

Guía de PODERES matemáticos 2



wemaths

SOMOS MATEMÁTICAS



© Santillana Global, S.L. 2020.
Guía de Poderes matemáticos 2
es una obra colectiva creada por
Santillana Global, S.L.

ISBN: 978-958-777-832-8

Impreso en Ecuador / Printed in Ecuador
por Imprenta Mariscal.

La presentación y disposición en conjunto
y de cada página de la presente obra son
propiedad del editor. Queda estrictamente
prohibida su reproducción parcial o total
por cualquier sistema o método electróni-
co, incluso el fotocopiado, sin autorización
escrita del editor.

WeMaths es una experiencia de aprendizaje de las matemáticas que ha sido concebida, diseñada y desarrollada por un amplio equipo de expertos en educación matemática de varios países de Iberoamérica (Colombia, México, Brasil, España, Guatemala, Argentina y Perú, entre otros), bajo la Dirección Global de Contenidos del Grupo Santillana.

WeMaths se articula en un método didáctico en el que los distintos componentes del sistema desempeñan un rol pedagógico al servicio de los tres grandes pilares que lo definen: **Emoción, Comprensión y Resultados.**

Guía de Poderes matemáticos 2 es uno de los componentes del sistema WeMaths, concebido, diseñado y desarrollado como obra colectiva por Santillana Global, S.L.

En su elaboración han participado:

Redacción de textos
Luis Fernando Quesada
Magister en Docencia de la Matemática.
Universidad Pedagógica Nacional
Especialista en Gerencia Social de la educación.
Universidad Pedagógica Nacional
Licenciado en educación básica con énfasis en
Matemáticas. Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

Ángela Rodríguez
Licenciada en Matemáticas.
Universidad Pedagógica Nacional

**Cecilia García, María Isabel Gazzo,
Sintia Huailla, Alicia Veiga**
Especialistas en Razonamiento matemático.
Redacción de la sección *Poderosa...mente*

Edición ejecutiva
Evelyn Perozo

Equipo editorial
Víctor Ardila, Magda González, Rocío Moreno,
Adriana Pachón, Evelyn Perozo, Deysi Roldán,
Lizzie Zambrano

Asesoría pedagógica
Gloria Andrade, Claudia Noriega, Antonio Moreno,
Nancy Ramírez, Ricardo Seballos

Asesoría hilos narrativos
Marvin Monzón, Eduardo Villalobos

Revisión técnica
Juan Daniel Castellanos, Cristina de la Haza,
Laura Martínez, Leticia Martínez,
Juana Laura Vega, Romenig da Silva,
Ma. del Pilar Vergara

Asesoría de contenidos digitales
Isabel Farah, Silvia Lanza, Concepción Roldán

Coordinación contenido digital asociado
Raquel Deppeler, Mercedes Fontecha,
Arturo Páez, Miguel Rustríán, Gabriela Santos,
Roberta do Vale

Coordinación de tecnología educativa
Sara Fernández, Liane Figueroa,
María José Jiménez, Silvia López,
Adolfo Ortega, Iskra Salinas

Software
Algunos de los recursos didácticos mencionados
en esta obra están creados con GeoGebra
(www.geogebra.org)

Coordinación de arte
Wilson Ardila

Diseño de cubierta e interiores
Rosana Naveira, Paco Ramírez

Diagramación
Ángela Viviana Díaz

Coordinación gráfica y documentación
Yeins Díaz

Ilustración de cubierta
Paco Ramírez

Ilustración de interiores
Mariana Cuesta, Maximiliano Díaz,
Diomedes Guilombo, Heidy Rodríguez

Fotografía
Yeins Díaz, Getty Images

Corrección de estilo
Jorge Peña

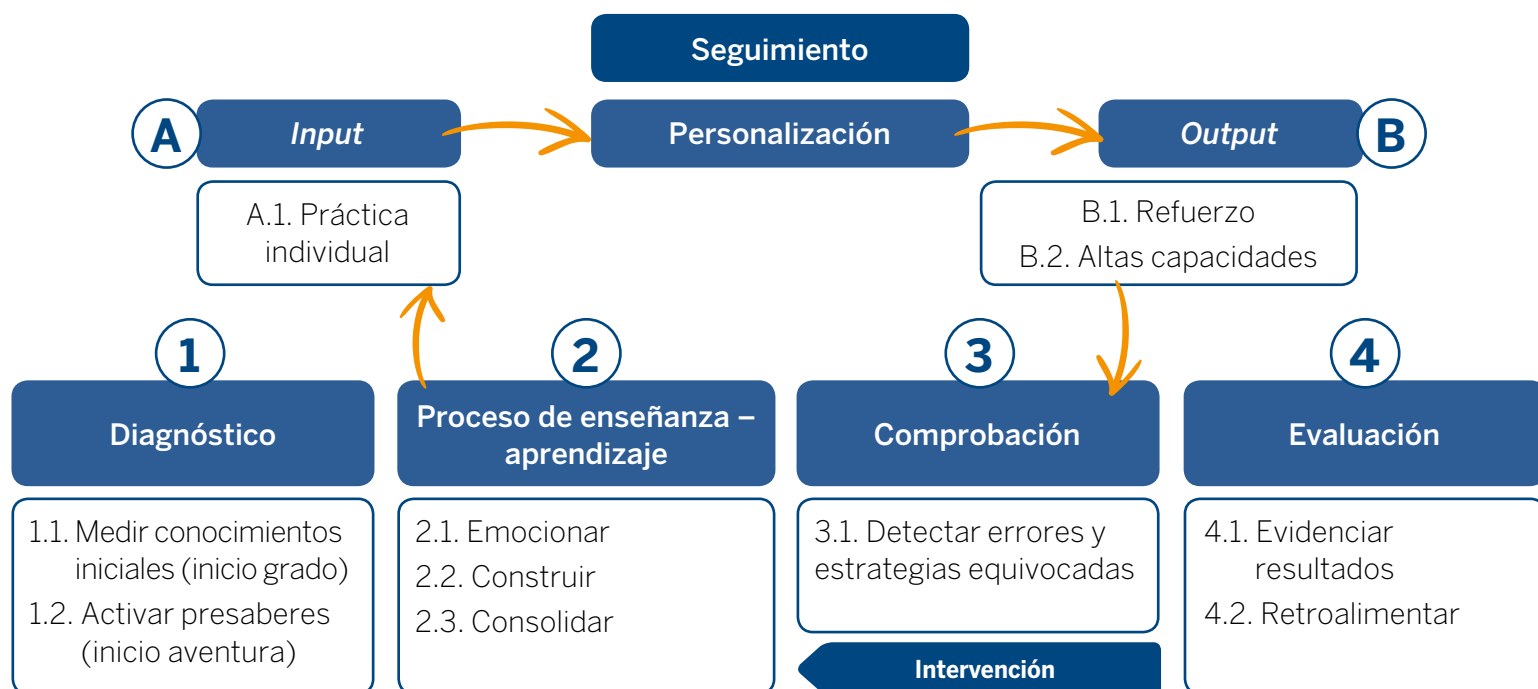
Coordinación de producción
Miriam Escobar, Raúl González, Edgar Rivas

Dirección editorial
Jeannette Benavides

Dirección global del Proyecto
Carlos Rodríguez

*Dirección global de Contenidos
del Grupo Santillana*
Luis Guillermo Bernal

El método didáctico WeMaths



WeMaths ofrece un método de trabajo, un patrón de actuación que combina el uso de diversos recursos y herramientas, tanto en soporte en papel como digital, orientado al logro de resultados. Consta de las siguientes **fases**:

1. Diagnóstico: identificar el nivel de conocimientos con el que parten los estudiantes al comienzo del grado y explorar el dominio de los presaberes necesarios para abordar una aventura, para activarlos.

2. Proceso de enseñanza-aprendizaje

2.1. Emocionar: predisponer, motivar, atraer la atención, hacer comprender el para qué y, en definitiva, despertar una actitud positiva hacia el aprendizaje.

2.2. Construir: elaborar el conocimiento (conceptos y procedimientos) mediante

técnicas que resultan eficaces porque abarcan la variedad de estilos cognitivos de los estudiantes.

2.3. Consolidar: afianzar el conocimiento a través de la ejercitación y la variación, así como su aplicación en la resolución de problemas. Además, monitorizar para asegurar un adecuado progreso del aprendizaje.

3. Comprobación: detectar la posible consolidación de errores conceptuales y estrategias equivocadas, para contrarrestarlos.

4. Evaluación: poner de manifiesto el grado de dominio de conceptos, competencias y procesos, y ofrecer retroalimentación para ayudar a quienes no hayan logrado alcanzar los resultados esperados.

Los componentes de WeMaths para el estudiante



Las fases del método se desarrollan a través de una serie de herramientas que WeMaths pone a disposición del docente y de los estudiantes. Estas herramientas son las siguientes:

Poderes matemáticos

Es el libro que recoge los conceptos, los procedimientos y sus explicaciones, así como actividades tipo que sirven para aplicar de manera inmediata aquello que el estudiante acaba de aprender. Todo el libro está construido sobre la base de un lenguaje motivador, en el que los conceptos y las habilidades se asimilan a poderes.

Por tanto, una vez que el estudiante gana poderes (mediante modelos prácticos), los usa para resolver situaciones contextualizadas.

Para presentar los conceptos se recurre, en cada caso, a las estrategias y técnicas más adecuadas y eficaces. Este libro también incluye propuestas de trabajo por parejas o en grupo.

El libro organiza sus contenidos en torno a ejes temáticos atractivos y comprensibles para los estudiantes, que conectan las matemáticas a un nivel emocional con ellos y generan interés por aprender.

Inicio de aventura

Imagen o historieta

Tiene como propósito vincular las narrativas con el libro de *Poderes matemáticos*.



Aventura 3 Una chef a la antigua

EPISODIO 1
¿Qué haría sin la tecnología?
María José usa el figurín BH2050 para hacer ricas galletas con formas geométricas.

EPISODIO 2
¿Cocinar a la antigua?
¡Oh no! La electricidad se fue y las amigas deben medir bien en **gramos** y **kilogramos** los ingredientes que van a usar.

EPISODIO 3
¿Cuánto dice que tiene que medir?
Ya casi terminan. Solo falta la decoración. Para que quede muy lindo, deben **medir** bien los elementos decorativos.

Presentación del episodio

Título del episodio y listado de los temas que se van a trabajar en él.

Desarrollo de temáticas

Poderes adquiridos en episodios anteriores
Conceptos y procedimientos que el estudiante debe recordar antes de iniciar la aventura.

Cuestionario de presaberes
Llamado a la plataforma de poderes matemáticos donde se encuentra un cuestionario que el estudiante debe realizar antes de comenzar la aventura.

PREPARACIÓN

Antes de empezar la aventura...
Bienvenidos a esta aventura de superhéroes. Antes de comenzar, asegúrate de alistar tus poderes adquiridos y saber el significado de las palabras útiles.

Palabras útiles

- Cómic
- Servicio
- Colección
- Entrega
- Publicación
- Lanzamiento

Poderes adquiridos en episodios anteriores

El poder de usar los símbolos =, > y <
Cuando se tienen dos números, puede haber una de estas tres relaciones entre ellos:

- Que sean iguales. Para escribir esta relación se usa el símbolo "=".
- Que uno sea mayor que el otro. En este caso se usa el símbolo ">".
- Que uno sea menor que el otro. En este caso se usa el símbolo "<".

El poder de descomponer números de tres cifras
El número 546 se descompone así:

- De forma gráfica:

C	D	U
5	4	6

- De forma desarrollada:
 $546 = 500 + 40 + 6$

El poder de leer números de tres cifras
Los números de tres cifras se leen de izquierda a derecha. El número 546 se lee así:

546
Quientos cuarenta y seis

DESAFÍO

¿EN LOS TRES EPISODIOS OBTENIRÁS PISTAS PARA DESCUBRIR QUÁL ES EL REGALO QUE RECIBIRÁ SAMANTA?

Acertijo 1
Resuelve los acertijos y descubre tu regalo.
¿Qué cómic compramos primero?

Acertijo 2
Los dos últimos dígitos de ese año coinciden con el precio del cómic. ¿Cuánto pagamos?

Acertijo 3
La cantidad de billetes que usamos se relaciona con el ordinal correspondiente a un mes del año. ¿En qué caja está tu regalo?

Desafío
Situación retadora que el estudiante va desarrollando a medida que avanza en la aventura. Se plantea a partir de las evidencias de aprendizaje priorizadas.

Palabras útiles
Lista de palabras que van a aparecer en la aventura y conviene que el estudiante consulte para asegurarse de que comprende su significado.

Inicio de episodio
Introducción al episodio en la que se describe la situación a la que se enfrentan los personajes.

EPISODIO 3

SAMANTA NO SE QUIERE PERDER EL LANZAMIENTO DE CADA CÓMIC, POR ESO SE ASEGURA DE RECORDAR BIEN EL ORDEN DE LOS MESES DEL AÑO.

Una gran sorpresa al final del día
Mientras buscaba información sobre La Mujer Fantástica, Samanta vio en la pantalla que saldrían dos nuevos cómics.

Meses del año
Los meses del año son doce. En orden son: enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

GANAR PODERES

PODER IO
Como junio está antes que julio, el primer cómic que se publica es *Un héroe confundido*, por lo tanto, Samanta leerá ese primero.

PODER II
Samanta organiza sus actividades en una cartilera teniendo en cuenta que:

- Va a la escuela de lunes a viernes.
- Realiza actividades escolares los sábados.
- Los números de uno de los cómics se publican los jueves y los del otro, algunos sábados. Lee los cómics el día que salgan.
- Los domingos puede leer ambos cómics.

Finalmente, quedó organizado su tiempo para cumplir sus labores y leer los cómics.

Desarrollo conceptual
Explicaciones y conceptos relacionados con el tema.

Gana poderes
Ejemplos de diversos procedimientos y estrategias que sirven como modelo al estudiante.

USA TUS PODERES

Esteban activa la opción "VISTA SIMPLE" y LA APLICACIÓN SE VE ASÍ.

6. El punto verde representa la ubicación de Esteban y el rosado la Heladería Don Xavier.
Responde:
a. ¿A qué punto quiere llegar Esteban?
b. Escribe un recorrido que lleve a Esteban del punto verde al punto rosado.

USA TUS PODERES

SIN DARSE CUENTA, ESTEBAN ACTIVÓ LA OPCIÓN "CONTAR PASOS". PERO ESTE CAMBIO SOLO AFECTÓ LAS LINEAS HORIZONTALES.

La numeración cambió, ahora va de 100 en 100.

Estos números forman la secuencia: 0, 100, 200, 300, 400, 500.

Secuencias numéricas crecientes
Una secuencia numérica creciente es un conjunto de números ordenados de menor a mayor y que se forman de acuerdo con un patrón. A estos números se les llama **términos** de la secuencia.

GANAR PODERES

PODER 7
Para saber en qué punto se encuentra, Esteban hace lo siguiente:
• Observa en qué calle vertical se encuentra: **está en la F.**
• Observa en qué calle horizontal se encuentra: **está en la 6.**

Así sabe que en ese momento está en la calle vertical F y en la calle horizontal 6. Esto quiere decir que Esteban está ubicado en el punto **F6**.

>>Puntos en una cuadrícula

GANAR PODERES

PODER 8
Otra figura de acción cuesta 5472 opets.
Para leer esta cantidad, Samanta hace lo siguiente:
Esta cantidad se lee "cinco mil cuatrocientos setenta y dos opets".

Primero lee el dígito de los millares y le agrega la palabra "mil": **cinco mil**

Luego, lee el resto del número: **cuatrocientos setenta y dos**

OP 5472

Usa tus poderes
Actividades de aplicación de los ejemplos trabajados en la sección "Gana poderes".

Desafío
Pautas y pistas a partir de las cuales el estudiante adquiere elementos para resolver el desafío planteado al inicio de la aventura.

Trabajo por parejas
Actividad pensada para ser realizada por dúos de estudiantes, con el fin de compartir y comparar sus respuestas para afianzar la competencia argumentativa.

GANAR PODERES

PODER 19
Para saber si él está más cerca del parque o de la parada, Esteban redondea 2600 al millar más cercano. Para ello hace lo siguiente:

Observa el número que está en los millares y el número que está en las centenas:
 $M = 2 \quad C = 6$

Compara el número de las centenas con 5:
 $6 > 5$

Como es mayor que 5, suma 1 a los millares y todos los números a la derecha los cambia a cero:
Se le suma 1 $2600 \rightarrow 3000$ Se convierten en cero

Esto quiere decir que Esteban está más cerca del parque que de la parada.

>>Redondeo

USA TUS PODERES

21. Redondea cada número al millar más cercano.
a. 5100 redondeado al millar más cercano es _____
b. 6500 redondeado al millar más cercano es _____
c. 2300 redondeado al millar más cercano es _____
d. 8700 redondeado al millar más cercano es _____

22. Selecciona el redondeo correcto de 6724 a las centenas.
6700 7000 6800

>>COMPRUEBA tus poderes

Aceleradores de poder
Contenidos digitales cuyo propósito es mostrar otras formas de abordar las temáticas trabajadas en la aventura.

Comprueba tus poderes
Questionario que se encuentra en la plataforma de poderes y tiene como propósito identificar los errores de comprensión más frecuentes entre los estudiantes. De esta forma, el docente puede generar planes de mejoramiento oportunos.

Fin de aventura

De los errores se aprende
Esta sección busca presentar el error como una oportunidad de aprendizaje. Se presentan los errores más frecuentes y tratamientos alternativos para corregir los conceptos o procedimientos equivocados.

DE LOS ERRORES SE APRENDE

ERROR 1

Estas galletas no son congruentes porque una está en posición vertical y la otra en posición horizontal.

Eso no importa Arianna. Si las ponemos una sobre la otra coinciden, entonces sí son congruentes.

DURANTE ESTA AVENTURA PASTELERA MARÍA JOSÉ Y ARIANNA SE DIERON CUENTA DE ALGUNOS ERRORES QUE COMETERON.

ERROR 2

El batidor mide 20 cm.

El batidor no mide 20 cm, porque uno de los extremos no parte del 0.

Ahora sí puedes medirlo correctamente. El batidor mide 16 cm.

¿Cuánto mide la espátula?
La espátula mide _____

• Encierra las figuras que sean congruentes con esta:

-94-

-95-

Supera el desafío
Actividades guiadas mediante las cuales el estudiante dará respuesta al desafío planteado al inicio de la aventura.

Poderosa... mente
Actividades que permiten desarrollar habilidades de razonamiento matemático. En la plataforma de poderes el estudiante encontrará una extensión de esta sección.

PODEROSA... MENTE

Razonamiento organizativo-temporal

SAMANTA INVESTIGA UN POCO MÁS SOBRE EL CUMPLEAÑOS DE LOS SUPERHÉROES.

Lee cuándo cumple años cada superhéroe. Luego, completa.

FLAMAN CUMPLE AÑOS EL 22 DE MAYO.

LANE CUMPLE AÑOS EL 30 DE MAYO.

PANDORA CUMPLE AÑOS TRES DÍAS ANTES QUE LANE.

FEDE CUMPLE AÑOS UNA SEMANA DESPUÉS DEL 10 DE MAYO.

LOS MEJORES HUMANOS

• ¿Cuándo cumple años Fede?

• ¿Qué día es el cumpleaños de Pandora?

• ¿Cuántos días pasan entre el cumpleaños de Fede y Flaman?

• Entre Flaman y Lane, ¿quién cumple años?

• ¿En qué orden cumplen años?

YA ESTÁS LISTO PARA SUPERAR EL DESAFÍO.

Supera el desafío

Acertijo 1

¿Qué cómic compramos primero?
Compara los años y encierra la portada del cómic que compraron primero.

Comprado en el año 2074 Comprado en el año 2047

Acertijo 2

¿Qué grupo de billetes representa la cantidad que pagamos?
Completa la frase y encierra el grupo de billetes correspondiente.
"Compramos el cómic en el año _____ por lo tanto, pagamos _____ opets."

Opción 1 Opción 2

Acertijo 3

¿En qué caja está tu regalo?
Completa la frase y encierra la caja donde está el regalo de Samanta.
"Pagamos con _____ billetes. El _____ mes del año es _____"

Resuelve el desafío y recibe tu recompensa

>>> EVALÚA tus poderes

-66-

Recompensa
La correcta resolución del desafío en la plataforma de poderes matemáticos dará lugar a que el estudiante reciba una recompensa lúdica relacionada con la aventura y sus personajes, lo que le aporta una motivación extra en su proceso de aprendizaje.

Evaluación

La aventura finaliza con un llamado al Evaluador de poderes: test para evaluar la adquisición de conceptos y procedimientos; es decir, los poderes trabajados en la aventura. Este test se encuentra en la plataforma de poderes matemáticos.



Narrativas matemáticas

Se trata de historias basadas en las temáticas y los personajes que aparecen como hilo conductor en el libro *Poderes matemáticos*.



Estas historias, además de compartir y ampliar las temáticas del libro del estudiante, retoman los conceptos matemáticos que se trabajan en el grado y los integran en la narración.

El libro *Narrativas matemáticas* está concebido como un elemento de enganche: el estudiante ahonda su vínculo emocional con los personajes y se implica con sus aventuras, las cuales sirven de vehículo para los contenidos matemáticos.

Además de la versión en papel, las historias matemáticas se podrán consumir como *podcast*, como video con audio o en formato digital html; en este último caso, además, incorporan desarrollos alternativos a la narración principal.





Desarrollo de poderes ante problemas

Cuaderno de trabajo estructurado en tres grandes secciones: "Poderes para comprender", "Poderes para decidir" y "Aplica tus poderes".

Aventura 3
Una chef a la antigua

Poderes para comprender

El poder para entender la situación

1. Encierra el dibujo que corresponde a cada problema.

Arianna le da a probar a su amiga una de las galletas que hizo. La galleta tiene 3 lados, y 2 de ellos son iguales. ¿Qué figura geométrica es?

Maria José coloca en la bandeja 6 galletas cuadradas, 5 con forma de rectángulo y 11 con forma de triángulo. ¿Cuántas galletas hay en la bandeja?

El poder para extraer y organizar información

2. Completa cada uno de estos problemas con los datos apropiados.

Samanta tiene años y su madre tiene años. ¿Cuántos años tiene Samanta menos que su madre?

Solución Adriana tiene años menos.

32 7 39

Un autobús tiene capacidad para personas. Esta mañana habla asientos ocupados y 3 asientos menos vacíos. ¿Cuántos asientos habla vacíos?

Solución Habla asientos vacíos.

21 45 24

Este material está concebido no solo para resolver problemas, sino para aprender a hacerlo, es decir, consolida en el estudiante rutinas cognitivas para abordar las situaciones problemáticas: comprensión del enunciado, extracción de los datos pertinentes, selección de la estrategia adecuada, resolución y comprobación.

Los espacios para las respuestas están calculados según el objetivo de la tarea: cuando la respuesta principal sea el propio método de resolución, el estudiante dispondrá del espacio adecuado para exponer su proceso; en otras ocasiones, bastará con el resultado.



Guía de familias

El objetivo de esta Guía es convertir a la familia en aliada del docente. A través de ella, la familia tendrá una visión clara de los objetivos y planteamientos de WeMaths, y sobre todo comprenderá la trascendencia de utilizar en la casa un lenguaje siempre positivo hacia las matemáticas.

Contiene multitud de sugerencias para que la familia se involucre de manera activa en el aprendizaje de su hijo a través de sencillas actividades lúdicas y conversaciones que puedan compartir. De esta manera, el estudiante percibirá que no solo es su docente quien le da importancia a esta materia sino que su familia está alineada con esa idea y comparte el entusiasmo por su aprendizaje.

Guía de familias 2

Sugerencias y orientaciones para acompañar a su hijo en su aprendizaje

AVENTURA 5 – Regalos, globos y pasteles

- Reconocer números pares (**poder 4**).
- Reconocer números impares (**poder 5**).

Se conoce como **número par** cualquier número que se puede dividir en dos partes iguales. Por esta razón los números pares son los que terminan en 2, 4, 6, 8, 0. Se pueden representar en grupos de 2 mientras que los **números impares** son los que terminan en 1, 3, 5, 7, 9 (no se pueden dividir fácilmente en grupos de 2, porque siempre sobra 1). Identificar números pares será útil en situaciones posteriores donde se utilicen para establecer criterios de divisibilidad por 2.

Una vez comprendida la diferencia **practica** con su hijo adivinar qué número es par o impar y qué explique por qué.

- Reconocer elementos de una multiplicación (**poder 6**).
- Multiplicar números de dos cifras por números de una cifra sin reagrupación (**poder 7**).
- Multiplicar números de dos cifras por números de una cifra con reagrupación (**poder 8**).
- Multiplicar números por cero y por decenas exactas (**poder 9**).
- Multiplicar números de dos cifras por números de una cifra usando la descomposición (**poder 10**).

En esta parte el terreno ya está preparado para conceptualizar la multiplicación. Ya se trabajaron las sumas con sumandos iguales, los arreglos y las combinaciones con las que se hacen series de dos en dos, tres en tres, etc. También se conoció el concepto de doble y triple. Por tanto, los niños están listos para multiplicar números de dos cifras por números de una cifra sin reagrupación, multiplicar números por cero y por decenas exactas, y multiplicar números de dos cifras restando de una cifra usando la descomposición.

Es importante que los niños hagan relaciones para que aprendan las tablas. **Ejemplo:** cuatro es el doble de dos, la tabla del cuatro será el doble de la del dos ($4 \times 2 = 8$, el doble de $4 \times 4 = 16$). La tabla del ocho será el doble de la del cuatro ($8 \times 4 = 32$ y $8 \times 8 = 64$). Tener claro que $2 \times 3 = 6$ será lo mismo que $3 \times 2 = 6$.

Estas relaciones ayudan a aprender más fácilmente las tablas de multiplicar. También puede elaborar tarjetas de aprendizaje (flashcards) con los productos en uno de los lados y el resultado en el otro para ayudar a memorizarlos. **Presencia y persistencia:** ¡No se desanimen! Todos lo logran a su ritmo.

36

37



Plataforma de poderes matemáticos

Un único interfaz que otorga al estudiante acceso a distintas áreas de actividad, cada una de las cuales tiene un objetivo pedagógico concreto:

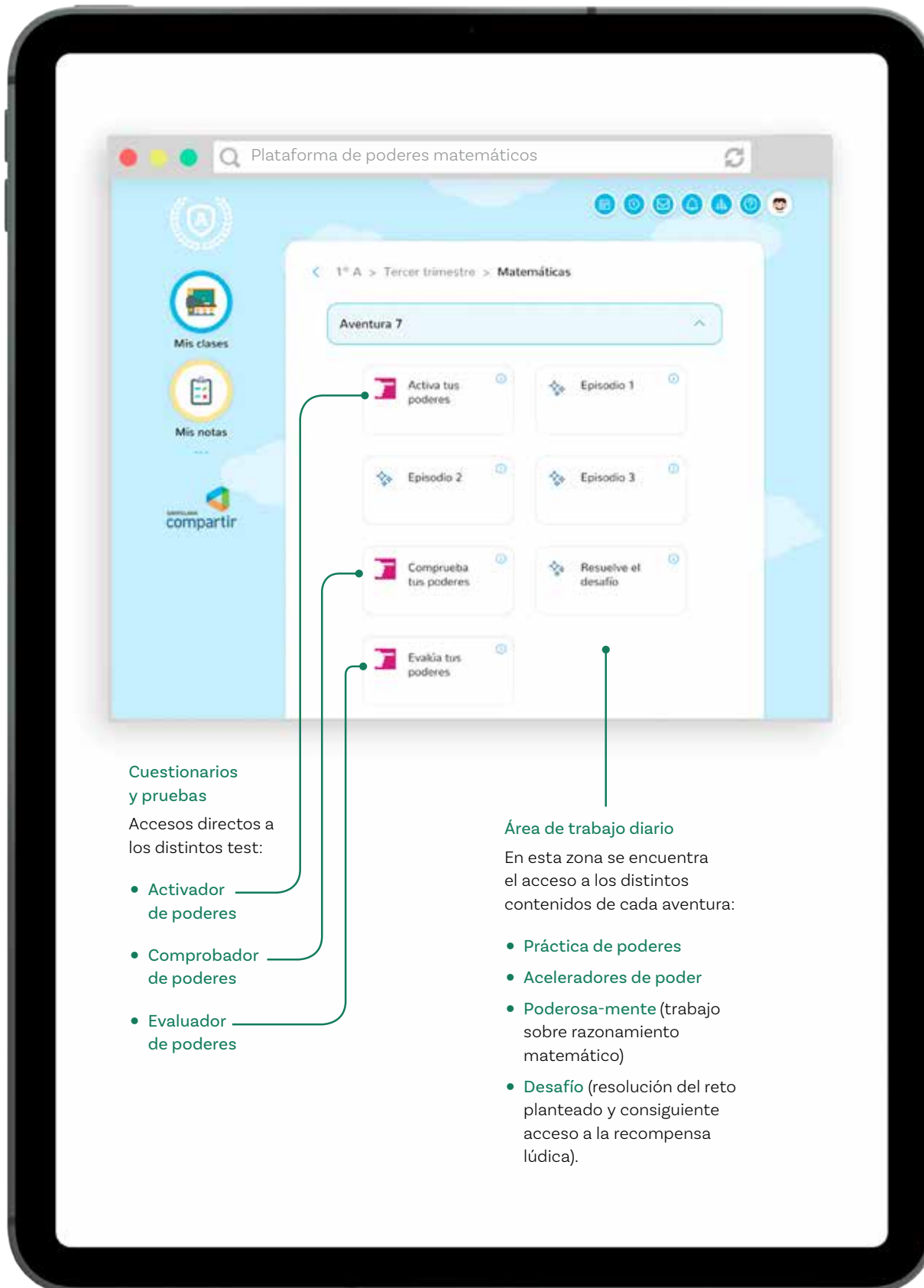
- **Cuestionario de poderes previos:** al inicio del curso y antes de comenzar las clases, los estudiantes realizarán un ejercicio de repaso de los conocimientos esenciales del grado anterior.
- **Activador de poderes:** al comienzo de la aventura, el estudiante completará un pequeño cuestionario que le servirá de repaso y prepararse para abordar la aventura, al tiempo que permitirá al docente determinar el nivel de conocimientos previos del que parte el estudiante.
- **Práctica de poderes:** actividades digitales para ejercitar de manera extensiva los contenidos de la aventura trabajada en el libro Poderes matemáticos. La plataforma corrige de manera inmediata y le proporciona *feedback* al estudiante cuando este se equivoca. De esta manera, la práctica ayuda a afianzar el conocimiento.

Esta práctica de poderes se realiza en un entorno “gamificado”, en donde la resolución de las diferentes actividades permite acumular ganancias que el estudiante, podrá utilizar para personalizar su avatar. Las dinámicas de juego aplicadas a la práctica persiguen estimular al estudiante para que efectúe las actividades, ya que la información que generan, recogida por el sistema, es esencial para facilitar un seguimiento del avance por parte del docente.

Atención: es importante que el docente recuerde a sus estudiantes la necesidad de practicar sus poderes en la plataforma, a la que deberían entrar, idealmente, unos 15 minutos cada día.

- **Aceleradores de poder:** recursos interactivos/multimedia (simuladores matemáticos, secuencias GeoGebra, videos, galerías de imágenes, etc.), a los que el estudiante tendrá acceso para ayudarle en la adquisición de poderes.
- **Comprobador de poderes:** acabada la aventura, un test identificará los errores conceptuales y las estrategias equivocadas del estudiante, de manera que permita al docente intervenir para contrarrestarlos y ayudar a la correcta comprensión matemática.
- **Evaluador de poderes:** prueba cuidadosamente diseñada para evidenciar el grado de comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos trabajados en la aventura.





Cuestionarios
y pruebas
Accesos directos a
los distintos test:

- Activador de poderes
- Comprobador de poderes
- Evaluador de poderes

Área de trabajo diario

En esta zona se encuentra el acceso a los distintos contenidos de cada aventura:

- Práctica de poderes
- Aceleradores de poder
- Poderosa-mente (trabajo sobre razonamiento matemático)
- Desafío (resolución del reto planteado y consiguiente acceso a la recompensa lúdica).

- **Cuestionarios de comprobación:** herramienta diseñada para identificar los errores conceptuales y las estrategias equivocadas que tienen los estudiantes. Gracias a su precisión al identificar estos problemas, el docente tiene la oportunidad de hacer una intervención específicamente dirigida a la solución de dichas dificultades de comprensión.
- **Pruebas de evaluación:** herramienta para medir el grado de competencia adquirido por parte de los estudiantes en cuanto a dominio de los conceptos y los procedimientos matemáticos, y que le ayuda a establecer las calificaciones correspondientes.
- **Repositorio de recursos:** elementos que el docente administrará a aquellos estudiantes que necesiten refuerzo en algunos conceptos y procedimientos o como ampliación para aquellos que demuestren una alta capacidad y puedan asumir tareas adicionales.
- **Tablero de mandos o Dashboard:** presenta la información esencial que describe el estado de aprendizaje de la clase en su conjunto y de cada estudiante en particular. Este cuadro de mandos toma la información recopilada cuando el estudiante actúa en la plataforma de poderes, ya sea con los cuestionarios, test o pruebas puntuales, así como la práctica de poderes o con aceleradores de poder. En resumen, el tablero de mandos consolida toda la información que permite realizar un seguimiento preciso del progreso del estudiante e interviene de manera personalizada. Además, facilita la evaluación.

Atención: es importante que el docente active estos cuestionarios y pruebas en el momento adecuado para que los realicen sus estudiantes. Si los activa con una anticipación inadecuada los estudiantes podrían acceder a ellos de manera indebida y distorsionar la precisión con la que estas herramientas van proporcionando información acerca del progreso de los aprendizajes.

Nota: el acceso a la plataforma y al tablero de mandos se realizan desde *Santillana Compatir* (o bien, desde www.experienciawemaths.com).



Relación de las fases del método con los componentes

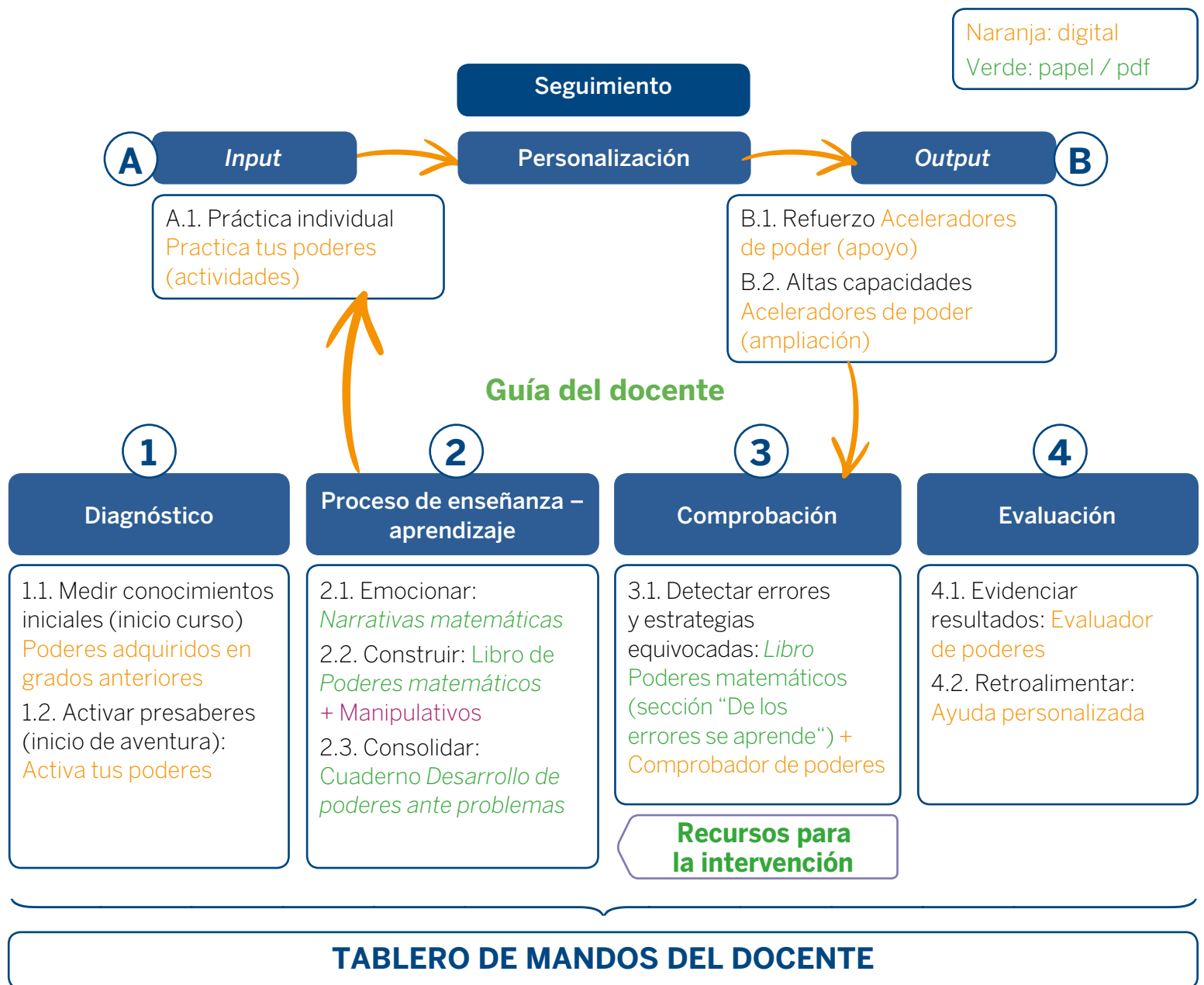
Las fases de WeMaths tienen su correlación con los distintos componentes que constituyen la experiencia de aprendizaje. La tabla siguiente describe con mayor detalle esas fases, e identifica los componentes adecuados en cada una de ellas para maximizar los beneficios pedagógicos de la aplicación de WeMaths.

Fase	Descripción	Componentes del proyecto
Diagnosticar	Al inicio del grado, el docente podrá explorar el nivel de conocimientos de los alumnos. WeMaths facilita esta tarea, y además guarda traza de lo que hacen los estudiantes, para mostrar estadísticas de fácil interpretación y orientar hacia el trabajo de aquellos aspectos matemáticos que necesitan un refuerzo previo al inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera análoga, se hace un diagnóstico de presaberes al comienzo de cada aventura. El cuestionario, además de mostrar el estado de los conocimientos necesarios, los activa, de manera que ayuda al estudiante a rescatar de su memoria todo aquello que necesita recordar para cubrir los objetivos de aprendizaje de la aventura.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de poderes previos (al inicio del curso) • Activador de poderes (al inicio de cada aventura) • Libro de Poderes matemáticos (sección <i>Poderes adquiridos en episodios anteriores</i> para el repaso y la activación de presaberes) • Guía de poderes matemáticos (Guía didáctica del docente, que orienta el proceso y proporciona actividades adicionales de activación de presaberes) • Tablero de mandos del docente (dashboard)
Emocionar	La emoción predispone favorablemente al cerebro, como demuestra la neurociencia. WeMaths considera imprescindible, si se quieren lograr resultados, que el docente comience por atraer y focalizar la atención, para lograr una actitud positiva por parte de los estudiantes conectando con sus emociones e intereses, y descubriéndoles para qué les puede servir lo que aprenden. El uso de historias y personajes atractivos, de contextos comprensibles, de un lenguaje innovador, de diálogo en el aula, de dinámicas de juegos, etc., sirve para derribar la barrera emocional que separa a los estudiantes de la pura abstracción matemática y sumergirlos en la experiencia de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Narrativas matemáticas • Libro de Poderes matemáticos (a través de su lenguaje basado en poderes y del desafío) • Guía de poderes matemáticos (Guía didáctica del docente)
Construir	Se trata de la fase en la que el alumno, a partir del proceso instruccional dirigido por el docente, va elaborando su conocimiento y pensamiento matemáticos. Se trata de un proceso activo y participativo, que el propio estudiante protagoniza mediante su acción individual y su interacción con otros a través del trabajo cooperativo y del diálogo. A lo largo de todo el proceso de construcción, los estudiantes se comunican, verbalizan, intercambian puntos de vista con el docente y con sus compañeros, y explicitan su razonamiento matemático. Así, aprenden a comunicarse y a pensar matemáticamente. La verbalización y la comunicación ayudan decisivamente a los procesos de interiorización y abstracción.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Poderes matemáticos • Material manipulativo • Libro digital para docente: además de su utilidad para apoyar las explicaciones mientras se proyecta, contiene recursos didácticos (videos, animaciones y otros elementos multimedia) que ayudan a una mejor comprensión.

Fase	Descripción	Componentes del proyecto
<p>Evaluar</p>	<p>Las actividades realizadas durante la fase de consolidación sirven para afianzar y señalizan posibles problemas de aprendizaje que deben ser abordados con las herramientas apropiadas, pero no están pensadas estrictamente para calificar. Van aportando datos, en el marco de una evaluación formativa, que culmina con la evaluación sumativa que ofrece WeMaths mediante una prueba digital rigurosa, fiable, cómoda de administrar y perfectamente trazable.</p> <p>Naturalmente, además de los ítems digitales, el docente deberá tener en cuenta la valoración de la actividad del estudiante (estrategias, procedimientos, tipos de errores, etc.), y registrarla. Estas valoraciones del desempeño están pautadas mediante rúbricas, de manera que se facilita y orienta la labor del docente que observa y evalúa. Además, WeMaths también proporciona una prueba de evaluación en formato imprimible, para completar el abanico de herramientas a disposición del docente.</p> <p>Muchos de los aspectos que tradicionalmente se han asociado con la evaluación son abordados en WeMaths en fases anteriores. Por ejemplo, identificar a los estudiantes que tienen dificultades para aprender determinados contenidos, analizar los errores que cometen para conocer sus conocimientos subyacentes, determinar la mejor respuesta educativa en función de las necesidades del estudiante, etc. Todo esto, de enorme importancia pedagógica, no se relega al último momento, sino que se hace de manera continuada a lo largo de todo el proceso, a través de las herramientas de diagnóstico, seguimiento y comprobación. Así, la fase de Evaluación queda delimitada a evidenciar los progresos logrados y facilitar su calificación.</p> <p>Los ítems examinan la precisión y eficacia de las técnicas (algoritmos), los conceptos (pues se puede aprender un algoritmo y no entender el concepto) y las estrategias seguidas para llegar a una solución.</p> <p>Todo esto sin olvidar que el fin último de la enseñanza de las matemáticas es desarrollar la capacidad de utilizar conceptos y procedimientos matemáticos para interpretar, comprender y actuar en el mundo. Así, la evaluación de WeMaths se centra tanto en los contenidos como en los procesos cognitivos (interpretar, recodificar, inferir, relacionar, comparar, generalizar, resolver, aplicar, optimizar, demostrar, etcétera).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluador de poderes (además de arrojar resultados que se pueden calificar, proporciona retroalimentación para ayudar a los estudiantes a identificar sus errores y superarlos) • Guía de poderes matemáticos (rúbrica, autoevaluación, coevaluación, prueba imprimible) • Tablero de mandos del docente (dashboard)

Para finalizar esta sección, retomamos el esquema básico que resume los pasos del método WeMaths, incorporando en cada uno de ellos el componente (impreso o digital) que corresponde:

Relación entre el método didáctico y los componentes del sistema



El currículo WeMaths

WeMaths secuencia los contenidos buscando la progresión horizontal y la coherencia vertical en los aprendizajes por grado, y los organiza en tres núcleos (Número, álgebra y variación; Forma, espacio y medida, y Análisis de datos e incertidumbre), con la intención de trabajarlos de manera combinada; así, en cada aventura, siempre se trabajan al menos dos núcleos a la vez. Esto permite establecer conexiones que en definitiva proporcionan un mejor aprendizaje. La secuencia y gradación de los núcleos se estructura de la siguiente manera:

Núcleo 1: Número, álgebra y variación

Números naturales

- Colecciones: 3 años a grado 1.º
- Números cardinales: 3 años a grado 6.º
- Relaciones de orden: 5 años a grado 6.º
- Números ordinales y como código: 3 años a grado 6.º
- Adición y sustracción: 5 años a grado 6.º
- Multiplicación y división: de grado 2.º a grado 6.º
- Potenciación, radicación y logaritmación: de grado 3.º a grado 6.º
- Igualdades y ecuaciones: 5 años a grado 6.º
- Sucesiones y series: 4 años a grado 6.º

Números racionales

- Fracciones: de grado 1.º a grado 6.º
- Suma y resta: de grado 2.º a grado 6.º
- Multiplicación y división: de grado 3.º a grado 6.º
- Potenciación, radicación y logaritmación: grado 5.º y grado 6.º
- Igualdades y ecuaciones: grado 3.º a grado 6.º
- Decimales: grado 4.º a grado 6.º
- Suma y resta de decimales: grado 5.º y grado 6.º
- Multiplicación y división: grado 5.º y grado 6.º
- Proporcionalidad: de grado 3.º a grado 6.º

Números enteros

- Nociones: grado 5.º y grado 6.º

Núcleo 2: Forma, espacio y medida

Características de cuerpos y figuras

- Figuras tridimensionales: 3 años a grado 6.º
- Figuras bidimensionales: 3 años a grado 6.º
- Elementos básicos de la geometría: 3 años a grado 6.º

Transformación de figuras

- Simetría: 3 años a grado 6.º
- Congruencia y semejanza: grado 2.º a grado 6.º
- Plano cartesiano: grado 2.º a grado 6.º
- Movimientos sobre el plano: grado 2.º a grado 6.º

Magnitudes y unidades de medida

- Longitud: 3 años a grado 1.º
- Perímetro y área: grado 2.º a grado 6.º
- Volumen: grado 3.º a grado 6.º
- Masa: 3 años a grado 6.º
- Tiempo: 3 años a grado 6.º
- Velocidad: 5 años y grado 1.º, grado 5.º y grado 6.º
- Temperatura: grado 5.º y grado 6.º
- Moneda: grado 2.º a grado 6.º

Núcleo 3: Análisis de datos e incertidumbre

Análisis de datos

- Recopilación de datos: 3 años a grado 6.º
- Representación de datos estadísticos: 3 años a grado 6.º
- Medidas de tendencia central: grado 2.º a grado 6.º

Incertidumbre

- Combinaciones y permutaciones: 4 y 5 años, y grado 4.º a grado 6.º
- Probabilidad: 5 años a grado 6.º