1 Números naturales

Los números
naturales se usan para
contar objetos, por ejemplo,
las estrellas en el cielo.
En nuestro sistema de numeración,
los números se forman con diez cifras
y, dado que en él es posible escribir
números grandes cómodamente,
podemos contar, por ejemplo,
cuántas estrellas hay
en el cielo.

¡Sabés más de lo que creés!

- 1. Observá la imagen. ¿Cuántas estrellas estimás que hay en ese cielo?
- 2. Preguntales a otros compañeros cuántas estimaron y anotá esos números.
- **3.** Investigá en Internet cuántas estrellas hay en el cielo visible y escribí el número. ¿Es mayor o menor que el número de tu estimación?
- ar.sm**savia**.com AMPLIÁ TU MIRADA ¿Cómo se puede estimar cuántas estrellas hay en el cielo visible? Mirá el video y averigualo.

Usar y conocer los números

1. Paula está leyendo una revista de Ciencias Naturales que compró su papá. Una de las notas le llamó la atención.

Entre los seres vivos que habitan la Tierra, se estiman actualmente cerca de ocho millones setecientos cuarenta mil especies. De ellas, cerca de 7.770.000 son animales. Hasta hoy solo se conocen menos de dos millones de ellas. Al parecer, solo conocemos una pequeña parte del mundo que habitamos...



- a. Escribí con palabras la cantidad de especies animales que habitan la Tierra.
- **b.** Anotá el número que corresponde a la cantidad de especies que se estima que habitan la Tierra.
- 2. En parejas, decidan si con la información disponible es posible saber cuántas especies aún no se conocen. Expliquen cómo se dan cuenta y, si es posible, anoten el número y cómo se escribe.



Ingresá a Savia digital y realizá la actividad de escritura de números.



3. Exploren con un compañero cuál es el mayor número que puede leerse en el visor de sus calculadoras. Escríbanlo con cifras y luego con palabras, es decir, cómo se lee.



Los números naturales mayores de 999 se escriben con puntos para facilitar la lectura.

17.500.000
millones miles
7.321.500.000
mil millones

4. Repitan la actividad con una calculadora científica y anoten qué diferencias encuentran respecto de las calculadoras comunes. 5. En el sistema solar, las distancias aproximadas de los planetas al Sol se expresan en millones de kilómetros.

PLANETA	MERCURIO	VENUS	TIERRA	MARTE	JÚPITER	SATURNO	URANO	NEPTUNO	
Distancia al Sol en km		108 millones		228 millones	778 millones	1.430 millones	2.870 millones		

La distancia aproximada entre Mercurio y el Sol es de cincuenta y ocho millones de kilómetros. Neptuno se encuentra a 1.500.000.000 de kilómetros más lejos que Urano. La distancia de la Tierra al Sol es diez veces menor que la distancia de Saturno al Sol.

- a. Con la información anterior, completá las distancias que faltan en la tabla. Luego, explicale a tu compañero cómo calculaste la distancia de la Tierra al Sol.
- b. ¿Qué planeta está más cerca de la Tierra?
- 6. Expresá en números las siguientes distancias.
 - a. De Júpiter a Urano.
 - b. De la Tierra a Venus.
- 7. ¿Entre qué planetas consecutivos hay mayor distancia? Explicá cómo te das cuenta.
- 8. Más allá del Sistema Solar, las distancias se miden en años luz. Un año luz equivale aproximadamente a 9.460.730.000.000 km y es la distancia que recorre la luz en un año. En parejas, escriban cómo se lee ese número y comparen sus resultados con los demás compañeros. ¿Todos escribieron lo mismo?

Para representar los números, a lo largo de la historia se desarrollaron diferentes sistemas de numeración. Cada sistema es un conjunto de reglas y signos.

En nuestro **sistema de numeración decimal**, se puede escribir cualquier número natural empleando los símbolos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Estos símbolos también se llaman **cifras**. Algunos nombres son:

1.000.000: un millón

1.000.000.000: mil millones

1.000.000.000.000: un billón





Una mendocina participa en histórica revelación sobre dinosaurios

Se trata de la Dra. Cecilia Apaldetti, que estudió al *Ingentia prima*, que sería el gigante más antiguo conocido hasta hoy.

Por Alejandra Adi

Un descubrimiento de una científica e investigadora del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de San Juan y del Conicet modifica la historia conocida de los dinosaurios gigantes. Se trata de la doctora en Paleontología Cecilia Apaldetti (36).

A la conclusión llegaron gracias al hallazgo de un fósil en el yacimiento paleontológico sanjuanino de Balde de Leyes, en Marayes. A la nueva especie la llamaron *Ingentia prima*, atendiendo a la raíz de las palabras en latín. *Ingentia* es gigante y concuerda con su tamaño colosal, y *prima* significa primero, ya que es el gigante más antiguo conocido hasta hoy.

"El gigantismo en los dinosaurios de por sí es un tema muy estudiado. Ningún animal volvió a ser tan gigante como fueron ellos. Nosotros sabemos a grandes rasgos que los dinosaurios aparecieron en el Triásico con formas muy pequeñas, y que a medida que evolucionaron tendieron a ser gigantes. Que en el Jurásico aparecieron los primeros y que en el Cretácico eran todos gigantes. Lo que sabíamos también era que habían tardado unos 50 millones de años para cambiar de bípedos a cuadrúpedos de 50 toneladas", resume grosso modo la doctora lo que era de común conocimiento. Al menos hasta ahora.

Los autores de la investigación creen que *Ingentia prima* llegó a tener una masa corporal de unas 10 toneladas, que es como el peso de 2 o 3 elefantes.

"Por eso vemos en *Ingentia prima* el origen del gigantismo, los primeros pasos para que más de <u>100 millones</u> de años después llegaran a existir saurópodos de hasta 70 toneladas, como *Argentinosaurus* o *Patagotitan*, del Sur argentino", explicaron.

Diario Uno, Mendoza, 10/7/2018 Disponible en: e-sm.com.ar/ingentia_prima (fragmento adaptado).

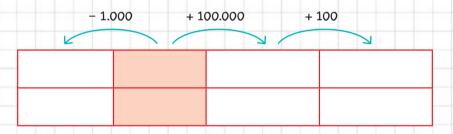
- **1. REFLEXIONAR SOBRE LA FORMA.** El copete es el párrafo previo a la nota. ¿Qué función cumple en este caso?
- 2. REFLEXIONAR SOBRE EL CONTENIDO. Con la información de la noticia, ¿se puede saber cuántos años hay entre el período en que vivió el *Ingentia prima* y el actual?
- **3. INTERPRETAR Y RELACIONAR.** En el texto aparecen algunos números subrayados. Anotá los números y escribí cómo se leen.
- **4. BUSCAR INFORMACIÓN.** Investigá cuánto duró el período Triásico, hace cuánto sucedió y a qué era geológica perteneció.

La posición de las cifras

1. Completá la tabla según las indicaciones.

10.254 1.000.000

- Compará la tabla con la de tu compañero. ¿Los dos anotaron los mismos números? Si alguno se equivocó, corríjanse.
- 3. Explicá cómo te diste cuenta de cuál es el anterior de 1.000.000.
- 4. Pedile a tu compañero que escriba dos números de seis cifras en las columnas sombreadas. Luego, completá la tabla según las indicaciones.



- **5.** ¿Qué números te costó más ubicar? ¿Por qué? Explicá la estrategia que usaste.
- **6.** Leé lo que dice Marcos y escribí cuál es el valor posicional de la cifra 3 en cada número.



ediciones

b. 1.26**3**.481

c. 30.209.184

d. 3.965.124.005



MEJORÁ TU MUNDO

Trabajar colaborativamente permite avanzar en el aprendizaje de cada miembro del equipo.
Corregir las actividades en parejas o en pequeños grupos es una buena forma de revisar si existen otras formas de resolver que no se te habían ocurrido.
Además, podés compartir la forma en que pensaste los problemas y eso puede ayudar a otros compañeros a tener nuevas estrategias.



Componer y descomponer números

1. En parejas, completen las siguientes descomposiciones.

a. 209.418 = ____ × 1.000 + ___ × 10 + 8

b. 251.067 = 2 × _____ + 5 × ____ + ___ × 10 + 7

c. 34.413.084 = 34 × _____ + 4 × ____

+ 13 × _____ + 84

d. 156.423.015 = 156 × _____ + 42 × ____

+ _____× 1.000 + 15

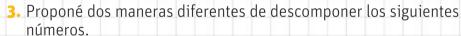
2. Escribí el número que se obtiene a partir de las siguientes descomposiciones.

a. 25 × 1.000 + 8 × 100 + 37 =

b. 12 × 1.000.000 + 5 × 100 + 8 = _

c. 76 × 10.000 + 5 × 1.000 + 64 × 10 + 1 = _

d. 9 × 100.000 + 99 × 1.000 + 1.000 =



a. 83.100.214

b. 923.042

c. 1.001.015

Al terminar, puedo verificar con la calculadora.





MI GLOSARIO

Elegí cuál de las siguientes definiciones de **descomponer** es la que usamos en estas actividades.

- Hacer que se resienta la salud de una persona.
- Estropear un mecanismo o aparato.
- Separar las partes que conforman un conjunto o un todo.
- Hacer que una sustancia animal o vegetal se deshaga o entre en estado de putrefacción.

El número tiene tres cifras: el 1, el 3 y el 5. El 3 es el de mayor valor y el 1 vale 10.

¡Ya sé! Es el 315.



- a. Elegí un número de seis cifras y escribí pistas referidas al valor posicional de sus cifras, para que tu compañero lo adivine.
- **b.** Intercambiá las pistas y adiviná el número que pensó tu compañero. ¿Lo lograste? ¿Te resultó fácil o difícil? ¿Por qué?
- 5. Resolvé mentalmente las siguientes cuentas.

 - **c.** 16.000.800 14.000.600 = _
 - **d.** 1.573.000 1.273.000 =
 - **e.** 4.761.000 1.650.000 =
 - **f.** 1.001.000 1.030 =

Los números naturales pueden descomponerse en sumas y multiplicaciones usando la unidad seguida de ceros. Además, es posible descomponerlos de distintas maneras teniendo en cuenta el valor posicional de cada una de sus cifras. Por ejemplo:

$$3.500.470 = 3 \times 1.000.000 + 5 \times 100.000 + 4 \times 100 + 7 \times 10$$

Como en cada descomposición intervienen sumas y multiplicaciones, se denomina **descomposición aditiva y multiplicativa** de un número.

Otros sistemas de numeración

1. En el sistema de numeración egipcio, los números se escriben sumando los valores de los símbolos que los forman. Por ejemplo:

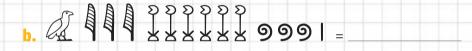


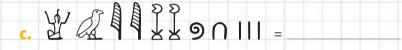
Completá la tabla con el valor de cada símbolo.

I	Λ	9	გ <u>ჯ</u>	S	A

2. Escribí los siguientes números en nuestro sistema de numeración.







- **3.** De acuerdo a lo que hiciste en las dos actividades anteriores, respondé las siguientes preguntas:
 - a. ¿Es importante la posición que ocupa cada símbolo? ¿Por qué?
 - b. ¿Cómo representaban el cero los egipcios? ¿Por qué?
 - c. ¿El sistema egipcio es decimal? ¿Por qué?

- 5. Completá las reglas que hay que seguir para escribir los números romanos.
 - 1. A cada signo corresponde un único valor.
 - 2. Solo los signos I, X, C y M pueden repetirse hasta ______ veces seguidas.
 - 3. Un signo escrito inmediatamente a la ______ de otro de igual o mayor valor, le suma su valor.
 - 4. Los signos I, X y C colocados inmediatamente a la izquierda de otro de mayor valor,
 - e ______ su valor. Solo puede anteponerse:
 - laVyaX XaLyaC CaDyaM
 - 5. Sobre el número se puede agregar una raya horizontal. De este modo, queda multiplicado por mil tantas veces como rayas horizontales se coloquen sobre ellos. Por ejemplo:

- 6. Respondé las siguientes preguntas:
 - a. ¿Es importante el orden en que se escribe cada símbolo? ¿Por qué?
 - b. ¿El sistema romano es decimal? ¿Por qué?

A diferencia de nuestro sistema de numeración actual, los sistemas de numeración egipcio y romano no son posicionales. Por ejemplo, en el número 4.240 de nuestro sistema decimal, el primer 4 representa el valor 4.000 y el segundo, el 40. En cambio, en el egipcio y el romano esto no sucede:

Egipcio

3333 **00**

Romano

IVCCXL

En estos sistemas, escribir números grandes y hacer cuentas con ellos resulta incómodo.

Los sistemas de medida y el sistema decimal

1. Completá la tabla usando la información disponible.

DISTANCIAS	EN KILÓMETROS	EN METROS
De la casa de Julia a la esquina más cercana		25
De la puerta del colegio a la entrada del club		500
De la casa de Julia al parque	1	
De Buenos Aires a Rosario		297.000
De la Tierra a la Luna	384.400	

- 2. Elegí una de estas preguntas y explicale a tu compañero cómo responderla.
 - Cómo calculás la distancia en metros cuando la información está expresada en kilómetros?
 - ¿Cómo calculás la distancia en kilómetros cuando la información está expresada en metros?
- Leé lo que escribió Mica y respondé en tu carpeta.

Una distancia de 650.000 metros es mayor que otra de 649 kilómetros porque 650 es más grande que 649.

a. ¿Es cierto que una distancia de 650.000 metros es mayor que otra de 649 kilómetros? Explicá por qué.

b. ¿Es correcta la justificación que da Mica? Si hay algún error o si está incompleta, corregila y reescribí su afirmación para que la justificación sea correcta.

HERRAMIENTAS PARA APRENDER

En Matemática, es muy importante **justificar** cómo se pensó y resolvió un problema. Puede suceder que, por alguna casualidad, la solución a un problema sea correcta, pero la justificación no. En otras ocasiones, puede suceder que una justificación sea **parcialmente correcta**, es decir, esté incompleta o le falten argumentos. En esos casos, hay que revisar y corregir lo que haga falta.

Algunos sistemas de unidades, como el **sistema métrico**, son también sistemas decimales. Es decir, los múltiplos y submúltiplos de sus unidades básicas, como el metro, pueden obtenerse multiplicando o dividiendo por 10, 100, 1.000.

Por ejemplo, multiplicando por 10 es posible convertir unidades de decámetros (dam) a hectómetros (hm); o dividiendo por 10, convertir de centímetros (cm) a decímetros (dm).

Algunas equivalencias son:

1 m = 10 dm 1 m = 100 cm 1 m = 1.000 mm 1 km = 1.000 m 1 hm = 100 m 1 dam = 10 m © ediciones sm S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723



El lenguaje de las computadoras

Las primeras computadoras, en la segunda mitad del siglo pasado, eran muy diferentes a las que conocés hoy. Pero hay algo que, de un modo u otro, aún se mantiene: el **lenguaje** específico que usan, conocido como **sistema binario**.

En nuestro sistema de numeración decimal se usan diez dígitos (o símbolos), en cambio, en el binario se usan solo dos que, en general, son el 0 y el 1. Un **bit** o **dígito binario** representa uno de esos dos valores: 0 o 1.

Para comprender cómo se forman podemos usar un ejemplo con lámparas para capturar la idea del bit a partir del apagado (0) o encendido (1).





Es posible hallar una correspondencia con los números de nuestro sistema decimal: por ejemplo, armando una lista ordenada de todos los números que pueden formarse combinando los dígitos del sistema binario.

Veamos un ejemplo. El O es el menor número que puede formarse con los dígitos O y 1 y equivale al O decimal. Su siguiente, el 1 binario, también equivale al 1 decimal. Pero para el siguiente de 1, ya no alcanza una sola cifra, se necesitan dos: es decir, el 10 binario, equivale al 2 decimal. El 11, al 3 y el 100 al 4. Así, es posible hallar una correspondencia entre los números de cada sistema.

Veamos algunos ejemplos con las lámparas y cómo resulta su codificación.



Representa al número 0 de nuestro sistema decimal.



Representa al número 5 de nuestro sistema decimal.

1. En parejas, a partir de los ejemplos anteriores, indiquen a qué número binario y decimal representa la siguiente secuencia de lámparas encendidas y apagadas.

















2. Con estos ejemplos, ¿es posible representar el número 16?

Sistema decimal y binario

Como ya vimos, los números que representamos en el sistema decimal tienen una representación equivalente en el sistema binario. Por ejemplo:

0000 = 0	1000 = 8
0001 = 1	1001 = 9
0010 = 2	1010 = 10
0011 = 3	1011 = 11
0100 = 4	1100 = 12
0101 = 5	1101 = 13
0110 = 6	1110 = 14
0111 = 7	1111 = 15

En el sistema binario, se usan dos dígitos (O y 1) y, al igual que sucede en nuestro sistema de numeración decimal, las cifras adquieren un valor según la posición que ocupan. Por eso, el sistema binario también es posicional.

Veamos qué sucede con el número 16 en el sistema binario.

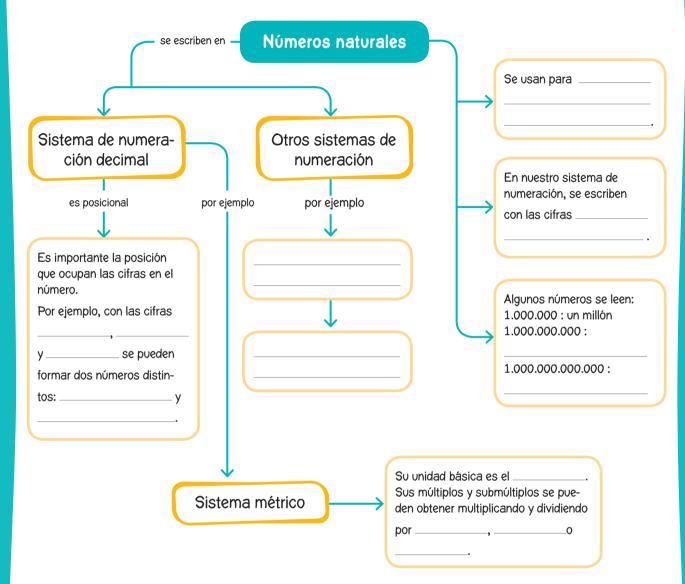
Por ejemplo, el mayor número con 4 cifras que se puede armar en sistema decimal es el 9.999. ¿Cuál es el siguiente? Pues el 10.000, es decir, se necesita una posición más para anotarlo.

En sistema binario sucede algo parecido. El 15 decimal es el número 1111 en binario y es el mayor número que puede formarse con los dígitos O y 1, ocupando solo cuatro posiciones. ¿Cuál es el siguiente? Pues habrá de ser el 10000, es decir, el menor número que se obtiene ocupando, ahora, las cinco posiciones. Por lo tanto, 16 decimal en binario se escribe 10000.

- 1. ¿Cómo te das cuenta de qué número es mayor en sistema binario?
- 2. En las computadoras, los colores también tienen una representación y codificación numérica. Investiguen qué es un **píxel** y qué es la codificación **RGB**.
- **3.** En un cuaderno, comiencen a armar el **glosario colaborativo** que irán completando a medida que avancen con el libro. Pueden copiarlo también en un afiche y pegarlo en la pared del aula o compartirlo en el foro.
 - **a.** Revisen las palabras en negrita que aparecen en esta página y la anterior, y busquen su significado.
 - **b.** Compartan lo que encontraron y, entre todos, elijan un significado para cada palabra y cópienlo en el glosario colaborativo.



1. Completá el organizador gráfico con lo que aprendiste en esta unidad.



- 2. Compará tu organizador con el de otros compañeros. ¿Coinciden? ¿En qué se diferencian?
- 4. Revisá los cuatro números que escribiste en la actividad 2 de la página 7.
 - a. ¿Están bien escritos? Si no es así, reescribilos.
 - **b.** Ordenalos de menor a mayor.
 - c. Escribí una descomposición de cada uno de ellos.
- MI PREGUNTA ESTRELLA ¿Qué es lo que más te gusta de la astronomía? ¿Sobré qué otro tema que involucre números grandes te gustaría investigar?



Me pongo a prueba

- 1. Resolvé mentalmente estos cálculos.
 - **a.** 1.000.000 + 10.000 = _____
 - **b.** 21.000.000 + 2.100.000 =
 - **c.** 50.000.400 15.000.300 = _____
- **2.** Escribí cuál es el valor de la cifra 7 en cada número.
 - **a.** 2**7**.203.121: _____
 - **b. 7**45.002: _____
 - **c.** 14.000.00.14**7**: _____
 - **d.** 56.804.00**7**.000.212:
- **3.** Marcá todos los cálculos que dan por resultado 41.235.680. Luego, verificá tus respuestas con la calculadora.
 - 41 × 1.000.000 + 235 × 1.000 + 68
 - 412 × 100.000 + 356 × 100 + 8 × 10
 - 412 × 100.000 + 35 × 1.000 + 68 × 10
 - 41 × 1.000.000 + 23 × 10.000 + 568
- **4.** Marcá las descomposiciones correctas de cada número.
 - **a.** 1.250
 - 125 × 10
 - 10 × 10 + 250
 - \bigcirc 12 × 100 + 5 × 10
 - 100 × 10 + 25 × 10
 - \bigcirc 1.000 + 25 × 100
 - **b.** 100.348
 - \bigcirc 10 × 1.000 + 34 × 10 + 8
 - \bigcirc 10 × 10.000 + 34 × 10 + 8
 - 100 × 1.000 + 34 × 100 + 8
 - \bigcirc 1 × 100.000 + 3 × 100 + 40 × 10 + 8
 - 100 × 100.000 + 3 × 1.00 + 40 × 10 + 8

- **5.** Completá las siguientes descomposiciones.
 - **a.** 718.020 = 71 × _____ +
 - 802 × _____
 - **b.** 308.004 = 3 × _____ +
 - 8 × _____ + ____
 - **c.** 15.250.080 = _____ × 10.000 +
 - ____× 10
- **6.** Escribí los números de la actividad 4 usando el sistema de numeración romano.
 - **a.** 1.250 = _____
 - **b.** 100.348 = _____
- **7.** Escribí los números de la actividad 4 usando el sistema de numeración egipcio.
 - **a.** 1.250 = _____
 - **b.** 100.348 = _____
- **8.** Rodeá con color el número mayor. Luego, ordená todos de menor a mayor.
 - **a.** 102.356 y 1.002.349
 - **b.** DCCXXXI y CMXXV
 - C. \$ \$ nn ||| y \{ y 99 |
- 9. Completá las equivalencias.
 - **a.** 125 km = _____ m
 - **b.** 1.348 km = _____ m
 - **c.** 15.000 cm = _____ m
- 10. ar.smsavia.com VALORÁ LO APRENDIDO
 Realizá más actividades de autoevaluación para poner a prueba tus conocimientos.