

¿QUÉ ES EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?



Una de las definiciones más conocidas de este concepto la formuló la primera persona en acuñar el término, la ingeniera estadounidense Jeannette Wing. En UNIR te explicamos en qué consiste el **pensamiento computacional**, cuáles son sus ventajas y de qué forma podemos sacarle partido en el aula.

El pensamiento computacional es “el proceso de pensamiento que interviene en la formulación de los problemas y sus soluciones, de manera que las soluciones se representen de forma que pueda ser realizada por un **procesador de información**” (Cuny, Snyder y Wing, 2010).

Wing acuñó el concepto en 2006 y su visión del aporte que la ciencia informática podía hacer ha dado pie a más de una década de investigaciones —no solo para ese sector, sino para el desarrollo del conocimiento humano. Investigaciones centradas en **trasladar el sistema de pensamiento que utilizaría un científico informático a la resolución de un problema**: aplicar procesos de pensamiento lógico, sistémico, algorítmico... para lograr representar las soluciones a un problema como secuencias de instrucciones y algoritmos.

Su premisa consiste en la capacidad de utilizar el pensamiento abstracto, de **simplificar los elementos de un problema**, para identificar los aspectos relevantes y desarrollar un modelo, una secuencia de procesos, que ofrezcan una solución y que esa solución pueda ser ejecutada por un sistema informático. En definitiva, desarrollar una solución y descomponerla en los parámetros adecuados para **dar forma a esa idea con tecnología**.

Otra definición ampliamente aceptada de pensamiento computacional afirma que es un “proceso por el cual se reconocen aspectos de la informática en el mundo que nos rodea y aplicar herramientas y técnicas de la informática para comprender sistemas y procesos naturales y artificiales” (Royal Society, 2012).



Como la propia Wing explicaba hace ya una década, “**el pensamiento computacional puede ser aplicado a la vida diaria**”, ya que “permite adaptar la computación a tus necesidades”. Esta manera de pensar ha llevado al desarrollo de infinidad de programas informáticos que ofrecen soluciones simples a necesidades cotidianas. Por ejemplo, desarrollar una aplicación que permite realizar cobros con tarjeta en un teléfono móvil, de gran utilidad para pequeños comercios o servicios de transporte.

Según su punto de vista es, además, **trasladable y de gran relevancia al ámbito educativo**. Es un proceso que compone un círculo virtuoso: la tecnología no sólo permite impulsar el aprendizaje de los alumnos, sino fomentar su interés y conocimiento en áreas que son y serán clave para la economía: ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas e informática.

Las claves del pensamiento computacional

El pensamiento computacional se entiende como una batería de herramientas mentales que todas las personas pueden trabajar y desarrollar con el objetivo de **resolver problemas aplicando las nociones fundamentales de la informática**. Esto hace que las personas sean capaces de:

- Entender y evaluar qué aspectos de un problema son abordables a través de técnicas de ciencia informática y solucionables con tecnología.
- Aplicar o adaptar una herramienta tecnológica para un uso distinto al original.



Más allá, el pensamiento computacional permite a los distintos profesionales de ámbitos científicos y tecnológicos:

- Aplicar métodos informáticos a la resolución de sus problemas.
- Reformular los problemas bajo el prisma de la informática para desarrollar una estrategia apoyada en la tecnología.
- Analizar, organizar y representar la información de forma abstracta y construir modelos que ofrezcan una combinación eficiente de recursos.
- Reformular procesos de resolución para que sean aplicables a problemas distintos del original.

¿Qué ventajas tiene el pensamiento computacional para los niños?

El objetivo de la inclusión del pensamiento computacional en los currículos escolares es impulsar el aprendizaje para formar a los más jóvenes en las competencias que les hagan **pasar de consumidores a productores de tecnología**.

La introducción en el aula de actividades que fomenten el pensamiento computacional ofrece una serie de ventajas para el aprendizaje de los alumnos:

- Estimular la **creatividad**.
- Trabajar la capacidad de **razonamiento** y de pensamiento crítico.
- Desarrollar y reforzar las **habilidades numéricas y lingüísticas**.
- Fomentar los **dotes de liderazgo** y el trabajo en equipo.

En definitiva, el trabajo con el pensamiento computacional desde el colegio estimula la innovación y supone una **inversión a largo plazo para la estructura económica y social de un país**, ya que permite poner los cimientos de nuevas generaciones de creadores digitales que contarán con las herramientas y capacidades necesarias para responder en entornos cambiantes, gestionar situaciones complejas y configurar soluciones interdisciplinarias.



Fomentar el pensamiento computacional en el aula

Al contrario de lo que puede parecer, introducir el pensamiento computacional en el aula **no implica obligatoriamente el uso de dispositivos** como un ordenador. El pensamiento computacional es una habilidad cognitiva que permite a los niños desarrollar su capacidad para formular, representar y resolver problemas a través de herramientas y conceptos que se utilizan en informática, pero para el desarrollo de esta capacidad los maestros y profesores pueden apoyarse en actividades y herramientas tanto online como offline.

El primer paso para el desarrollo del pensamiento computacional **requerirá que los docentes trabajen con los alumnos actitudes como:**

- La persistencia ante problemas difíciles de solucionar.
- La confianza a la hora de manejar situaciones complicadas.
- La tolerancia a la ambigüedad.
- La capacidad para enfrentar un problema no estructurado, y ser capaz de ver sus partes y ordenarlo.
- El estímulo del trabajo comunicativo y en equipo.

La **programación** es una de las actividades o herramientas que ayudan a desarrollar el pensamiento computacional. Introducir **actividades para aprender programación**, como puede ser la **robótica educativa**, desde las primeras etapas escolares supone un gran estímulo, pero no es la única vía para trabajar el pensamiento computacional en el aula.

La alternativa son las actividades “desenchufadas”, es decir, las que no requieren un ordenador o dispositivo electrónico para su desarrollo. Estas permiten, muchas veces a través del juego, que **los estudiantes se familiaricen con conceptos propios de la informática** y trabajen técnicas de resolución de problemas.

Muchas de estas actividades “desenchufadas” son **juegos tradicionales como los puzles o los de construcción** tipo Lego, pero todo tipo de material escolar (lápices de colores, cartulinas, tarjetas...) está al servicio del diseño de actividades para el desarrollo de estas competencias en función de su nivel académico.

La introducción en el aula de actividades que ayuden a fomentar el pensamiento computacional es una tendencia al alza a nivel europeo y mundial. El desafío está en contar con **profesionales docentes capaces de diseñar y poner en práctica ejercicios y proyectos** en los que los alumnos disfruten y aprendan a desarrollar estas habilidades, las cuales serán de gran utilidad tanto para su vida adulta como para la carrera profesional que elijan.

Cuáles son los pilares del pensamiento computacional?

El pensamiento computacional cuenta con cuatro principios, los cuales son:

1. Descomposición de un problema en fases más pequeñas

Consiste en la ruptura de un sistema o problema complejo en partes más pequeñas para que así sean más fáciles de solucionar.

Cada pequeño problema se irá resolviendo uno tras otro hasta solucionar el sistema completo.

2. Reconocimiento de patrones repetitivos

Una vez que hayas descompuesto el problema complejo en varios más pequeños, busca estándares de características comunes.

Encontrar estas semejanzas en los pequeños problemas descompuestos te ayudará a resolver el sistema de forma más eficiente.

3. Abstracción de información irrelevante al problema propuesto

La abstracción se refiere a centrarse en la información importante, dejando de lado aquellas características irrelevantes e innecesarias.

Pero, ¿cuál es información importante? **En la abstracción se trata principalmente de las características generales que son comunes a cada elemento, en lugar de detalles específicos.**

Luego de contar con estas características generales, se debe proceder a crear un "modelo" del problema, el cual es la idea general del problema que se intenta resolver.

4. Algoritmos escritos presentados para la resolución del problema

Luego de dividir el gran problema en varios más pequeños, **identificar las similitudes entre estos, centrarte en los detalles pertinentes y dejar atrás cualquier información irrelevante.**

Entonces, ha llegado el momento de desarrollar instrucciones paso a paso o plantear las reglas a seguir para resolver cada uno de estos problemas a través de la programación de una computadora, es decir, crear los [algoritmos](#).

Estos algoritmos **pueden ser creados a través de diagramas de flujos o usando pseudocódigos.**

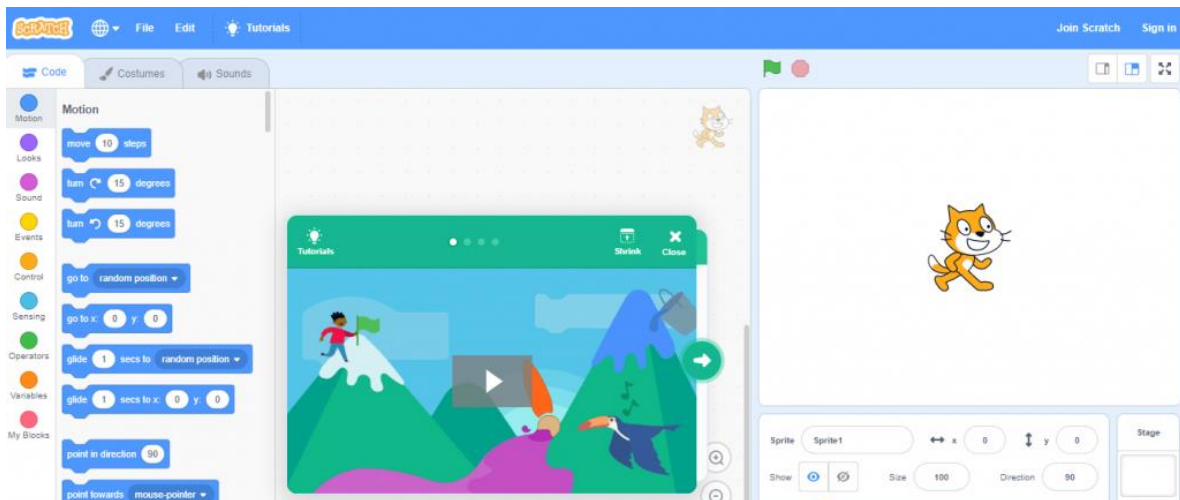
Sin embargo, ten en cuenta que un algoritmo es un plan, un conjunto de instrucciones paso a paso para resolver un problema y no siempre implica [hazañas complicadas de la programación](#), sino que puede utilizarse en sistemas complejos externos.

Scratch

<https://scratch.mit.edu/>

[Scratch](#) es un [lenguaje de programación](#) el cual permite que cualquier persona se pueda iniciar en el mundo de la programación.

Está orientado a la enseñanza y promueve el desarrollo de los procesos de pensamientos y habilidades mentales.



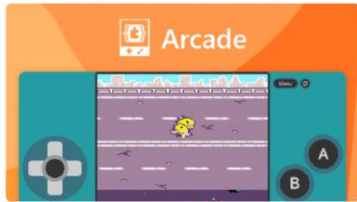

Microsoft MakeCode

[Microsoft MakeCode](#) es un [software](#) gratuito de código abierto que ayuda a progresar hacia la programación real a través de la creación de experiencias atractivas de aprendizaje de la informática.

Cuenta con un simulador, editor de bloques y, cuando los usuarios ya estén preparados podrán editar con [JavaScript](#).

Creación y programación

Microsoft MakeCode es una plataforma gratuita para aprender a programar en línea, en la que cualquier persona puede crear juegos, dispositivos de código y Minecraft mod.



Crea juegos de Arcade con estilo retro
Más de 100 mecánicas de juego listas para añadir a tu juego

[Empezar a programar >](#) [Obtén más información >](#)



Escribe programas para micro:bit
El ordenador de bolsillo que puedes incorporar en cualquier proyecto, no se necesita hardware

[Empezar a programar >](#) [Obtén más información >](#)



Mods de código para Minecraft
*Se requiere Minecraft Education

[Obtén acceso >](#) [Obtén más información >](#)

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows