Sesión 2

Actividades desconectadas por etapa

Pensamiento computacional y robótica educativa · sesión 2 de 6

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Objetivo

- Vivir en primera persona cuatro actividades desconectadas, una por cada pilar del pensamiento computacional.
- Salir con la capacidad de adaptar cada una a la etapa propia del aula.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Robots humanos

Secuenciación · algoritmos

Órdenes muy limitadas (mover una casilla, colorear). Por parejas, una persona dicta y la otra reproduce un dibujo en una cuadrícula, sin verlo.

Si falta un paso o el orden no es correcto, el resultado no coincide — y la única solución es revisar las instrucciones, no improvisar.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Versión ampliada: misión de rescate

CS Unplugged · CC BY-SA 4.0

Cuadrícula grande + tarjetas de movimiento (avanzar, girar izquierda, girar derecha). Dos ambientaciones con el mismo guion: cuento (rescatar a la abuela) o viaje espacial a Marte.

Grupos de tres, con roles explícitos que rotan cada ronda: **Programador/a**, **Comprobador/a**, **Robot**.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Los tres roles

- **Programador/a** — diseña la secuencia de tarjetas, no toca la ficha
- **Comprobador/a** — revisa el programa ya escrito, solo lectura, sin adivinar
- **Robot** — ejecuta exactamente lo escrito, aunque vea que va mal, sin corregir sobre la marcha

Separar diseñar, revisar y ejecutar — tres momentos que en la vida real suele hacer la misma persona sin darse cuenta.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

El truco de depuración

Idea clave

El formador introduce en secreto un fallo en un programa ya escrito (ejemplo simple: duplicar un "girar a la izquierda").

El grupo lo descubre solo ejecutando paso a paso, sin adivinar de antemano dónde está el problema — misma dinámica que se retoma con robots físicos en la **sesión 4**.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Más de una solución correcta

Dos grupos comparan sus programas para el mismo recorrido: casi nunca coinciden exactamente, y sin embargo ambos llegan al mismo sitio.

Desmonta la idea de que un problema de programación tiene una única solución "correcta".

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Retos de ampliación

Para grupos que terminan pronto:

- Añadir obstáculos que esquivar (lobo / asteroide)
- Resolver sin usar nunca "girar a la izquierda" (3 giros a la derecha = 1 a la izquierda)
- Intentar resolverlo sin usar "avanzar" — se puede mostrar que es imposible

Curiosidad Misma idea que distingue procesadores RISC (pocas instrucciones combinables) de CISC (más instrucciones ya resueltas).

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Detrás: aritmética modular. Girar se repite cada 4 pasos (módulo 4) — por eso 3 giros a la derecha = 1 a la izquierda. Un robot que gira en grados trabaja en módulo 360 (girar 450° = girar 90°).

Lección completa desenchufada sobre módulo: CS Unplugged (`cs-unplugged-kidbots/modulo.md`).

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Divide y vencerás

Descomposición

Describir paso a paso una tarea cotidiana: lavarse las manos, atarse los cordones, preparar un bocadillo.

Los pasos tienen que valer para que **cualquiera** —o un robot— los siga sin más explicación. El primer intento casi siempre se deja "obvios" que en realidad hacen falta.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Cartas lógicas

Condicionales

Por equipos: "si la carta es de un palo concreto, tu equipo suma un punto; si no, suma el otro".

Con grupos mayores, reglas anidadas: "si es de espadas, un punto; si no, y el número es mayor que cinco, punto para el otro equipo...".

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Sobres variables

Variables

Un sobre etiquetado (`color_de_copa`) contiene un valor. El mismo algoritmo ("dibuja un árbol con una copa del color que indica el sobre") sirve para cualquier valor, sin reescribirlo.

Versión rica: varios sobres a la vez para "diseñar" un monstruo que otro grupo dibuja siguiendo el mismo algoritmo fijo.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Adaptación por etapa

Etapa	Cómo se adapta
Infantil / 1r ciclo Primaria	Oral o con dibujos, cuadrículas 3x3, una variable a la vez
2n-3r ciclo Primaria	Instrucciones escritas, condicionales simples, 2-3 sobres
Secundaria	Símbolos, condicionales anidados, varias variables, alumnado diseña la actividad

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Por qué estas cuatro y no otras

Idea clave

Cada una aísla un concepto que reaparece, ya con ordenador, en la **sesión 3**.

"Robots humanos" → secuencia de bloques en Scratch. "Cartas lógicas" → bloque "si... entonces... si no" reconocido a la primera.

Trabajar antes sin ordenador no es un paso previo prescindible: es lo que hace que la programación por bloques se entienda, no se memorice.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Crear actividades propias

Cualquier tarea cotidiana sirve para descomposición. Cualquier regla "si pasa esto, pasa esto otro" sirve para condicionales. Cualquier elemento que cambie de valor dentro de un procedimiento fijo sirve para variables.

Cuanto más cercana la actividad a la vida real del alumnado (recreo, comedor, rutina de aula), más fácil que el concepto se quede.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Evaluar también el proceso

Quién identifica el error sin ayuda cuando el "robot" no reproduce el dibujo. Quién reformula una instrucción ambigua sin que se le pida.

Estas observaciones son la base de los indicadores de la **sesión 6**.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Dos rutas, dos desafíos

Esencial: adaptar una actividad desconectada a un curso. **Desafío:** otra pareja debe ejecutarla sin aclaraciones. Resultado: ficha imprimible de 15–20 minutos.

Profundización: añadir más condiciones, variables o restricciones. **Desafío:** incluir tres casos de prueba, uno límite, y una pista. Resultado: ruta graduada.

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.

Cierre

Recapitulando

Cuatro actividades, cuatro pilares. ¿Cuál encaja mejor con vuestra etapa y con qué materia la conectaríais primero?

© Samuel Soriano · Licencia CC BY-NC-SA 4.0. Las actividades adaptadas de CS Unplugged mantienen su licencia original CC BY-SA 4.0.