

Sensibilización

Pensamiento computacional y programación

**APRENDER
CONECTADOS**



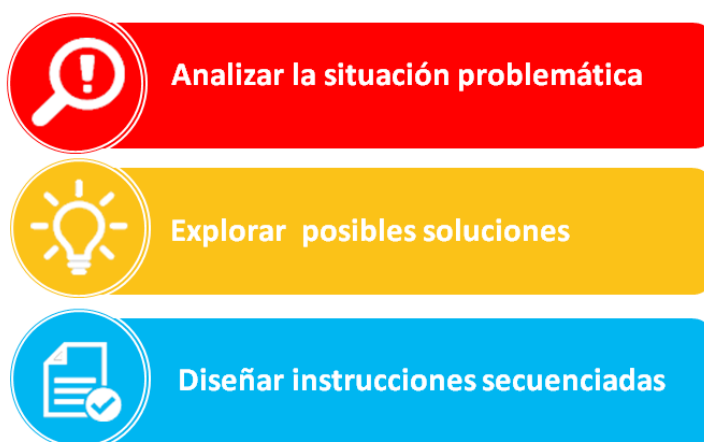
Ministerio de Educación
Presidencia de la Nación

Pensamiento computacional

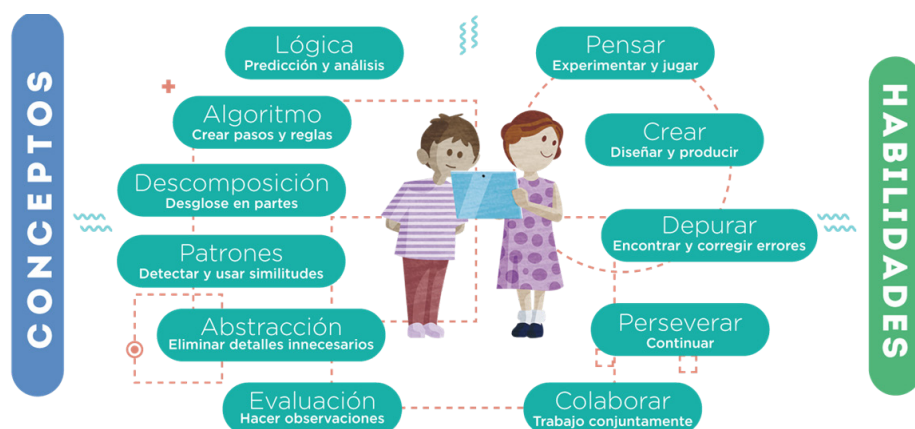
El pensamiento computacional es un proceso de solución de problemas que incluye:

- Formular problemas de manera que permitan usar computadores y otras herramientas para solucionarlos.
- Organizar datos de manera lógica y analizarlos.
- Representar datos mediante abstracciones, como modelos y simulaciones.
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos más eficiente y efectiva.
- Automatizar soluciones mediante pensamiento algorítmico (una serie de pasos ordenados).
- Generalizar y transferir ese proceso a una gran solución de problemas.

La resolución de problemas puede dividirse en tres fases:



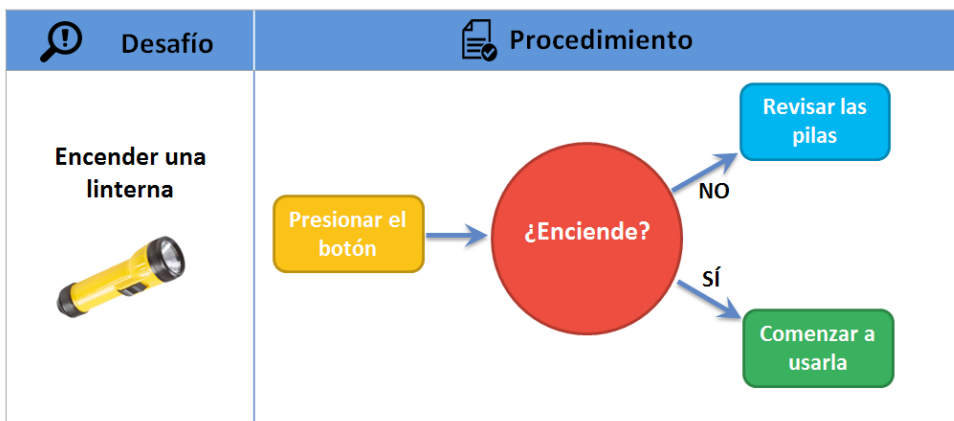
Además, el pensamiento computacional involucra el trabajo de conceptos que desarrollan habilidades específicas:






Las habilidades del pensamiento computacional son aplicables a todas las áreas del conocimiento. Entre ellas se destacan:

- Confianza en el manejo de la complejidad.
- Tolerancia a la ambigüedad.
- Persistencia a trabajar con problemas difíciles.
- Habilidad para la comunicación y el trabajo colaborativo.

¿Cómo proceder para resolver un desafío utilizando el pensamiento computacional? Este proceso puede verse en el siguiente diagrama de flujo, que muestra cómo resolver un problema de la vida cotidiana:



Pero también podemos aplicar otro tipo de procedimientos, como por ejemplo desarrollar el procedimiento como si fuera un algoritmo:

|  Desafío |  Procedimiento |
|---|---|
| <p>Preparar un rico mate</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Encender la hornalla. 2. Cargar la pava con agua. 3. Poner la pava en el fuego. 4. Verificar temperatura del agua (tiene que estar entre 70° y 80°). 5. Retirar del fuego. 6. Completar tres cuartas partes del mate con la yerba. 7. Tapar con una mano la boca del mate, invertir y agitar unos instantes. 8. Formar un pequeño agujero dejando la yerba recostada sobre un lado del mate. 9. Colocar agua tibia sobre este agujero. 10. Ubicar la bombilla sobre el sector de la yerba húmeda. 11. Esperar un minuto. 12. Volcar agua en el mate hasta el borde. |

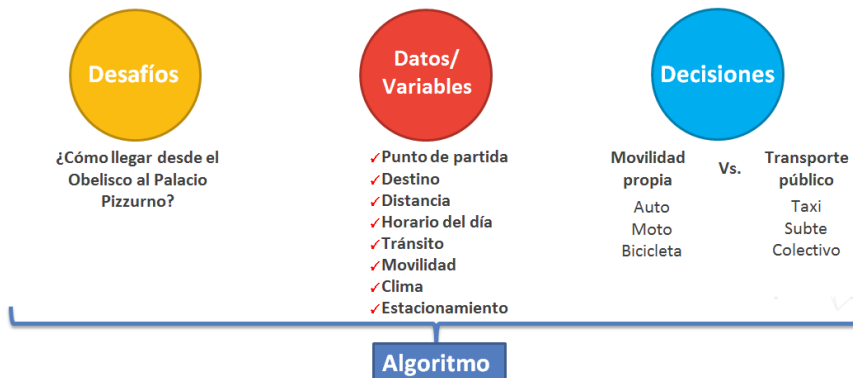
Desafío: Viajando en la ciudad.

Haciendo un recorrido turístico por Buenos Aires, nos tenemos que trasladar desde el Ministerio de Educación de la Nación, el Palacio Sarmiento, también conocido como Palacio Pizzurno, hasta el Obelisco.



¿Qué medio de transporte nos conviene utilizar? ¿Cuáles son los aspectos que tenemos que tener en cuenta para su elección?
 ¿Qué recorrido nos conviene realizar para llegar al destino? ¿Qué cuestiones puede influir en nuestra decisión?
 ¿Se nos puede presentar alguna situación imprevista? ¿Cómo la podemos resolver?

El pensamiento computacional identifica desafíos, datos o variables, y decisiones. ¿Cuáles son estos en elementos en el desafío que acabamos de realizar?

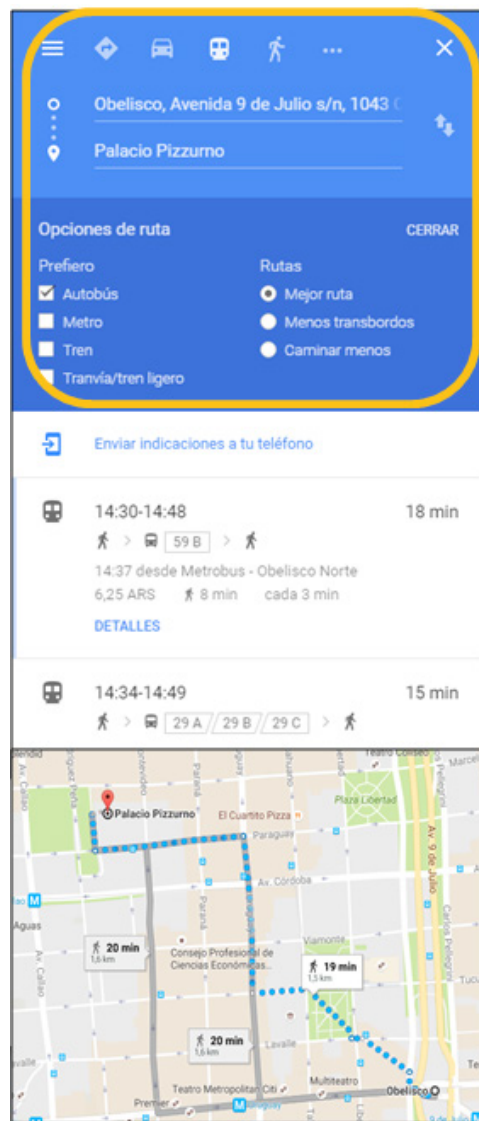
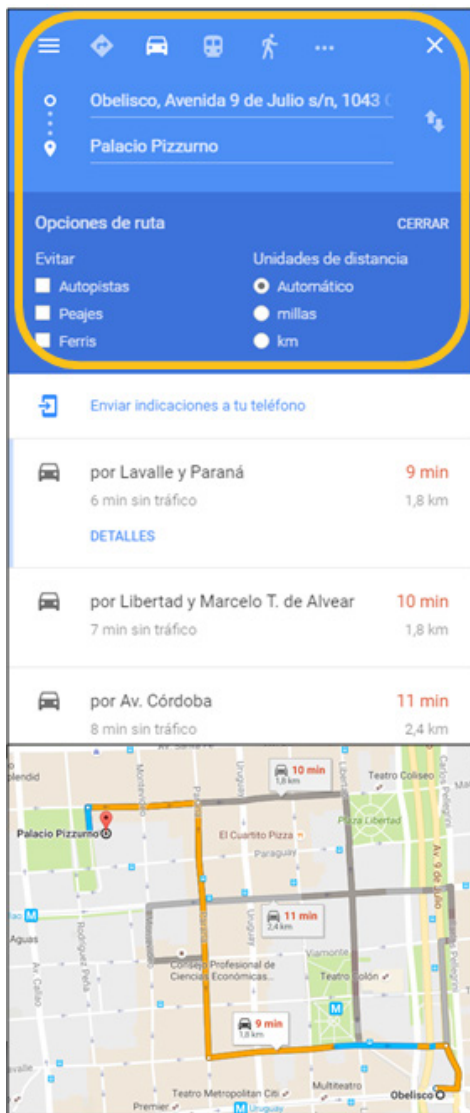


Desafío: Viajando con tecnología.

Una opción para trasladarnos por la ciudad, es utilizar Google Maps. Esta aplicación no sólo nos da opciones de recorrido, sino que también nos permite tomar en cuenta algunas variables.

¿Revisamos algunas de estas opciones? Diseñemos diferentes estrategias para estas dos opciones que nos sugiere la aplicación sin olvidarnos de tener en cuenta:

- Desafíos a resolver.
- Datos y variables a tener en cuenta (punto de partida, destino).
- Decisiones a tomar (medio de transporte, opciones de ruta).



Repasando y reflexionando

Hasta ahora hemos aprendido algunas cosas sobre el pensamiento computacional:

- Definición.
- Procesos cognitivos relacionados.
- Habilidades desarrolladas.

Ahora bien, ¿cómo se trabaja este tipo de pensamiento?

Un camino para desarrollarlo es **la programación**.

Programación

¿Qué es programar?

Es un proceso que se realiza por medio de un recurso digital que nos brinda las siguientes posibilidades:

- Trabajar en la resolución de problemas.
- Analizar las posibles soluciones.
- Evaluar el proceso, modificar el resultado.
- Favorecer la creatividad y la experimentación.

En la siguiente tabla podemos ver de manera más clara la relación entre el pensamiento computacional y la programación:

| Pensamiento computacional | Programación |
|--|--|
| Recopilar, analizar y representar datos. | Representación gráfica y en forma de pseudocódigo. Depuración. |
| Descomponer problemas. | Descomponer problemas. |
| Abstraer. | Variables. |
| Algoritmos y procedimientos. Simulación. | Algoritmos. |
| Automatización. | Instrucciones de control: bucles y condicionales. |
| Paralelismo. | Funciones. |

¿Cómo podemos trabajar con la programación en la escuela?



Repasando y reflexionando

La programación está orientada a una **metodología de resolución de problemas** (Aprendizaje Basado en Problemas) donde:

- El alumno construye en forma individual y colaborativa su conocimiento.
- El docente es un guía, un tutor o facilitador del aprendizaje.