

Título: TIEMPO DE ORDENAR

Nivel educativo: 2º ESO

Materia/s: Tecnología y Digitalización

Temporalización: 2 sesiones

(Bloque de Pensamiento Computacional).



Descripción breve de la actividad

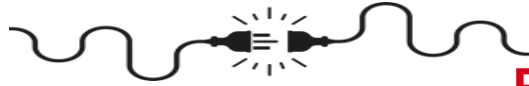
Esta actividad moviliza conocimientos relativos a la algoritmia y el pseudocódigo. Consiste en poner a prueba dos algoritmos de ordenación usando [regletas de Cuisenaire](#) y cronometrando lo que se tarda en aplicar cada algoritmo para determinar cuál es el más rápido. Se puede llevar a cabo en grupos de 3 personas.



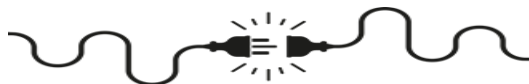
Objetivos

- Comprender el procedimiento sistemático que siguen los algoritmos de ordenación por inserción (*insertion sort*) y de burbuja (*bubble sort*).

Competencias clave a desarrollar: a) Comunicación lingüística, c) Matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería, d) Digital, e) Personal, social y de aprender a aprender, g) Emprendedora.



1. En primer lugar, vais a analizar el algoritmo de **ordenación por inserción** (*insertion sort*) con un conjunto desordenado de 10 regletas de Cuisenaire:
 - 1.1. **Inicialización:** Tomad la segunda regleta del conjunto desordenado (índice 1) y comparadla con la primera (índice 0).
 - 1.2. **Comparación y Desplazamiento:** Si la regleta tomada es menor que la anterior, desplazad la regleta anterior una posición hacia la derecha. Repetid hasta encontrar la posición ordenada de la regleta tomada.
 - 1.3. **Inserción:** Insertad la regleta tomada en su posición correcta. Todas las regletas a la izquierda de su posición estarán ordenadas.
 - 1.4. **Repetición:** Tomad la siguiente regleta (índice 2) y repetid los pasos de comparación, desplazamiento e inserción. Continúad este proceso para cada regleta hasta llegar a la última.
 - 1.5. **Finalización:** Una vez que todas las regletas hayan sido procesadas, el conjunto estará completamente ordenado.
2. A continuación, vais a analizar el algoritmo de **ordenación de la burbuja** (*bubble sort*) con el mismo conjunto de 10 regletas:
 - 2.1. **Inicialización:** Tomad el primer par de regletas en el conjunto.
 - 2.2. **Comparación:** Si la primera es mayor que la segunda, intercambiadlas.
 - 2.3. **Desplazamiento e iteración:** Avanzad al siguiente par de regletas (segunda y tercera) y repetid el proceso de comparación e intercambio con cada par de regletas adyacentes hasta llegar al final del conjunto. Al finalizar, la regleta más grande habrá "flotado" (como una burbuja) hasta su posición correcta al final del conjunto.
 - 2.4. **Repetición:** Repetid el proceso desde el principio del conjunto. En cada repetición la regleta más grande se colocará en su posición correcta.
 - 2.5. **Finalización:** Continúad repitiendo el proceso hasta que no se necesiten más intercambios. El conjunto estará ordenado.



3. Para comparar lo rápido que es cada algoritmo de ordenación colocad las regletas en este orden [4, 5, 9, 1, 6, 10, 7, 8, 2, 3] y **cronometrad cuánto se tarda en completar cada uno de los dos procedimientos.**
4. Realizad tres gráficas que expliquen el proceso de la actividad: una representando varias mediciones realizadas usando el primer algoritmo, otra representando varias mediciones usando el segundo algoritmo y una tercera comparando dichas mediciones.

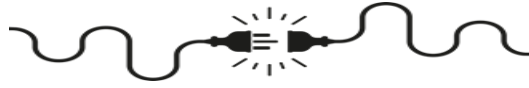
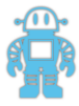


Sugerencias

Para ampliar se pueden analizar otros algoritmos, como el de burbuja bidireccional (*cocktail sort*) o el de ordenación por cuentas (*counting sort*).

Hay un simulador online de las regletas de Cuisenaire puede resultar útil:
<https://mathsbot.com/manipulatives/rods>





Recursos

- **Personales:** Profesorado de aula.
- **Materiales:** Juego de regletas de Cuisenaire, cronómetro, lápiz y papel.

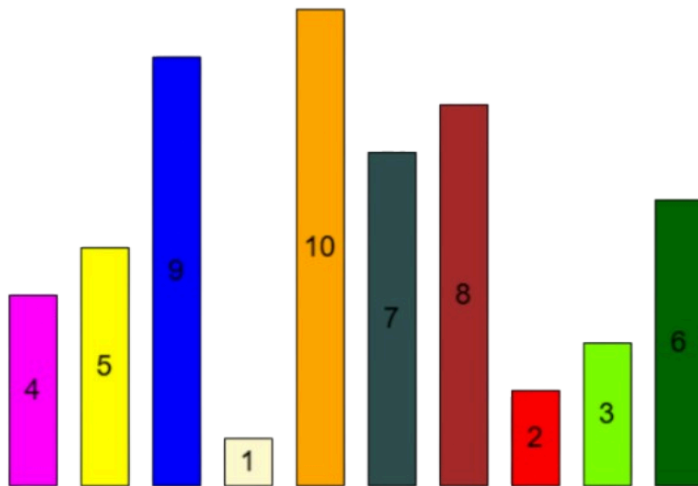


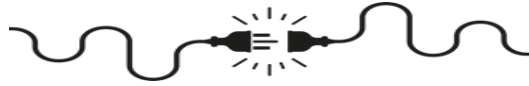
Espacios: Aula de grupo.

Tipo de actividad: Grupos de 3 personas.



Juego de regletas de Cuisenaire y cronómetro





Criterios de Evaluación	4	3	2	1
	Excelente	Satisfactorio	Mejorable	Insuficiente
Comprender correctamente el algoritmo de ordenación por inserción.	Ordena el conjunto sin ningún error ni ayuda aplicando el algoritmo.	Ordena el conjunto con un error o ayuda puntual en la aplicación del algoritmo.	Ordena con varios errores o mucha ayuda en la aplicación del algoritmo.	No es capaz de ordenar el conjunto aplicando el algoritmo.
Comprender correctamente el algoritmo de ordenación de la burbuja.	Ordena el conjunto sin ningún error ni ayuda aplicando el algoritmo.	Ordena el conjunto con un error o ayuda puntual en la aplicación del algoritmo.	Ordena el con varios errores o mucha ayuda en la aplicación del algoritmo.	No es capaz de ordenar el conjunto aplicando el algoritmo.
Crear las gráficas que recojan las mediciones de modo adecuado para su comparación mediante una tercera gráfica.	Crea tres gráficas que permiten entender el proceso y el resultado fácilmente.	Crea las tres gráficas pero no se comprende el resultado fácilmente.	Crea las gráficas de las mediciones pero no de la comparación o esta no es adecuada.	No crea las gráficas o no se recogen adecuadamente los datos.
Mostrar una actitud colaborativa y participativa para el trabajo en equipo.	Participa de modo activo en la actividad junto a sus compañeros.	Participa en la actividad mostrando una actitud pasiva en el trabajo en equipo.	Participa en la actividad mostrando una actitud no adecuada para el trabajo en equipo.	No se realiza la actividad de modo activo y colaborativo con los miembros del equipo.



Pensamiento computacional

A elegir las que consideréis oportuno:

Lógica (predicción y análisis): utilizar el razonamiento para hacer predicciones, resolver problemas y tomar decisiones basadas en la información disponible.

Algoritmos (pasos y reglas): seguir una serie de pasos o instrucciones bien definidas para resolver un problema o completar una tarea.

Descomposición (dividir en partes): dividir un problema grande en partes más pequeñas y manejables, que son más fáciles de entender y resolver.

Patrones (detectar y usar similitudes): identificar similitudes o patrones en problemas o datos, lo que facilita encontrar soluciones más rápidas y eficientes.

Abstracción (eliminar detalles innecesarios): Simplificar un problema eliminando detalles que no son importantes, para enfocarse en lo que es relevante y esencial.



Más información

Códigos QR vinculados con los recursos de la actividad:

Simulador online



Wikipedia Regletas Cuisenaire

