Los números naturales son la base de nuestro sistema de numeración. Conoce sus usos y propiedades, aprende a compararlos y ordenarlos, a redondear y practica otros sistemas de numeración.

[SECCIÓN 1] **1 Los números naturales**

Los **números naturales** son aquellos que usamos para **contar** o **medir** un objeto, para **numerar** los edificios de una calle o los asistentes a una conferencia, para **ordenar** los puestos de llegada en una carrera y para formar **códigos** **(codificar)** como el de la tarjeta de identidad, la placa de un auto o el asociado a un código de barras.

Así pues, los números naturales tienen múltiples aplicaciones y debemos entenderlos para utilizarlos de forma correcta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC10 |
| **Título** | Identifica el uso de los números naturales |
| **Descripción** | Recurso que permite la identificación de diferentes usos de los números naturales. |

El primer número natural es el 0. Los demás los obtenemos sumando 1 al número anterior, de la siguiente manera:

0

(0 + 1) = 1

(1 + 1) = 2

(2 + 1) = 3

(3 + 1) = 4…

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC20 |
| **Título** | Identifica el número natural siguiente |
| **Descripción** | Recurso que permite la identificación de números naturales a partir de +1. |

El conjunto de los números naturales siempre se denotará con la letra *N* mayúscula y una doble línea, así: *ℕ*.

Su determinación por extensión es la siguiente:

*ℕ* = {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,…}

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Conjunto de los Números Naturales (*ℕ*). |
| **Contenido** | Los números naturales siempre expresan valores de unidades enteras o completas.  Por ejemplo: **una** manzana, **cinco** hormigas, **veintisiete** sillas, etc. |

[SECCIÓN 2] **1.1 El sistema de numeración decimal**

Un **sistema de numeración** es un conjunto de símbolos (**dígitos** o **cifras**) y de **reglas** que nos indican cómo combinar estos símbolos para formar **números**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC30 |
| **Título** | Historia de los números |
| **Descripción** | Interactivo que ilustra algunos de los puntos más importantes en la historia de los números. |

Por ejemplo, un sistema de numeración nos permite escribir números como el 258 o el 825, y que todos entendamos qué valores expresan cada uno como número y cada cifra en ellos.

Utilizamos el llamado **sistema de numeración decimal**, de origen indio, que emplea diez símbolos o **dígitos**:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

Mediante algunos ejemplos iremos descubriendo las **reglas** de este sistema y su funcionamiento.

El coordinador de un parque de diversiones verifica el número de entradas que se vendió durante la semana y ve que hubo ciento dos mil quinientos treinta y ocho visitantes, que en el sistema de numeración decimal se escribe: 102.538.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG01 |
| **Descripción** | Fotografía de un parque de diversiones, se ve la rueda de la fortuna o de Chicago y una especie de carrusel. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | AulaPlaneta:  Matemáticas/Los números naturales/1.1 El sistema de numeración decimal/Primera imagen |
| **Pie de imagen** | Mediante el **sistema de numeración decimal** podemos expresar que el parque de diversiones tuvo 102.538 visitantes durante la semana. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | El sistema de numeración decimal. |
| **Contenido** | En el sistema de numeración decimal, **diez unidades** de un **orden** o **posición** forman **una unidad** del **orden o posición inmediatamente superior**. Observa:   * 10 unidades = 1 decena (d) * 10 decenas = 1 centena (c) * 10 centenas = 1 unidad de mil (um) * 10 unidades de mil = 1 decena de mil (dm) * 10 decenas de mil = 1 centena de mil (cm) * 10 centenas de mil = 1 unidad de millón (uM) * 10 unidades de millón = 1 decena de millón (dM) * 10 decenas de millón = 1 centena de millón (cM) |

En el ejemplo del parque de diversiones podemos observar las posiciones que ocupa cada dígito que compone el número de visitantes durante la semana, así:

102.538 = 8u, 3d, 5c, 2um, 0dm, 1cm

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG02 |
| **Descripción** | Tabla de posiciones del número de visitantes del parque de diversiones. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | AulaPlaneta:  Matemáticas/Los números naturales/1.1 El sistema de numeración decimal/Segunda imagen |
| **Pie de imagen** | Observa las posiciones que ocupa cada dígito que compone el número de visitantes del parque diversiones durante la semana. |

Podemos expresar el número 102.538 en referencia a sus posiciones así:

102.538 = 1cm + 0dm + 2um + 5c + 3d + 8u

A esta expresión la llamamos **descomposición en posiciones**, porque estamos descomponiendo el número, mencionando los dígitos o cifras que lo componen y las posiciones que ocupa cada uno.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC40 |
| **Título** | Descomposición de números naturales en posiciones |
| **Descripción** | Interactivo que permite la práctica de las descomposiciones de números naturales en posiciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC50 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/1.1 El sistema de numeración decimal/Profundiza: Encontrar equivalencias en el sistema decimal. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Eliminar “Unidad de millardo”    **X**  Eliminar dos últimas diapositivas:      Ficha del docente  **Objetivo**  El siguiente interactivo permite que el estudiante comprenda las equivalencias del sistema decimal de números naturales.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Es importante recordar a los estudiantes, el valor que tiene cada una de las cifras según la posición que ocupa. Así mismo, conviene insistir en que en el sistema decimal, entre una unidad y la inmediatamente inferior o la inmediatamente superior, hay una diferencia de valor de 10.  El recurso plantea las equivalencias que existen entre las posiciones del sistema decimal y las compara.  **Durante la presentación**  Es recomendable leer los ejemplos y explicarlos paso a paso, a fin de asegurar que los estudiantes comprendan las equivalencias en el sistema decimal.  **Después de la presentación**  Se puede realizar una actividad para la que se deberá organizar el grupo en equipos y proceder de la siguiente manera:  - A cada equipo se le pedirá que prepare cinco tarjetas y que en cada una de ellas escriba una de las siguientes palabras:  \* millones  \* mil  \* seis  \* tres  \* ocho  - Deben encontrar todos los números que se puedan obtener combinando las cinco tarjetas y anotarlos en una libreta escribiéndolos con cifras y su descomposición correspondiente.  - Los equipos empezarán a explorar las diferentes maneras en que pueden combinarse las tarjetas para escribir números que tengan sentido, como por ejemplo:  Seis millones tres mil ocho = 6.003.008  Es probable que alguno de los equipos no encuentre todos los números que se pueden escribir con estas cinco palabras. Se recomienda promover una competición, para ver qué equipos encuentran una mayor cantidad de números distintos.  Esta actividad permite que los alumnos exploren, trabajen y validen ante sus compañeros la descomposición de números naturales.  .  - Después, los representantes de cada equipo escribirán en el tablero (con cifras) los números hallados.  - Si analizan los resultados escritos, verán que se pueden formar hasta doce cantidades o números diferentes:  Ocho millones seis mil tres         Ocho millones tres mil seis  Seis millones ocho mil tres         Seis millones tres mil ocho  Tres millones ocho mil seis         Tres millones seis mil ocho  Ocho mil seis millones tres         Ocho mil tres millones seis  Seis mil ocho millones tres         Seis mil tres millones ocho  Tres mil ocho millones seis         Tres mil seis millones ocho  - Será entonces el momento de pedirles a los alumnos que escriban las descomposiciones de cada cantidad, para que valoren las diferencias existentes.  Para que practiquen más el sistema de numeración decimal, se puede proponer que visiten la página de práctica de las matemáticas Thatquiz [[VER](http://www.thatquiz.org/es-c/matematicas/unidades/)].  Ficha del estudiante  **Las equivalencias en el sistema decimal**  Las unidades en nuestro sistema se agrupan de 10 en 10 para formar una unidad de orden superior. Por este motivo, se denomina **sistema de numeración decimal** o **de base 10**.  Recuerda que las cifras tienen un **valor**diferente según la **posición**que ocupen en un número. Por lo tanto, es un sistema de numeración **posicional**. Por ejemplo:  En el número 2.745  Empezando por la derecha, en este número cada cifra tiene una posición diferente:  - El 5 ocupa la posición de las unidades: 2.74**5**  - El 4 la de las decenas: 2.7**4**5  - El 7 la de las centenas: 2.**7**45  - El 2 la posición de las unidades de mil: **2**.745  Practica la descomposición en posiciones de números naturales. Desarrolla las descomposiciones de los siguientes números:   * 652.923.823 * 82.850.002 * 900.706.134 |
| **Título** | Encontrar equivalencias entre valores posicionales en el sistema de numeración decimal. |
| **Descripción** | Interactivo que explica el proceso para encontrar equivalencias entre valores posicionales en el sistema de numeración decimal. |

El **valor posicional** es el valor que cada dígito adquiere dependiendo de la posición en la que se encuentra.

En el ejemplo de las visitas al parque de diversiones, 102.538, el valor posicional del **dígito 2** que se encuentra en la posición de las **unidades de mil** es **2.000 unidades**.

También podemos expresar cualquier número natural haciendo referencia a sus **valores posicionales**, así:

102.538 = 100.000 + 0 + 2.000 + 500 + 30 + 8

A esta expresión la denominamos **descomposición en valores posicionales**, ya que descomponemos el número haciendo referencia a los valores representa cada uno de los dígitos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | El sistema de numeración decimal **posicional**. |
| **Contenido** | Nuestro sistema de numeración es **posicional** porque las cifras o dígitos tienen un valor diferente según la posición que ocupen en el número. Por ejemplo, en el número 3.073, el tres situado a la derecha representa 3 unidades, mientras que el tres situado a la izquierda representa 3.000 unidades. |

Los números naturales pueden tener tantas cifras como se quiera, aunque en nuestra vida cotidiana rara vez utilizamos un número de más de diez cifras. Veamos cómo se descomponen números de hasta nueve cifras.

Observa las descomposiciones de los números 15.689.247 y 364.218.309:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG03 |
| **Descripción** | Tabla de descomposición similar a la trabajada en MA\_04\_02\_CO\_IMG02, con los mismos colores para las celdas.  Los números que deben ir en la tabla son: 15.689.247 y 364.218.309 |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Descomposición en **posiciones**:  15.689.247 = 1dM+5uM+6cm+8dm+9um+2c+4d+7u  364.218.309 = 3cM+6dM+4uM+2cm+1dm+8um+3c+0d+9u  Descomposición en **valores posicionales**:  15.689.247 = 10.000.000+5.000.000+600.000+80.000+9.000+200+40+7  364.218.309 = 300.000.000+60.000.000+4.000.000+200.000+10.000+8.000+300+0+9 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC60 |
| **Título** | Descomponer números naturales en valores posicionales. |
| **Descripción** | Interactivo que permite la práctica de las descomposiciones de números naturales en valores posicionales. |

[SECCIÓN 2] **1.2 Lectura y escritura de números naturales**

Para **leer** o **escribir con palabras** un número natural, primero formamos grupos de tres cifras de derecha a izquierda y luego se lee o se escribe cada grupo empezando por la izquierda, así:

* El grupo de **millones**
* El grupo de **millares**
* El grupo de **unidades**

Tomemos como ejemplo el número de la población de Colombia en 2014 [[VER]](http://www.banrep.gov.co/es/poblacion), que era de **47661790** habitantes. Para empezar a leerlo, primero formamos grupos de tres cifras de derecha a izquierda, así:

47661790 = 47.661.790

**¡Atención!** Cuando leemos o escribimos números, realizamos una pausa en cada grupo de tres cifras. Esta pausa se representa con un punto y separa los grupos de las unidades, de los millares y de los millones.

Luego, leemos o escribimos cada grupo empezando por la izquierda, así:

47.661.790: cuarenta y siete **millones** seiscientos sesenta y un **mil** setecientos noventa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG04 |
| **Descripción** | Imagen de gente colombiana con trajes típicos, bailando. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Shutterstock: 56196217 |
| **Pie de imagen** | La población de Colombia en 2014 era de cuarenta y siete **millones** seiscientos sesenta y un **mil** setecientos noventa (47.661.790) |

Veamos cómo se escriben con cifras los siguientes números:

* Ciento uno mil doscientos dos: 101.202.
* Tres millones noventa mil trescientos ochenta y cinco: 3.090.385.
* Veintisiete mil sesenta y ocho: 27.068.

Y ahora, cómo se leen estos números:

* 25.379: veinticinco mil tres cientos setenta y nueve.
* 1.930.500: un millón novecientos treinta mil quinientos.
* 1.790: mil setecientos noventa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Ortografía para la escritura de números naturales** |
| **Contenido** | Observa la ortografía que debes tener en cuenta cuando escribes números naturales en “letras”.  100: **C**ien o **c**iento  200: **Dos**cientos  300: **Tres**cientos  400: **Cuatro**cientos  500: Quinientos  600: **Seis**cientos  700: **Sete**cientos  800: **Ocho**cientos  900: **Nove**cientos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC70 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5° ESO/Matemáticas/Los números naturales/Lee y escribe los número naturales |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar los números que se encierran en rojo. Las nuevas opciones se muestras debajo de la imagen y las respuestas correctas se muestran en azul.    1) Tres millones doce 🡪 **3.000.012**  2) Cien millones cinco mil uno 🡪 **100.005.001**  3) Once millones noventa y tres 🡪 **11.000.093** |
| **Título** | Lee y escribe números naturales. |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar la lectura y escritura de números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC80 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5° ESO/Matemáticas/Los números naturales/Practica la lectura de los números naturales |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Incluir tres ejercicios más. Los nuevos números se muestran debajo de la imagen y las respuestas correctas se muestran en azul.    1) 20.013.002 🡪 **Veinte millones trece mil dos**  2) 101.043.000 🡪 **Ciento un millones cuarenta y tres mil**  3) 56.000.002🡪 **Cincuenta y seis millones dos.** |
| **Título** | Practica la lectura de los números naturales. |
| **Descripción** | Actividad para practicar la lectura de números naturales. |

[SECCIÓN 2] **1.3 Comparación y orden de números naturales**

Para ver cómo comparamos y ordenamos números naturales, utilizaremos los datos de población de algunas ciudades colombianas en el año 2014 [[VER]](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ciudades_de_Colombia_por_poblaci%C3%B3n), recogidos en la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| **Población de algunas ciudades colombianas en 2014** | |
| Ciudad | Población |
| Cali | 3.324.714 |
| Santa Marta | 515.678 |
| Medellín | 3.471.481 |
| Cartagena de Indias | 1.189.798 |
| Arauca | 101.541 |
| Bucaramanga | 1.050.457 |
| Yumbo | 114.427 |
| Planeta Rica | 66.644 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Para **comparar** u **ordenar** números naturales utilizamos los símbolos **>**, que significa “**mayor que**” y **<**, que significa “**menor que**”.  Observa cómo usamos estos signos:   * Para comparar: 43 > 21 * Para ordenar de mayor a menor: 18 > 17 > 16. * Para ordenar de menor a mayor: 75 < 76 < 80. |

Para comparar números seguimos estos pasos:

* Comparamos el **número de cifras**: el número mayor es el que más cifras tiene. Si los dos tienen el mismo número de cifras, vamos al siguiente paso.
* Comparamos el **valor de cada cifra**, empezando por la izquierda: el número mayor será el primero que tenga una cifra mayor que la del otro en la misma posición.

Comparemos las poblaciones de Arauca (101.541) y de Yumbo (114.427), podemos observar que tienen el mismo número de cifras; por tanto, debemos comparar cifra a cifra, empezando por la izquierda.

* La cifra de las centenas de mil es la misma: 1.
* La cifra de las decenas de mil es diferente: para Arauca es 0, mientras que para Yumbo es 1.

Como 0 es menor que 1 (0 < 1), concluimos que 101.541 < 114.427 y que Arauca tiene menos habitantes que Yumbo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG05 |
| **Descripción** | Tabla de descomposición similar a la trabajada en MA\_04\_02\_CO\_IMG02, con los mismos colores para las celdas.  Los números que deben ir en la tabla son: 101.541 y 114.427  Se deben comparar las cifras como se muestra en la siguiente imagen: |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Observa cómo **comparamos** los **números naturales** que expresan las poblaciones de Arauca y Yumbo respectivamente. |

Para **ordenar** de mayor a menor o de menor a mayor las poblaciones de la tabla hemos de comparar todos sus valores y luego, escribirlas en el orden indicado. Por ejemplo:

* Las cinco ciudades **más pobladas**, de **mayor a menor**:

Medellín Cali Cartagena Bucaramanga Santa Marta

3.471.481 > 3.324.714 > 1.189.798 > 1.050.457 > 515.678

* Las cinco ciudades con **menos población**, de **menor a mayor**:

Planeta Rica Arauca Yumbo Santa Marta Bucaramanga

66.644 < 101.541 < 114.427 < 515.678 < 1.050.457

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC90 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/3.1 La comparación y la ordenación de números naturales/ Compara números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | 1. Cambiar los números que aparecen encerrados en rojo, por los que se muestran debajo de la imagen, enlistados con las letras a),b) y c), respectivamente.  2. Incluir tres comparaciones más. Se muestran enlistadas con las letras d), e) y f) y con la respectiva respuesta en color azul.    Cambiar por:  a) 159.327 **<** 1.983.427  b) 4.729.862 **<** 30.000.005  c) 2.629.453 **>** 2.935.698  Incluir:  d) 8.795.624 **<** 8.79.724  e) 305.860 **=** 305.860  f) 12.429.398 **>** 12.419.399 |
| **Título** | Compara número naturales. |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar la comparación de números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC100 |
| **Título** | Ordenar números naturales |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar el orden de los números naturales. |

[SECCIÓN 2] **1.4 Representación y orden de números naturales en la recta numérica.**

Podemos representar los números naturales como **puntos** sobre una **recta numérica**.

Observa la siguiente imagen, en la que representamos sobre la recta numérica los números 17, 76 y 1.520.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG06 |
| **Descripción** | Imagen de tres rectas numéricas ubicando tres números diferentes. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/1.2 La representación y la ordenación de los números naturales sobre la recta numérica/Primera imagen. |
| **Pie de imagen** | Los números naturales se representan sobre la recta numérica con un punto. |

Vemos que los números sobre la recta numérica quedan ordenados:

* 16 < **17** < 18
* 75 < **76** < 80
* 1.500 < **1.520** < 1.600

Al representar números sobre una recta numérica, debemos tener en cuenta si se trata de valores pequeños o de valores grandes y dibujar las rectas según el número que tengamos que ubicar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC110 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/1.2 La representación y la ordenación de los números naturales sobre la recta numérica/ Coloca números en la recta numérica. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios. |
| **Título** | Ubicar valores **pequeños** en la recta numérica. |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar la ubicación y el orden de valores pequeños en la recta numérica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC120 |
| **Título** | Ubicar números en la recta numérica |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar la ubicación y el orden de números en la recta numérica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC130 |
| **Título** | Ordenar números naturales en la recta numérica |
| **Descripción** | Actividad que permite argumentar la ubicación y orden de números naturales en la recta numérica. |

[SECCIÓN 2] **1.5 Redondeo de números naturales**

En muchas ocasiones, para **facilitar cálculos** complejos nos interesa sustituir un número determinado por otro más sencillo y de **valor aproximadamente igual**, que termine en uno o varios ceros. Esta operación se conoce como **redondear** o **aproximar** un número.

Para redondear o aproximar un número, primero seleccionamos el orden o posición (d, c, um, dm, cm, uM, dM o cM) a la cual queremos redondear.

Luego, localizamos la cifra del orden o posición elegida y examinamos la siguiente cifra (de orden o posición menor):

* Si es **mayor que 5**, sumamos 1 a la cifra del orden elegido.
* Si es **menor o igual que 5**, dejamos la cifra del orden elegido como estaba.

Por último, **sustituimos con ceros** todas las cifras de orden o posición menores que la elegida.

Vamos a redondear 8.193.869, que es el número que representa la población de Bogotá en 2014 [[VER](http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ciudades_de_Colombia_por_poblaci%C3%B3n)].

Primero, seleccionamos el orden o posición a la cual queremos redondear, empecemos **redondeando** el número **a las dm** (decenas de mil).

Luego, localizamos la cifra del orden o posición elegida, en este caso el número que ocupa la posición de las decenas de mil es el 9, ahora examinamos la siguiente cifra, es decir la cifra de las um que es 3:

* Como 3 < 5, dejamos la cifra del orden elegido como estaba, es decir, dejamos el 9 como 9.

Por último, sustituimos con ceros todas las cifras de orden o posición menores que la elegida, es decir sustituimos las um, c, d y u por ceros, así:

**8.193.869 redondeado a las dm es: 8.190.000**

Vamos a redondear el mismo número, ahora a las cm, veamos.

La cifra que le sigue a cm es dm, es decir, la cifra que ocupa las dm es 9, y como 9>5, sumamos 1 a la cifra de las cm, así:

1 + 1 = 2

Entonces, 2 es la nueva cifra des cm y por último sustituimos con ceros todas las cifras de orden o posición menores que la elegida, así:

**8.193.869 redondeado a las cm es: 8.200.000**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG07 |
| **Descripción** | Imagen de tabla mostrando el redondeo del mismo número a diferentes posiciones. Tener en cuenta el subrayar la cifra que ocupa la posición a la que se está redondeando. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Observa las aproximaciones a diferentes órdenes o posiciones, de la población de Bogotá en 2014. |

Para hacer un **redondeo** o **aproximación** también podemos utilizar la recta numérica. Observa en la siguiente ilustración cómo elegimos para redondear el valor más cercano a la posición del número que queremos simplificar:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG07 |
| **Descripción** | Imagen de tabla mostrando el redondeo del mismo número a diferentes posiciones en la recta numérica. Tener en cuenta el subrayar la cifra que ocupa la posición a la que se está redondeando. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Para redondear el número 8.193.867 con la ayuda de la recta numérica, examinamos a qué valores redondeados (extremos de la recta) se encuentra más cercano, según el orden o posición elegida. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | **Redondear** o **aproximar**, es sustituir un número determinado por otro más sencillo y de valor aproximadamente igual, que termine en uno o varios ceros. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC140 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/3 Las aplicaciones de los números naturales/3.2 El redondeo de números / Redondea números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambia instrucción de los ejercicios que se muestran a continuación, encerrados en rojo, por la instrucción que se muestra inmediatamente debajo de cada imagen.  Los demás ejercicios quedan igual.    **Aproxima 54.567.234 a la unidad de millón.**    **Aproxima56.728 a la unidad de mil.**    **Aproxima a la decena de mil 125.390** |
| **Título** | Redondear – aproximar números naturales. |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar el redondeo de los números naturales. |

[SECCIÓN 2] **1.6 Consolidación**

Desarrolla las siguientes actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC150 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/3. Las aplicaciones de los números naturales /Refuerza tu aprendizaje: Aplicaciones de los números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Incluir al inicio las siguientes 5 preguntas:  **1. Describe con tus palabras tres situaciones de la vida cotidiana en las que se usen los números naturales.**  **2. Explica con tus palabras, por qué nuestro sistema de numeración es un sistema de numeración decimal y posicional.**  **3. Escribe con letras y números las siguientes cantidades:**  **a) 7um+0c+8d+3u**  **b) 90.000+1.000+0+50+1**  **c) 2.000.000 + 400.000 + 30.000 + 6.000 + 500+20+1**  **d) 9dM+8uM+3cm+0dm+0um+4c+3d+0**  **4. Escribe un número de ocho cifras y realiza su descomposición en posiciones y en valores posicionales.**  **5. El papá de Marisol pagará una cuota al banco con un cheque. Ayúdale a escribir la cantidad de dinero en letras.**  **$53.801.562 : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  Cambiar instrucción que se encierra en rojo por la que se muestra inmediatamente después de la imagen, e incluir los numerales d), e), f) y g).    **Completa los espacios con números naturales.**  **a) 4 < \_\_\_ < 8**  **b) 260 > \_\_\_ > 213**  **c) 1.400 < \_\_\_ < 1.412**  **d) 32.643 > \_\_\_ > 32.209**  **e) 721.923 < \_\_\_ < 721.965**  **f) 9.032.413 < \_\_\_ < 9.033.000**  **g) 421.983.999 > \_\_\_ 87.980.008**  Cambiar instrucción que se encierra en rojo por la que se muestra inmediatamente después de la imagen.    **Escribe cuatro números naturales de más de 5 cifras y ordénalos de mayor a menor. Luego, ubícalos en la recta numérica.**  La tercera pregunta queda igual como está en la plataforma.  Incluir pregunta #4, (Tener en cuenta el NO poner puntos en los números, ni ningún tipo de separación entre ellos que identifique órdenes o posiciones)  **La población de Colombia en 2013 era de 47121090 y la población de Brasil en el mismo año era de 201032000. ¿Cuál de los dos países tenía más habitantes en el año 2013? Justifica tu respuesta.** |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los números naturales. |
| **Descripción** | Actividad para consolidar lo aprendido sobre descomposición, lectura, escritura, orden y redondeo de números naturales. |

[SECCIÓN 1] **2 Operaciones con números naturales**

Con los números naturales podemos hacer **cuatro operaciones básicas**: adición, sustracción, multiplicación y división. Estas operaciones se conocen como **operaciones aritméticas**.

[SECCIÓN 2] **2.1 Adición de números naturales**

**Adicionar** significa **unir** o **agregar** elementos. Esta operación consiste en la reunión de varias cantidades en una sola. En una adición, los números que se adicionan se llaman **sumandos**, el resultado se denomina **suma** o **total**, y el signo que representa la operación es (**+**).

Veamos un ejemplo: sabemos que en una escuela hay 346 niñas y 315 niños, para determinar qué cantidad de alumnos hay en total debemos de adicionar o sumar los dos números:

346 + 315 = 661

Los números 346 y 315 son los sumandos y la suma o total es 661. Así pues, el número total de estudiantes es de 661.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG08 |
| **Descripción** | Imagen de un salón de clases donde se ven niñas y niños sentados. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las Las operaciones con números naturales/6.1 La suma de números naturales/ Primera imagen. |
| **Pie de imagen** | Para saber cuántos estudiantes hay en **total**, se deben **sumar** el número de niños y el número de niñas.  ¿Cuántos estudiantes hay en tu salón? **Suma** el número de niñas **más** el número de niños. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las Las operaciones con números naturales/6.1 La suma de números naturales/ Profundiza: Recuerda cómo se suma. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar la frase encerrada, por la que está inmediatamente debajo de la imagen.    **“Llevamos una”**  En el “practica” del recurso, cambiar las sumas que están encerradas, por las propuestas en la parte de debajo de la imagen. Tener en cuenta que las sumas deben ir en forma vertical (un número debajo de otro) como aparecen las demás. No importa el orden en que se pongan. Las respuestas se muestran en rojo.     * 423.923 + 43.120=**467.043** * 5.021 + 943=**5964** * 76.312 + 187.023=**263.335**   Ficha del estudiante:  **Procedimiento de la adición**  La adición es una operación que todo el mundo hace muchas veces al día, por ejemplo, cuando se quiere comprar algo y hay que calcular antes si se tiene dinero suficiente, o bien al calcular los puntos que se ganan o las casillas que hay que mover una ficha en un juego.  Este recurso es muy útil para repasar el método de sumar números naturales.  Por ejemplo, te has preguntado alguna vez ¿qué es una adición o suma? o ¿para qué sirve sumar?  Para hacer una adición, hay que seguir los siguientes pasos:  **Paso 1**: se colocan los sumandos uno debajo de otro, haciendo coincidir las cifras de unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil, etc., de cada número.  **Paso 2**: se inicia la suma **siempre** por las unidades  **Paso 3**: si el resultado es:  **\* = 9 o < 9** se escribe el resultado debajo de la línea de suma, en la misma columna.  **\* > 9** se escribe solo la unidad y se “lleva” pendiente la decena para sumarla en la siguiente columna.  **Paso 4**: se repite el procedimiento de suma en la columna siguiente y así sucesivamente para el resto de las columnas.  Ficha del docente:  **Objetivo**  Mediante este recurso se quiere proporcionar una actividad de repaso que muestre el método para sumar números.  **Propuesta**  Antes de la presentación  Se puede plantear las siguientes preguntas para introducir a los estudiantes el tema a tratar:  - ¿Qué es una adición?  - ¿Para qué sirve sumar?  - ¿En qué situaciones del día a día se realizan adiciones?  La idea es contextualizar la operación  Durante la presentación  Se propone que se desarrolle el ejemplo, explicándolo paso a paso, asegurándose que los estudiantes comprenden el proceso:  **Paso 1**: se colocan los sumandos uno debajo de otro, haciendo coincidir las cifras de unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil, etc., de cada número. Se recomienda desarrollar algunos ejemplos donde la acomodación de las cifras no sea la correcta para eliminar confusiones entre los estudiantes.  **Paso 2**: se inicia la suma **siempre** por las unidades. Es importante que este paso quede muy claro.  **Paso 3**: si el resultado es:  **\* = 9 o < 9** se escribe el resultado debajo de la línea de suma, en la misma columna.  **\* > 9** se escribe solo la unidad y se “lleva” pendiente la decena para sumarla en la siguiente columna.  **Paso 4**: se repite el procedimiento de suma en la columna siguiente y así sucesivamente para el resto de las columnas.  Se puede proponer que los estudiantes finalicen la adición antes de ver el recurso en su totalidad y luego a manera de comprobación, comparen sus resultados.  Después de la presentación:  El recurso cuenta con un “practica” que genera seis adiciones empleando números de hasta 9 cifras, se recomienda permitir a los estudiantes desarrollar las adiciones y finalmente comparar los resultados obtenidos con los del recurso. Se puede utilizar este punto para verificar y aclarar dudas o errores que los estudiantes puedan estar cometiendo. |
| **Título** | Recuerda cómo se suma |
| **Descripción** | Interactivo que explica el algoritmo de la adición con y sin reagrupación. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC170 |
| **Título** | Resolver problemas aplicando adición de números naturales |
| **Descripción** | Actividad para resolver problemas aplicando la adición de números naturales. |

[SECCIÓN 3] **2.1.1 Propiedades de la adición de números naturales**

Las propiedades son características que cumplen cada operación y permiten realizar los cálculos de una forma más sencilla.

La adición cumple con tres propiedades: modulativa, asociativa y conmutativa. Veamos cada una:

* **Propiedad modulativa de la adición**

Observa los siguientes ejemplos de la **propiedad modulativa de la adición**:

4 + 0 = 4 0 + 89 = 89

167 + 0 = 167 512 + 0 = 512

0 + 7.901 = 7.901 0 + 1.342.546 = 1.342.546

¿Qué regularidad encuentras en los ejemplos de la propiedad modulativa de la adición?

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Propiedad modulativa de la adición** |
| **Contenido** | Cualquier número sumado con cero da como resultado el mismo número.  El cero es el **módulo** o **elemento neutro** de la adición. |

* **Propiedad conmutativa de la adición**

La palabra **conmutar** significa **cambiar de orden**, por eso cuando tú conmutas de lugar con tu compañero, significa que has cambiado de lugar con él.

¿A qué crees que hace referencia la propiedad conmutativa de la adición?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG09 |
| **Descripción** | Gente haciendo fila para ser atendido. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Shutterstock: 148168535 |
| **Pie de imagen** | Cuando cambias de lugar con alguien en una fila, estás **conmutando** el lugarconesa persona, es decir, **cambiando** de lugar o de orden**.** |

Observa algunos ejemplos de la **propiedad conmutativa**:

**5 + 3** = 8 = **3 + 5** **14 + 9** = 23 = **9 + 14**

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Propiedad conmutativa de la adición** |
| **Contenido** | El orden de los sumandos no cambia el resultado. |

* **Propiedad asociativa de la adición**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG10 |
| **Descripción** | Dos personas uniendo fichas de rompecabezas. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Shutterstock: 193503416 |
| **Pie de imagen** | **Asociar** significa agrupar o juntar. |

La propiedad asociativa de la adición se puede aplicar en adiciones con más de tres sumandos. Para asociar los sumandos utilizamos los paréntesis **( )**, **[ ]** o **{ }**.

Observa, apliquemos la propiedad asociativa en la adición: 23 + 7 + 15

23 + 7 + 15 = 23 + 7 + 15

**(** 23 + 7 **)** + 15 = 23 + **(** 7 + 15 **)**

**30**  + 15 = 23 + **22**

**45** =  **45**

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Propiedad asociativa de la adición** |
| **Contenido** | La asociación de los sumandos no cambia el resultado. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC180 |
| **Título** | Aplicar las propiedades de la adición en la resolución de problemas |
| **Descripción** | Actividad para practicar las propiedades de la adición. |

[SECCIÓN 2] **2.2 Sustracción de números naturales**

**Restar** significa **sacar** una parte de una cantidad. En una resta*,* el número al que se quita una cantidad es el **minuendo**, el número que se saca al primero es el **sustraendo** y el resultado se llama **diferencia**. El signo que representa la operación es (**–**).

Veamos un ejemplo: un agricultor plantó 3.075 zanahorias en un campo y, al cabo de dos años, vendió 2.980 zanahorias. Para saber cuántas tiene todavía plantadas, debe realizar la resta:

3.075 − 2.980 = 95

En la resta, 3.075 es el **minuendo**, 2.980 es el **sustraendo** y la **diferencia** es 95. Es decir, el agricultor todavía tiene en su plantación 95 zanahorias.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG11 |
| **Descripción** | Imagen de un agricultor cosechando zanahorias. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las Las operaciones con números naturales/6.2 La resta de números naturales/ Primera imagen. |
| **Pie de imagen** | Un agricultor plantó 3.075 zanahorias en un campo y, al cabo de dos años, vendió 2.980 zanahorias. Todavía tiene 95 zanahorias en su plantación.  Para resolver el problema se aplicó una **sustracción.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC190 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las Las operaciones con números naturales/6.2 La resta de números naturales/ Profundiza: Recuerda cómo se resta. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar lo que está encerrado por lo que se muestra en rojo debajo o al lado de la imagen.    **sustracción**  **sustracción**  **adición y sustracción**  **sustracción**  **sustracción**  500 Colombian pesos coin isolated on white background - stock photo  **Imagina que tienes $500 . Puedes ir a una tienda y gasta una parte o todo el dinero.**  **(Cambiar imagen del billete por: shutterstock 132206489)**    **$200**  **Por ejemplo, puedes comprar algo que cueste $200.**  **(Cambiar eiqueta con el precio del libro por $200)**  http://thumb101.shutterstock.com/display_pic_with_logo/602809/132206507/stock-photo--colombian-pesos-coin-isolated-on-white-background-132206507.jpg  **$500**  **$500**  **Pero si tienes $200 no puedes comprar algo que te cueste $500**  **(Cambiar imagen del billete por: shutterstock 132206507)**  **(Cambiar eiqueta con el precio de los libros por $500, cada uno)**    **500 – 200 ≠ 200 - 500**  Por eso no es lo mismo restar 200 a 500, que restar 500 a 200.    Una propiedad que tienen en común la **adición y** la **sustracción** es la propiedad **modulativa.** El **cero** (0) es el **módulo** o **elemento neutro** de la sustracción.  Ficha del estudiante:  **Términos de la resta**  Los términos de la resta son: minuendo, sustraendo y diferencia.  **M – S = D**  En una resta, el **minuendo** es la cantidad de la cual restamos el **sustraendo**. El resultado de la resta se llama **diferencia**.  **Procedimiento de la resta**  **Paso 1**: se coloca el sustraendo debajo del minuendo, haciendo coincidir las cifras de unidades, decenas, centenas, unidades de mil, etc., de cada número.  **Paso 2**: **siempre** se inicia por las unidades. Se restan las unidades.  **Paso 3**: si la cifra del minuendo es:   * > o = sustraendo: se escribe el resultado debajo de la línea de resta, en la misma columna. * < sustraendo: la cifra del minuendo “pide prestada” una decena a la cifra de su izquierda para poder restar. La cifra de la izquierda disminuye en una unidad.   **Paso 4**: se repite el procedimiento de resta en la columna siguiente y así sucesivamente para las demás columnas.  **Prueba de la resta**  Se utiliza para comprobar que una resta está bien hecha:  **S + D = M**  La suma del sustraendo y la diferencia es igual al minuendo.  Ficha del docente:  **Objetivo**  Mediante este recurso se quiere proporcionar una actividad de repaso que muestre el método para restar números, así mismo, exponer las propiedades de la sustracción (que no cumple).  **Propuesta**  Antes de la presentación  Se puede plantear las siguientes preguntas para introducir a los estudiantes el tema a tratar:  - ¿Qué es una sustracción?  - ¿Para qué sirve restar?  - ¿En qué situaciones del día a día se realizan sustracciones?  La idea es contextualizar la operación con el diario quehacer del estudiante.  Durante la presentación  Se propone que se realice paso a paso la exposición del recurso, el cual inicia exponiendo mediante un ejemplo los términos de la sustracción y sigue con una comparación entre la adición y la sustracción haciendo referencia a las propiedades.  Finalmente se hace una exposición del algoritmo de la sustracción y la prueba correspondiente, donde se proponen algunas sustracciones para que los estudiantes practiquen dicha prueba.  Es importante que los estudianes se familiaricen con las iniciales de los términos de la sustracción: M, S y D, puesto que el desarrollo del recurso se trabaja en función de dichas iniciales.  Es importante hacer evidente que el Minuendo debe ser mayor que el sustraendo, para ello puede proponer algunas situaciones de sustracción en las que sea evidente la incoherencia de una sustracción de esa manera.  Después de la presentación:  El recurso cuenta con un “practica” que genera sustracciones para ser probadas. Se recomienda permitir a los estudiantes desarrollar las pruebas y finalmente comparar los resultados obtenidos con los del recurso, es importante que las sustracciones que se prueben como incorrectas, sean corregidas por los estudiantes argumentando los errores que se cometieron. . Se puede utilizar este punto para verificar y aclarar dudas o errores que los estudiantes puedan estar cometiendo. |
| **Título** | Recuerda cómo se resta |
| **Descripción** | Interactivo que explica el algoritmo de la sustracción con y sin reagrupación y aplicando la prueba de la sustracción. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC200 |
| **Título** | Resolver problemas aplicando sustracción de números naturales. |
| **Descripción** | Actividad para resolver problemas aplicando la sustracción de números naturales. |

[SECCIÓN 2] **2.3 Multiplicación de números naturales**

**Multiplicar** es **sumar varias veces** una misma cantidad. En una multiplicación los números que se multiplican se llaman **factores** y el resultado es el **producto**. El signo que representa la operación es (**x**).

Veamos un ejemplo: un comerciante ha comprado 573 cajas de mandarinas y en cada caja hay 9 unidades. Para saber cuántas mandarinas tiene en total debemos realizar la siguiente multiplicación:

573 × 9 =5.157

Los números **573 y 9** son los **factores** de la multiplicación y **5.157** es su **producto**. Es decir que el comerciante tiene en total 5.157 mandarinas para la venta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG12 |
| **Descripción** | Caja de 9 mandarinas, empacadas en espacios individuales. http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/924437/99829766/stock-photo-oranges-or-clementines-arranged-in-a-box-99829766.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Shutterstock: 99829766 |
| **Pie de imagen** | Para calcular el total de mandarinas que el comerciante tenía en 573 cajas con la misma cantidad de mandarinas en cada una, realizamos una **multiplicación.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC210 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.3 La multiplicación de números naturales/ Profundiza: Recuerda cómo se multiplica. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Eliminar la expresión encerrada en rojo.    x  (Apuntamos el 8 y llevamos 1, que…)    x  (Escribamos el 7 y llevamos el 1, que …)    x  (… izquierda de 8. Y llevamos 1, …)    x  (Apuntamos el 1 y llevamos 1, …)  Ficha del docente:  **Objetivo**  El objetivo de este recurso es proporcionar una actividad de repaso que sirva de recordatorio del algoritmo de la multiplicación.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Para introducir el tema, sería interesante hablar con los estudiantes acerca de situaciones de la vida real en las que se requiere la resolución de multiplicación. Como, por ejemplo:  - Cuando quieren comprar cuatro lápices y saben el precio de uno.  - Cuando oyen que un equipo ha ganado un partido por el doble de puntos que su competidor.  - Cuando en la receta de un pastel se propone que hay que añadir el doble de harina que de azúcar.  - Cuando van en carro con sus padres y para llegar a casa queda el triple de tiempo del que han viajado.  Solicite a estudiantes que piensen y nombren algunas situaciones cotidianas, como las expuestas, en las que deban efectuar esta operación básica. Anótelas en el tablero y hágales ver la importancia de conocer el modo de resolver multiplicaciones, sobretodo de la conveniencia de aplicar una multiplicación y no la suma reiterada.  La idea es que los alumnos puedan apreciar la utilidad de las matemáticas como herramienta para comprender y resolver problemas reales.  **Durante la presentación**  Es importante llevar a cabo una interacción guiada con los estudiantes, permitiendo que en cada paso los estudiantes practiquen lo que se va observando, en papel.  **Después de la presentación**  Proponga algunas multiplicaciones relacionadas con los problemas con que se abrieron la clase y soluciónelas aplicando el algoritmo de la multiplicación. Permita que los estudiantes expongan sus resultados y sean comparados con los de sus compañeros, así como con las respuestas correctas.  Ficha del estudiante:  **La multiplicación de números naturales**  Es una operación matemática que consiste en sumar un mismo número tantas veces como lo indique otro número o factor.  Por ejemplo, multiplicar 5 x 3 significa sumar el número 5 tres veces:  5 x 3 = 5 + 5 + 5 = 15 5 x 3 = 15  **Términos de la multiplicación**  Los números que se multiplican se llaman **factores** y el resultado se llama **producto**.  Cuando la multiplicación tiene solo dos factores, el número que se suma se llama **multiplicando** y el número que representa la cantidad de veces que lo vamos a sumar se llama **multiplicador**.  **Procedimiento**  Para multiplicar dos números de varias cifras hay que seguir los siguientes pasos:  **Paso 1**: se escribe el multiplicando y, debajo, el multiplicador, trazando una línea por debajo de ambos.  **Paso 2**: se multiplica, de derecha a izquierda, siempre empezando por las unidades.  La primera cifra del multiplicador por cada una de las cifras del multiplicando, colocando las unidades de cada producto debajo de la línea. Si el producto es mayor que 9, se suman las decenas al siguiente producto.  **Paso 3**: se repite la operación con cada una de las cifras restantes del multiplicador y se colocan debajo de la fila anterior, desplazadas un lugar a la izquierda.  **Paso 4**: después de haber multiplicado todas las cifras, se traza una línea bajo la última fila y se procede a sumar todas las filas. El resultado será el producto de la multiplicación. |
| **Título** | Recuerda cómo se multiplica |
| **Descripción** | Interactivo que explica los términos de la multiplicación, el método general para multiplicar números y la multiplicación de factores acabados en ceros. |
|  | |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC210 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.3 La multiplicación de números naturales/ Practica: Practica las multiplicaciones. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios |
| **Título** | Practicar multiplicaciones. |
| **Descripción** | Actividad para practicar el algoritmo de la multiplicación. |

[SECCIÓN 3] **2.3.1 Propiedades de la multiplicación**

La multiplicación, como la adición, también cumple algunas propiedades que facilitan los cálculos.

Observa cada propiedad con algunos ejemplos de cada una.

* **Propiedad modulativa de la multiplicación**

Todo número **multiplicado por 1**, da como resultado el mismo número.

Ejemplos:

* 5.234 x 1 =5.234
* 1 x 97.238 = 97.238

El **módulo** o **elemento neutro** de la multiplicación es el número uno (1).

Escribe algunos ejemplos de la propiedad modulativa de la multiplicación.

* **Propiedad conmutativa de la multiplicación**

El **orden** de los factores **no cambia** el producto.

Comprueba la propiedad conmutativa de la multiplicación desarrollando las siguientes multiplicaciones y verificando que el producto que se obtiene es el mismo.

* 712 x 52 = 52 x 712
* 11.623 x 804 = 804 x 11.623
* **Propiedad asociativa de la multiplicación**

La forma como se **asocien** los factores **no cambia** el producto.

Observa la aplicación de la propiedad asociativa de la multiplicación.

3 x 7 x 5 = 3 x 7 x 5

( 3 x 7 ) x 5 = 3 x ( 7 x 5)

21 x 5 = 3 x 35

105 = 105

Aplica la propiedad asociativa en la siguiente multiplicación

* 32 x 14 x 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC230 |
| **Título** | Propiedad distributiva de la multiplicación |
| **Descripción** | Interactivo que explica la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC240 |
| **Título** | Aplicación de las propiedades de la multiplicación |
| **Descripción** | Interactivo que expone la aplicación de las propiedades de la multiplicación en la resolución de problemas. |

[SECCIÓN 2] **2.4 División de números naturales**

**Dividir** es **repartir** una cantidad en partes iguales. El signo que representa la operación es (**÷**). La cantidad que se reparte es el **dividendo** y el número entre el que se divide, es el **divisor**. El resultado de la división es el **cociente**, y el **residuo** que es el número que es el número de elementos que no se han podido repartir de forma exacta.

Veamos un ejemplo: un fabricante tiene que empacar 414 cortinas en cajas de 6 unidades cada una. Para saber cuántas cortinas tienen que ir en cada caja, debe realizar la siguiente división:

414 ÷ 6 = 69, con residuo 0

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG13 |
| **Descripción** | Imagen que muestra el desarrollo de la división indicada en el ejemplo del texto. La imagen fue tomada de AulaPlaneta, sin embargo, se debe cambiar la palabra #Resto” por “Residuo” y la posición del último cero. Ver segunda imagen.  http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package11536/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_3C_24_img16_small.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.4 La división de números naturales/ Primera imagen. |
| **Pie de imagen** | Para repartir el número total de cortinas en cajas iguales de 6 cortinas en cada una, debemos hacer la división: 414 ÷ 6. |

El número 414 es el dividendo de esta operación, el 6 es el divisor y el resultado se compone del cociente 69 y el residuo 0. Así pues, ha de colocar 69 cortinas en cada caja, y no le sobrará ninguna.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Operaciones inversas** |
| **Contenido** | La división es la operación inversa a la multiplicación, porque para solucionar una división utilizamos una multiplicación. Observa:  30 ÷ 5 = 6 **porque** 6 x 5 = 30 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC250 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.4 La división de números naturales/ Profundiza: Los términos de la división: División exacta y entera. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar “Entera” por “Inexacta” y “Resto” por “Residuo”.    **inexacta**    **Residuo**  **Residuo**    **inexactas**    **inexacta**    **Residuo**  **inexacta**  Ficha del docente:  **Objetivo**  El objetivo de este recurso es introducir la división de números naturales divisiones, recordando el concepto de división, sus términos y los conceptos de división exacta y división inexacta.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Se recomienda introducir el tema, preguntando a los estudiantes acerca de las situaciones de la vida real en las que se requiere la resolución de divisiones o reparticiones en partes iguales.  Se propone trabajar problemas del tipo:  Imaginemos que la dueña de una floristería recibe una cantidad de flores cada semana. Si quisiera saber cuántos ramos puede hacer con la cantidad de flores que tiene, ¿qué cálculo debe hacer? ¿Debe ir restando mientras hace los grupos de flores? ¿O puede saberlo de antemano de una forma rápida y fácil?  Si sabemos el número total de flores y cuántas debe tener cada ramo, entonces podremos saberlo fácilmente. Incluso, podríamos saber si después de hacer los ramos quedarían algunas flores sueltas o no. ¿Que operación nos permitiría conocer estos datos? La división.  Si se divide la cantidad total de flores entre el número que tiene un ramo, se sabrá cuantos ramos se podrán hacer. Si en la división, el resto es diferente de cero, entonces sabremos que quedarán flores sueltas después de hacer los ramos.  Es importante que en el desarrollo tanto del interactivo como de la explicación se acompañe el diálogo con ilustraciones del problema y de los repartos.  **Después de la presentación**  Se propone la práctica de ejercicios simples donde los estudiantes deben identificar los elementos de la división.    Ficha del estudiante:  **La división de números naturales**  Es una operación matemática que consiste en averiguar cuántas veces un número (el divisor) está contenido en otro número (el dividendo).  La división tiene cuatro **elementos**:  **- Dividendo**.  **- Divisor**.  **- Cociente**.  **- Residuo**.  Tipos de división  Una división es **exacta** cuando el resto es cero.  Por ejemplo:  Si dividimos a 24 personas en 6 grupos de igual cantidad de miembros, cada grupo tendrá 4 personas y ninguna persona habrá quedado fuera de los grupos. Esto representa una división exacta. La cantidad total de personas es perfectamente divisible entre la cantidad de grupos que se quieren formar.  Una división es **inexacta** cuando el resto es diferente de cero.  Por ejemplo:  Si dividimos a 33 personas en 6 grupos de igual cantidad de miembros, cada grupo tendrá 5 personas. Pero 3 personas quedarán fuera de los grupos. Esto representa una división entera. La cantidad total de personas supera la cantidad de miembros que pueden estar repartidos de manera equitativa entre la cantidad de grupos que se quieren formar. |
| **Título** | Los términos de la división: División exacta e inexacta. |
| **Descripción** | Interactivo que explica el concepto de división, sus términos y la división exacta e inexacta. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC260 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.4 La división de números naturales/ Practica: Practica las divisiones |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En todos los ejercicios se debe cambiar el símbolo “:” por “÷”.  Por ejemplo:    **90 ÷ 5** |
| **Título** | Practica divisiones. |
| **Descripción** | Actividad para practicar el algoritmo de la división. |

[SECCIÓN 2] **2.5 Operaciones combinadas de números naturales**

Cuando tenemos que calcular **varias operaciones** (sumas, restas, multiplicaciones, etc.) para obtener un único resultado, decimos que se trata de una **operación combinada**, por ejemplo:

4 × (6 + 1) + (7 − 1) ÷ 3

Para resolver estas operaciones debemos solucionarlassiguiendo un **orden**, de la siguiente manera:

1. Resolvemos las operaciones que hay dentro de los **paréntesis**.
2. Resolvemos las **multiplicaciones** y las **divisiones** en el orden en que aparezcan, **de izquierda a derecha**.
3. Hacemos las **sumas** y **restas** en el orden en que aparezcan, **de izquierda a derecha**.

Veamos un ejemplo en el que debemos resolver una operación combinada:

En una floristería han preparado 5 ramos de flores, cada uno formado por 5 rosas y 9 margaritas. Además, tienen 2 ramos de 10 margaritas cada uno. Si el encargado de la tienda ha tirado 3 margaritas de un ramo, ¿cuántas flores hay en total en los ramos?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG14 |
| **Descripción** | Ramo de flores |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.5 Las operaciones combinadas de números naturales/Primera imagen. |
| **Pie de imagen** | Para calcular el número total de flores de los ramos, debemos plantear una **operación combinada** y resolverla en orden. |

La operación que resuelve el problema es la siguiente:

5 × (5 + 9) + 2 × 10 − 3

Vamos a resolverla por pasos:

1. Desarrollamos las operaciones que están dentro de los paréntesis:

5 × 14 + 2 × 10 – 3

1. Luego, resolvemos las multiplicaciones y/o divisiones en orden, de izquierda a derecha:

70 + 20 – 3

1. Finalmente, desarrollamos las adiciones y/o sustracciones en orden, de izquierda a derecha:

90 – 3

87

La respuesta a nuestro problema es: **En los ramos hay 87 flores en total.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC270 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.5 Las operaciones combinadas de números naturales/Profundiza: Las operaciones combinadas. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Los cambios en instrucciones y/o símbolos se muestran en los recuadros rojos.    **Las operaciones combinadas… …para resolver, como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.**    **Multiplicaciones y divisiones**  **÷**  **… multiplicaciones y divisiones…**    **÷**  **Multiplicaciones y divisiones**    **… restas, multiplicaciones y divisiones, con y sin….**  **~~los calcetines~~ 🡪 las medias**    **… las sumas y restas en el mismo orden que aparecen, de izquierda a derecha.**  **… calculan las multiplicaciones y divisiones en el mismo orden que aparecen, de izquierda a derecha.**  Ficha del docente:  **Objetivo**  El objetivo de este recurso es que el estudiante comprenda la necesidad de utilizar un orden para operar y que conozca cómo es esa jerarquía de orden en la resolución de operaciones combinadas.  **Propuesta**  **Antes de la presentación:**  Es importante practicar la solución de operaciones aritméticas individualmente, de tal forma que se tenga un nivel apropiado de cálculo mental y manejo de los algoritmos de dichas operaciones.  Se recomienda iniciar con expresiones de operaciones combinadas que involucren dos o tres operaciones, e ir incrementando el número de operaciones y la inclusión de paréntesis.  **Durante la presentación:**  El recurso muestra la jerarquía para solucionar operaciones combinadas.  Se recomienda hacer énfasis en la necesidad de aplicar la jerarquía en el momento de resolver operaciones combinadas, para lo cual, se puede resolver algunas expresiones planteadas omitiendo o cambiando los pasos descritos en el recurso, haciendo énfasis que se llegará a un error, para comprobar el error puede apoyarse en la representación gráfica de la operación combinada que se desarrolle.  **Después de la presentación**  Después de haber mostrado el recurso, es recomendable insistir en la importancia del uso del paréntesis en el momento de calcular, porque es necesario establecer un orden, tal y como ocurre en situaciones de la vida real, para llevar a cabo las fases de un proceso. Se puede mencionar el ejemplo que muestra el recurso:  - ¿Te pondrías las medias después de haberte puesto los zapatos?  - ¿Qué debe hacerse antes y después?  Es importante que los estudiantes tengan claros los pasos (jerarquía), se debe permitir que reproduzcan dichos pasos con sus palabras para verificar la comprensión de los mismos y eliminar errores que se puedan presentar.  Se recomienda demostrar la diferencia que hay entre la realización de operaciones con y sin paréntesis. Por ejemplo:  (7 – 3) x 2 + 5 = 4 x 2 + 5 = 8 + 5 = 13  7 – 3 x 2 + 5 = 7 – 6 + 5 = 1 + 5 = 6  Es importante escribir en el tablero dictar a tus estudiantes, frases como las siguientes: - Multiplico 4 por 3 y al resultado le resto 8.  - Multiplico por 5 la suma de 7 y 2.  - Al doble de 9 le resto 6 y le sumo 1.  - Al producto de 6 y 5 le sumo 12.  - Triplico la suma entre 12 y 9.  - Multiplico 2 por la diferencia de 12 y 7.  Es importante que los estudiantes expresen en forma numérica en su cuaderno cada frase y que luego se socialicen los resultados, los casos en que no coincidan las expresiones numéricas, se recomienda señalar cómo se expresarían en palabras dichas expresiones. Se deben despejar las dudas que puedan surgir.  La realización de esta actividad será un buen entrenamiento para la interpretación de problemas de aplicación, para lo cual se propone que los estudiantes redacten problemas que involucren varias operaciones aritméticas.  Ficha del estudiante:  **Operaciones combinadas**  Para resolver operaciones combinadas con **sumas**, **restas**, **multiplicaciones** y **divisiones**, con y sin **paréntesis**, hay que realizar los siguientes pasos:  1. Si la operación tiene paréntesis, se calculan las operaciones que hay dentro. Si no hay paréntesis, se avanza al siguiente paso.  2. Se calculan las multiplicaciones y divisiones en el mismo orden en el que aparecen, de izquierda a derecha.  3. Se calculan las sumas y las restas en el mismo orden en el que aparecen, de izquierda a derecha.  Veamos cómo se procede con el siguiente ejemplo:  3 x 2 + (5 + 4) x (8 – 3) – 5 x 2  - Primero, se efectúan las operaciones que están dentro de los paréntesis: ( 5 + 4 ) = **9** y ( 8 – 3 ) = **5**  3 x 2 + **9** x **5** – 5 x 2  - Luego, se efectúan las multiplicaciones y divisiones, en el orden en que aparecen, de izquierda a derecha: 3 x 2 = **6**, luego 9 x 5 = **45** y finalmente 5 x 2 = **10**  **6** + **45** – **10**  - Por último, se efectúan las sumas y las restas en el orden en que aparecen, de izquierda a derecha: 6 + 45 = **51**  **51** – 10  Y finalmente 51 – 10= 41.  Entonces, tenemos que:  3 x 2 + (5 + 4) x (8 – 3) – 5 x 2 = **41** |
| **Título** | Jerarquía para solución de operaciones combinadas |
| **Descripción** | Interactivo que explica la jerarquía para la resolución de operaciones combinadas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC280 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.5 Las operaciones combinadas de números naturales/Practica: Practica operaciones combinadas |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Como el recurso arroja 10 ejercicios aleatorios de operaciones combinadas, en todos los ejercicios que proponga el interactivo, se debe cambiar el símbolo “:” por “÷”  Por ejemplo:    **÷** |
| **Título** | Practica operaciones combinadas. |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar la jerarquía para solución de operaciones combinadas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC290 |
| **Título** | Resolver problemas con operaciones combinadas |
| **Descripción** | Actividad para aplicar operaciones combinadas en la resolución de problemas. |

[SECCIÓN 2] **2.6 Igualdades y desigualdades**

Una **igualdad** es un enunciado matemático que indica que dos expresiones tienen el mismo valor.

Por ejemplo:

12 + 8 **=** 34 – 14

20 = 20

Como las expresiones 12 + 8 y 34 – 14 tienen el mismo valor (20), podemos escribir la relación de **igualdad** entre ellas con el símbolo **=**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG15 |
| **Descripción** | Balanza en equilibrio  http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/118516/143252512/stock-photo-symbol-of-law-and-justice-in-the-empty-courtroom-law-and-justice-concept-focus-on-the-scales-143252512.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Shutterstock: 143252512 |
| **Pie de imagen** | Puedes relacionar las **igualdades** con una balanza en equilibrio. |

Cuando dos expresiones no tienen el mismo valor, decimos que es una **desigualdad** matemática.

Veamos un ejemplo:

Expresión #1: 48 +5 = 53

Expresión #2: 14 + 10 = 24

Como las expresiones #1 y #2 **no** tienen el mismo valor decimos que es una **desigualdad**, y expresamos esta relación usando los símbolos mayor que (>) o menor (<), según corresponda.

Es nuestro ejemplo, expresamos la **desigualdad** así:

48 +5 **>** 14 + 10

53 **>** 24

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG16 |
| **Descripción** | Balanza en desequilibrio  http://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/118516/105673598/stock-photo-symbol-of-law-and-justice-law-and-justice-concept-105673598.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Shutterstock: 1673598 |
| **Pie de imagen** | Las **desigualdades** las podemos relacionar con una balanza que no está en equilibrio. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC300 |
| **Título** | Identificar igualdades y desigualdades |
| **Descripción** | Actividad que permite identificar igualdades y desigualdades. |

[SECCIÓN 2] **2.7 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC310 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/6 Las operaciones con números naturales/6.6 Consolidación/Refuerza tu aprendizaje: las operaciones con números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar el símbolo “:” por “÷”  **÷**    **÷**    Incluir las siguientes 4 preguntas:   * Resuelve 54 + 76 + 23 + 12 aplicando las propiedades de la adición. Indica las propiedades que utilices. * Resuelve 23 x 40 x 15 aplicando las propiedades de la multiplicación. Indica las propiedades que utilices. * Determina si entre las siguientes expresiones hay una relación de **igualdad** o **desigualdad**. Justifica tu respuesta.   Expresión #1: 15 x 4  Expresión #2: 480 ÷ 8   * Escribe un problema que involucre combinación de operaciones. Luego, resuélvelo. |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: operaciones con números naturales. |
| **Descripción** | Actividades sobre operaciones con números naturales. |

[SECCIÓN 1] **3 Sistemas de numeración**

En la historia de la humanidad han existido diferentes culturas las cuales han desarrollado técnicas que les permiten llevar control de actividades como la agricultura, sin embargo, todas han tenido en común la necesidad de establecer sistemas de numeración que les permitan entender y comunicar entre sí datos como cantidad de animales, tiempo transcurrido entre cosechas, extensión de tierras habitadas, etc.

Conozcamos dos sistemas de numeración.

[SECCIÓN 2] **3.1 Sistema de numeración Egipcio**

El Nilo fue el eje en torno al cual creció el Imperio egipcio. Las mejoras técnicas en los sistemas de riego, drenaje y canalización contribuyeron a desarrollar la agricultura a lo largo de las orillas de este río que atraviesa el gran desierto.

El Imperio egipcio nació en torno al año 3000 a.C., se rigió durante tres mil años por distintas dinastías de faraones. Considerados dioses, ejercías un poder absoluto y eran propietarios de las tierras del país.

El sistema numérico egipcio es uno de los más antiguos que se conoce.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG17 |
| **Descripción** | Tabla que muestra los siete jeroglícos del sistema de numeración egipcio. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/7 Ejercitación y competencias/Practica: Competencias: estudio del sistema de numeración egipcio/Pestaña: presentación/Primera imagen |
| **Pie de imagen** | El sistema de numeración egipcio tenía siete jeroglífico (signos) para representar cantidades. |

El sistema de numeración egipcio es aditivo, es decir, cada número se obtiene sumando el valor de sus símbolos. Los símbolos pueden estar ordenados de diferentes formas y se pueden repetir las veces que sea necesario para representar las cantidades.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG18 |
| **Descripción** | Número 235 escrito en símbolos egipcios. . |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/7 Ejercitación y competencias/Practica: Competencias: estudio del sistema de numeración egipcio/Pestaña: presentación/Segunda imagen |
| **Pie de imagen** | Dos formas en las que se puede escribir el número 235 en el sistema de numeración egipcio. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC320 |
| **Título** | Practicar sistema de numeración egipcio |
| **Descripción** | Actividad para practicar el sistema de numeración egipcio. |

[SECCIÓN 2] **3.2 Sistema de numeración Romano**

En la antigua Roma se utilizaba un **sistema de numeración** en el que se asignaban valores de cantidad a determinadas letras:

**I** = 1, **V** = 5, **X** = 10, **L** = 50, **C** = 100, **D** = 500, **M** = 1.000

Para escribir en cifras romanas, debes conocer las **reglas** de este sistema de numeración, observa:

* **De adición** o **suma**: una letra situada a la derecha de otra que tiene el mismo valor o un valor más grande, se suma a esta. Por ejemplo:

XV = 10 + 5 = 15

DLV = 500 + 50 + 5 = 555

* **Repetición**: las letras I, X, C y M se pueden repetir hasta tres veces, y las letras V, L y D no se pueden repetir. Por ejemplo:

III = 1 + 1 + 1 = 3

XX = 10 + 10 = 20

* **Sustracción** o **resta**: una letra situada a la izquierda de otra que tiene un valor mayor, se resta de esta. Además:
  + I solo se puede restar a V y X.
  + X solo se puede restar a L y C.
  + C solo se puede restar a D y M.

Por ejemplo:

IV = 5 – 1 = 4

CM = 1.000 – 100 = 900

Vamos a ver algunos ejemplos de números romanos y su equivalencia con nuestro sistema de numeración decimal posicional:

* III = 3
* XVIII = 18
* XL = 40
* XLIX = 49
* CD = 400
* MCD = 1.400
* MCM = 1.900

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_IMG19 |
| **Descripción** | Libros enumerados con números romanos.  http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/102438/102438,1256489090,15/stock-photo-stack-of-old-books-with-roman-numbers-39547555.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Shutterstock: 39547555 |
| **Pie de imagen** | La numeración romana se utiliza en la actualidad, por ejemplo, para contar los siglos (siglo XVIII), indicar los años en monumentos o marcar los capítulos de un libro. |

 Practica la numeración romana con este juego [[VER]](http://www.vedoque.com/juegos/juego.php?j=matematicas-01-cifras&l=e).

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC330 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/5 Los números romanos/Practica: Practica la numeración romana. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | No hay cambios. |
| **Título** | Practica la numeración romana. |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar la numeración romana. |

[SECCIÓN 2] **3.3 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC340 |
| **Título** | Conoce diferentes sistemas de numeración |
| **Descripción** | Interactivo que expone diferentes sistemas de numeración. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC350 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5°ESO/Matemáticas/Los números naturales/5 Los números romanos/5.1 Consolidación/ Practica: refuerza tu aprendizaje: Los números romanos |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **Completar instrucción: Escribe el día y el año en que naciste en números romanos y egipcios.**    **Completar instrucción: Escribe el número usando jeroglíficos egipcios.** |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Números egipcios y romanos |
| **Descripción** | Actividades sobre números egipcios y romanos. |

[SECCIÓN 1] **4 Ejercitación y competencia**

Aplica lo aprendido con este recurso.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC360 |
| **Título** | Practicar con números naturales |
| **Descripción** | Actividad para practicar el tema: Números naturales |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC370 |
| **Título** | Practicar operaciones matemáticas con números naturales |
| **Descripción** | Actividad para practicar las operaciones matemáticas con números naturales. |

[SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC380 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual que permite visualizar el trabajo desarrollado con los números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC390 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Actividad que permite evaluar el tema: Números naturales. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | MA\_04\_02\_CO\_REC400 | |
| **Web 01** | Aplica tus conocimientos sobre los números naturales. | <http://www.thatquiz.org/es-1/> |
| **Web 02** | Juega con los números naturales | <http://www.vedoque.com/juegos/juego.php?j=matematicas-01-cifras&l=e> |
| **Web 03** | *Título* | *URL* |