

RECURSOS PARA
EL DOCENTE

4

MALABARES matemáticos



+
Di
gi
tal

PARA APRENDER
A PROGRAMAR

 **SANTILLANA**



MALABARES

matemáticos

recursos para el docente



Malabares matemáticos 4. Recursos para el docente - Santillana

es una obra colectiva creada, diseñada y realizada en el Departamento Editorial de Ediciones Santillana, bajo la dirección de **Graciela M. Valle**, por el siguiente equipo:

Silvia S. Tabasco, Silvina V. Mamonko, Claudia A. David, Natalia López y Verónica L. Outón. *Actividades de programación (+ digital)*: María Cecilia Hvalsoe.

Editora: Paula F. Smulevich

Jefa de edición: María Laura Latorre

Gerencia de arte: Silvina Gretel Espil

Gerencia de contenidos: Patricia S. Granieri

INDICE

Recursos para la planificación	2
Pensamiento computacional	7
Clave de respuestas	11

Recursos para la planificación

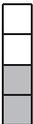
Propósitos generales

- Leer, escribir y comparar números naturales entre sí, revisando el valor posicional de sus cifras, y con el sistema de numeración romano.
- Acercarse al sistema binario como soporte del lenguaje computacional.
- Iniciar en el análisis de los gráficos estadísticos.
- Profundizar el estudio de las operaciones, sus diferentes sentidos, sus propiedades y las estrategias de cálculo.
- Iniciar en el estudio de los múltiplos y divisores de los números naturales.

- Iniciar en el estudio de la proporcionalidad directa.
- Usar la calculadora para resolver o verificar cálculos.
- Analizar las características y propiedades de los números racionales en su forma fraccionaria y decimal.
- Profundizar el estudio de las propiedades de triángulos, cuadriláteros y cuerpos geométricos.
- Iniciar en el análisis de las coordenadas de un punto.
- Profundizar el estudio de la longitud, la masa, la capacidad y el tiempo, y las equivalencias entre sus diferentes unidades.

Semanas			
1	2	3	4

MÓDULO 1	CONTENIDOS		SITUACIONES DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE AVANCE						
	TRAMO TIEMPO ESTIMADO	MODOS DE CONOCER								
1 Sistemas de numeración Marzo <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr></table>				CONCEPTOS <ul style="list-style-type: none"> • Números de 4 y 5 cifras. El sistema de numeración decimal. • Comparación de números naturales. Ubicación en la recta numérica. • Multiplicaciones y divisiones por 10, 100, 1.000, ... • Descomposición de números naturales. • Sistemas de numeración no posicionales, en particular el romano. Comparación con nuestro sistema. • Pictogramas y gráficos de barras. • Sistema binario. 	MODOS DE CONOCER <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y utilizar números de hasta 5 cifras. Comprender las relaciones que subyacen en el sistema de numeración decimal con el objeto de operar con números naturales de manera más eficiente. • Usar el valor posicional como estrategia para comparar números naturales y para representar en la recta numérica. • Usar estrategias para multiplicar y dividir números naturales por 10, 100 y 1.000. • Componer y descomponer números para interpretar el sistema decimal. • Traducir del sistema de numeración romano al decimal y viceversa. Comparar el sistema romano y el de nuestro sistema. • Comprender la lectura y el valor de los pictogramas y gráficos de barras, así como su realización y aplicación. • Comprender que el lenguaje computacional tiene su propio sistema de numeración. 	SITUACIONES DE ENSEÑANZA <ul style="list-style-type: none"> • Situaciones problemáticas que permiten trabajar la lectura y la escritura de números de hasta 5 cifras. Resolución de problemas que permiten componer y descomponer números. • Propuestas con el uso de la calculadora para comprobar regularidades. • Propuestas para interpretar la información en rectas numéricas. • Resolución de problemas que involucran ordenar números, completar y analizar. • Actividades de cálculo mental para multiplicar o dividir por la unidad seguida de ceros. • Actividades para componer y descomponer números. • Problemas para trabajar las características del sistema romano. Análisis y discusiones grupales sobre diferencias entre el sistema decimal y el romano. • Propuestas para interpretar, valorar y realizar pictogramas y gráficos de barras. • Actividad para abordar el sistema binario como soporte del lenguaje computacional. 	INDICADORES DE AVANCE <ul style="list-style-type: none"> • Leen y escriben números de 4 y 5 cifras. Reconocen regularidades en la serie numérica. • Resuelven situaciones que requieren el orden y el encuadramiento de números de 4 y 5 cifras. Analizan el valor posicional de cada cifra y/o utilizan en la resolución de cálculos mentales. • Ubican números naturales en la recta numérica. Usan la calculadora. Resuelven situaciones cotidianas que implican la multiplicación y la división mentales por 10, 100 y 1.000. • Componen y descomponen números. Anticipan la escritura de un número a partir de la potencia de 10 que se suma o se resta. • Leen y escriben números romanos. Analizan algunas características de este sistema de numeración. Comparan el sistema romano con el decimal y explicitan las diferencias entre ambos sistemas. • Registran y organizan datos en tablas y gráficos sencillos (pictogramas, barras) a partir de distintas informaciones. • Comprenden que el lenguaje computacional tiene su propio sistema de numeración. 			
2 Sumas y restas con naturales Marzo <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr></table> Abril <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr></table>							CONCEPTOS <ul style="list-style-type: none"> • Sumas y restas con números naturales. Propiedades para sumar: conmutativa y asociativa. 	MODOS DE CONOCER <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y utilizar las propiedades conmutativa y asociativa de la suma para simplificar los cálculos. Emplear estrategias para calcular sumas y restas mentalmente. Resolver situaciones con sumas y restas. 	SITUACIONES DE ENSEÑANZA <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de cálculo mental en las que aparece la estrategia de descomponer números y utilizar las propiedades asociativa y conmutativa de la suma. Actividades que promueven el uso de la calculadora. • Uso de Scratch para jugar con cálculos mentales. 	INDICADORES DE AVANCE <ul style="list-style-type: none"> • Usan las propiedades conmutativa y asociativa de la adición en la resolución de problemas, y analizan su falta de validez para restar. • Utilizan estas propiedades para realizar cálculos mentales.

MÓDULO 1	<p>3</p> <p>Multiplicación y división</p> <p>Abril</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Multiplicaciones y divisiones con números naturales. Propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación. Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma. División entera de números naturales con divisor de una cifra. Multiplicación de un número natural por otro de dos cifras. Algoritmo de la multiplicación con números naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y utilizar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación para simplificar cálculos. Comprender y usar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma para hacer cálculos mentales. Resolver situaciones con divisiones. Interpretar los términos de la división entera y su relación. Obtener un producto de factores de dos cifras a partir de la descomposición de uno de ellos en dos factores de un dígito. Usar la propiedad distributiva para multiplicar un número natural por un factor de dos cifras. Interpretar el algoritmo de la multiplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Situaciones problemáticas en las que la información se muestra en cuadros, dibujos, etcétera. Determinación de relaciones multiplicativas para aplicar distintas estrategias de cálculo. Problemas donde se aplica la división y se interpretan sus términos. Actividad con recortables en la que se usan las cuatro operaciones. Aplicación de distintas estrategias para multiplicar. Actividades para comparar diversos algoritmos explicando las relaciones entre los procedimientos. Actividades con multiplicaciones que ponen en juego la toma de decisiones sobre el algoritmo a utilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelven cálculos que permiten interpretar la multiplicación como una suma de sumandos iguales. Resuelven problemas en los que se explicitan las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación. Usan la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma. Calculan divisiones con divisor de una cifra. Resuelven situaciones que permiten interpretar el significado de cada uno de los términos de una división y su relación. Resuelven problemas en los que se utiliza la propiedad distributiva para multiplicar por un factor de dos cifras. Seleccionan la estrategia de cálculo mental pertinente a cada situación problemática. Analizan e interpretan el algoritmo de la multiplicación. Resuelven problemas en los que se utilizan distintas estrategias para multiplicar por un factor de dos cifras.
MÓDULO 2	<p>1</p> <p>Longitud, capacidad y peso</p> <p>Mayo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades de longitud: m, km, cm y mm. Unidades de masa: g, kg, mg y t. Unidades de capacidad: L y ml. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la unidad más adecuada según el objeto o la situación a medir. Manejar las equivalencias usuales entre unidades de una misma medida de longitud, de masa o de capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Actividades cotidianas para trabajar las distintas unidades de medida y algunas de sus equivalencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Buscan ejemplos cuyas masa, capacidad o longitud se midan con determinadas unidades. Usan unidades convencionales y algunos de sus múltiplos y submúltiplos, y sus relaciones de equivalencia.
	<p>2</p> <p>Más sobre la división.</p> <p>Proporcionalidad</p> <p>Mayo</p>  <p>Junio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> División entera con divisores de dos cifras. Propiedades. Múltiplos y divisores de números naturales. Proporcionalidad directa. Propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> Debates grupales sobre distintas estrategias para dividir. Actividades con problemas en los que se pone en juego la noción de múltiplos y divisores. Uso de Scratch para encontrar divisores. Situaciones problemáticas para completar o analizar tablas de proporcionalidad directa. Debates grupales para analizar las propiedades de esas tablas. 	<ul style="list-style-type: none"> Usan distintas estrategias para operar con divisores de dos cifras. Buscan procedimientos más económicos para efectuar divisiones con divisores de dos cifras. Resuelven situaciones contextualizadas que requieren la búsqueda de múltiplos y divisores de números naturales. Resuelven problemas en los que hay una relación de proporcionalidad directa. Estudian las propiedades. Interpretan y construyen tablas de proporcionalidad directa. 	



Recursos para la planificación

TRAMO TIEMPO ESTIMADO	CONTENIDOS		SITUACIONES DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE AVANCE
	CONCEPTOS	MODOS DE CONOCER		
3 Con regla, escuadra y transportador Junio 	<ul style="list-style-type: none"> Rectas paralelas, secantes y perpendiculares. Uso de la escuadra. Ángulos: clasificación, construcción y medición con el transportador y la escuadra. Triángulos: clasificación según sus lados y sus ángulos. Construcciones. Clasificación de cuadriláteros según el paralelismo de sus lados. Construcción de paralelogramos. Propiedad triangular. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer y trazar rectas según su ubicación relativa en el plano. Usar la escuadra para el trazado. Reconocer ángulos comparándolos con uno recto. Usar el transportador para medir ángulos y trazar otros dadas sus amplitudes. Clasificar triángulos según sus lados y sus ángulos. Construir triángulos. Estudiar el paralelismo de los lados de un cuadrilátero. Construir algunos paralelogramos. Reconocer la relación entre las medidas de los lados de un triángulo. 	<ul style="list-style-type: none"> Trazado de rectas paralelas, perpendiculares, por un punto dado. Trazado y clasificación de ángulos usando la escuadra y el transportador. Discusiones grupales para analizar la unicidad en la construcción de triángulos. Actividades para construir triángulos. Utilización de recortables. Uso de Scratch para la construcción de triángulos. Actividades de reconocimiento de cuadriláteros mediante la escuadra. Actividades para construir o completar figuras. Análisis de distintas construcciones para trabajar la propiedad triangular. Uso de recortables. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifican y trazan rectas paralelas, secantes y perpendiculares. Usan la regla y la escuadra. Comparan un ángulo cualquiera con el ángulo recto de la escuadra. Miden amplitudes angulares con el transportador. Construyen ángulos dadas sus amplitudes y los clasifican. Reconocen triángulos según las amplitudes de sus ángulos y las longitudes de sus lados. Construyen triángulos (con regla, escuadra y transportador) dados algunos de sus elementos. Reconocen el paralelismo entre los lados de distintos cuadriláteros. Construyen cuadrados, rectángulos y rombos a partir de las características de sus lados y ángulos. Deducen y usan la propiedad triangular.
1 Uso de las fracciones Julio  Agosto 	<ul style="list-style-type: none"> Fracciones para partir y repartir. Partes de un entero. Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones. Número mixto. Ubicación en la recta numérica. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el uso de las fracciones. Ampliar el significado y el uso de las fracciones. Identificar expresiones que representan la misma cantidad. Comparar fracciones y representarlas en la recta numérica. 	<ul style="list-style-type: none"> Situaciones problemáticas para expresar con una fracción el resultado de un reparto o partición. Actividades para establecer equivalencias entre fracciones. Debates grupales para analizar distintas estrategias para comparar fracciones. Actividades donde la recta numérica es una herramienta para comparar fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Leen y escriben fracciones. Resuelven problemas en situaciones de reparto. Representan gráficamente fracciones. Reconstruyen la unidad a partir de una fracción. Reconocen y escriben números mixtos. Resuelven situaciones que permiten visualizar la equivalencia de fracciones. Identifican y obtienen fracciones equivalentes. Comparan fracciones de igual y de distinto numerador o denominador. Comparan fracciones respecto de la unidad. Representan fracciones en la recta numérica.
2 Medición del tiempo Agosto 	<ul style="list-style-type: none"> Lectura del reloj. Unidades de tiempo: día, hora, minuto y segundo. Fracciones para medir el tiempo. El calendario: año, mes, semana, día. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejar las equivalencias usuales entre distintas unidades de tiempo. Leer relojes analógicos y digitales. Relacionar las fracciones con la lectura del reloj. Usar el calendario para ubicarse en el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Situaciones que permiten recurrir a distintos elementos que contienen información asociada a horas. Uso de recortables. Actividades para medir la hora con fracciones. Situaciones de uso de nuestro calendario y comparación con el calendario maya. Uso de Excel para medir el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Leen la hora en relojes digitales y analógicos. Resuelven situaciones cotidianas que requieren calcular tiempos utilizando equivalencias entre distintas unidades. Reconocen relaciones entre la hora y las fracciones. Usan el calendario para ubicarse en el tiempo y estimar duraciones.

<p>MÓDULO 3</p>	<p>3 Operaciones con fracciones Septiembre <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p>	<ul style="list-style-type: none"> Sumas y restas con fracciones de igual denominador. Sumas y restas con medios, cuartos y octavos, y otras con medios, quintos y décimos. Fracción de una cantidad entera. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver cálculos y situaciones que requieran sumar o restar fracciones mentalmente. Expresar fracciones como número mixto. Escribir las fracciones de manera equivalente para hacer los cálculos. Obtener fracciones de una cantidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Actividades para construir recursos de cálculo mental y utilizarlos para sumar y restar fracciones de igual denominador. Situaciones problemáticas que se apoyan en la equivalencia de fracciones para resolver. Uso de recortables. Actividades para calcular la fracción de una cantidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelven situaciones que requieren sumar o restar fracciones de igual denominador. Realizan cálculos mentales sumando o restando una fracción a un entero. Escriben medios como cuartos, octavos o décimos; cuartos como octavos y quintos como décimos, para sumar o restar fracciones. Recurren a las relaciones y equivalencias entre fracciones para resolver sumas y restas. Resuelven situaciones cotidianas en las que debe obtenerse una cantidad de otra, conociendo qué fracción es de esta última.
<p>MÓDULO 4</p>	<p>1 Con el compás Septiembre <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Octubre <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p>	<ul style="list-style-type: none"> Circunferencia y círculo. Elementos. Construcciones de triángulos y cuadriláteros con regla y compás. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar la circunferencia como el conjunto de puntos que equidistan de otro. Usar el compás. Construir triángulos y cuadriláteros con regla y compás conociendo algunas de sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de actividades con los distintos usos del compás. Trazado de circunferencias con GeoGebra. Construcción de triángulos y cuadriláteros para analizar propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> Usan el compás. Ubican puntos que equidistan de otro. Identifican radios. Construyen figuras circulares utilizando el compás. Usan el compás para encontrar el tercer vértice de un triángulo. Usan el compás y la regla para reproducir triángulos y cuadriláteros.
<p>MÓDULO 4</p>	<p>2 Números con coma Octubre <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Noviembre <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p>	<ul style="list-style-type: none"> Pesos y centavos. Décimos y centésimos como número decimal. Comparación de números decimales. Sumas y restas de números decimales. Multiplicación de números decimales por 10 y por 100. Multiplicación de un número con coma por otro natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver situaciones en las que el dinero se expresa con números con coma. Relacionar las fracciones decimales de denominador 10 o 100 con números decimales. Comparar números con coma. Sumar y restar números con coma. Elaborar estrategias para multiplicar números decimales por 10 y por 100. Resolver multiplicaciones de números decimales por otro natural utilizando diversas estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de situaciones en el contexto del dinero. Actividades con recortables en las que se utilizan monedas y billetes. Actividades para trabajar la relación entre los números decimales y las fracciones. Situaciones problemáticas donde se pone en juego la necesidad de comparar. Propuestas de discusión grupal para resolver situaciones problemáticas. Uso de Scratch para sumar números con coma. Propuestas con el uso de la calculadora para encontrar regularidades. Propuestas para analizar las distintas estrategias para multiplicar números con coma. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelven situaciones cotidianas en las que se utilizan números decimales en el contexto del dinero. Leen y escriben cantidades de dinero. Usan monedas y billetes. Relacionan una fracción decimal de denominador 10 o 100 con el número decimal correspondiente. Resuelven situaciones que requieren el orden de números decimales. Resuelven situaciones contextualizadas en las que se debe sumar o restar números decimales. Usan la calculadora para descubrir regularidades al multiplicar un número decimal por 10 o por 100. Realizan cálculos mentales. Resuelven problemas en los que debe multiplicarse un número decimal por otro natural de un dígito.

Recursos para la planificación

MÓDULO 4	TRAMO TIEMPO ESTIMADO	CONTENIDOS		SITUACIONES DE ENSEÑANZA	INDICADORES DE AVANCE
		CONCEPTOS	MODOS DE CONOCER		
3	Representaciones en el espacio. Cuerpos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas de posición. • Cuerpos geométricos: redondos, prismas y pirámides. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y resolver situaciones en las que hay que hallar las coordenadas de un punto. • Reconocer y diferenciar cuerpos geométricos. Relacionar cuerpos geométricos con su desarrollo plano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de descripción y ubicación de puntos en sistemas de coordenadas. • Debates grupales que permitan analizar las características de los poliedros. Trabajo con plantillas de prismas. Uso de recortables. Dibujo de prismas y pirámides con GeoGebra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretan y elaboran representaciones del espacio a partir de coordenadas de posición. • Identifican cuerpos redondos, prismas y pirámides, así como sus plantillas. Exploran caras, vértices y aristas de prismas y pirámides. Arman prismas.

Evaluación

- Participación en la búsqueda de estrategias y la resolución de problemas.
 - Formulación de estrategias de resolución.
 - Cumplimiento de consignas estructuradas.
 - Evaluación diaria y sistemática de las producciones individuales y colectivas.
 - Desarrollo de instrucciones para la construcción de figuras dadas.
-
- Anticipación de resultados y medidas, y verificación de las estimaciones realizadas con los procedimientos adquiridos.
 - Uso adecuado de las unidades de medida en la vida cotidiana.
 - Resolución de problemas en grupos pequeños y en forma colectiva.
 - Autocorrección en clase de tareas realizadas.

Pensamiento computacional



Para consensuar los **contenidos** mínimos fundamentales que se espera que los estudiantes obtengan **durante su escolaridad**, en septiembre de 2018 se aprobaron los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) de Educación Digital, Programación y Robótica. Es a partir de **esta resolución** que la educación digital, la programación y la robótica comenzarán a ser obligatorias en todos los establecimientos del país. Según lo determinado allí, las jurisdicciones llevarán adelante la implementación de los NAP y su inclusión en sus documentos curriculares, adoptando diferentes estrategias y considerando las particularidades de sus contextos, necesidades, realidades y políticas educativas en el lapso de dos años.

Algunas metas de aprendizaje que se proponen son:

- Iniciarse en la resolución de situaciones problemáticas transitando las diferentes etapas del proceso: identificar el problema, formular hipótesis, investigar y elaborar conclusiones.
- Iniciarse en el desarrollo del pensamiento computacional como estrategia para el planteo y la resolución de situaciones problemáticas.
- Intercambiar ideas, realizar diversos registros y analizarlos haciendo uso de diversas herramientas digitales.

Por ello, en *Malabares matemáticos 4*, incluimos la propuesta , con actividades que refuerzan los temas abordados en cada módulo. En ellas se utilizan recursos digitales que potencian el desarrollo del pensamiento computacional, principalmente a través de la programación.

Pero... ¿qué entendemos por pensamiento computacional?

El *pensamiento computacional* es un proceso que permite formular problemas de manera que sus soluciones puedan representarse como secuencias de instrucciones, llamadas algoritmos.

Este proceso de resolución de problemas comprende las siguientes características:

- Organizar y analizar lógicamente la información.
- Representar la información a través de abstracciones (por ejemplo, simulaciones).
- Automatizar estableciendo una serie de pasos ordenados para llegar a la solución, es decir, utilizando algoritmos.
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objetivo de lograr la combinación más efectiva y eficiente de pasos y recursos.

Apunta a generar en los niños una forma de pensar que les permita aprender a plantearse problemas y sus soluciones, cumpliendo una secuencia determinada de pasos en el proceso. El pensamiento computacional ayuda a tomar decisiones de una manera ordenada, secuenciada, lógica y sin ambigüedades. Algo que a veces resulta difícil en el ámbito de las ciencias de corte más social.

Hay muchas formas de desarrollar el pensamiento computacional en la escuela. Aquí aportamos algunas maneras de incluirlo. Lo importante es que una vez que los alumnos logran fluidez en el uso de las herramientas, empiezan a aplicarlo por su cuenta y en un espacio más amplio del propuesto.

Si bien el pensamiento computacional está ligado al razonamiento que se logra programando frente a una computadora, no debe trabajarse necesariamente de esta forma; podemos abordarlo de manera *unplugged* (desconectada/sin PC). Es decir, mediante ejercicios y experiencias de resolución de problemas, realizando trabajos de conceptualización sobre los pasos llevados a cabo en la experiencia.

¿Qué relación hay o en qué medida se diferencian las varias formas de pensamiento computacional de aquellas correspondientes al pensamiento matemático?

Pensemos en un caso. Un alumno desea graficar datos de un experimento y encuentra un patrón común entre estos datos.

La matemática le permite expresar ese patrón mediante una ecuación o una fórmula. De esta manera va a poder predecir resultados posibles.

Cuando incluimos las nuevas tecnologías, los alumnos pueden usar una PC para dar un paso más allá de lo que a primera vista se puede indagar y así lograr hacer análisis con resultados basados en la evidencia.

Es ahí donde aparece el pensamiento computacional, cuando se usan métodos de simulación, redes, recolección automática de datos, razonamiento algorítmico y programación, entre otros.

¿Cómo trabajar con cada una de las propuestas ?

MÓDULO 1. Tramo 1

A tener en cuenta

En la actualidad, para comunicarnos, expresarnos y guardar nuestra información, usamos el sistema de numeración decimal y el alfabeto, según se trate de valores numéricos o de texto. Como las computadoras funcionan con electricidad, reconocen dos clases de mensajes: cuando hay corriente eléctrica, el mensaje es “sí”, y cuando no hay corriente, el mensaje es “no”. Por ello, para representar un valor dentro de una computadora, se usa el sistema de numeración binario, que utiliza solo dos dígitos: el cero (0) y el uno (1).

En el ejercicio se muestra la manera de representar gráficos sin colores, dado que es la forma más sencilla de entender el sistema binario. Sin embargo, se debe tener en cuenta que, tanto para representar caracteres como colores, es necesario trabajar con “grupos” de “0” y “1”.

En computación, al 0 y al 1 se los conoce como bit, que es la contracción de su nombre en inglés (*binary digit*). Cada conjunto de 8 dígitos binarios se denomina byte, que es el que se utiliza cuando es preciso representar un carácter, sea número o letra.

MÓDULO 1. Tramo 2

A tener en cuenta

El programa realizado con Scratch está pensado para que los alumnos practiquen cálculos mentales en sus casas, cambiando el rango de números a utilizar para incrementar la dificultad.

También puede utilizarse en el aula. Se sugiere crear un “campeonato de cálculos mentales”, en el que suma puntos el alumno que adivine primero. Para ello, se empleará una computadora ubicada en un lugar visible para todos, o (en caso de disponer) una computadora y un proyector.

¿Qué significa cada bloque utilizado?

Al presionar “Bandera Verde”: es el evento. Los eventos indican cuándo empieza una estructura de programación, en este caso, al presionar la Bandera Verde.

Fijar (Primer Número) a: es una variable llamada “Primer Número”. Las variables son “cajas contenedoras” que permiten guardar un dato por determinado tiempo. Para crear una variable se debe elegir la opción: “Variable - Crear Variable”.

Número al azar entre 1 y 10: guarda un número aleatorio entre el rango colocado.

Fijar (Segundo Número) a (número al azar entre 1 y 10): guarda el segundo valor en otra variable.

Esperar 2 segundos: es el tiempo que espera antes de dar la respuesta. Este intervalo debería modificarse en función de los números a sumar, para dar más tiempo a los alumnos para pensar la respuesta.

Fijar (Respuesta) a: es una tercera variable que guardará la suma de ambos números.

(Primer Número + Segundo Número): dentro de la categoría “Operadores” encontramos la opción de realizar diferentes cálculos matemáticos. En este caso, utilizamos “Suma” para sumar ambas variables.

Decir (unir la suma de los números es) (Respuesta) por 2 segundos: nos mostrará el resultado de la operación durante 2 segundos.



Para ver las capturas de Scratch en color, escaneá este código.

MÓDULO 2. Tramo 2

A tener en cuenta

Se propone realizar un programa que muestre si un determinado número es divisible por otro o no. En este caso no se utilizan variables; no obstante, sugerimos que una vez realizado el programa, como respuesta a la pregunta “¿Se te ocurre otra forma de hacerlo?” se trabaje con dos variables para reemplazar los números (8) y (3).

¿Qué se logra con el uso de variables? Que el programa sea interactivo. Para ello, hay que combinar la variable con el sensor “Pregunta - Respuesta”.

Es interesante que los alumnos analicen qué pasa si se coloca como segundo número el valor: 0. ¿Puede realizarse la división? ¿Cómo podría evitarse? Una vez analizado entre todos, se puede sugerir una manera de resolverlo (como la que se ve en la captura).



MÓDULO 2. Tramo 3

A tener en cuenta

A diferencia de las otras actividades, en este caso se propone analizar y decodificar un programa. ¿Qué hay que tener en cuenta? Primero es preciso entender cada uno de los bloques y, luego, su significado en conjunto.

Se sugiere que sea analizado entre todos, en el pizarrón.

¿Qué significa “ir a x: 0 e y: 0”? (Que se ubica en el centro del escenario).

¿Qué significa “bajar lápiz”? (Que se va a realizar un gráfico en la pantalla).

¿Por qué apuntar en dirección 180? (Se utiliza para que la figura se realice hacia abajo. Es importante tener presente que este bloque no es imprescindible).

Teniendo en cuenta la cantidad de giros y movimientos, ¿qué figura se realiza?

(En este caso, el programa realiza un triángulo rectángulo en el medio del escenario.)

Una vez analizado, se propone que lo realicen en la PC. ¿Todos los bloques son necesarios? ¿Cuáles se podrían evitar? Finalmente, pueden buscar otras maneras de realizar triángulos y otras figuras geométricas con Scratch. Al trabajar a partir del análisis y la descomposición de un programa, se espera que los alumnos puedan entender que existen muchas maneras de realizar un mismo programa.

MÓDULO 3. Tramo 2

A tener en cuenta

En el ejercicio se propone el uso de una planilla de cálculo para conocer funciones que ayudan a realizar cálculos de tiempo. La función HOY() permitirá determinar la cantidad de días transcurridos desde una fecha determinada hasta el presente. Es importante reflexionar con los chicos sobre cuál es el cálculo real que está realizando la computadora. ¿Cuál es el dato de origen? ¿A qué dato corresponde la función HOY()?

La intención es que los alumnos comprendan que lo que se está realizando es la resta entre la fecha actual y la fecha del primer dato. El resultado son los días transcurridos entre ambas instancias.

Otra característica de este ejercicio es que siempre tomará como valor actual la fecha que figura en la computadora. Si guardamos el archivo y lo abrimos al otro día, actualizará el resultado y mostrará los días correspondientes. Por esta razón, la función no sirve para saber los días transcurridos entre dos hechos históricos.

MÓDULO 4. Tramo 2

A tener en cuenta

En este ejercicio se propone, en un principio, que los alumnos sepan que Scratch reconoce como números decimales aquellos que tienen un “punto”, es decir, no se utiliza la coma. Esto es importante porque los números con coma no serán considerados decimales por el programa.

Luego, se propone realizar una pequeña prueba sobre la forma de mostrar los números decimales comprendidos entre dos números.

Por último, se invita a realizar una calculadora de números decimales.

Previamente se debería recordar:

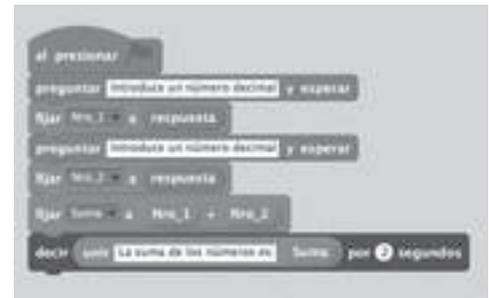
¿Qué datos permiten interactuar con el usuario? (*Los sensores de preguntas*).

¿Qué bloques permiten guardar información durante un tiempo determinado? (*Las variables*).

¿Qué bloques permiten realizar cálculos? (*Los operadores matemáticos*).

Luego, se propone una etapa de exploración para que los alumnos intenten resolver utilizando los bloques nombrados: “realizar una calculadora de números decimales”.

Una de las posibles respuestas podría ser la que se muestra en la captura que está a la derecha.



Clave de respuestas

Las respuestas que no figuran quedan a cargo de los alumnos.

TRAMO 1

M

1

Sistemas de numeración

¿Nunca te pasó?

A. 13 billetes de \$ 100 = \$ 1.300

6 billetes \$ 10 = \$ 60

5 monedas de \$ 1 = \$ 5

B. Por ejemplo:

Importe	\$ 1.000	\$ 100	\$ 10	\$ 1
\$ 1.520	1	5	2	
\$ 2.152	2	1	5	2

C. \$ 1.110.

1. a) 9.999 b) 10.000

2. 20.000, 50.000 y 80.000.

3. Manu: 36.001, y Patri: 40.305.

4. a) $10.000 + 10.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 1.000 + 10 + 10$

b) El 2 rojo vale 20.000 y el otro 2, 20.

5. En el "Teatro Sinfín" se exhibe *Peter Pan*; en la "Sala Globo", *Canto con vos*, y en el "Teatro de la Galería", *Aladin*.

6. 67.900 → en la primera marca entre 60.000 y 70.000; 74.500 → segunda marca, y 79.000 → en la tercera marca, ambos entre 70.000 y 80.000; 85.000 → en la cuarta marca entre 80.000 y 90.000.

7. a) 97.641

b) 14.679

c) Cualquiera de estos: 46.971, 46.917, 46.719, 46.791, 46.197 o 46.179.

8. Para obtener 720 → 72×10

Para obtener 7.200 → 72×100

Para obtener 72.000 → 72×1.000

9. $242 \times 10 = 2.420$

$1.200 \times 10 = 12.000$

$85 \times 100 = 8.500$

$44.000 : 10 = 4.400$

$44.000 : 100 = 440$

$44.000 : 1.000 = 44$

10. La tabla se completa con estos números:

Unidades por bolsa: 53.

Cantidad de bolsas: 10.

Total de unidades: 3.200 y 78.000.

11. Cada cuota es de \$ 1.800.

12. José realizó una descomposición aditiva. En cambio, Mía realizó una descomposición en productos de 10, 100, 1.000 y 10.000.

13. El cálculo que no corresponde a la descomposición de 50.384 es $5 \times 1.000 + 3 \times 100 + 8 \times 10 + 4$.

14. a) Anto hizo 24.310 puntos.

b) El puntaje de Leo es 60.060.

$15.31.246 = 3 \times 10.000 + 1 \times 1.000 + 2 \times 100 + 4 \times 10 + 6$

$82.010 = 8 \times 10.000 + 2 \times 1.000 + 10$

16. Las etiquetas se completan con: II, III, V, VI, VII, VIII, X, XI.

17. 120 / 19

18. a) Falso. Por ejemplo, LXXIV < CX.

b) Falso. Por ejemplo, C.

19. Viernes: 80; sábado: 50, y domingo: 40. Total: 170

20. a) Fútbol.

b) 23.000

c) Fútbol tuvo el doble de espectadores que rugby. Se observa a simple vista que tiene el doble de caritas.

21. a) Perro. b) 50

PASEN y repasen

22. Veinte mil - Cuarenta y cinco mil - Diecisiete mil trescientos - Ochenta y un mil

23. 52.100 96.080

24. $60.000 + 700 + 20 + 9$

$60.000 + 720 + 9$

$60.700 + 20 + 9$

25. Joaquín: 58.081.

More: 60.234.

26. a) 800 b) 80 c) 8.000

27. 51.000, 51.050, 51.190, 51.280, 51.500, 51.900.

28. Aconcagua → Diego;

Tupungato → Luca;

Chimborazo → Martina.

29. $1 \times 1.000 + 4 \times 10 \rightarrow$ MXL

$900 + 5 \times 10 + 5 \rightarrow$ CMLV

30. $25 \times 10 = 250$

$25.000 : 1.000 = 25$

$2.500 \times 10 = 25.000$

$25.000 : 10 = 2.500$

$25 \times 1.000 = 25.000$

31. Mayor: MCLX (1.160).

Menor: CMXL (940).

32.

Frutilla	4 cucuruchos
Chocolate	5 cucuruchos
Limón	1 cucurucho
Crema	2 cucuruchos

33. Perro: la barra que va hasta 5; gato: una barra que va hasta el 3; conejo: una barra que va hasta el 1.

Otra vuelta matemática

Si estoy en San Martín al 3900, me encuentro a 13 cuadras de San Martín al 5200.

El gráfico muestra que la materia más elegida es Ciencias Naturales (40 personas); en tanto que Matemática y Prácticas del Lenguaje son preferidas por la misma cantidad de personas (30). Además, hubo 100 personas encuestadas.

TRAMO 2

M 1 Sumas y restas con naturales

¿Nunca te pasó?

- A. Hay que rodear $40 + 30 + 17$; $30 + 40 + 17$ y $17 + 40 + 30$.
 C. Le alcanza, y le sobran \$ 13.
 D. \$ 37
1. Por ejemplo: 9.000, 1.500, 500, 3.000 y 1.000, o 7.500, 2.500, 3.000, 1.500 y 500.
3. Cata: $200 + 306 + 214 + 54 = 506 + 268 = 774$
 Matías: $306 + 54 + 200 + 214 = 360 + 414 = 774$
 Tienen ahorrados \$ 774.
4. a) Hay que rodear $7.000 - 3.600$.
 b) Pagó \$ 3.400.
5. a) No calculó bien. La primera resta da 43 y la segunda, 113.
 b) No, volvió con \$ 43.
- 6.

	Tenia (\$)	Gané (\$)	Gasté (\$)	Me quedaron (\$)
1.a	1.000	58	0	1.058
2.a	1.058	0	70	988
3.a	988	83	0	1.071
4.a	1.071	0	156	915

7. a) 238
 b) 146
 c) 3.384
8. Con verde: $937 - 458$; $234 + 188$ y $603 - 165$; con azul: $314 + 378$; con rojo: $721 + 321$.
9. a) Vivió 67 años.
 b) Tenía 51 años.
10. 3.500
11. a) 76
 b) 35
12. a) En abril.
 b) 38.
13. a) \$ 7.745
 b) \$ 6.700
14. Sí, le alcanza.

PASEN y repasen

15. 216
16. Sí, pueden.
17. a) 4.355
 b) 3.772
 c) 4.970
- La aplicación de las propiedades queda a cargo de los alumnos.
18. Por ejemplo: $500 + 656 + 90 + 90$.
19. 17.040 m.
20. \$ 46
- 21.

$384 + 708$	$246 + 634$	$496 + 396$
$703 + 471$	$560 + 495$	$405 + 599$
$398 + 298$	$255 + 612$	$498 + 742$

22. 114
23. 3.421
24. 193. La forma de calcular queda a cargo de los alumnos.
25. a) 148 b) 187 c) 335
 d) 435 e) 177 f) 158
26. a) Sí, le alcanza.
 b) \$ 1.440
 c) No, porque asociar en la resta cambia el resultado.

Otra vuelta matemática

Se completa con 18; 18; conmutar.

TRAMO 3

M

1

Multiplicación y división

A.

Producto	Cantidad	Precio unitario o por bolsa	Total
Bonetes	5 bolsas	\$20	\$100
Velitas	10	\$4	\$40
Globos	2 bolsas	\$46	\$92
Vasos	3 bolsas	\$35	\$105
Antifaces	3 bolsas	\$55	\$165
Total			\$502

1. a) a d)

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

C) Si a los números de la columna de la tabla del 2 les sumo los de la columna de la tabla del 4, obtengo los números de la columna de la tabla del 6. Si a los números de la columna de la tabla del 2 les sumo los números de la columna del 6, obtengo los números de la columna de la tabla del 8. Por último, si a los números de la columna de la tabla del 2 les sumo los de la columna de la tabla del 8, obtengo los números de la columna de la tabla del 10.

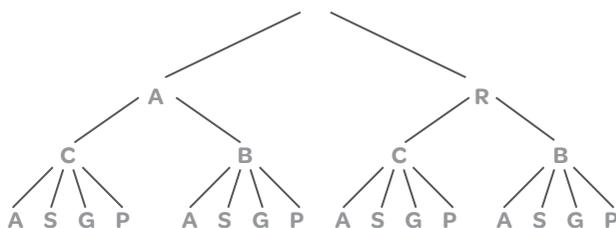
- Tiene razón, porque $5 \times 6 = 30$ y $6 \times 5 = 30$.
- Martina: se completa con 80 y 160.
Santi: se completa con 16 y 160.
- a) Llegan al mismo resultado porque se aplica la propiedad distributiva.

b) 108

- a) Gastó \$1.935. b) 144
178. La formulación de los cálculos queda a cargo de los alumnos.
- a) El viernes viajaron 405 pasajeros; el sábado, 225, y el domingo, 360.
b) 990
- $2 \times 3 = 6$ Preparó 6 sabores alternativos.
- a) $5 \times 6 = 30$ $8 \times 6 = 48$ $9 \times 7 = 63$
b) $30 : 5 = 6$ $48 : 8 = 6$ $63 : 9 = 7$
 $30 : 6 = 5$ $48 : 6 = 8$ $63 : 7 = 9$
- Se completan, de izquierda a derecha, con 3, 3, 35, 9, 54.
- a) 12 en cada caja.
b) No pueden porque para que haya un libro más en cada una de las 9 cajas, el cadete debería haber aparecido con 9 libros en lugar de 5.
- a) \$1.355 b) \$2.710
- 280
- La primera cuenta se completa, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, con 90, 90, 10, 150, 240. La segunda, con 36, 2, 36, 180, 10, 180, 216. Tiene que elegir el primer bolsón.
- 768
- \$15.300.
- \$14.175.
- a) \$32.510 b) Es mayor.
- Le conviene pagar en 6 cuotas, abonando \$9.300 en total.
- \$10.209.
- a) \$984.
b) Recibió el descuento y pagó \$992.
- No alcanza. Faltan 50 tarjetas.
- 7.000 kilos.

PASEN y repasen

- F, es el doble; V y V.
- Hay que pintar $(36 \times 50) + (36 \times 4)$; $36 \times (50 + 4)$; 54×36 .
- \$115
- a)



- $2 \times 2 \times 4 = 16$
- 24

29. Le van a dejar 260 botellas.
30. a) Pusieron 73 baldosas. Los cálculos quedan a cargo de los alumnos.
b) Les faltan 365 baldosas.
31. a) 494 b) 507
32. a) 21 17
b) 13 14
33. a) 50
b) Sí, es correcto.
34. 30
35. No, porque le sobran 3 jaboncitos.
36. \$ 3.843

Otra vuelta matemática

Hay que unir con $(3 \times 3) + (4 \times 3) + (4 \times 2)$; $(5 \times 4) + (3 \times 3)$; $(7 \times 3) + (2 \times 4)$.

$$\begin{array}{r} 53 \overline{) 9} \\ 8 \\ \hline 5 \end{array}$$

TRAMO 1

M2 Longitud, capacidad y peso

¿Nunca te pasó?

- A. 36 hojas de papel glasé celeste y 18 blancas.
- B. 3
- C. Necesitarían 27 celestes y 27 blancos. Cada mitad tendrá 60 cm de alto y 45 cm de ancho.
3. Quedarán en el siguiente orden: Delfi, Lara y More.
4. a) La primera excursión sería Isla Victoria y la última, Cerro Otto.
b) 16.000 m
5. a) 1.402 m
b) No, no es cierto. Hay 600 cm de diferencia.
c) 9 km

Y DE PASO...

1. 782, 2.076, 2.388, 2.394 y 3.478.
6. Arrayán: 3 cm / 30 mm; maitén: 5 cm / 50 mm; ciprés: 11 cm / 110 mm.
7. 1.000 g = 1 kg
8. Aporta 4 g y 2 mg de calcio en una semana.
10. a) 20 b) 500 c) 500 g

11. Se necesitan 900 g de azúcar, o sea 100 g menos que 1 kg.
12. a) El peso del elefante africano entra 11 veces enteras en el de un patagotitán. El de la ballena franca austral entra 3 veces enteras. El de una persona adulta entra 100 veces enteras.
b) El peso del patagotitán entra 2 veces enteras en el de la ballena azul.
13. a) Se pueden llenar 20 botellas de 500 ml. Y 28 latas de 354 ml.
b) Sí, porque 500 ml es la mitad de un litro, por lo que al llevar el doble de botellas de medio litro (12) se obtiene la misma cantidad que llevando la mitad de botellas de un litro (6).
14. 8
15. a) Puede llenar 7 vasos, pero no 8 vasos de 300 ml porque para eso necesita 2.400 ml y tiene 2.250 ml.
b) Aldana está equivocada, porque para hacer el cálculo puede pasar la medida de la jarra a ml multiplicando la cantidad de litros por 1.000.

PASEN y repasen

16. 3.350 m
17. Podrá decorar 8 frascos porque 4 metros representan 400 cm.
18. 2 km
19. Hay que rodear la segunda tira y la última.
20. Mariposa: 53 mm; chinche: 10 mm; abeja: 15 mm.
21. Para que alcance para los seis, tienen que comprar 1 kg y medio = 1.500 g de helado.
22. Una resma pesa 2.500 g.
23. a) 840 kg
b) 4 t
24. a)

1.ª sem.	2.ª sem	3.ª sem.
3.000 g	3.250 g	3.500 g

- b) En la tercera semana pesaba 3 kg y medio.
c) Cada cinco días consumía 3 g de calcio.
25. Alcanza para 50 mates.
26. 6 L
27. Sí, porque en total va a tener bebida para 30 personas.
28. Hay que tomar 4 L y medio.
29. 14 L
30. Les alcanza para 180 frascos. No sobra fertilizante.

TRAMO 2

M 2 Más sobre la división. Proporcionalidad

¿Nunca te pasó?

- A. 6 huevos; 3 tazas de leche; 750 g.
- B. Figuraban 500 g.
- C. 100 g
- 1. a) Le corresponden 30 hojas. No quedan hojas sin repartir.
b) Los 480 están en las tres restas sucesivas de 160, ya que $160 \times 3 = 480$.

- 2. La primera se completa, de izquierda a derecha, con 234, 26 y 234. La segunda se completa, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, con 10, 10, 68, 60, 15, 60 y 8.

- 3. a) 20
b) Quedó una con 11 medialunas.
c) 15

4.
$$\begin{array}{r} 4.580 \quad | \quad 25 \\ \underline{50} \quad 23 \\ 80 \\ \underline{75} \\ 5 \end{array}$$

- 5. a) 6
b) Uno de los micros llevará 30 personas y quedarán 12 lugares sin ocupar.
- 6. Puedo pensar a 14 como 7×2 . Entonces, divido a $1.890 : 7 = 270$ y después $270 : 2 = 135$.
Puedo pensar a 24 como 8×3 . Entonces, divido a $5.784 : 8 = 723$ y después $723 : 3 = 241$.
- 7. ¿Cuántas flores colocarán en cada aula? 43.
¿Cuántas gomitas guardaron en cada caramelera? 26.

- 8. 25
- 9.

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
380	14	27	2
1.760	27	65	5
1.010	28	36	2

- 10. a) Juan no logró pasar de nivel porque como salta de 2 en 2, cayó en el 10 donde hay un monstruito.
b) More logra pasar de nivel saltando de 3 en 3. Pasa por las casillas 3, 6, 9, 12, 15, 18 y 21.
c) Conviene elegir saltar de 4 en 4, porque si se elige de 5 en 5, pasará por la casilla del 10 donde hay un monstruito.

- 11. a) 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.
b) Por ejemplo: 44, 48, 52, 56, 80.
- 12. F-V-V
- 13. a) Podrían armar 3 grupos de 309 ventanas; 309 de 3; 9 de 103; 103 de 9.
b) Hay más de una respuesta.
- 14. Divisores de 42: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42.
Divisores de 35: 1, 5, 7, 35.
- 15. Puede armar un rectángulo de 2×16 cuadraditos y otro de 8×4 cuadraditos.
- 16. a) Para llevarte 3 gratis, tenés que comprar 15 yogures.
b) Para llevarte 5 gratis, tenés que comprar 25 yogures.
- 17. a)

Mesas	2	3	5	8	10	20
Sillas	16	24	40	64	80	160

- b) Sí.
- c) Para calcular cuántas sillas se necesitan para 4 mesas, me sirve saber que para 2 mesas se precisan 16 sillas, porque 4 es el doble de 2, por lo tanto, se necesitará el doble de sillas: 32. También, que para 8 mesas se precisan 64 sillas, porque 4 es la mitad de 8, entonces, se necesitará la mitad de sillas.

- 18. b) $96 : 8 = 12$

b)

Paquetes	8	9	10	11
Pastillas	96	108	120	132

- 19. La única que es de proporcionalidad directa es la que hace corresponder autos con ruedas.
- 20. La mejor oferta de precio está en "La Carreta", porque la docena vale \$ 360, \$ 24 menos que en el otro local.

21.

Cajas	9	11
Precio	891	1.089

El resto queda a cargo de los alumnos, teniendo en cuenta que debe respetarse la proporcionalidad.

Y DE PASO...

10 cajas valen \$ 990, 100 valen \$ 9.900, y 1.000, \$ 99.000.

PASEN y repasen

- 22. Son 18 cuotas de \$ 500 o 15 cuotas de \$ 600.
- 23. a) 22
b) Sobrarán 2 empanadas.

24. Una posibilidad es hacer $612 : 9 = 68$, y luego, $68 : 2 = 34$.
También puede dividirse 612 por 6 y luego por 3.
25. a) Utilizaron 11 cajones.
b) En un cajón quedaron solo 4 botellas y faltan 22 para completarlo.
26. Múltiplos de 6: el intruso es 26.
Múltiplos de 7: el intruso es 27.
27. Se completa con *múltiplo*, *múltiplo* y *divisor*.
28. Sí, sí, no, sí.
29. a) 7
b) 48
c) 14
30. a) \$ 700
b) Cada compañero recibirá 2 barritas y le van a sobrar 10.
31. a)

Cantidad de cajas	Cantidad de huevos
1	12
2	24
4	48
5	60
120	1.440

32.

Lápices	4	6	9
Precio (\$)	72	108	162

33. No.
34. a) Tendría 36 pelotas.
b)

Tubos	1	5	7
Pelotas	3	15	21

Otra vuelta matemática

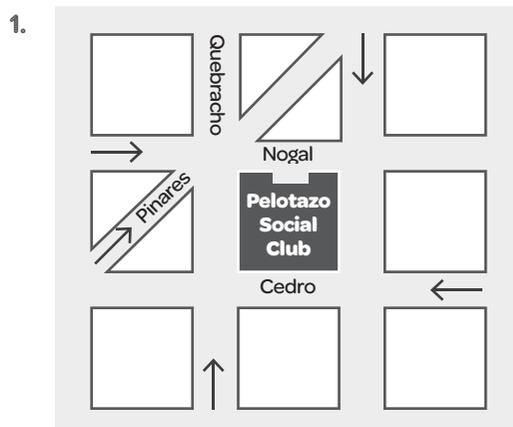
Se completa con *divisor* y *doble*.

TRAMO 3

M 2 Con regla, escuadra y transportador

¿Nunca te pasó?

- A. Es más fácil dibujar en la hoja cuadriculada.
B. Hay que rodear la wiphala.
C. La Bandera argentina.



4. En la primera, ángulos rectos; en la segunda, agudos, obtusos y rectos; en la tercera, obtusos y agudos; en la cuarta, obtusos y agudos.
5. 60° ; 100° ; 90° y 170° .
9. En la actividad 7 solo hay un triángulo que se puede construir. En cambio, en la 8 se pueden construir varios triángulos diferentes.
10. El que está ubicado abajo.
12. Es un triángulo con dos lados de 8 cm y otro de 6 cm.

Y DE PASO..

80 mm, 80 mm y 60 mm.

13. La figura del medio es el cuadrado.
15. More dibujó un cuadrado y Mati, un rombo. Ambos tienen los cuatro lados iguales. El cuadrado tiene 4 ángulos iguales de 90° ; en cambio, el rombo tiene los ángulos opuestos iguales.
16. 11 cm, 9 cm y 5 cm; 11 cm, 9 cm y 3 cm.
17. No se puede porque $5 + 3 = 8$, y 8 es menor que 9. Cada lado debe ser menor que la suma de los otros dos.
18. Hay que rodear el cartel que muestra 8 cm, 4 cm y 3 cm.

PASEN y repasen

19. b) Todas las líneas del dibujo que se cortan son perpendiculares.
21. a) F. Dos líneas perpendiculares forman 4 ángulos rectos (90°).
b) F. Todos los ángulos agudos miden menos de 90° .
c) V

22. 40°
23. Violeta: 70° , gris: 150° , verde: 60° .
26. Los ángulos miden: 140° , 25° y 15° .
28. a) Rombo.
b) Tiene los cuatro lados iguales y dos pares de ángulos iguales.
29. a) Rectángulo.
b) Cuadrado.
c) Triángulo rectángulo.
30. Por ejemplo: 3 cm; 7 cm y 8 cm - 8 cm; 12 cm y 10 cm.
31. Los pares que sirven son 3 cm y 4 cm, y 4 cm y 5 cm.

Otra vuelta matemática

La primera actividad se completa con *medida y transportador*. Por ejemplo: ubicar el centro del transportador en el vértice del ángulo y hacer coincidir uno de los ceros con uno de los segmentos.

La segunda actividad se completa con *isósceles y obtusángulo*.

TRAMO 1

M 3 Uso de las fracciones

¿Nunca te pasó?

- A. Se puede partir en cuatro partes.
B. $\frac{1}{4}$ para cada uno.
C. 1 y $\frac{1}{4}$ cada uno.
1. a) 3 porciones cada uno.
b) $\frac{3}{4}$
2. a) Hay que dividir cada horma en 3 partes iguales.
b) Se llevan $\frac{2}{3}$ cada una.
3. Costa - Terraza - Sierra.
4. a) Naranja: $\frac{3}{6}$ o $\frac{1}{2}$.
Violeta: $\frac{2}{6}$ o $\frac{1}{3}$.
Verde: $\frac{1}{6}$.
b) Hay que pintar 6 partes de marrón, 3 partes de azul y 2 partes de fucsia.
c) $\frac{1}{12}$
5. a) Quedó $\frac{1}{2}$ de cada torta.
b) Es verdad: $\frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.
6. a) $\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$

- b) Las tres tienen razón. Son expresiones equivalentes.
7. Lauti leyó más porque $\frac{3}{5}$ es mayor que $\frac{1}{5}$.
8. a) $\frac{1}{8}$ es menor que $\frac{1}{3}$ porque las partes en que se divide el entero, al ser más, son más chicas.
b) Sí, porque $\frac{1}{8} = \frac{2}{16}$.
9. Gaby lleva mayor cantidad porque compró más que 1 kg y Pedro, menos de 1 kg.

Y DE PASO...

$1\frac{1}{2}$ kg = 1.500 g

10. a) $\frac{2}{5}$: primera raya después de $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{5}$: segunda raya después de $\frac{1}{5}$; $\frac{6}{5}$: primera raya después de $\frac{5}{5}$.
b) $\frac{2}{5}$
c) $\frac{11}{5}$
d) $\frac{4}{10}$ va en el mismo lugar de $\frac{2}{5}$, y $\frac{6}{10}$, en el de $\frac{3}{5}$.
e) Es verdad, porque $\frac{5}{10}$ es la mitad de $\frac{10}{10}$. Además, si se simplifica la fracción dividiendo por 5 numerador y denominador, se llega a $\frac{1}{2}$. Asimismo, al ubicar la fracción en la recta numérica, queda justo en el medio entre 0 y $\frac{5}{5} = \frac{10}{10} = 1$.
11. a) $\frac{1}{3}$: primera marca después del 0; $\frac{2}{3}$: segunda marca después del 0; $\frac{4}{3}$: primera marca después del 1.
b) $\frac{2}{6}$: segunda marca después del 0; $\frac{1}{2}$: tercera marca después del 0; $\frac{12}{6}$: segunda marca después del 1.

PASEN y repasen

12. a) Verdura: $\frac{3}{8}$; atún: $\frac{2}{6}$; jamón y queso: $\frac{1}{4}$.
b) Se vendió más de verdura, porque $\frac{1}{4}$ (jamón y queso) = $\frac{2}{8} < \frac{3}{8}$. A su vez, $\frac{3}{8}$ (verdura) = $\frac{9}{24}$ y $\frac{2}{6}$ (atún) = $\frac{8}{24}$, y $\frac{9}{24} > \frac{8}{24}$.
13. 4 paquetes de $\frac{1}{4}$; 2 paquetes de $\frac{1}{2}$, y 8 de $\frac{1}{8}$.
14. $\frac{1}{4}$ de cada uno.
15. $\frac{11}{3}$ cada una.
16. a) Hay que dividir el cuadrado por la mitad, de modo que quede dividido en 14 partes y hay que pintar 7; después, hay que pintar 2 partes del triángulo y 3 del hexágono.
b) Cuadrado: $\frac{7}{7}$ o $\frac{14}{14}$; triángulo: $\frac{4}{4}$; hexágono $\frac{6}{6}$.
c) $\frac{14}{7}$; $\frac{2}{4}$; $\frac{3}{6}$.
17. a) Por ejemplo:



- b) $2/3 = 6/9$
 c) $13/5$

18. El ingrediente más abundante son las uvas y el menos abundante, las frutillas, porque $3/4$ es mayor que $1/4$ y $1/2 = 2/4$, que es más que $1/4$ y menos que $3/4$.
19. Hay que rodear $1/3$, $1/2$ y $4/3$.
20. Se divide cada entero de la recta en sextos. Marcar $1/3$ en la segunda marca entre 0 y 1; $1/2$ en la tercera marca entre 0 y 1; $5/6$ en la quinta marca entre 0 y 1; $7/6$ en la primera marca después de 1.

Otra vuelta matemática

$1/2$ de muzza; $6/8$ de tomate; $4/6$ de huevo.

TRAMO 2

M 3 Medición del tiempo

- A. Es menos.
 B. 10 minutos. Sí, porque $45 + 10 = 55$ minutos y una hora tiene 60 minutos.
 C. La aguja de las horas casi en el 7 y la de los minutos en el 10.
1. 2 horas; 15 minutos; 2 segundos.
 2. a) A las 10:50.
 b) Tarda 10 minutos menos que 1 hora.
 4. a) $1/2$ b) En 4 c) $3/4$
 5. 1 hora y $1/4 = 75$ minutos
 2 horas y $1/2 = 150$ minutos
 $3/4$ de hora = 45 minutos
 6. a) Manu: 8:45; Fede: 9:15; Ale: 8:30.
 b) Ale.
 7. a) 60
 b) 60
 8. a) 11:45
 b) A las 13:00.
 9. a) Segunda función: 15:15.
 Tercera función: 17:45.
 Última función: 20:15.
 b) 135 minutos.
 11. a) 12 meses.
 b) 30 días: abril, junio, septiembre, noviembre.
 31 días: enero, marzo, mayo, julio, agosto, octubre, diciembre.
 Menos de 30 días: febrero.
 c) En la cantidad de días: 365.

Y DE PASO...

5 días

12. b) La mayor es Delfi y la menor es Mica.
 c) Delfi le lleva a Mica 10 meses y 2 días.
 13. a) Andrés pudo votar porque cumple antes del 27 de octubre y Manu no pudo porque cumple después de esa fecha.
 b) 2 de noviembre.

PASEN y repasen

14. a) I: diez y media; II: seis y veinte; III: cuatro menos cuarto de la tarde.
 b) Con el III.
 15. a) Once y cuarto de la noche \rightarrow 23:15
 Once y cuarto de la mañana \rightarrow 11:15
 Seis menos cuarto de la tarde \rightarrow 17:45
 Seis menos cuarto de la mañana \rightarrow 5:45
 b) 19:30: siete y media de la tarde o diecinueve y treinta.
 16. Se completan con 2; $3/4$; 90; 105.
 17. a) 9 horas y media.
 b) 2 horas y media.
 c) 66 horas y media.
 18. 11 días.
 19. a) Pablo: oro; Bauti: plata; José: bronce.
 b) Sí, porque a Pablo le faltan 10 segundos para 1 minuto, y $10 + 20$ segundos son 30 segundos menos que José.
 20. Llegará a las 23:05.
 21. a) 3 comprimidos diarios.
 b) 8 días.
 22. a) 7 días.
 b) Menos de 1 mes.
 23. El 3 de agosto.

Otra vuelta matemática

Vancouver 6:00
 México 8:00
 Madrid 15:00
 Tokio 22:00

TRAMO 3

M 3 Operaciones con fracciones

¿Nunca te pasó?

- A. Falta $\frac{1}{4}$ taza de azúcar, $\frac{3}{4}$ de taza de avena y $\frac{2}{4}$ de taza de maicena.
 B. Es correcto.
 C. 1 taza de azúcar, 2 tazas de avena, 100 g de manteca, 4 huevos, 4 cucharaditas de polvo para hornear.
- Compró $\frac{1}{2}$ kg menos de 2 kg.
 - $\frac{1}{8}$
 - 2 pizzas.
 - No sobra, en total son 16 porciones = $\frac{16}{8}$.
 - Le quedan $\frac{6}{8}$ de "Ronda" y $\frac{5}{8}$ de "Sorbitos".
 - Más de 1 kg, porque $\frac{6}{8} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8}$.
 - $\frac{1}{4}$
 - $\frac{5}{8}$
 - $\frac{3}{4}$
 - $\frac{7}{8}$
 - $\frac{3}{4}$ L

Y DE PASO...

- $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$
- $\frac{3}{8}$
 - $\frac{5}{10}$
 - Sí, porque $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.
 - No le alcanza, porque $\frac{8}{10}$ es menor que 1 y necesita más de 1 chocolate.
 - Le faltan $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.
 - Hay que rodear $1 + \frac{1}{2}; \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ y $2 - \frac{1}{2}$.
 - 3
 - 4
 - 8
 - 7
 - 4 blancas; 3 rojas y 5 rosas.
 - 20
 - Vicky recorrió más porque los sextos son más grandes que los séptimos. Cuando los numeradores son iguales se comparan los denominadores.
 - Vicky: 28 km; Lila: 24 km.
 - 10 de dulce de leche; 12 de chocolate; 5 de *mousse* y 3 de fruta.
 - 16
 - 10

- 60
 - 40 figuritas = $\frac{2}{3}$.
- $\frac{1}{2}$
 - 12 de atún + 10 de queso y aceitunas = 22
 - 8
- 5
 - 3
 - 15
 - 90
 - 4
 - 16

PASEN y repasen

- 6
 - 12
- $\frac{7}{8}$
 - $\frac{1}{8}$
- Le falta $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$.
- Hay que rodear c), e) y h).
- $\frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{5}$
 - dos
- a) y b) celeste: $\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$; verde: $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$; violeta: $\frac{1}{6} = \frac{4}{24}$; naranja: $\frac{1}{12} = \frac{2}{24}$.
- Luli: 2; Flor: 4; Pauli: 3.
 - Quedó menos.
 - Quedaron 3.
- 200
 - 50
 - 250
- 50
 - 200
 - 600
 - 700
 - 200
 - 300
- 24
 - 16
 - $\frac{1}{2}$

Otra vuelta matemática

Chicos	Sabor favorito
8	Chocolate
4	Dulce de leche
2	Frutilla
2	Vainilla

En el gráfico, 4 partes de chocolate, 2 partes de dulce de leche, 1 parte de frutilla, 1 parte de vainilla.

TRAMO 1

M 4 Con el compás

¿Nunca te pasó?

- B. El círculo 1 se une con la tercera "maceta", el 2 con la primera, y el 3 con la del medio.
- C. En el 2.
- Hay que marcar con azul cuatro crucecitas que estén a más de 2 cm de la ilustración. Luego, marcar con rojo tres que estén a menos de 2 cm y una justo a 2 cm.
 - Tiene razón, pertenecen a una circunferencia con centro en el punto rojo y radio de 2 cm.
 - El diámetro mide 30 mm y el radio, 15 mm. El radio mide la mitad de la medida del diámetro.
 - Hay que abrir el compás 2 cm, pinchar en el punto de "Ternero Rengo" y trazar una circunferencia. Luego, abrir el compás 3 cm y trazar una circunferencia en el punto de "Pico Afilado". El polo industrial podría estar en cualquiera de los dos puntos donde se cruzan las circunferencias.
 - Un triángulo.
 - Para completar el triángulo, hay que tomar la medida del segmento con el compás. Luego, pinchar en un extremo del segmento y trazar una semicircunferencia. Después, con la misma medida, pinchar en el otro extremo del segmento y trazar una nueva semicircunferencia. El punto donde se cruzan las semicircunferencias será el tercer vértice del triángulo.
 - Sí.
 - Hay infinitos triángulos posibles.
 - La medida de los lados iguales.
8. Y DE PASO...
IX

PASEN y repasen

- 4 cm
 - Círculo.
- Un rombo, porque tiene cuatro lados iguales.
- Tiene que trazar dos circunferencias de 3 cm de radio cada una.
- En dos.
 - Un triángulo.

Otra vuelta matemática

• Centro.

TRAMO 2

M 4 Números con coma

¿Nunca te pasó?

- Franco llevará 60 monedas y Diana irá con 20 monedas.
 - Hay más de una manera. Por ejemplo: tres de \$ 2 y una de \$ 1; dos de \$ 1, dos de \$ 0,50 y dos de \$ 2.
- Por ejemplo: un billete de \$ 20 y otro de \$ 10.
 - La tabla se completa, de arriba hacia abajo, con: 2,75; 3,50; 30; 30; 50; 80.
 - Una de \$ 0,25 para llegar a \$ 3 y tres de \$ 0,50 para llegar a \$ 5.
 - Tiene razón Cata porque con cuatro monedas de \$ 0,25 se forma un peso.
 - Hay que rodear la ficha que muestra 475/100 y la que muestra 20/100.
 - Hay que pintar 25 cuadraditos.
 - Hay que pintar 10 cuadraditos.
 - Hay que pintar una cuadrícula completa y 63 cuadraditos de la otra.
 - 75/100; 35/10 y 55/100.
 - 0,75 kg; 0,99 kg; 1,12 kg; 1,2 kg.
 - 60,1 L; 60,15 L; 60,26 L; 60,3 L.
 - Melón, naranja, ciruela, manzana.
 - Se completa, desde arriba hacia abajo, con: \$ 141; \$ 110,25; \$ 201; \$ 306,05.
 - Gastó \$ 34,95 más.
 - Lo vio \$ 114,5 más caro.
 - 2,22 m
 - Se completa con: 4,95 m; 5,20 m; 5,45 m; 6,20 m; 6,70 m.

	× 10	× 100	× 1.000
	\$ 955	\$ 9.550	\$ 95.500
	\$ 279,5	\$ 2.795	\$ 27.950
	\$ 822,5	\$ 8.225	\$ 82.250

- Al multiplicar por 10, 100 y 1.000 la coma se corre hacia la derecha uno, dos y tres lugares, respectivamente.

- c) 30 cremas para manos costarán \$ 2.865 y 200 limas, \$ 5.590.

15. a) Es correcto, porque cuando multiplico un número decimal por un número natural, en el resultado debe quedar la misma cantidad de decimales que tenía el factor decimal.

Y DE PASO...

12.380 kg

16. \$ 413,55

17. a) 141,57 km

b) 157,3 km

18. a) No, porque los 8 pesan 9,84 t.

b) $64,4 \text{ t} = 64.400 \text{ kg}$

PASEN y repasen

19. a) $1.535/100 = 15,35$

b) $25/100 = 0,25$

c) $53/10 = 5,3$

21. Conviene cargar nafta en YCV, porque al comparar los números decimales, veo que 18 centésimos es menor que 20 centésimos.

22. a) \$ 10,25 b) \$ 332

23. Sí, porque si miro la parte entera, 700 es el doble de 350. Y, en cuanto a la parte decimal, 9 décimos es igual a 90 centésimos, y esta última cantidad es el doble de 45 centésimos.

24. a) 1,2; 1,26; 1,27 y 1,3.

b) 120 cm, 126 cm, 127 cm y 130 cm.

25. a) No, porque 5 décimos es igual a 50 centésimos, y este último número es mayor que 15 centésimos.

b) \$ 4.276,35

c) Dos números, porque el factor decimal que multipliqué tenía dos decimales.

26. \$ 736,39

27. Sí, le alcanza, y le sobran \$ 24,85.

28. a) \$ 1.026,15

b) Tiene que restar \$ 299,7. Pagará \$ 726,45.

Otra vuelta matemática

Se completa, de arriba hacia abajo con 556,5; 281,25; 981; 227,7; 2.046,45.

...que la cantidad de cifras decimales del resultado debe ser igual a la que tiene el factor decimal.

TRAMO 3

M 4 Representaciones en el espacio. Cuerpos geométricos

¿Nunca te pasó?

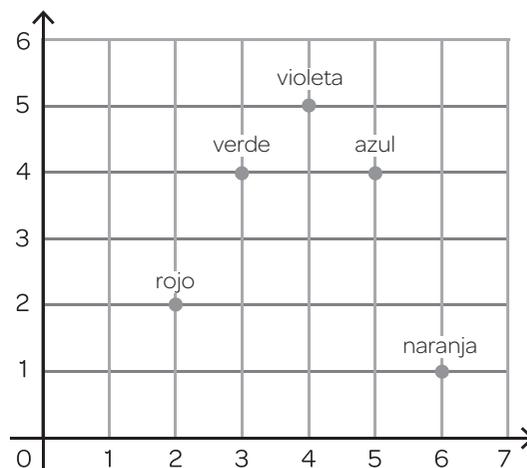
- B. Por ejemplo, caminé cuatro cuadras hacia el norte y, luego, una hacia el oeste.
- C. Chubut y Beschtadt.

Lugares	Plaza	Puerto	Feria	Iglesia
Coord.	6;1	6;5	5;3	3;5

Y DE PASO...

Por ejemplo, dar tres pasos hacia el oeste y, luego, 4 al norte.

3.



4. De izquierda a derecha: prisma, pirámide, prisma, cuerpo redondo, cuerpo redondo.
5. Con seis cuadrados como el verde se cubre un cubo y con cuatro rectángulos y 2 cuadrados, un prisma de base cuadrada.
6. a) Con la tercera de la primera fila y con la primera y la tercera de la segunda fila.
En las tres hay un polígono como base y rectángulos (o cuadrados) que serán las caras laterales, en la misma cantidad que los lados de la base.
- b) Sí, con la segunda de la primera fila, porque tiene una base circular. Se arma un cono.
- c) Con la primera de la primera fila. La base es triangular y sus caras laterales son triángulos.
7. Pirámide de base triangular: triangular, triangulares, 3, 4 y 6.
Pirámide de base cuadrada: cuadrada, triangulares, 4, 5 y 8.
Prisma de base triangular: triangulares, rectangulares, 3, 6 y

9. Prisma de base cuadrada: cuadradas, rectangulares, 4, 8 y 12.

8. La esfera se une con la segunda huella. El cilindro con la tercera y el cono, con la primera.

PASEN y repasen

10. Por ejemplo: (1;S) – (2;E) – (4;N) – (3;E).
11. Se completa, de izquierda a derecha con: (1;1) – (4;5) – (3;3) – (1;5) – (6;2).
12. Con la azul y la naranja.
13. a) Prisma de base cuadrada y pirámide de base rectangular.
b) Necesitaría 12 sorbetes de igual longitud con 8 bolitas de plastilina.
14. a) Sí, es cierto.
b) Sí, la base tendría 5 lados.

- c) Sí.
d) 5 lados.

15. a) Cubo.
b) Cono.

Otra vuelta matemática

- Al hacerlo rodar, deja una huella con forma de *rectángulo*. Está ubicado en (3;5).
- Todas sus caras laterales son *triángulos*. Está ubicada en (1;2).
- Tiene solo *una* cara. Está ubicada en (4;1).
- Si miro una base, veo un *triángulo*, pero sus caras laterales son *rectángulos*. Está ubicado en (5;4).
- Por ejemplo: *Todas sus caras son cuadradas*. Está ubicado en (6;2).

Acorde a los



4

MALABARES matemáticos



 **SANTILLANA**

ISBN 978-950-46-5928-0



9 789504 659280