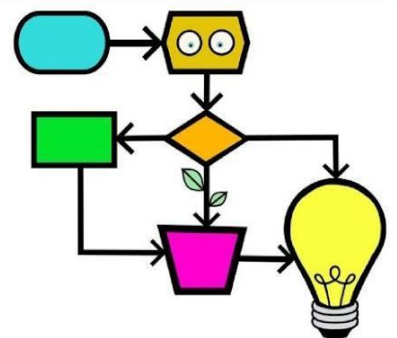
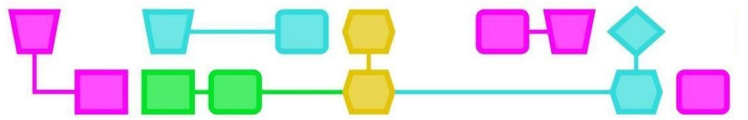


Programación sin
Internet





Resumen

Un algoritmo es una instrucción detallada paso a paso sobre cómo resolver un problema. Piensa en recetas de cocina, el guion de una obra de teatro o un programa para el ordenador. En esta unidad, las y los estudiantes aprenderán qué es un algoritmo. Comienza con un juego que muestra a las y los estudiantes qué instrucciones puede entender un ordenador. Después, se programan mutuamente como ordenadores de baile.

Grupo destinatario: Estudiantes de 6-12 años (hemos añadido una diferenciación para los niños que no pueden leer y escribir con facilidad).

Duración: 55 minutos.

Objetivos de aprendizaje:

- Saber qué es un algoritmo.
- Aprender a utilizar un algoritmo en la vida cotidiana.
- Aprender qué son un bucle y una condición y cómo utilizarlos en un programa.

Con Internet / sin Internet: sin Internet.

Pensamiento computacional (PC):

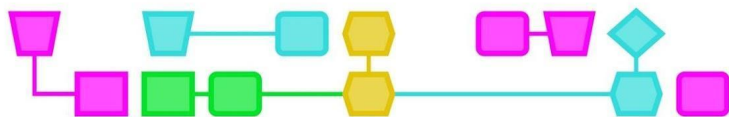
- Competencias generales: creatividad, colaboración, pensamiento lógico.
- Fundamentos del PC: algoritmo, reconocimiento de patrones.
- Conceptos de PC: variables, secuencias, bucles y condiciones.

Materiales:

- Presentación: El ordenador de baile.
- Pictogramas de baile.
- Bolígrafo.
- Papel.

Preparación

Lee la unidad didáctica y prepara la presentación.



Descripción de la unidad didáctica Programación sin Internet

Introducción - Ir de A a B (10 min)

Explica a las y los estudiantes que van a crear su propio algoritmo. Un algoritmo es un proceso o conjunto de reglas a seguir en cálculos u otras operaciones de resolución de problemas, especialmente por un ordenador.

Di a las y los estudiantes que, para el primer ejercicio, tú serás el ordenador y tendrán que "programarte" para que camines del punto A al punto B del aula. Elige un lugar y etiquétalo como A y el punto final como B. Asegúrate de que hay algunos obstáculos en el camino, como una mesa por la que tendrás que pasar por encima o por debajo.

Elige a 2-3 estudiantes que, por turnos, intentarán llevarte al punto B. Tendrán que darte instrucciones como "da dos pasos adelante" y "gira a la derecha". Tómate las ordenes al pie de la letra: por ejemplo, si te dicen "sigue recto", sigue recto hasta que choques con algo, e incluso entonces sigue simulando que caminas hacia delante. Aprenderán que también tienen que decir "para" en algún momento.

Verás que las y los estudiantes pueden tener algunas dificultades para explicarlo todo de la forma más detallada posible. Diles que acaban de hacer un algoritmo (un proceso o conjunto de reglas que hay que seguir en los cálculos u otras operaciones de resolución de problemas), para ir del punto A al punto B. Te han dado instrucciones paso a paso y te han explicado cada paso con todo detalle.

Coreografía - Algoritmo (20 min)

Objetivo: Algoritmo, instrucción clara.

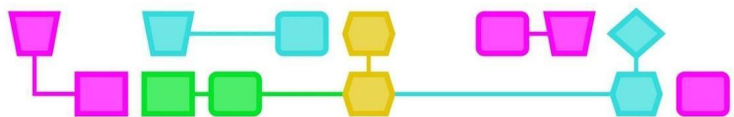
Explica que el algoritmo se puede utilizar para muchas cosas diferentes: atarse los zapatos, seguir una receta o hacer una coreografía. En esta tarea, las y los estudiantes idearán un algoritmo para un baile que interpretará otro grupo. Divide la clase en grupos de 3-4 estudiantes. Cada grupo creará un baile (coreografía) de 1-2 minutos.

Primer paso: las y los estudiantes piensan qué baile o movimientos quieren utilizar. Puede tratarse de un baile ya existente, como el de "Macarena", o de un baile nuevo que inventen ellos mismos.

Segundo paso: las y los estudiantes escriben los pasos del baile con mucha precisión en una hoja, para que otro grupo pueda interpretarlo cuando lea las instrucciones.

Diferenciación: utilizar los pictogramas de baile para las y los niños que no pueden leer y escribir con facilidad.

Tercer paso: las y los estudiantes intercambian la coreografía con otro grupo. Los grupos dispondrán de cinco minutos para leer y ensayar la coreografía del otro grupo y después interpretarla delante de toda la clase. Haz hincapié en que sólo pueden hacer lo que está escrito en el papel.



Cuarto paso: repasa los bailes y comenta con las y los estudiantes: ¿Los grupos han bailado la coreografía exactamente igual? ¿Qué ha ido bien y qué no?

Es probable que las y los niños no hayan interpretado la coreografía exactamente igual. Hay que reconocerlo y explicar que los algoritmos son instrucciones detalladas paso a paso que se pueden utilizar para resolver un problema. También podemos utilizar un algoritmo para que un ordenador haga algo por nosotros. En este caso, el algoritmo era la descripción del baile y el grupo que lo ejecutaba era el ordenador. A la hora de describir los pasos, la precisión es importante porque las ambigüedades pueden provocar errores en el programa (= ejecución diferente del baile). Dar instrucciones precisas es muy difícil porque hay que escribirlo todo muy claramente. Probablemente por eso los bailes han sido ligeramente diferentes a como estaban coreografiados.

Consejo: Pon música al ejecutar la coreografía.

Coreografía - Bucles y condiciones (20 min)

Objetivo: Aprender qué son los bucles y las condiciones.

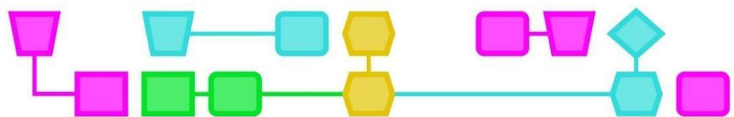
Comenta con los niños y niñas:

- ¿Qué harías de forma diferente ahora que has visto la ejecución del baile?
- ¿Cómo podríamos asegurarnos de que la coreografía se interprete con mayor precisión?
 - Simplificar los movimientos
 - Definirlos más claramente
 - Ponerse de acuerdo sobre el movimiento que hay que hacer
 - Repetir las cosas

Comienza la presentación El ordenador de baile.

- Muestra la diapositiva 1 y di a las y los estudiantes que van a realizar la tarea de nuevo, pero ahora utilizando pictogramas. Explica que cada pictograma es un código para un movimiento que el ordenador puede realizar.
- Muestra la diapositiva 2 y explica los pictogramas.
- Muestra la diapositiva 3 y ejecuta el baile con la clase. Comenta cómo podrías hacerles repetir este baile 3 veces.
- Muestra en la diapositiva 4 que puedes repetir todos los pasos pero que resulta muy poco claro. Debatid cómo se podría acortar.
- Muestra la diapositiva 5. Esto se llama un bucle, una repetición. Pensad si hay otro lugar para aplicar un bucle (en las palmas).
- A continuación, muestra la diapositiva 6. Esto se llama una condición, una regla 'si-entonces'. Si pasa algo, entonces pasa otro algo. Aquí se ve que, si la música está encendida, el baile se repite. Si la música está apagada, el programa se detiene.

Ahora las y los estudiantes van a coreografiar en grupos utilizando los pictogramas para diseñar su propio baile. Asegúrate de que incluyen al menos dos bucles y una condición.



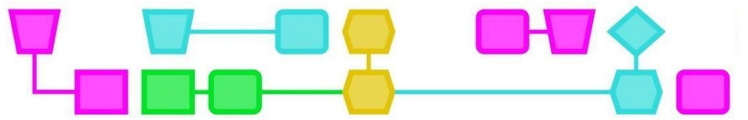
Después de la tarea, comenta con las y los estudiantes qué han aprendido hoy. Ahora pueden programar un ordenador de baile, con una función, un bucle y condiciones. Con el ordenador de baile, el lenguaje de códigos utilizado han sido pictogramas. En el ordenador, pueden utilizar otros lenguajes de programación para programar cosas, como Scratch, MakeCode o Kodetu. En esos lenguajes de programación también se pueden utilizar funciones, bucles y condiciones. En informática, los algoritmos son necesarios para diseñar programas informáticos.

Algoritmo	Conjunto de instrucciones lógicas para realizar una tarea. En informática, los algoritmos son necesarios para diseñar programas informáticos.
Programa	Secuencia de instrucciones de un ordenador.
Función	Bloque de código organizado y reutilizable que se utiliza para realizar una única acción relacionada.
Instrucciones	Tarea específica que puede ser ejecutada por un ser humano o un ordenador.
Bucle	Repetición de una (serie de) instrucción(es).
Condición	Regla 'si-entonces' que establece que algo debe suceder antes de que suceda lo otro.

Consejo: mostrar cómo son una función, un bucle y una condición en un lenguaje de programación utilizando Scratch, Kodetu o Makecode.

Final (5 min)

Di a las y los estudiantes que han creado su propio algoritmo en esta unidad didáctica. Explica que hay muchos algoritmos en el mundo. Por ejemplo, en los semáforos o en redes sociales como TikTok. Pero incluso cuando se lavan los dientes, ponen la mesa o hacen ejercicios matemáticos, utilizan instrucciones detalladas paso a paso que facilitan las cosas. También se ven bucles y condiciones en la vida cotidiana, como en una receta en la que tienes que repetir algo, o lavarte las manos si has ido al baño, o hacer la maleta si vas a viajar. ¡Algoritmos, bucles y condiciones están por todas partes!



Colofón

© CTPrimED

Esta publicación es un producto de CTPrimED (2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319), financiado con el apoyo del Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Coordinación del proyecto

Museo de la Ciencia NEMO, Países Bajos

Socios

Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, España

Fundación Museo Infantil de la Ciencia Curacao, Curacao



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Universidad de Deusto
University of Deusto

Deusto

