

TU ESCUELA EN CASA

Ministerio de EDUCACIÓN



El arte de contar

NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA / 4.º, 5.º Y 6.º AÑO
MATEMÁTICA

Palabras clave: conteo / combinación / fórmulas / números



ESCUELA



El arte de contar



Fuente: [Pxfuel](#)

Presentación

¡Bienvenidos! Hola chicos y chicas, nos encontramos nuevamente con ustedes para ver diferentes técnicas de conteo. Ustedes, tal vez, se preguntarán, y con razón, ¿quién no sabe contar? Es cierto que todos sabemos contar, pero ¿qué pasa cuando la cantidad a contar se agranda?

Por ejemplo, si queremos contar la cantidad de butacas de una sala de cine, seguramente no lo hagamos una por una. En cambio, tal vez, multipliquemos la cantidad de butacas de una fila por la cantidad de filas.

La **combinatoria** es el área de la matemática que se ocupa de las técnicas para contar organizadamente. ¡A contar!

Pistas para hacer esta actividad:

Queridas familias, bienvenidos nuevamente a este espacio. En este encuentro, los invitamos a compartir con los estudiantes un nuevo recorrido. Les mostraremos cómo la matemática nos brinda herramientas para poder contar grandes cantidades de una manera mucho más rápida, sin tener que hacerlo de uno en uno.

:: Parada 1. Los dominios de Internet

Para identificar el país de origen de una página de Internet, se usa una sigla de dos letras al final de su dirección. Por ejemplo, la página del diario *La Voz del Interior* es www.lavozdelinterior.com.ar; en cambio, la página del diario *El País* de España es www.elpais.es.

¿Cuántas siglas diferentes se podrían armar? ¿Se les ocurre alguna manera de poder calcular esta cantidad? Les proponemos que vean, a continuación, una manera de poder calcular esta cantidad.

Nuestro abecedario en español tiene 27 letras, pero como el que se utiliza a nivel mundial en internet es el alfabeto en inglés, contamos con 26 letras para realizar las combinaciones para armar las diferentes siglas. Pensemos, entonces, en las siglas de dos letras que comienzan con **a**, por ejemplo: **aa, az, ay, am, ap**..... Para no olvidarnos de ninguna ¡es importante seguir un orden! ¿Cómo hacemos?

Veamos...

- 1) Escriben las posibles siglas que comienzan con **a** y completan la segunda letra siguiendo el orden alfabético: **aa, ab, ac, ad, ae, af, ag,...**, **ax, ay, az**. De ese modo, encontrarán 26 combinaciones que comienzan con **a**.
- 2) Escriben las siglas que comienzan con **b**. Hay 26 que comienzan con **b**. De la misma manera, con el resto de las letras hasta completar todo el abecedario.

Luego, se las podría organizar en una tabla como esta:

.aa	.ab	.ac	.ad	.ae	...	.aw	.ax	.ay	.az
.ba	.bb	.bc	.bd	...		...	.bx	.by	.bz
.ca	.cb	.cc	...				...	.cy	.cz
.da	.db	...						...	.dz
.ea	...								...
...								...	.vz
.wa	...						...	.wy	.wz
.xa	.xb	...				...	.xx	.xy	.xz
.ya	.yb	.yc	...		...	.yw	.yx	.yy	.yz
.za	.zb	.zc	.zd	...	.zv	.zw	.zx	.zy	.zz

Fuente: Combinatoria: el arte de contar (FAMAF, 2009, p. 2)

Importante: el cuadro se encuentra incompleto.

ACTIVIDAD 1 | ¡A contar!

Hemos estado intentando calcular todas las siglas que podríamos armar con dos letras y detectamos que son muchas. Respondan en sus cuadernos de apuntes:

- ¿Cuántas siglas diferentes se pueden obtener en total?
 - ¿Serán suficientes para asignar una a cada uno de los más de 230 países y territorios (reconocidos y no reconocidos por la ONU) del mundo?
 - ¿Cuántas siglas, de todas las posibles, no tienen 2 letras iguales como **.aa** o **.mm**?
 - ¿Cuántas siglas no tienen vocales?, ¿cómo lo pensaron?
 - ¿Cuántas siglas de las usadas tienen dos letras iguales?
 - ¿Cuántas siglas de las usadas tienen dos letras diferentes?
-

Dato curioso

Si quieren saber las siglas que se encuentran en uso y sus respectivos países, pueden ingresar a <https://bit.ly/3WjzblW>

¿A qué país corresponde la sigla **.ch**? ¿En qué país pensaron?

:: Parada 2. Las patentes del Mercosur

La forma de conteo que aprendimos en la Actividad 1 para determinar la cantidad de siglas se denomina **combinación**. Particularmente, se trata de **combinaciones con repetición**, ya que es posible formar siglas en donde la primera y segunda letra sean iguales, como por ejemplo: .aa, .dd.

Para responder a la primera pregunta que les propusimos en la Actividad 1, puede que hayan razonado de la siguiente manera:

- Completar la tabla y luego contar todas las opciones.
- Multiplicar 26×26 , ya que la tabla tiene 26 filas y 26 columnas. Es decir, para la primera letra tenemos 26 opciones, ya que tenemos 26 letras (de la **a** hasta la **z**); para la segunda ubicación, volvemos a tener 26 opciones (de **a** hasta la **z**), y así sucesivamente...

En Argentina, desde abril de 2016, se implementó la patente única del Mercosur (Mercado común del sur es un proceso de integración regional fundado en 1991 por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay). Esta placa identificatoria para autos y motos de países miembros del Mercosur, como la que se ve a continuación:



Fuente: [Casa Rosada](#)

Las placas cuentan con una combinación de 7 caracteres entre números y letras. La disposición es elegida por cada país y tiene que ser diferente en cada uno de ellos. En nuestro país, se optó por 2 letras, 3 números y 2 letras.

ACTIVIDAD 2 | ¿Para cuántos autos alcanza?

- 1) ¿Cuántas patentes distintas podrán emitirse con este formato? Tengan en cuenta que son 26 letras (de la **a** a la **z**) y 10 números de una cifra (del **0** al **9**).
- 2) En un informe presentado por la Federación Nacional de Asociaciones y Cámaras del Comercio Automotor de la República Argentina, se muestra el registro de autos patentados durante los últimos años. Considerando que esta patente está vigente desde 2016, ¿cuántos autos más se podrán patentar?

	2016	2017	2018	2019
PATENTAMIENTOS	711,631	902,733	805,437	461,934

Fuente: [Estadísticas de patentamientos y transferencias \(FACCARA\)](#)

- 3) La industria automotriz tiene proyectado vender en Argentina para los años venideros (2020 en adelante) 700.000 vehículos por año. A ese ritmo, ¿hasta qué año en el país no se tendrá que cambiar la configuración de la patente?
- 4) Si a una de estas patentes se le borraron dos letras, como se ve a continuación



Fuente: adaptado de [Casa Rosada](#)

- a) ¿Cuántas patentes se pueden hacer con esta combinación (AB 123 ...) variando sus últimos dos caracteres?
- 5) La patente que estaba vigente hasta el 2016 contiene 3 letras y 3 números.



Fuente: [Wikimedia](#)

- a) ¿Por qué creen que se decidió cambiar la manera de formar las patentes?
- b) ¿Por qué se decidió agregar una letra y no un número? Expliquen cómo llegaron a esa conclusión.

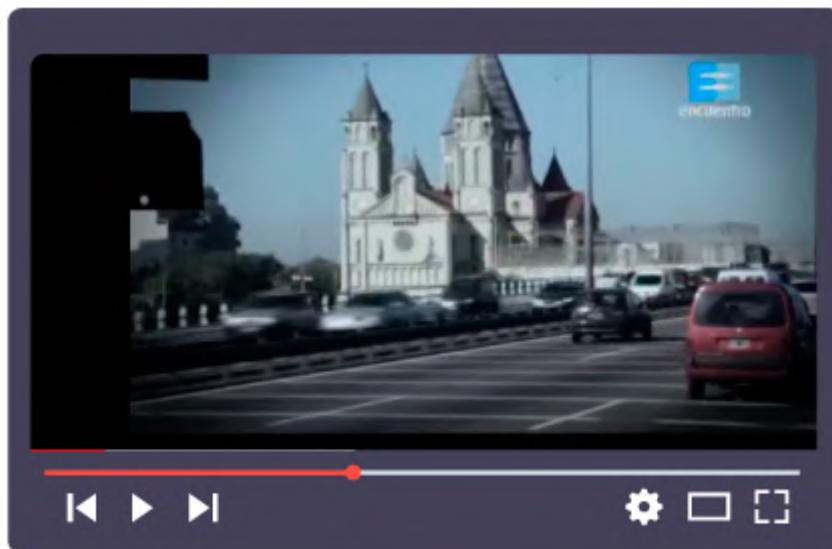
Pistas para hacer esta actividad:

Para poder calcular la cantidad total de patentes, les puede ser útil pensar cuántas opciones tienen para cada uno de los lugares que deben completar para formar la patente. Tengan en cuenta que la cantidad de letras es 26, disponible para cada lugar (ya que podemos repetirlas), y que los números posibilitan 10 opciones (que también pueden repetirse) para cada lugar correspondiente.

Una vez que pensaron el número de opciones para cada espacio a completar, se deben multiplicar estos números.

Para saber más

Les proponemos ver el comienzo del capítulo 6 de la sexta temporada (hasta el minuto 3:14) de *Alterados por Pi*, el programa de Adrián Paenza.



[CLIC AQUÍ](#) PARA VER VIDEO

<https://bit.ly/2WcFhfp>

:: Parada 3. ¡Armemos el almuerzo!

Ya realizamos combinaciones con repetición para calcular cuántos dominios de Internet diferentes y cuántas patentes distintas podemos obtener. Ahora, los desafiamos a que cuenten cuántos menús distintos se pueden armar con la propuesta de esta cantina. ¡Manos a la obra!

ACTIVIDAD 3 | La mesa está lista

En el menú diario de una cantina, todos los días se ofrecen tres opciones para el plato principal, dos para el postre y tres para la bebida. Para hoy, están disponibles las siguientes opciones:



Fuente: Menú (ISEP-DGEJyA, 2020)

Respondan en sus carpetas:

- ¿De cuántas maneras distintas puede armar una persona su almuerzo incluyendo un plato principal, un postre y una bebida?
- Si los domingos agregan dos platos principales más, pollo con papas y tarta de verduras, ¿cuántos menús posibles se agregan?

Llegamos al final de este encuentro, esperamos que se animen a utilizar esta técnica de conteo para nuevas situaciones. ¡Hasta pronto!

Referencias

Canal Encuentro. (2014). Capítulo 6: Mundial Brasil 2014 (Temporada 6). *Alterados por Pi*. [Programa de televisión]. Disponible en <https://bit.ly/3OpmVVk>

Dominio de Internet. (s.f.). En *Wikipedia*. Disponible en <https://bit.ly/3WjzblW>

Federación Nacional de Asociaciones y Cámaras del Comercio Automotor de la República Argentina. (2018). *Estadísticas de patentamientos y transferencias*. FACCARA. Disponible en <https://bit.ly/3Mq3idk>

ISEP - Dirección General de Educación de Jóvenes y Adultos. (2020). Clase 1. Matemática VII, Plan C. Programa de Educación a Distancia para Jóvenes y Adultos.

Universidad Nacional De Córdoba. FAMAF (2009). Combinatoria: el arte de contar. En *Aprendiendo Matemática*. Córdoba: UNC / La Voz del Interior

Comentarios para el o la colega docente:

En esta secuencia, les proponemos la resolución de distintas situaciones problemáticas. De este modo, abordamos contenidos específicos de la Matemática, en particular del eje número y operaciones sobre combinatoria y diferentes técnicas de conteo para avanzar en la construcción e interpretación de fórmulas que den respuesta a problemáticas de un contexto próximo a los estudiantes. Los invitamos a continuar y a profundizar estos contenidos en sus escuelas con temáticas significativas para sus propios grupos.

FICHA TÉCNICA:

Secuencia: El arte de contar

Nivel: Ciclo Orientado de la Educación Secundaria

Cursos sugeridos: 4.º, 5.º y 6.º año

Asignatura: Matemática

Eje curricular: Número y operaciones

Objetivos:

- Analizar la pertinencia y eficacia de distintas técnicas de conteo.
- Construir e interpretar fórmulas que permitan el cálculo combinatorio con y sin repetición.

Aprendizajes y contenidos:

- Construcción y uso de fórmulas de combinación con y sin repetición para resolver problemas extramatemáticos.

Sobre la producción de este material

Los materiales de *Tu Escuela en Casa* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

Autoría: Ana Antuña y Romina Prevero

Didactización: Esteban Cavalletto

Corrección literaria: Marcio Olmedo Villalobo

Diseño: Carolina Cena

Coordinación de *Tu Escuela en Casa*: Flavia Ferro y Fabián Iglesias

Citación:

Antuña, A.; Prevero, R. y equipos de producción del ISEP. (2020). El arte de contar. *Tu Escuela en Casa*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*



La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a: tuescuelaencasa@isep-cba.edu.ar



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.