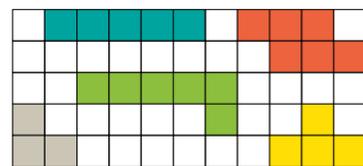
Deben mostrar los resultados con las ruedas numeradas de la **Caja de aula**.

- 39×9 . **351**.
- 22×7 . **154**.
- 19×8 . **152**.
- 51×4 . **204**.
- 71×3 . **213**.

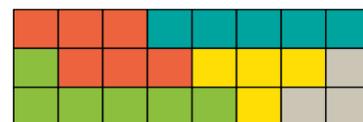
Aplicamos la estrategia de descomposición aditiva de los números y luego la propiedad distributiva (se obtiene el mismo resultado multiplicando primero y luego sumando o restando los dos productos, que sumando o restando primero y multiplicando después). Por ejemplo:
 $(40 - 1) \times 9 = 40 \times 9 - 1 \times 9 = 360 - 9 = 351$

• Problema del día

¿Cómo podemos encajar estas cinco piezas en una cuadrícula de 8×3 ?



La solución es única:



Aplicamos la estrategia de representación gráfica del problema y la de ensayo-error. Colocamos las dos figuras en forma de L en las esquinas inferiores de la cuadrícula. Notamos que la única pieza que encaja de largo y no sobresale de ancho es la figura turquesa. Después, las figuras naranja y amarillas de manera que encajen entre ellas y también en la cuadrícula 8×3 .

Gestión de aula

Invitamos a los alumnos a desarrollar su competencia digital. Con el Geoplano virtual 1, disponible en **tekman digital**, pueden trabajar el cálculo de perímetros y áreas a través de un programa de geometría dinámica.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Rutina de pensamiento

- Proyectamos el organizador de **myroom**. Organizamos grupos de cuatro y entregamos a cada grupo un geoplano de la **Caja de aula** y dos cuerdas de 20 cm.
 - En cada grupo, en parejas, construyen dos cuadriláteros en el geoplano.
 - Los guiamos durante la construcción, asegurándonos de que tensan la cuerda adecuadamente y dibujan las figuras en el pizarrón EMAT.
- Preguntamos: «¿Qué sabemos de estas figuras?». **Son cuadrados o rectángulos, tienen lados iguales o iguales dos a dos, sus ángulos son rectos...**
 - Exponemos las ideas y les pedimos que completen la primera parte del organizador.
- Preguntamos: «¿Qué más te gustaría saber sobre estas figuras?». **Cuánto mide el área de las figuras o el perímetro; si el área y el perímetro de las dos figuras son iguales...**
 - Exponemos las ideas y les pedimos que completen la segunda parte del organizador.
- Calculan el perímetro y el área de los rectángulos.
 - Les recordamos que el perímetro es la longitud del contorno, de manera que, estirando la cuerda, observamos que el perímetro de las dos figuras es 20 cm. Para calcular el área, les recordamos que una cuadrícula del geoplano es una unidad cuadrada. Algunos alumnos multiplicarán el ancho por el largo y otros contarán las cuadrículas que contiene el perímetro.
- Repartimos a cada grupo una cuerda de 16 cm. Con esta y una de 20 cm, construyen dos rectángulos diferentes que tengan la misma área (**2×8 cm y 4×4 cm**).
- Calculan el área y el perímetro de los rectángulos y hacemos una exposición.
 - Los guiamos para que observen que obtuvieron rectángulos con la misma área y distinto perímetro.
- Para finalizar, completan la tercera parte del organizador con lo que aprendieron.

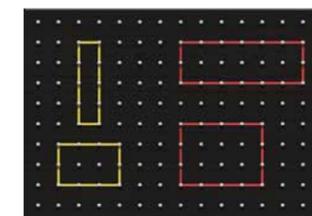
• Ficha del alumno

- Los alumnos resuelven en parejas la ficha del **Libro del alumno**.

PARA ACABAR

Preguntamos: «¿Es posible que dos rectángulos con el mismo perímetro tengan áreas diferentes?». **Sí**; «¿Es posible que dos rectángulos con la misma área tengan perímetros diferentes?». **Sí**.

Si las respuestas no surgen de forma natural, proyectamos el Geoplano virtual de **tekman digital** y modelamos la construcción de dos rectángulos de igual perímetro (en amarillo) y otros dos de igual área (en rojo).



Atención a la diversidad

• Oxígeno

Proponemos que utilicen el geoplano de la **Caja de aula** para representar un rectángulo de 4×8 unidades y otro de 2×10 unidades. Calculan sus perímetros y áreas, en unidades y unidades cuadradas, respectivamente, contando los cuadrillos.

• Reto

Una vez completada la ficha del **Libro del alumno**, les pedimos que dibujen todos los rectángulos de 36 cm^2 de área que puedan. Preguntamos: «¿Cuánto miden sus perímetros?»; «¿Qué observas?». **Aunque tienen la misma área, el perímetro es diferente.**

Indicador de evaluación

Formula conjeturas investigando el área y el perímetro de rectángulos y cuadrados durante la rutina de pensamiento y la ficha.

SESIÓN 11

Interpreto residuos

Objetivo

Interpretar los restos de las divisiones. Trabajamos este objetivo a través de una estrategia de pensamiento que ayuda a los alumnos a desarrollar habilidades para resolver problemas y estructurar el pensamiento.

Momento de aprendizaje

Sentido de las operaciones:

- Dentro del sentido numérico, el aprendizaje esperado del saber es el uso de estrategias de resolución de divisiones con números naturales con flexibilidad y sentido, destacando su utilidad en situaciones contextualizadas.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 93, 107, 108 (EMAT 4).
Sesiones posteriores: 12, 15, 21 (EMAT 5).



Material

Caja de aula

- Cubos EMAT
- Fichas

myroom

- Estrategia de pensamiento: *Similitudes y diferencias*
- Pizarrón digital: monedas y billetes

Otros

- Fichas de dos colores
- Cartucheras y lápices

PARA EMPEZAR

• Cálculo mental

Deben mostrar el residuo de las siguientes divisiones con los cubos EMAT de la **Caja de aula**.

- $18 \div 5$. **R = 3**.
- $20 \div 6$. **R = 2**.
- $36 \div 7$. **R = 1**.
- $14 \div 3$. **R = 2**.
- $37 \div 4$. **R = 1**.

Aplicamos la estrategia de entender el concepto de dividir como agrupación. Por ejemplo, para hallar el residuo de $18 \div 5$, es necesario calcular cuántas veces cabe el 5 dentro del 18: $5 + 5 + 5 = 15$. Por lo tanto, sobran 3 (**R = 3**).

• Problemas orales

- ¿Cuántas medias manzanas hay en 7 manzanas y media? **15 medias manzanas**.

Aplicamos el concepto de doble y mitad. El doble de 7 es 14. Por tanto, en 7 manzanas hay 14 medias manzanas. A esta cantidad le tenemos que sumar media manzana. **15 medias manzanas en total**.

- Gonzalo tiene 9 lápices; Frida tiene 3 y yo tengo 1. ¿Cuántos lápices tenemos entre los 3? **13 lápices**.
- Carla tiene 15 estampas. Luego, cambia 2 de las suyas por 5 distintas. ¿Cuántas estampas tiene Carla? **18 estampas**.

Gestión de aula

- Similitudes y diferencias* es una estrategia de pensamiento que ayuda a los alumnos a estructurar el pensamiento y a identificar semejanzas y diferencias entre, en este caso, el reparto de un elemento divisible y uno indivisible. Es fundamental proyectar el organizador gráfico disponible en **myroom** y apuntar las ideas al mismo tiempo que los ayudamos a ordenarlas.
- Podemos relacionar la situación que se plantea en la estrategia de pensamiento con el ODS 3: Salud y bienestar.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Estrategia de pensamiento

- Proyectamos el organizador de **myroom** y planteamos la siguiente situación: «El Ayuntamiento repartirá 41 kg de fruta entre los alumnos de 1.º a 5.º de Primaria para fomentar la alimentación saludable. Les dará también 41 cestas para que puedan colocarla».
- Organizamos grupos de cuatro y repartimos 41 fichas de color rojo para representar las cestas. Deben repartir las cestas entre los 5 cursos.
Utilizamos el reparto para repasar la nomenclatura de las divisiones (dividendo, divisor, cociente, residuo).
- Preguntamos: «¿Podemos repartir la cesta que sobra entre los 5 cursos en partes iguales?». **No; «¿Por qué?». Porque una cesta no se puede dividir.**
Los guiamos recordándoles que en la cesta hay 41 kg de fruta que sí podríamos repartir.
- Repartimos a cada grupo 41 fichas de otro color que representen los 41 kg de fruta que se tienen que repartir entre los 5 cursos (**8 kg por curso y sobra 1 kg**).
- Preguntamos: «¿Podemos repartir 1 kg de fruta entre los 5 cursos en partes iguales?». **Sí, corresponden 200 g a cada curso.**
Los guiamos para que observen que $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ que, con ayuda de una balanza, podemos ofrecer 200 g de fruta a cada curso.
- Completan el organizador del **Libro del alumno**. Para hacerlo, preguntamos: «¿En qué se parecen los dos repartos?». **Se plantea un reparto equitativo; repartimos la misma cantidad; hacemos la misma partición y nos sobra la misma cantidad.**
- Preguntamos: «¿En qué se diferencian?». **En uno se reparten cestas y en el otro kg de fruta; las cestas no se pueden dividir en partes más pequeñas, pero los kg se pueden dividir en unidades más pequeñas (g)...**
- Reflexionamos sobre la idea de que podemos seguir dividiendo siempre que podamos dividir los objetos en unidades más pequeñas.

• Ficha del alumno

- Los alumnos resuelven en parejas la ficha del **Libro del alumno**.

PARA ACABAR



Preguntamos a los alumnos: «En una división donde ya obtuvieron un resto, ¿pueden seguir dividiendo?». A continuación, les pedimos que propongan algún ejemplo. Esperamos respuestas como: «Sí, siempre que los elementos que se reparten se puedan dividir en unidades más pequeñas, como la fruta».

Si las respuestas no surgen de forma natural, modelamos un ejemplo parecido al del juego demostración, pero con los billetes y las monedas del pizarrón digital de **myroom**.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Les proponemos que representen las operaciones con material manipulativo (fichas de la **Caja de aula**) para completar la ficha del **Libro del alumno**.

• Reto

Responden a las preguntas de la ficha del **Libro del alumno** utilizando cocientes decimales.

Indicador de evaluación

Obtiene soluciones a un problema interpretando los términos de la división durante la estrategia de pensamiento y la ficha.

En casa

Explican cómo repartirían 26 pelotas entre 4 personas. ¿Y \$26 entre 4 personas? Tienen que justificar las respuestas.

SESIÓN 12

Practico la división

Objetivo

Practicar el algoritmo de la división con divisor de dos cifras. Trabajamos este objetivo a través de un juego demostración donde aplicamos la división para resolver situaciones contextualizadas de la vida cotidiana.

Momento de aprendizaje

Sentido de las operaciones:

- Dentro del sentido numérico, el aprendizaje esperado del saber es el uso de estrategias para resolver divisiones con dos cifras en el divisor y en situaciones contextualizadas.

Sesiones relacionadas

Sesiones previas: 11 (EMAT 5).

Sesiones posteriores: 15, 21, 34 (EMAT 5).

Material

Caja de aula

- Billetes

myroom

- Historia para pensar: *En busca de lombrices-diamante (III)*
- Recurso: *Huerto ecológico*

tekman digital

- Glosario: *División*

PARA EMPEZAR

• Historia para pensar

Leemos la historia para pensar *En busca de lombrices-diamante (III)*. Después de leer la historia damos unos minutos para responder las preguntas relacionadas con el razonamiento lógico y con el cálculo de divisiones con dos cifras en el divisor.

- ¿Cómo es posible que Lemon tenga una sola área en mente si la Cuad XXI delimitará tres círculos?
- Dibuja el camino que tiene Lemon en mente.
- Gala es muy previsor y quiere tener preparadas cajas para guardar las lombrices-diamante. En cada caja caben 14 lombrices-diamante. Si encontrasen 235, ¿cuántas cajas necesitará para guardarlas?

Podemos proponer una lectura de la historia para pensar en equipos cooperativos. Dedicamos 5 minutos para leer la historia y 5 minutos para resolver las cuestiones planteadas y discutir sus respuestas. Es importante hacer visible y priorizar el sentido matemático de la historia. También podemos utilizarla como comprensión lectora en otras áreas o como trabajo adicional para casa.

Si tenemos más tiempo...

- El juego de cubos *Cociente menor* sirve para practicar la construcción de divisiones con tres cifras en el dividendo y una en el divisor. Si no hay tiempo para jugar de manera autónoma durante la sesión, es recomendable realizar al menos una partida de demostración proyectando el juego desde **myroom** para que el grupo comprenda cómo funciona.
- EMAT introduce el algoritmo de la división con resta explícita, es decir, escribiendo las restas parciales, para darle sentido y facilitar su comprensión. A medida que se adquiere práctica en la resolución de divisiones y buscando la eficiencia del algoritmo se recomienda dejar de escribir las restas y calcularlas mentalmente.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

• Juego demostración

1. Planteamos la siguiente situación: «En los huertos ecológicos de pequeña producción, el transporte se encarece porque hay pocas cajas de transporte y muchos puntos de venta. El producto solo resulta rentable si se distribuyen un mínimo de 50 cajas de 12 unidades por caja».

Esta situación se puede relacionar con el ODS 2: Hambre cero, cuyo objetivo es, entre otros, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.

2. Proyectamos el recurso *Huerto ecológico* y leemos el enunciado. Preguntamos: «¿Creen que el huerto es rentable?»; «¿Cómo lo podemos calcular?». **Restando las manzanas que se desechan de la producción total (750 – 6) y luego, dividiendo el resultado entre 12.**

3. Escribimos la división en el pizarrón y, entre todos, la resolvemos siguiendo los pasos:
 - Comprobamos si el divisor es menor que el dividendo. En este caso, lo es; elegimos como dividendo parcial el 74 para repartirlo entre 12.

El dividendo parcial tendrá tantas cifras como tenga el divisor, pero si se trata de un número menor que el divisor, debemos añadir una cifra más.

- Preguntamos: «¿Cuántas veces cabe el 12 en 74?». **6 veces ($6 \times 12 = 72 < 74$)**. Escribimos 6 en el cociente, calculamos la diferencia (2), la anotamos debajo del primer 4 y bajamos el 4.

Si dudan entre 5, 6 o 7 veces, comprobamos la respuesta multiplicando ($5 \times 12 = 60$; $6 \times 12 = 72$ y $7 \times 12 = 84$). Las restas parciales se pueden indicar en la misma división si lo precisan, pero debemos invitarlos a hacer este cálculo mentalmente o anotarlo fuera de la división.

- Repetimos el proceso hasta que en el dividendo no queden cifras, el residuo sea menor que el divisor y el contexto no nos permita dividir el resto en unidades más pequeñas.
- 4. Analizamos el resultado. Preguntamos: «¿Qué significa el cociente?». **Es el número de cajas que necesita Elías; ¿Es rentable?». Sí. Como $62 > 50$, la distribución no encarece el precio.**

• Ficha del alumno

1. Los alumnos resuelven de forma individual la ficha del **Libro del alumno**.

PARA ACABAR

Preguntamos: «¿Qué similitudes y diferencias hay entre las divisiones con divisor de una cifra y las de dos cifras?». **Semejanzas: dividendos parciales; observamos cuántas veces cabe el divisor en el dividendo parcial; dividimos hasta que el residuo es menor que el divisor. Diferencias: la cantidad de pasos; el número de cifras que se toman del dividendo y que tiene el divisor; números más grandes; cálculos más complejos.**

Podemos modelar un ejemplo de las dos divisiones y los guiamos: «¿Cuántas cifras toman del dividendo en el primer paso?»; «¿Cómo identifican que finalizaron la división?». Repasamos los pasos del algoritmo en la entrada *División* del Glosario de **tekman digital**.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

Después del juego demostración, calculan $75 \div 3$ utilizando los billetes de la **Caja de aula**. Partimos de billetes de \$50, \$20 y monedas de \$5. Pueden cambiarlos en función de las necesidades del reparto.

• Reto

Después del juego demostración, calculan $2806 \div 122$ con el algoritmo.

Indicador de evaluación

Reconoce la división para resolver un problema justificando la elección durante el juego demostración y la ficha.

En casa

Les pedimos que jueguen al juego de cubos *Cociente menor* con algún familiar.

Un cuadro muy misterioso

Objetivo

Practicar los saberes trabajados en las sesiones anteriores.

- Cálculo de multiplicaciones por potencias de 10.
- Cálculo de áreas y perímetros de rectángulos.
- Cálculo de sumas y restas con números decimales.
- Resolución de divisiones con dos cifras en el divisor.

Fomentar el desarrollo de destrezas personales para que los alumnos reconozcan las emociones básicas y expresen actitudes positivas ante retos matemáticos.

Conocer la contribución de las matemáticas a la astronomía a través de Mary Somerville, quien estudió conceptos geométricos, algunos de ellos relacionados con el cálculo de mediatrices y bisectrices.

Material

myroom

- Prueba de velocidad (multiplicación)
- Video: *Un cuadro abstracto 1*, *Un cuadro abstracto 2*
- Recurso: *Un cuadro abstracto*
- Rúbrica de la Gráfica de evaluación del trabajo cooperativo

CiberEMAT

- Sesiones 3 y 4

Otros

- Hojas de papel
- Regla
- Transportador

PARA EMPEZAR

1. Repartimos la *Prueba de velocidad (multiplicación)* de **myroom** con 60 operaciones.
2. Los alumnos deben resolver en 2 minutos tantas operaciones como puedan.
3. Apuntan los resultados en la Tabla de velocidad de cálculo del cuaderno **Los juegos de Lemon**, así podrán ver sus progresos en la adquisición de estrategias de cálculo mental.

✦ Si queremos incluir a los alumnos en su proceso de evaluación, proyectamos las soluciones de **myroom** al finalizar la prueba para que autocorrijan sus respuestas y anoten el número de aciertos.

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

Después de la lectura de la introducción planteada en **Los juegos de Lemon**, iniciamos la **Actividad de investigación**.

Primer paso: la pregunta

1. Mostramos el video *Un cuadro abstracto 1* de **myroom**. Preguntamos: «¿Qué preguntas les sugiere este video?».

✦ Los guiamos para que pregunten «¿Cómo se obtuvo el cuadro?». Anotamos las preguntas que formulen.

Segundo paso: la discusión

2. Preguntamos: «¿Qué información y qué material necesitan para responder a las preguntas?»:
 - Tamaño del cuadro (una hoja de papel tamaño carta o DIN A4).
 - Los colores de las líneas indican tipos de líneas distintos.
 - Una copia del cuadro (descargar el recurso *Un cuadro abstracto* de **myroom**).
 - Hoja de papel (para reproducir los plegados).
 - Una regla (para medir las dos partes en las que quedan divididos los segmentos)

✦ Pueden necesitar un transportador para comprobar si los ángulos quedan divididos en dos partes iguales, aunque también pueden comprobarlo haciendo coincidir los dos lados del ángulo.

Tercer paso: la comprobación

3. Mostramos a los alumnos el solucionario del video *El cuadro abstracto 2* de **myroom**, que contiene la solución al problema planteado.
4. Entre todos, reproducimos los plegados de papel. Comentamos:
 - Las dos líneas verdes son mediatrices (línea perpendicular a un segmento trazada por su punto medio).
 - Las cuatro líneas azules son bisectrices (línea que divide un ángulo en dos partes iguales).
5. Comentamos que, para obtener la mediatriz de uno de los lados del rectángulo, es necesario hacer coincidir los dos lados perpendiculares a este. Para obtener la bisectriz de un ángulo, hay que hacer coincidir los dos lados que lo forman.

✦ Pueden repasar en verde las mediatrices y en azul las bisectrices. Luego, pueden decorar el cuadro.

6. Para finalizar, comentamos cómo se coloreó el cuadro: las figuras congruentes se colorearon igual.

PARA FINALIZAR

Proyectamos la *Rúbrica de la Gráfica de evaluación del trabajo cooperativo* de **myroom** y la utilizamos para que los alumnos completen la *Gráfica de evaluación del trabajo cooperativo* de **Los juegos de Lemon** y evalúen así el trabajo del grupo durante la actividad de investigación.

Indicador de evaluación

Muestra actitudes positivas ante retos matemáticos y valora el error como una oportunidad de aprendizaje.

✦ Es un buen momento para evaluar a los alumnos a través de la observación mediante la *Gráfica de evaluación del trabajo cooperativo*.

CiberEMAT · Sesiones 3 y 4 / ¡Eureka!

Les pedimos que resuelvan los ejercicios de **CiberEMAT** o de ¡Eureka! de **Los juegos de Lemon**, según las necesidades del aula.

Objetivos:

- Operar con paréntesis.
- Medir figuras rectangulares.
- Interpretar términos de la división.
- Calcular las horas.
- Sumar y restar con números decimales.
- Clasificar unidades métricas.

Atención a la diversidad

• Oxígeno

En el paso 3 de la actividad de investigación, proporcionamos a los alumnos una hoja con los pliegues indicados en líneas discontinuas. Los pliegan para realizar las comprobaciones.

• Reto

Proponemos a los alumnos que comprueben que un punto cualquiera de una mediatriz está a la misma distancia de los dos extremos del segmento.



En casa

Podemos recomendarles que resuelvan en casa la actividad que no hayan realizado en el aula, es decir, la sesión de **CiberEMAT** o ¡Eureka! de **Los juegos de Lemon**.



SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

El videojuego de Max

La situación de aprendizaje está diseñada especialmente para trabajar, dentro de los saberes básicos, el sentido numérico (cantidad, sentido de las operaciones y razonamiento proporcional), el sentido espacial (localización y sistema de representación), el sentido algebraico (patrones), y el sentido estocástico (organización y análisis de datos), sin dejar de lado el sentido socioafectivo.

En «El videojuego de Max» se utilizan fracciones y decimales para expresar cantidades, y operaciones con números naturales y decimales con flexibilidad y sentido, se aproximan razonadamente cantidades, se resuelven problemas de porcentajes, se describen posiciones en el sistema de coordenadas cartesianas y se interpretan y analizan datos y gráficas estadísticas en contextos de la vida cotidiana.



1

ACTIVACIÓN

Rompecabezas

- Los alumnos deben encajar cada pieza en su lugar para descubrir la imagen escondida. *Rompecabezas* es un juego de entretenimiento que persigue diferentes objetivos, entre ellos, crear un desafío mental y mejorar las habilidades cognitivas como la memoria y la atención. Además, fomenta la paciencia, la perseverancia y la relajación. En esta primera fase, la idea es potenciar la atención y aumentar la capacidad de observación como ejercicio de activación.

✦ La actividad pretende despertar el interés de los alumnos para que, al realizar las actividades, trabajen los saberes propuestos, desarrollando las competencias específicas casi sin darse cuenta.

- Presentamos lo que van a aprender (objetivos de aprendizaje) con el desarrollo de la situación de aprendizaje.

2

CONTEXTO

¿Qué reto se plantea realizar Max?

- Leemos el problema del **Libro del alumno** en voz alta para facilitar su comprensión. En gran grupo, comentamos el reto que se plantea Max de crear su propio videojuego.
- Organizamos a los alumnos en grupos de entre cuatro y seis, y asignamos un rol a cada uno. En cada uno de los grupos debe haber un moderador y un secretario; el resto de alumnos serán miembros del grupo. Nosotros asumimos el rol de orientador para todos los grupos.
- Escribimos en la pizarra las funciones de cada uno de los roles para que todos los alumnos tengan claro el trabajo que deben desempeñar.

EMAT | 5.º primaria

3

EXPLORACIÓN

¿Qué información tenemos sobre el videojuego de Max?

- Procedemos a analizar la información que tenemos hasta este momento mediante una lluvia de ideas. A continuación, proceden a responder las preguntas del **Libro del alumno**:
¿Cuál es el problema que se nos presenta?
¿Qué sabemos?
¿Qué necesitamos saber?

✦ Guiamos la práctica para que respondan las preguntas. De esta forma, permitimos que el alumnado trabaje de manera grupal; posteriormente, haremos una puesta en común.

Objetivos de aprendizaje

- Resolver problemas.
- Operar con números decimales.
- Crear gráficas de barras y de sectores.
- Interpretar datos en tablas y diagramas.
- Calcular la media de un conjunto de datos.
- Situar coordenadas en el plano cartesiano.
- Fomentar la autonomía para la toma de decisiones en situaciones de resolución de problemas.
- Participar activamente en el trabajo en equipo.
- Comunicar al compañero los posibles errores con asertividad.
- Reconocer el error como una oportunidad en el aprendizaje de las matemáticas.

Evaluación

Reto en grupos de entre tres y cuatro:

Creación de un mapa para un videojuego de 10 niveles.

Reto individual, mediante la observación y experimentación diaria (a través de las diferentes actividades):

- Reconoce las matemáticas presentes en la vida cotidiana.
- Comprende las preguntas planteadas.
- Realiza conjeturas matemáticas sencillas.
- Emplea estrategias adecuadas para resolver el problema.
- Obtiene posibles soluciones a problemas de forma guiada.
- Reconoce el error como una oportunidad en el aprendizaje de las matemáticas.
- Participa activamente en el trabajo en equipo.
- Comunica al compañero los posibles errores con asertividad.



EMAT | 5.º primaria

5

ACTIVACIÓN

¿Qué pasos tiene que seguir Max para la creación de su videojuego?

1. Llegados a este punto, si es necesario, volvemos a leer el enunciado del problema y dejamos cinco minutos para que repasen las ideas surgidas hasta ahora.
2. Comentamos que, para tener más información, debemos evaluar los diferentes lenguajes de programación más populares y que debe analizar para elegir el más adecuado. También vemos el mapa de fases del videojuego para analizarlo. Por último, nos centramos en el desarrollo del propio videojuego que lleva un sistema de puntuación según las acciones que realice el jugador.
3. En los distintos enunciados, guiaremos la práctica para permitir que trabajen de manera grupal con técnicas cooperativas.

✚ Podemos guiar a los alumnos en la lectura y comprensión de las diferentes preguntas viendo cómo se pueden resolver y haciendo que las diferentes respuestas las comenten y completen en grupo.

6

APLICACIÓN Y COMPROBACIÓN

¿Cómo decidimos solucionar el problema de Max?

1. Comentamos que, utilizando toda la información que obtuvimos en las actividades anteriores, podremos crear un videojuego organizando toda la información con los datos recopilados.
2. Pedimos a los alumnos que, en equipo, estudien toda la información obtenida y expliquen cómo pueden resolver el problema. Cuando lleguen a una respuesta compartida, cada uno la escribirá en su cuaderno.

PRODUCTO FINAL

Fases de un videojuego

1. Con ayuda del maestro, los alumnos crean un mapa con unos ejes de coordenadas para su propio videojuego de 10 niveles. Después, indican las coordenadas de cada uno de los niveles.

✚ Utilizamos este recurso complementario para que los alumnos expresen de manera creativa los resultados de aquello que investigaron y aprendieron. Pueden realizarlo individualmente o en grupo.

Si no hay tiempo suficiente para desarrollar el producto final dentro del área de Matemáticas, puede ser interesante desarrollar la situación de aprendizaje desde una perspectiva interdisciplinar. Por ejemplo, se pueden elaborar el itinerario de viaje en el área de Lengua o la de Educación Cultural y Artística, involucrando las diferentes formas de comunicación y expresiones escrita y visual, así como el trabajo de vocabulario y desde la comunicación oral, a través de exposiciones y asambleas.

7

REFLEXIÓN

Reflexionamos todos juntos

1. En gran grupo, reflexionamos sobre lo aprendido, cómo lo aprendieron y en qué otras situaciones podrán usarlo para completar individualmente este apartado.

✚ Cerramos la sesión proyectando la Escalera de metacognición de **myroom**. Pedimos a los alumnos que reflexionen sobre el proceso de aprendizaje realizado durante la situación de aprendizaje.

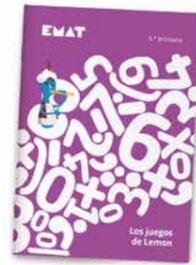
Los materiales de EMAT

EMAT cuenta con un conjunto de materiales para afianzar un aprendizaje significativo. El material del alumno incluye **cuadernos individuales**, así como acceso a la **plataforma CiberEMAT**. Los docentes cuentan con una detallada **Guía del maestro** y **acceso a myroom**, el gestor de aula que incluye recursos digitales y formaciones. El completo **material de aula** es fundamental para poder llevar a cabo las actividades manipulativas.

MATERIAL PARA EL ALUMNO



3 udes.
Libro del alumno



1 ud.
Los juegos de Lemon



1 ud.
EMAT digital

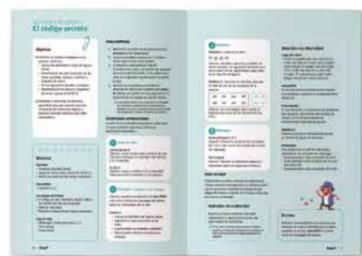


1 ud.
Pizarra EMAT



1 Estuche contenedor, **26** Billetes, **40** Monedas,
1 Tabla núm. del 1 al 100 - Tabla de multiplicar,
1 Reloj - Rueda de unidades de medida,
1 Rueda numerada - Regla, **1** Calculadora,
6 Cubos EMAT, **4** Peones, **32** Fichas*

MATERIAL PARA EL DOCENTE



1 ud.
Guía del maestro



1 ud.
myroom

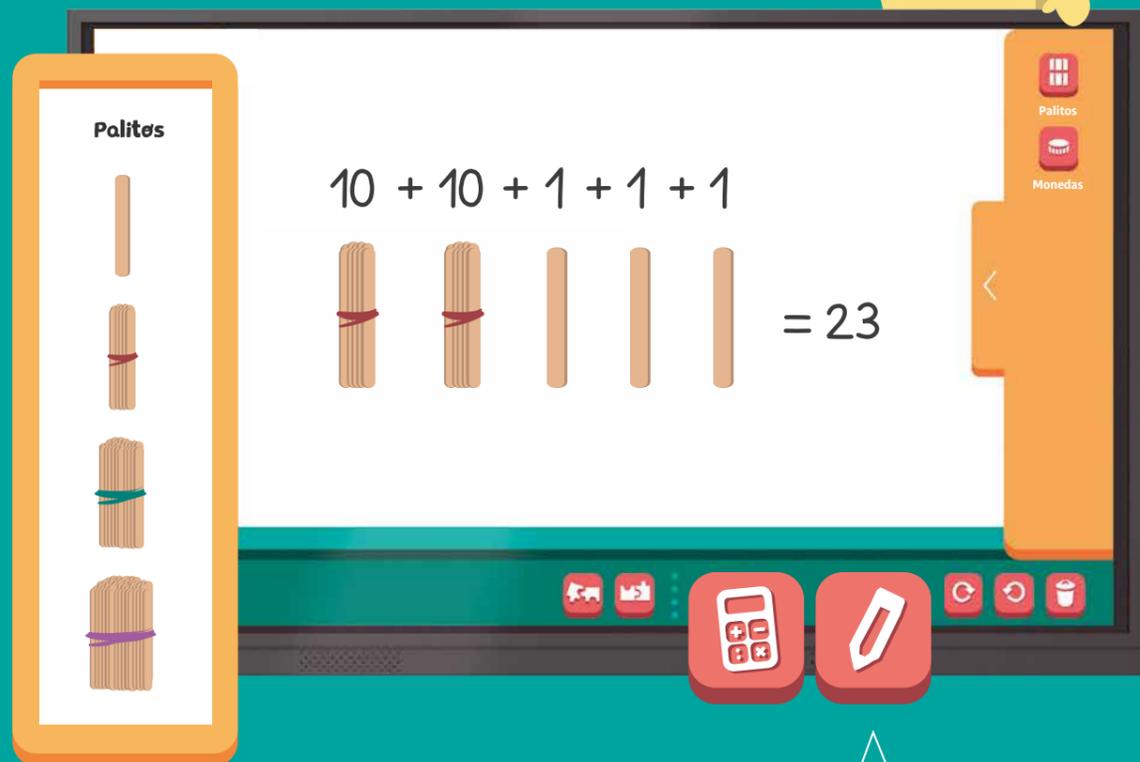
Pizarra digital

EMAT te ofrece una aplicación con el material digitalizado e interactivo para poder hacer actividades manipulativas con tus alumnos en tu pizarra digital. Podrás enseñar diferentes estrategias matemáticas a todo el grupo clase de una forma visual y atractiva.

¡Digitaliza tu clase con EMAT!

1

Selecciona, mueve, agrupa y/o separa los palitos y las monedas de EMAT. Múltiples acciones que puedes hacer en la pizarra.



2

En el menú de la izquierda encontrarás los elementos interactivos que puedes utilizar de la applet seleccionada.

3

Hazte tuya la pizarra digital. Un lienzo en blanco para dibujar, escribir y utilizar una calculadora virtual.

Formación y acompañamiento

Proponemos varios modelos de formación y acompañamiento durante el curso para que además de sacar todo el provecho de tu programa, des un gran salto en tu formación docente

Itinerario personalizado



Reuniones con familias

Apoyo en la comunicación a familias sobre cómo aprenden sus hijos con el programa.



Asesoramiento y acompañamiento

Resolución de inquietudes pedagógicas y apoyo con la implementación del programa en el aula.

Eventos en diversas ciudades



tekman Academy presencial

Formaciones presenciales con ponentes de referencia en la educación.



Laboratorio tekman

Encuentros formativos para compartir experiencias con otros docentes y formarse en las principales temáticas en educación

Siempre a tu disposición online



Formación en programas tekman

Cursos online para dominar el programa y asegurar una implementación óptima



tekman Academy online

Charlas, conferencias y entrevistas online con profesionales y expertos en educación

Experimentar, analizar, evaluar y crear en situaciones de aprendizaje contextualizadas. Bajo estas premisas EMAT desarrolla las competencias matemáticas de los alumnos. Consciente de la necesidad de saber trabajar de forma cooperativa, de la importancia de las emociones para el aprendizaje y del poder del razonamiento matemático y crítico, EMAT ha organizado sus sesiones para que todos los alumnos conecten con las matemáticas y ninguno se quede atrás.

Con EMAT las matemáticas se usan y se disfrutan.



EMAT

• matemáticas para la vida •



7º EBG

Libro de muestra

Todas tus herramientas digitales en un solo clic

¡Mira todo lo que hemos preparado para este curso!

Entra con tu ordenador o tableta en

www.tekmandigital.com

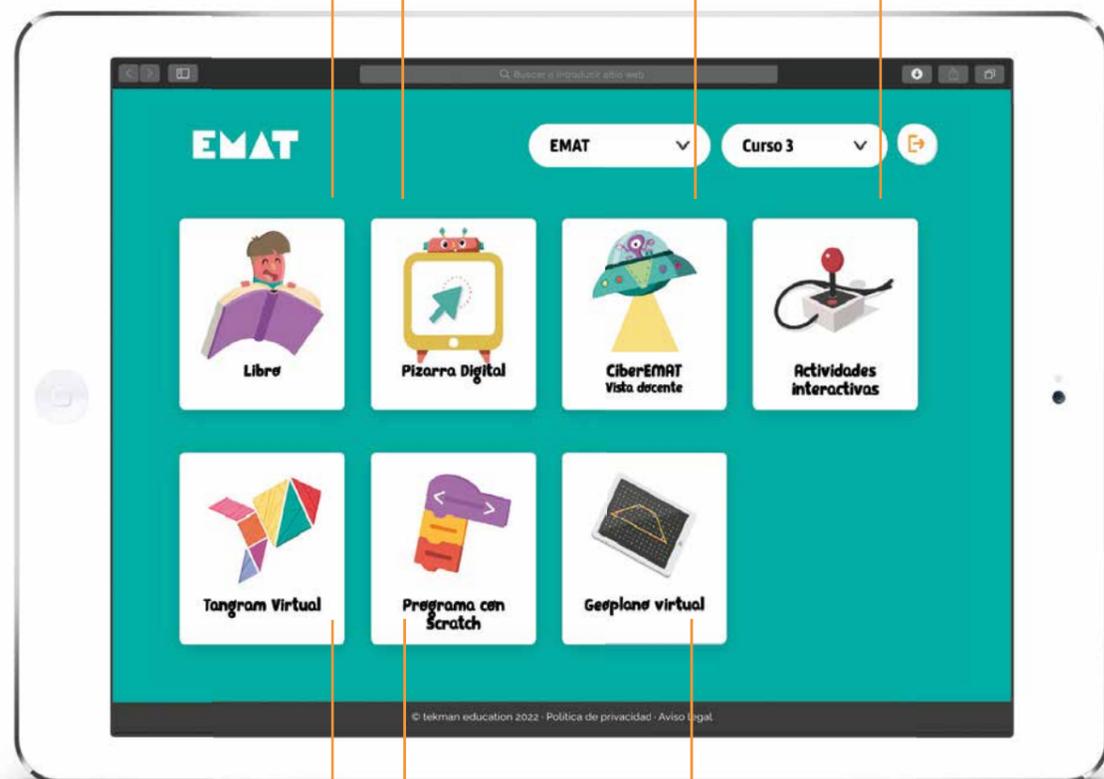


Libro:
libro del alumno
en formato de lectura
electrónica.

Pizarra digital:
herramienta interactiva
de matemáticas
manipulativas.

CiberEMAT:
actividades personalizadas
para la práctica semanal
de EMAT.

Actividades interactivas:
actividades de geometría
dinámica.



Tangram digital:
actividades para
conocer las propiedades
geométricas de las figuras.

Programa con Scratch:
proyectos para aprender
a programar por bloques.

Geoplano digital:
actividades para formar,
analizar y comparar figuras
geométricas.

EMAT es más que un libro

En EMAT se aprende a través de una gran diversidad de experiencias manipulativas, lúdicas y contextualizadas que aseguran el **desarrollo de la competencia matemática**.

La sesión en el aula se estructura en **tres momentos clave**.

SESIÓN

1

PARA EMPEZAR

Fomentamos la agilidad mental, la escucha activa y el razonamiento lógico.

Cálculo mental

Problemas orales

Problemas del día

Historias para pensar

2

ENSEÑANDO-APRENDIENDO

En la parte central de cada sesión aprendemos los contenidos matemáticos combinando algunas de estas actividades experienciales, manipulativas, lúdicas y de práctica.

Rutinas de pensamiento

Estrategias de pensamiento

Juego demostración

Actividad manipulativa

Juegos de cubos

Matijuegos

3

PARA ACABAR

Reflexionamos sobre lo aprendido y llevamos a cabo dinámicas que permiten a los alumnos afianzar los aprendizajes.

Diario de matemáticas

Reflexiones orales



Al terminar, sabré:

- Calcular el área y el perímetro de figuras rectangulares.
- Dividir por dos cifras.
- Sumar y restar números decimales y multiplicar y dividir números decimales por potencias de 10.
- Redondear números y aproximar resultados.
- Utilizar las unidades del sistema métrico.
- Identificar los elementos de un polígono.
- Multiplicar números naturales por decimales y resolver divisiones con cocientes decimales.
- Situar coordenadas en el plano cartesiano.
- Hallar la norma de una función.
- Interpretar diagramas de barras y diagramas de sectores.
- Calcular la media de un conjunto de datos.
- Identificar funciones inversas.
- Aplicar funciones simples y encadenadas en contextos reales.
- Identificar rectas paralelas y perpendiculares, y ángulos consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice.
- Identificar los elementos de la circunferencia y el círculo.



CONOZCO EL VALOR POSICIONAL DE CADA CIFRA

1. Escribe con letras o con números, según corresponda.

942 003

24 398

1 283 562

Treinta y cinco mil cuatrocientos noventa y dos

Un millón trescientos veinte mil

Doscientos quince mil ciento cuarenta y tres

2. Resuelve.

$$40\ 000 + 2\ 000 + 50 + 9 =$$

$$800\ 000 + 60\ 000 + 7\ 000 + 600 + 40 + 2 =$$

$$40\ 000 + 800\ 000\ 000 + 700\ 000 + 50 + 4 =$$

$$2 + 700 + 50 + 6\ 000 + 20\ 000 + 600\ 000 =$$

3. Descompón.

$$75\ 027 =$$

$$543\ 210 =$$

$$379\ 006 =$$

$$626\ 752 =$$



PARA ACABAR: Lee en voz alta los números escritos en el pizarrón. ¿Qué diferencia hay entre la posición de las cifras y su valor posicional?

Reagrupa números



Jugadores
Dos o más.



Material
• Un cubo EMAT (0-5).
• Un cubo EMAT (5-10).



Objetivo
Componer el número mayor reconociendo el valor posicional de las cifras.

Instrucciones

1. El primer jugador lanza los dos cubos. Todos los jugadores suman los dos números obtenidos y escriben el resultado en uno de los cuadrados de la plantilla, el que prefieran.



2. Por turnos, los jugadores lanzan dos veces más los cubos y en cada tirada escriben el resultado de la suma en uno de los cuadrados de la plantilla que quede en blanco, el que prefieran.
3. Una vez se ha completado la plantilla, cada jugador calcula el número que ha obtenido, reagrupando las unidades y las decenas cuando sea necesario.
4. Gana el jugador que forme el número mayor.

Ejemplo:

Lanzamiento	Felipe	Carlos	Luisa
1.º 3 5	C D U □ 8 □	C D U □ □ 8	C D U 8 □ □
2.º 5 6	11 8 □	□ 11 8	8 □ 11
3.º 5 9	11 8 14	14 11 8	8 14 11
Reagrupar:	11 C + 8 D + 14 U 11 C + 9 D + 4 U	14 C + 11 D + 8 U 15 C + 1 D + 8 U	8 C + 14 D + 11 U 9 C + 5 D + 1 U
Resultado:	1194	1518	951

Carlos gana la partida porque obtuvo el número mayor.



En busca de lombrices-diamante (I)

Gala, Guille y Lemon aún recordaban su aventura en la operación Flamingus, cuando la superagente Mirt apareció en el jardín para pedirles ayuda.

—Necesito delimitar una zona del planeta Ztrupf lo más grande posible —comenzó a explicarles—. ¿Quieren ayudarme?

—¡Cuenta con nosotros, agente Mirt! —exclamó Guille, que siempre tenía ganas de aventuras.

Los rodeó una nube de polvo amarillo y al instante aparecieron en un planeta desértico de color verde.

—Tengo que encontrar lombrices-diamante —explicó Mirt—. Conseguí una Cuad XXI, que es un vehículo explorador que detecta lombrices en el área que logre delimitar. El único inconveniente es que funciona con energía solar y no tiene batería. Así que, inevitablemente, por la noche entra en reposo.

—¿Y cuánto dura un día en Ztrupf? —preguntó Gala.

—Lo mismo que en la Tierra —intervino Lemon—. Lo sé porque percibo que este planeta gira a la misma velocidad que el nuestro.

—Pensemos —dijo Guille—. La Cuad XXI debería ir en línea recta hacia el oeste, tan rápido como lo permitan sus ruedas de oruga. Y, a mediodía, deberá regresar en línea recta, hasta llegar al punto de partida durante la puesta del sol en Ztrupf.

—Perfecto —aplaudió Lemon—. ¡Será un área inmensa!

—Se equivocan —intervino Mirt—. Están cometiendo el mismo error que yo cometí.

—Ya sé por qué lo dices —comentó Gala—. Sería mejor si la sonda se desplazara en zigzag, tanto a la ida como a la vuelta, así recorrería una superficie mayor.

1. Dibuja el camino que realizaría el vehículo Cuad XXI si llevara a cabo la idea de Guille.
2. Dibuja el camino que realizaría el vehículo Cuad XXI si llevara a cabo la idea de Gala.
3. Finalmente, el Cuad XXI realiza un camino rectangular y delimita una superficie similar a una de las paredes de tu aula. Estima y mide con una cinta métrica el ancho de una de las paredes del aula.

1. Estima y mide la longitud de estos cinco objetos.

Objeto	Estimación	Medición
Sacapuntas		
Goma de borrar		
Calculadora		
Cubo EMAT		
Lápiz		

2. Estima la longitud de estos animales. Luego, mide su tamaño real sobre la imagen.



←————→

a Medida estimada:

Medida real:



←————→

b Medida estimada:

Medida real:

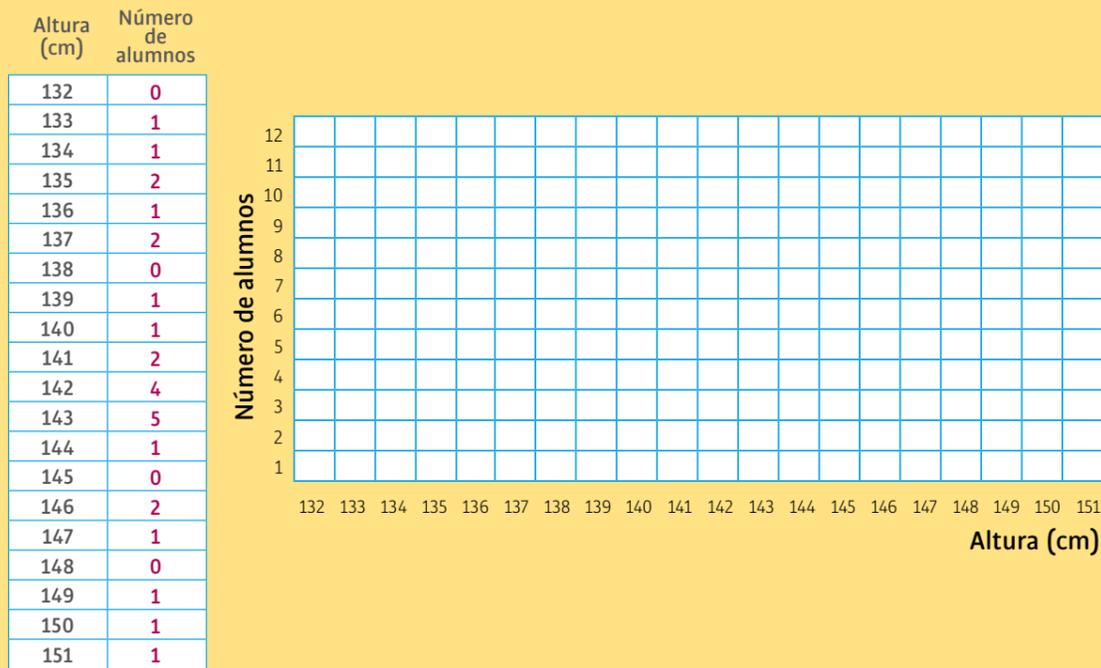


PARA ACABAR: ¿Qué diferencia fue mayor respecto a la medida real, la que estimaste o la que aproximaste con cuerdas?

EN CASA: Estima la altura de cinco amigos o familiares. Luego, mídelos y calcula la diferencia entre tu estimación y la medida real. Anota todos los resultados en una tabla.

REPRESENTO DIAGRAMAS ESTADÍSTICOS

1. Completa la tabla de frecuencias y la representación gráfica con las alturas de los alumnos del salón. También puedes utilizar una hoja de cálculo.



- a ¿Qué puedes predecir sobre las alturas de los alumnos de 5.º?
- b ¿Y sobre las de los alumnos de 7.º?
- c ¿Puedes estimar cómo será esta tabla si la repetimos a final de curso?

2. Imagina que, en un proyecto *online*, conoces a un alumno de 6.º que vive en otra ciudad. No sabes cómo es físicamente ese alumno.

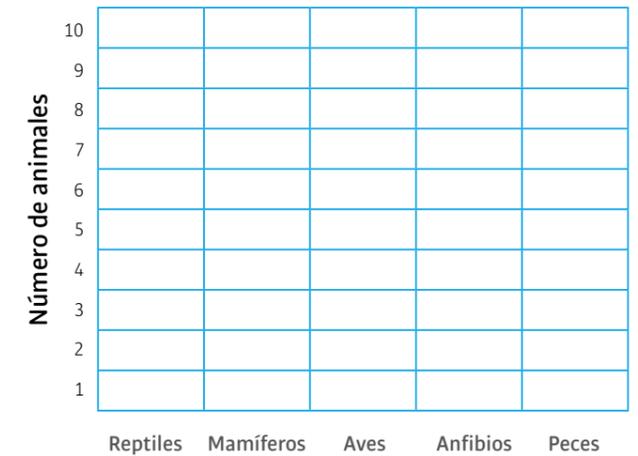
- a ¿Puedes estimar su altura?
- b ¿Puedes equivocarte?
- c ¿Puedes estimar la distribución de las alturas de la clase de ese alumno?

REPRESENTO DIAGRAMAS ESTADÍSTICOS

3. Durante su excursión, los alumnos de sexto vieron un montón de animales y los fotografiaron a todos. Cuenta cuántos animales fotografiaron de cada grupo y, con esta información, completa la tabla de frecuencias y su representación gráfica.



Grupo de animales	Número de animales
Reptiles	
Mamíferos	
Aves	
Anfibios	
Peces	



- a ¿Cuál es el grupo de animales que más vieron?
- b Si volvieran al bosque la semana que viene, ¿verían también más aves que mamíferos?

PARA ACABAR: Escribe en tu Diario de matemáticas cómo se puede organizar la información y por qué es útil hacerlo.

EN CASA: Agrupa los lápices de colores de tu cartuchera en 4 únicos tonos: azul, rojo, verde y amarillo. Recoge los datos y elabora un diagrama de barras.

Tema de decisiones

Indica qué opciones tienen los tres amigos. Elige una y analízala.

Opción 1

Opción 2

Opción 3

Opción considerada

¿Qué pasará si eliges esa opción?

¿Es positiva o negativa?

CONSECUENCIA

¿Por qué crees que ocurrirá cada una de las consecuencias?

¿Es probable o poco probable?

JUSTIFICACIÓN

¿Qué importancia tienen las consecuencias? ¿Por qué?

VALOR

UTILIZO PARÉNTESIS

La **prioridad de las operaciones** indica el orden en el que debemos operar primero debemos calcular las operaciones de adentro de los paréntesis, después las multiplicaciones y las divisiones y, por último, las sumas y las restas.

1. En algunas operaciones puedes obtener distintos resultados según dónde coloques los paréntesis. Observa los ejemplos y haz la prueba con las operaciones propuestas.

$$3 + 5 + 7 = n \begin{cases} (3 + 5) + 7 = 15 \\ 3 + (5 + 7) = 15 \end{cases} \quad 10 - 5 - 3 = n \begin{cases} (10 - 5) - 3 = 2 \\ 10 - (5 - 3) = 8 \end{cases}$$

$$24 - 6 \div 2 = n$$

$$24 \div 6 \div 2 = n$$

$$24 + 6 + 2 = n$$

$$24 \div 6 - 2 = n$$

$$24 \times 6 + 2 = n$$

$$24 + 6 \times 2 = n$$

2. Calcula el valor de n .

$$5 \div (10 - 5) = n \quad (5 + 10) \div 5 = n \quad (6 + 1) \times (3 - 1) = n$$

$$(12 \div 6) \div 2 = n \quad 6 + (2 \times 3) = n \quad (2 + 4) \div (10 - 7) = n$$

3. Calcula: $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 =$

4. ¿Hay alguna estrategia para resolver esta suma más rápido?



PARA ACABAR: Escribe en tu Diario de matemáticas cuál debe ser el orden correcto para resolver las operaciones. Después, resuelve la expresión $4 \times (10 - 8) = n$.

Cubø 21



Jugadores
Dos o más.



Material
• Dos cubos EMAT (0-5).
• Dos cubos EMAT (5-10).



Objetivo
Conseguir 21 o aproximarse sin pasarse, realizando operaciones combinadas.

Instrucciones

1. Un jugador lanza los cuatro cubos.
2. Con estos números, cada jugador realiza las combinaciones de operaciones que considere oportunas para conseguir un resultado de 21.
3. Gana un punto el jugador que consiga el resultado exacto o, en su defecto, el jugador que más se aproxime a 21, sin pasarse.
4. Si algún jugador es capaz de expresar su resultado en una sola expresión con operaciones combinadas, gana un punto extra.
5. Gana el jugador que consiga mayor puntuación.

Ejemplo:

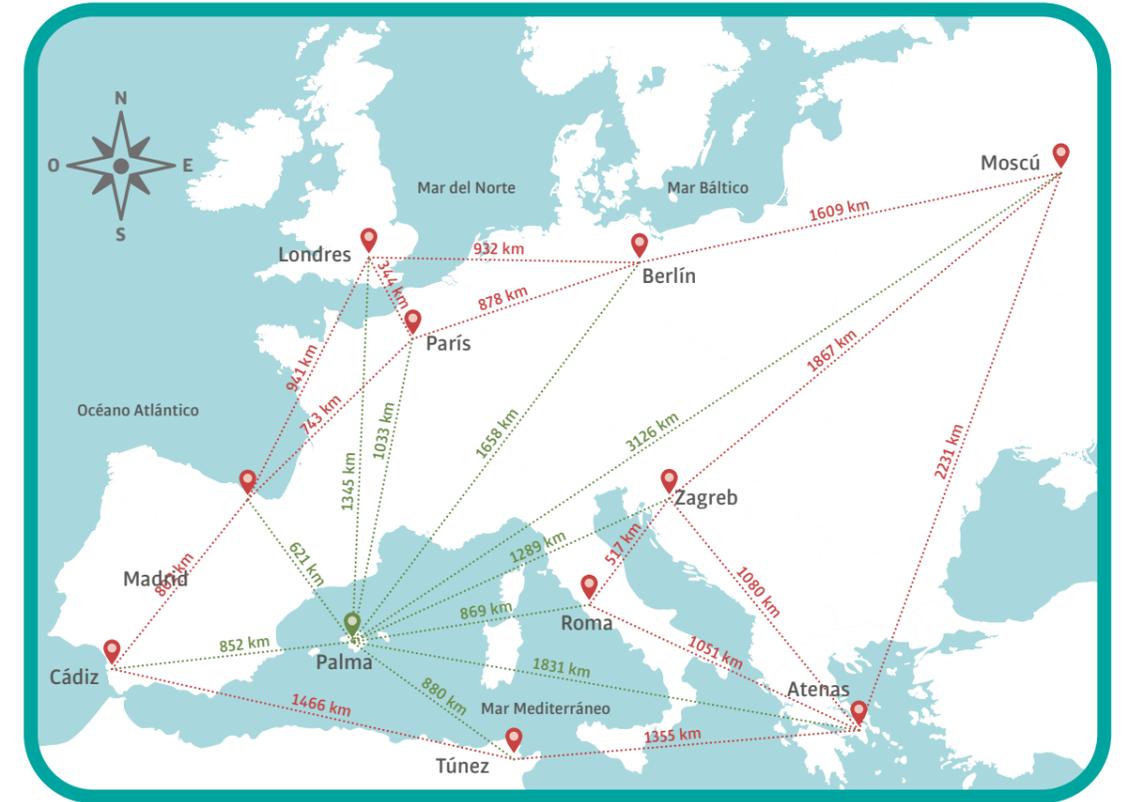
Mónica lanza los cubos: **3**, **1**, **6**, **6**

Jugador	Número conseguido mediante combinación de operaciones	Puntos por resultado	Puntos por operación combinada	Total puntos
Mónica	$(6 - 3) \times 6 + 1 = 19$	0	1	1
Manu	$3 \times 6 = 18; 18 + 6 = 24; 24 - 1 = 23$	0	0	0
Alicia	$(6 - 1) \times 3 + 6 = 21$	1	1	2
Mercedes	$6 - 3 = 3; 6 + 1 = 7; 3 \times 7 = 21$	1	0	1

Alicia gana la partida porque obtuvo la puntuación más alta.

CALCULO DISTANCIAS

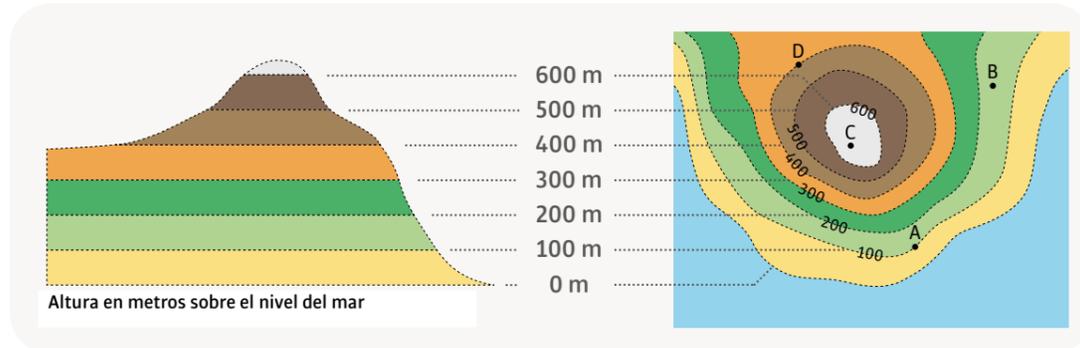
1. Utiliza el mapa para contestar las preguntas.



- a ¿Cuántos kilómetros hay entre Londres y Berlín pasando por París?
- b Si vas de Atenas a Moscú, ¿cuántos kilómetros harás de más si pasas por Zagreb?
- c Imagina que vas de Atenas a París y primero quieres visitar Roma y Zagreb. ¿Qué recorrido supondría menos kilómetros?
- d ¿Cuál de estos dos recorridos es más corto?
Zagreb – Roma – Atenas – Palma.
Zagreb – Atenas – Roma – Palma.
- e ¿Qué ciudades hay al este de Zagreb?

CALCULO DISTANCIAS

2. En un mapa, las curvas de nivel son líneas que unen puntos que están a la misma altura sobre el nivel del mar. Fíjate en el mapa siguiente y contesta.



- a ¿Cuántos metros más arriba se encuentra el punto D con respecto al punto A?
- b ¿A qué altura se encuentra el punto B?
- c ¿A qué altura se encuentra la cima?

3. El siguiente mapa muestra los alrededores del parque de los Sentimientos.

- a ¿Cuál es la dirección de la calle de la Tristeza?
- b ¿Cuál es la dirección de la calle de la Gratitud?



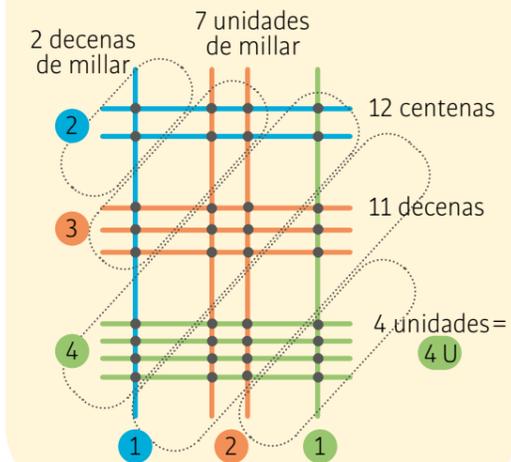
PARA ACABAR: ¿En qué situaciones puedes utilizar las estrategias utilizadas en el juego demostración?

EN CASA: Con ayuda de una aplicación de mapas, diseña una ruta por Italia para hacer en automóvil.

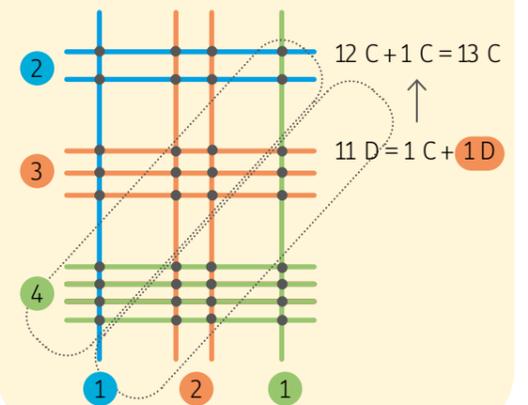
MULTIPLICO CENTENAS POR CENTENAS

Multiplicamos 234×121 .

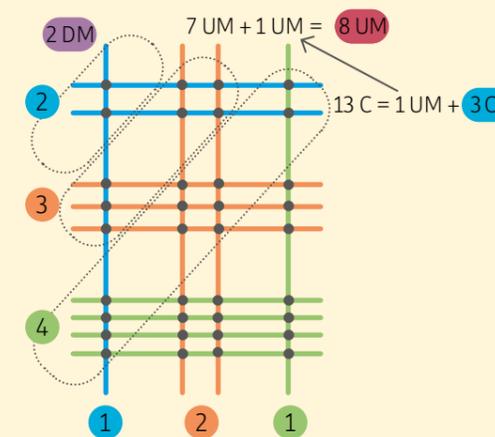
Paso 1:
Dibuja las líneas, marca las intersecciones y anota el valor posicional.



Paso 2:
Transforma en una centena cada grupo de 10 decenas.



Paso 3:
Transforma en unidades de millar cada grupo de 10 centenas.



$$\begin{matrix} 2 & 3 & 4 \\ \times & 1 & 2 & 1 \\ \hline \end{matrix} =$$

2 decenas de millar + 8 unidades de millar
+ 3 centenas + 1 decena + 4 unidades = 28 314

$$20\,000 + 8000 + 300 + 10 + 4 = 28\,314$$

$$\begin{array}{r} 234 \\ \times 121 \\ \hline 234 \\ 468 \\ + 234 \\ \hline 28314 \end{array}$$

MULTIPLICO CENTENAS POR CENTENAS

1. Resuelve en tu libreta las siguientes multiplicaciones aplicando el método explicado y comprueba el resultado.

$$142 \times 223 = \text{_____}$$

2. El suelo del pasillo del colegio es de azulejos cuadrados. Nuria quiere saber cuántos azulejos hay en cada uno de los siete pasillos del primer piso.

d 5 azulejos de ancho y 50 de largo:

e 12 azulejos de ancho y 701 de largo:

f 12 azulejos de ancho y 636 de largo:

g 12 azulejos de ancho y 578 de largo:

3. Los organizadores de un concierto vendieron 125 entradas. Si cada entrada cuesta \$479, ¿cuánto dinero recaudaron?



PARA ACABAR: ¿En qué se parecen y en qué se diferencian el método de multiplicar con líneas y el algoritmo de la multiplicación?

EN CASA: Investiga cuántas comidas se sirvieron hoy en tu colegio. Si cada día se sirviera la misma cantidad de comidas, ¿cuántas comidas se servirían en un año?

INTERPRETO DATOS

1. La siguiente tabla muestra el valor nutricional del menú básico del restaurante de hamburguesas de moda.

- a Calcula los totales de cada nutriente.

Producto	Energía (kcal)	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)
Hamburguesa	542	43	26	29	3	890
Papas fritas	339	38	5	19	4	254
Gaseosa	211	53	0	0	0	48
Helado	252	42	4	8	1	145
Total						

- b ¿Cuántos gramos de grasa hay en tres hamburguesas?

- c ¿Qué proporciona más sodio: dos raciones de papas fritas o tres helados?

- d ¿Qué tiene más hidratos de carbono: cuatro hamburguesas o tres gaseosas?

- e ¿Cuántas gaseosas proporcionan 2 g de fibra?

INTERPRETO DATOS

2. La siguiente tabla muestra el valor nutricional de una comida hecha en casa.

a. Calcula los totales de cada nutriente.

Producto	Energía (kcal)	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Fibra (g)	Sodio (mg)
Puré de calabaza	115	20	3	4	7	415
Filete de merluza a la plancha	111	1	22	2	0	264
Arroz blanco	204	44	4	0	0	577
Mandarina	26	5	0	0	2	0
Total						

b. ¿Qué plato aporta más proteínas?

c. ¿Qué plato aporta menos energía?

d. La dieta adecuada para un alumno de 6.º tiene que proporcionar diariamente una energía equivalente a 2000 kilocalorías, 330 g de hidratos de carbono, 52 g de proteínas, no más de 50 g de grasa, 30 g de fibra y un máximo de 2000 mg de sodio. ¿Cuánta energía y qué cantidad de cada nutriente le faltan a un alumno de 6.º después de comer este menú?



PARA ACABAR: Compara las tablas de valor nutricional del menú de la hamburguesería con el de la comida hecha en casa. ¿Cuál es más saludable? ¿Por qué?



En busca de lombrices-diamante (II)

Lemon y sus amigos estaban intrigados. Si la propuesta de Guille para delimitar la mayor área del planeta Ztrupf no había funcionado, ¿qué podían hacer entonces para encontrar lombrices-diamante con la Cuad XXI?

—Tendremos que seguir pensando —reconoció Guille.

—No podemos rendirnos —quiso animar Lemon—. Se me ocurre una idea.

—¿Y a qué esperas para contárnosla? —exclamó Guille.

—Pues que me pregunten —respondió Lemon—. Los humanos son muy raros, ¿cómo voy a responder una pregunta que no me han hecho?

—De acuerdo, Lemon —dijo Gala—. ¿Se te ocurre cómo podemos lograr que la Cuad XXI recorra, en un día, la mayor área de este desértico planeta?

—Ahora que lo preguntas, sí —respondió Lemon—. La Cuad XXI podría desplazarse en línea recta hacia el sur durante medio día, luego avanzar hacia el este durante tres horas. Y después volver directamente en dirección al punto de partida.

APLICO LA MULTIPLICACIÓN

1. Las siguientes multiplicaciones tienen una parte oculta. Para cada una, se proponen tres posibles resultados, dos de los cuales son incorrectos. Elige el resultado correcto.

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

- 286
 236
 206

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 49 \\ \hline \end{array}$$

- 507
 421
 321

$$\begin{array}{r} 73 \\ \times 60 \\ \hline \end{array}$$

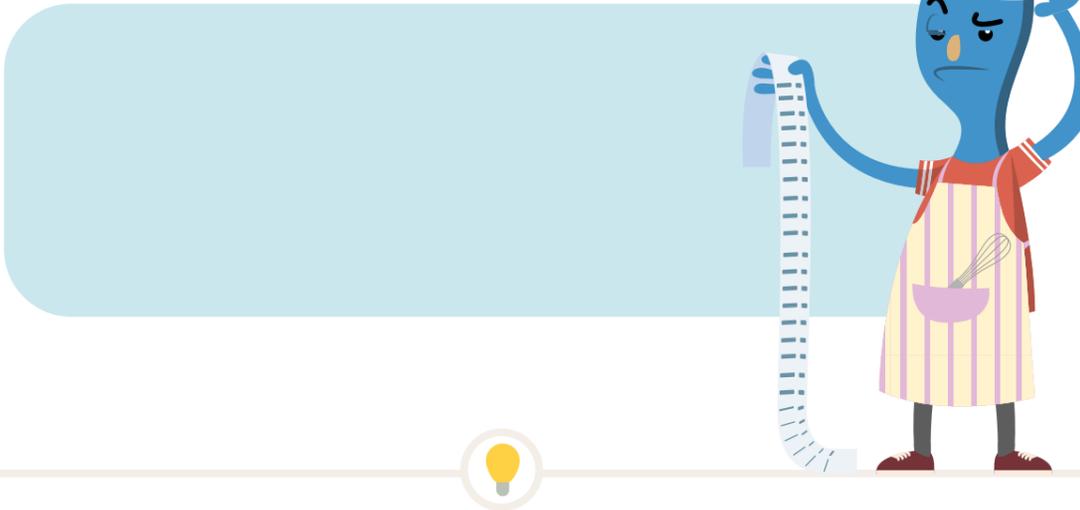
- 7
 43
 438

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 17 \\ \hline \end{array}$$

- 26
 54
 91

2. La secretaria de la escuela tiene en un directorio los datos de todos los alumnos. El directorio tiene 15 páginas y en cada página hay 45 nombres. ¿Cuántos alumnos hay en el colegio?

3. El panadero pone 12 pastelitos en cada caja. Si cada persona come dos pastelitos, ¿serán suficientes 14 cajas para 80 personas?



PARA ACABAR: Anota en tu Diario de matemáticas algunas de las estrategias que utilizaste en la resolución de las operaciones con números ocultos.

EN CASA: Cuenta las veces que late tu corazón durante diez segundos. Multiplica este valor por seis y calcula cuántas veces late por minuto. Por último, calcula cuántos latidos produce tu corazón en un día.

Multiplicar con cuatro cubos



Jugadores
Dos o más.



Materiales (por jugador)

- Dos cubos EMAT (0-5).
- Dos cubos EMAT (5-10).



Objetivo
Construir una multiplicación con factores de 1, 2 o 3 cifras para obtener el producto mayor.

Instrucciones

1. Cada jugador lanza sus cuatro cubos. Si en uno sale 10, lo vuelve a lanzar.
2. Los jugadores combinan sus cuatro números para formar una multiplicación cuyo resultado obtenga el número más alto posible. Pueden formar una multiplicación de un número de tres cifras por uno de una cifra, o una de un número de dos cifras por otro de también dos cifras.
3. Los jugadores observan las diferentes multiplicaciones e indican, por aproximación, qué multiplicación obtendrá un resultado mayor. Si no pueden realizar los cálculos por aproximación, se les puede facilitar lápiz y papel o una calculadora.
4. Gana el jugador que obtenga el resultado mayor en su multiplicación.

Ejemplo:

	Martina	Roberto
Lanza:	4 2 7 8	3 0 6 5
Forma:	$\begin{array}{r} 82 \\ \times 74 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 53 \\ \times 60 \\ \hline \end{array}$

Martina gana la partida.

Sé • Quiero saber • Aprendí

A partir de las indicaciones de tu maestro, construye las figuras en el geoplano y utilízalas para realizar esta rutina.

Lo que sé

¿Qué tipo de figuras construiste?
¿Puedes hacer alguna predicción a partir de los datos que ves?

Lo que quiero saber

¿Qué más te gustaría saber sobre estas figuras?

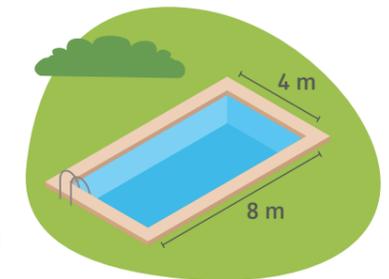
Lo que aprendí

¿Qué averiguaste sobre los distintos rectángulos que construiste?

MIDO FIGURAS RECTANGULARES

1. Dibuja un rectángulo que tenga un perímetro de 24 cm y un área de 27 cm².

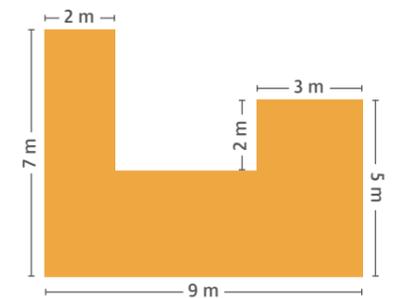
2. En la casa de campo de los abuelos de Rita hay una piscina. Pusieron una valla alrededor y en invierno la cubren con una lona para que no se ensucie.



a ¿Cuántos metros de valla hay alrededor de la piscina?

b ¿Cuál es la superficie de la lona que cubre la piscina en invierno?

3. En el barrio de Luis y Marta están de fiesta y organizaron una merienda popular. No tienen una mesa lo suficientemente grande para poner comida para todos los vecinos, así que juntaron tres mesas y las colocaron en el centro de la plaza.



a Dibuja las tres mesas sobre la imagen.

b ¿Cuál es el perímetro de la nueva mesa?

c ¿Cuál es el área de la nueva mesa?



PARA ACABAR: ¿Es posible que dos rectángulos con idéntico perímetro tengan áreas diferentes? Y dos rectángulos con la misma área, ¿es posible que tengan perímetros diferentes?

Similitudes y diferencias



$$\begin{array}{r} 41 \overline{)5} \\ 1, 8 \end{array}$$

Repartimos 41 cestas de fruta entre 5 grupos.

¿En qué se parecen?



$$\begin{array}{r} 41 \overline{)5} \\ 1, 8 \end{array}$$

Repartimos 41 kg de fruta entre 5 grupos.

SIMILITUDES

¿En qué se diferencian?
Con respecto a...

Reparto de cestas

Reparto de fruta

DIFERENCIAS

PATRONES

CONCLUSIONES

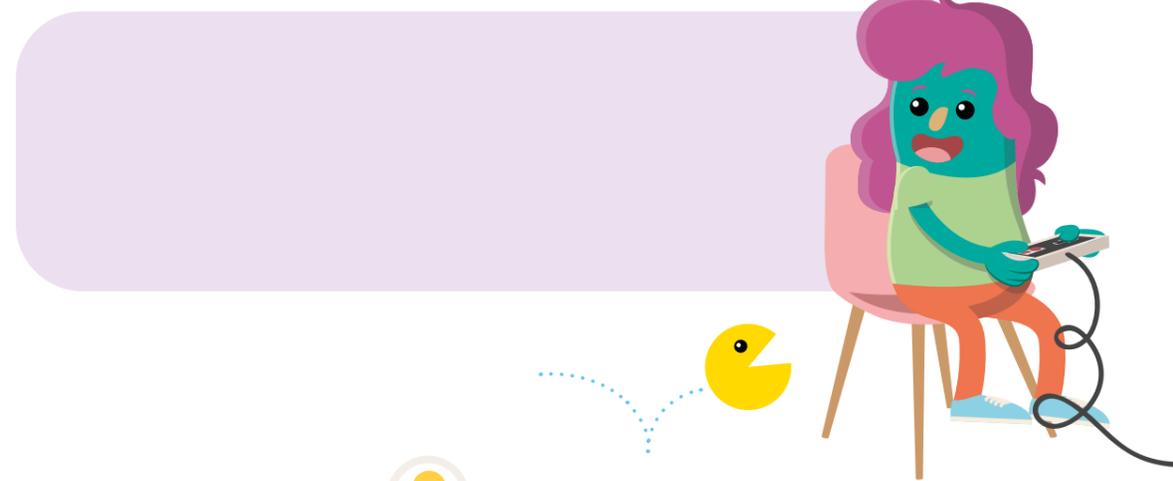
INTERPRETO RESTOS

1. Responde las preguntas utilizando una división. Indica el significado del cociente y del residuo. Si es posible, divide el residuo.

a Marcos tiene 5 m de cuerda que quiere dividir en 4 partes iguales. ¿Cuánto medirá cada una de las 4 partes?

b Carolina quiere repartir entre sus 3 hermanos pequeños sus 20 juguetes preferidos de forma equitativa. ¿Cuántos juguetes entregará a cada hermano?

c Una partida completa de un videojuego dura 5 horas. Un grupo de amigos dedica a jugar un total de 13 horas semanales. ¿Cuántas partidas juegan a la semana?



PARA ACABAR: En una división donde ya obtuviste un resto, ¿puedes seguir dividiendo? Pon un ejemplo.

EN CASA: ¿Cómo repartirías 26 pelotas entre 4 personas? ¿Y \$26 entre 4 personas? Justifica tus respuestas.



En busca de lombrices-diamante (III)

—Después del error de ayer, tengo una tuerca en la batería —confesó Lemon a sus amigos.

—Querrás decir que tienes una espinita en el corazón —dijo Gala.

—Yo no tengo espinitas en mi estructura, ¿los humanos sí? —se extrañó Lemon.

—Sigamos ayudando a Mirt —intervino Guille—. La propuesta de Lemon me hizo pensar. Ya sé cómo puede volver el vehículo antes de que anochezca.

—Cuenta, cuenta —le animó la superagente.

—Verán, Cuad XXI debería ponerse en marcha apenas salga el sol —comenzó Guille— y formar un círculo muy pequeño sobre la superficie del planeta. ¡Tan pequeño que pueda volver al punto de salida en diez minutos!

—¿Crees que así la Cuad XXI encontrará alguna lombriz-diamante? —preguntó Gala.

—Aún no he terminado. La Cuad XXI volvería a partir de nuevo, y esta vez describiendo un círculo mayor —siguió Guille—. Tardaría una hora en regresar.

—¡Aún le sobraría mucho tiempo! —observó Mirt.

—Sí —admitió Guille—. Y lo dedicaría a describir un círculo aún mayor; tardaría dos horas en volver. Después recorrería un trayecto circular aún mayor; que tardaría cuatro horas en completar. Y aún así podría empezar un nuevo trayecto mucho mayor, solo que oscurecería antes de que pudiera regresar al punto de partida.

—¿Entonces el vehículo recorrería tres áreas? —dedujo Mirt.

—Lo dibujó en mi mente y me sale solo una —aseguró Lemon.

1. ¿Cómo es posible que Lemon tenga una sola área en mente si la Cuad XXI delimitará tres círculos?
2. Dibuja el camino que tiene Lemon en mente.
3. Gala es muy previsora y quiere tener preparadas cajas para guardar las lombrices-diamantes. En cada caja caben 14 lombrices-diamante. Si encontrasen 235, ¿cuántas cajas necesitará para guardarlas?

PRACTICO LA DIVISIÓN

1. Encuentra la cifra que falta.

$$40 _ \div 4 = 100 \text{ R}2$$

$$670 \div 4 = 1 _ 7 \text{ R}2$$

$$71 \div 8 = 8 \text{ R} _$$

$$32 \div 9 = 3 \text{ R} _$$

$$2505 \div _ = 501 \text{ R}0$$

$$700 \div _ 0 = 70 \text{ R}0$$

2. Divide.

$$612 \overline{)4 _ _}$$

$$835 \overline{)5 _ _}$$

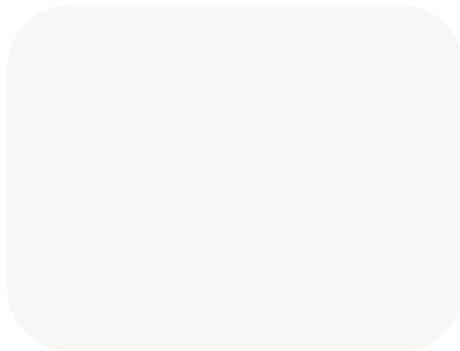
$$503 \overline{)67 _ _}$$

$$92 \overline{)15 _ _}$$

$$778 \overline{)19 _ _}$$

$$92 \overline{)23 _ _}$$

3. Rita tiene 140 bombones y debe colocarlos en cajas de 12. ¿Cuántas cajas puede completar?



PARA ACABAR: ¿Qué similitudes y diferencias encuentras entre las divisiones con divisor de una cifra y las divisiones con divisor de dos cifras?

EN CASA: Juega a *Cociente menor* con algún familiar.

Cociente menor



Jugadores
Dos o más.



Materiales
• Dos cubos EMAT (0-5).
• Dos cubos EMAT (5-10).



Objetivo
Construir divisiones con tres cifras en el dividendo y una en el divisor con cociente menor.

Instrucciones

1. Cada jugador lanza los cuatro cubos. Si sale algún 10, se vuelve a lanzar ese cubo.
2. Cada jugador debe plantear una división con las puntuaciones de sus cubos, formando un dividendo de tres cifras y un divisor de una cifra. No se puede utilizar el 0 como primera cifra del dividendo ni como divisor.
3. Cada jugador calcula el cociente de su división.
4. Gana el jugador que obtenga el cociente menor. Si dos jugadores obtienen el mismo cociente, gana el jugador con el resto más pequeño.

Ejemplo:

Jugador	Puntuación de los cubos	Operación planteada	Cociente	Resto
Rosa	3 4 9 8	$348 \overline{)9 _ _}$ $6, 38$	38	6
Carlos	2 8 3 5	$235 \overline{)8 _ _}$ $3, 29$	29	3
Pablo	1 0 9 5	$105 \overline{)9 _ _}$ $6, 11$	11	6

Pablo gana la partida porque tiene el cociente menor.

El videojuego de Max



Rompecabezas



Encaja cada pieza en su lugar y descubre la imagen escondida.

¿Qué reto se plantea realizar Max?

Max es un apasionado de los videojuegos. Decidió que quiere aprender a programar para poder crear los suyos propios. Empezará por uno sencillo, en el que cada jugador tenga que realizar acciones de movimiento y ataque para superar diversos niveles de dificultad. En el colegio está aprendiendo programación, pero necesita más conocimientos, así que vio algunos tutoriales de internet e hizo consultas en algunos foros. Con todo lo que averiguó, elaboró una lista de tareas imprescindibles para poder empezar su videojuego:

- Decidir qué lenguaje de programación necesita aprender.
- Conocer cómo se plantea el diseño gráfico en un videojuego.

¿Qué información tenemos sobre el videojuego de Max?

1. ¿Cuál es el problema que se presenta?
2. ¿Qué sabemos?
3. ¿Qué necesitamos saber?

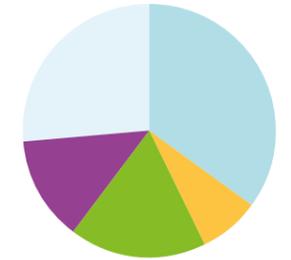
¿Cómo podríamos solucionar el problema de la creación del videojuego?

4. ¿Cuál es nuestra hipótesis?

¿Qué pasos tiene que seguir Max para la creación de su videojuego?

5. Max investigó sobre los diferentes lenguajes de programación que existen. Con los datos de una encuesta que se realizó a profesionales del sector, elaboró una tabla y un diagrama con los índices de popularidad de cada uno.

Lenguajes	C#	Java Script	Python	C++	Java
Porcentajes	34%	6%	20%	13%	27%

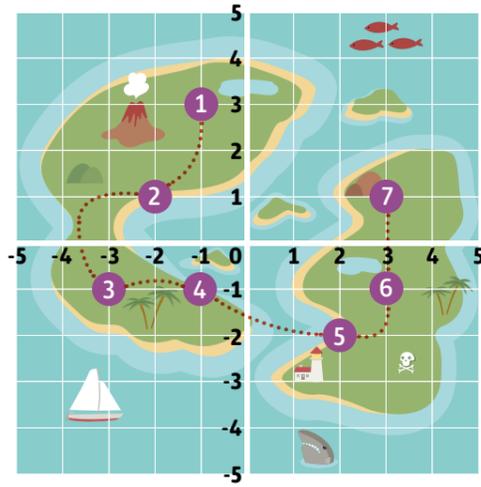


- a Indica en tu cuaderno a qué lenguaje corresponde cada sector. Luego, escribe un título para el diagrama.
 - b ¿Qué lenguaje de programación es el más popular? ¿Y el menos popular?
 - c ¿Qué fracción representa el lenguaje Python?
 - d ¿Dirías que escogió Java más de una cuarta parte de los profesionales?
 - e ¿Qué lenguaje de programación crees que debería escoger Max? ¿Por qué?
6. Max también encontró información sobre el número total de proyectos de código abierto que se elaboraron con los principales lenguajes de programación.

Lenguajes	C#	JavaScript	Python	C++	Java
Cantidad	73 780	22 342	42 195	34 530	51 068

- a Aproxima las cantidades a las unidades. Con los datos ya aproximados, elabora un diagrama de barras.
- b ¿Cuál de estos lenguajes se usó más veces para realizar proyectos de código abierto? ¿Y menos?
- c En total, ¿qué cantidad de proyectos se realizaron con los lenguajes C# y C++?
- d ¿Cuántos proyectos se realizaron más en Java que en JavaScript?

7. Max diseñó ya el mapa de su videojuego y marcó con números los diferentes niveles que los jugadores deberán superar.



- a Indica las coordenadas de cada uno de los 7 niveles que diseñó Max.
- b Calcula el área de la figura formada por los vértices $(-4, -2)$, $(3, -2)$, $(3, 3)$ y $(-4, 3)$ y exprésalo en unidades cuadradas.

8. Max también diseñó un sistema de puntuación para su videojuego. Está basado en las acciones de movimiento y ataque que puede realizar un jugador durante la partida.

Acciones de movimiento	Puntuación	Icono
Saltar sobre un enemigo	3,50	
Recolectar una estrella	14	
Esquivar obstáculo	2,25	
Buscar el fantasma	6	
Abrir cofre	15,85	
Resolver acertijo	27,70	

Acciones de ataque	Puntuación	Icono
Espada	12,68	
Bola de fuego	35,63	
Bomba	13,29	
Arco y flecha	24,70	
Rayo eléctrico	40	

Max realizó una partida de prueba en la que superó 4 niveles.

Nivel 1 : 12 acciones : 26 acciones : 8 acciones : 34 acciones

Nivel 2 : 27 acciones : 36 acciones : 14 acciones : 7 acciones

Nivel 3 : 64 acciones : 28 acciones : 6 acciones

Nivel 4 : 57 acciones : 16 acciones : 47 acciones : 39 acciones

- a Calcula los puntos que obtuvo en cada uno. Realiza las operaciones necesarias y redondea el resultado final a las unidades.

¿Cómo decidimos solucionar el problema de Max?

¿Cuál es nuestra respuesta?



¡Ahora tú!

Crema un mapa con unos ejes de coordenadas para tu propio videojuego de 10 niveles. Después, indica las coordenadas de cada uno de los niveles.

Reflexionamos todos juntos

- a ¿Qué aportaste al grupo?
- b ¿Qué aprendiste?
- c ¿En qué otros momentos puedes usar lo que aprendiste?

SUPER LETRAS

Proyectos de lengua y literatura

Superletras es un programa de lengua y literatura para segundo y tercer ciclo de Educación Primaria. Mediante proyectos diversos y creativos, los alumnos trabajan la comprensión lectora, la expresión oral y los aspectos formales de la lengua, desarrollando también el gusto por la lectura. Todos los proyectos proponen situaciones y contextos reales para que los alumnos aprendan a aplicar los conocimientos adquiridos, fomentando el pensamiento crítico, la reflexión y el trabajo en equipo.



Experimentar, analizar, evaluar y crear en situaciones de aprendizaje contextualizadas. Bajo estas premisas EMAT desarrolla las competencias matemáticas de los alumnos. Consciente de la necesidad de saber trabajar de forma cooperativa, de la importancia de las emociones para el aprendizaje y del poder del razonamiento matemático y crítico, EMAT ha organizado sus sesiones para que todos los alumnos conecten con las matemáticas y ninguno se quede atrás.

Con EMAT las matemáticas se usan y se disfrutan.

