

Proyecto: La cruz roja y el hospital

Descripción breve: En 2 clases, los equipos crean una **Cruz Roja**, acuerdan un símbolo 2D y escriben el código de su propio **Hospital** usando el lenguaje de programación desconectado. El código se pone a prueba dos veces: primero con el Robot Constructor del equipo (tablero limpio y sin ayuda) y luego con un Robot Constructor de otro grupo (ojos frescos).

Aclaración: este proyecto está basado en el kit “**Descifrando Construcciones**” y su propuesta de programación desconectada (tablero de coordenadas + bloques de madera + hoja de programación).

0) Datos rápidos

- **Nivel / ciclo sugerido:** 2.º ciclo — 4.º, 5.º y 6.º (adaptable a 3.º)
- **Duración:** 2 clases de 45 min
- **Concepto de pensamiento computacional:** Abstracción + Algoritmos + Descomposición + Depuración
- **Producto final por grupo + evidencias:**
 - Hoja de programación con el **código del Hospital** (incluye la **Cruz Roja** con su símbolo 2D, color rojo, y coordenadas; y el orden/apilado), con marcas/correcciones de depuración (si las hubo).
 - Hospital construido en el tablero (diseño propio del grupo).
 - Cruz Roja física realizada por el grupo.
- **Articulación curricular (alineada al Diseño Curricular de Primaria):**
 - **Matemática (Espacio / Geometría y medida):** lectura y uso de grillas; ubicación y desplazamientos en el plano; interpretación de referencias espaciales (fila/columna, coordenadas).
 - **Tecnología (Procesos de diseño y producción):** diseño y construcción de una pieza (Cruz Roja) con criterios de estabilidad; selección y uso seguro de materiales y herramientas; planificación y prueba del prototipo.
 - **Educación Digital / Programación (pensamiento computacional):** algoritmos como secuencias de instrucciones; codificación de una construcción (símbolo + color + coordenadas + orden/apilado); verificación y **depuración** del código.
 - **Prácticas del Lenguaje:** acuerdos de trabajo y registro escrito; lectura comprensiva de instrucciones (ejecución “sin ayuda”); explicación oral de decisiones y de cambios realizados al depurar.

- **Ciencias Sociales (La comunidad y sus instituciones):** el hospital como servicio de la comunidad; señalética básica y función social de símbolos (Cruz Roja como indicador).
 - **Educación Artística (Visuales) – opcional:** síntesis gráfica de un símbolo 2D claro y reconocible; uso intencional del color (rojo) para comunicar significado.
-

1) Objetivos de aprendizaje

- Aplicar **descomposición**: separar el Hospital en partes (bloques) para poder escribir una línea de código por pieza.
 - Trabajar **algoritmos**: leer y escribir instrucciones para construir.
 - Desarrollar **espacialidad y coordenadas**: ubicar piezas en el tablero leyendo y escribiendo coordenadas.
 - Ejercitar **depuración**: revisar y corregir si algo no coincide.
 - Promover **abstracción**: usar un símbolo 2D para representar la Cruz Roja en el código.
 - Fortalecer el **trabajo colaborativo**: roles y acuerdos comunes (símbolo acordado y anotado en el pizarrón).
-

2) Materiales (kit + extras)

Del kit (por grupo):

- 1 tablero de coordenadas.
- 39 bloques de madera.
- 1 hoja de programación.

Extras:

- Lápices o marcadores de colores: marrón, azul, verde, **rojo**, amarillo y naranja (ajustable).

Para la pieza nueva (maker):

- Cartón (material reciclado) o impresión 3D.
- Tijeras (ideal: punta redonda y uso supervisado).
- Pegamento o cinta (y base de refuerzo).
- (Opcional) marcador rojo para pintar la cruz y delinear el símbolo.

3) Preparar

- **Formación de grupos:** armar equipos de 3 estudiantes y entregar 1 kit por grupo.
 - **Roles:** asignar un rol a cada integrante:
 - Robot Constructor (ejecuta el código)
 - Líder de equipo (organiza tiempos y acuerdos)
 - Programador/a (escribe el código en la hoja)
 - **Chequeo rápido de materiales:** confirmar que cada grupo tenga tablero, bloques y hoja; y que cuenten con marcadores/lápices y materiales maker para fabricar la Cruz Roja.
-

4) Pasos por clase (Inicio–Desarrollo–Cierre y tiempos)

CLASE 1 — DESPERTAR EL INTERÉS + EXPLORAR

(Inventar y Acordar)

A) Despertar el interés (5–10 min) — clase completa

Disparador: mostrar un Hospital armado o imagen/modelo de Hospital **SIN** la Cruz Roja.

Consigna para decir en voz alta:

“Miren este hospital. ¿Qué le falta para que se entienda que es un hospital de verdad? Hoy vamos a inventar esa pieza y después vamos a escribir el código para que otra persona pueda construirla.”

Preguntas guía (editables):

- “¿Qué pieza falta para que se parezca más a un hospital?”
- “¿Cómo podríamos inventarla si el kit no la trae?”
- “¿Cómo hacemos para que otro equipo pueda construirla solo con el código?”

B) Explorar — Reto 1: fabricar la pieza nueva (20–25 min) — equipos

Consigna para decir en voz alta:

“En equipo van a fabricar una Cruz Roja con cartón (material reciclado). Tiene que quedar firme sobre el tablero: estable, del tamaño correcto y segura.”

Aclaración para el docente: en esta clase usen el tablero del kit solo como “medidor”: para comprobar que la Cruz Roja se sostiene sola y que su base coincide con el tamaño de un casillero. No hace falta armar el Hospital.

Criterios de fabricación (ajustables):

- Base estable y segura, sin partes peligrosas.
- Base del tamaño del casillero (aprox. 28 × 28 mm) para que encaje.
- Pieza centrada y con pegado firme.
- Altura moderada.
- El equipo verifica estabilidad probando sobre el tablero.
- (Criterio específico de esta pieza) La cruz roja debe verse clara como “cruz de hospital” y estar bien pintada en rojo.

C) Explorar — Reto 2: ABSTRAER (15–20 min) — equipos

Consigna para decir en voz alta:

“Ahora vamos a inventar un símbolo 2D simple para la Cruz Roja. Ese símbolo va a ser la ‘palabra’ que usaremos en el código.”

- Cada equipo propone 1 símbolo.
- Puesta en común: la clase acuerda 1 símbolo oficial y lo anota en el pizarrón.

Sugerencia para el acuerdo (recomendado): *cruz dentro de un círculo* (rápido de dibujar y fácil de reconocer como “hospital”).

Cierre Clase 1 (2 min):

“Hoy inventamos una pieza y acordamos su símbolo. La próxima la vamos a programar.”

CLASE 2 — EXPLICAR + DESARROLLAR

(Codificar, Ejecutar y Depurar)

A) Explicar (5 min) — clase completa

Consigna para decir en voz alta:

“Para que otra persona pueda construir igual, nuestro código tiene que decir todo: qué pieza es, de qué color, si se rota y en qué coordenadas va. Si falta un dato, después tenemos que depurar.”

Preguntas guía:

- “¿Qué información necesita el otro equipo para construir igual?”
- “¿Cómo se lee una línea de código en nuestra hoja?”
- “¿Qué significa depurar?”

B) Desarrollar — Reto 3: construir el modelo (10 min) — equipos

- Crear un **Hospital** en el tablero con los bloques del kit y la **Cruz Roja**.

Rasgos mínimos para que se reconozca el hospital (sugeridos):

- Entrada principal bien marcada.
- “Techo” o parte superior.
- La Cruz Roja colocada arriba (apilada) como señal del hospital.

C) Desarrollar — Reto 4: Descomposición y escribir el código (15–20 min) — equipos

Consigna para decir en voz alta:

“Ahora escriban el código de su hospital en la hoja de programación. Escriban una línea por pieza, con símbolo y color, rotación si hace falta y coordenadas.”

Pistas para el equipo (sin agregar trabajo extra):

- Primero **descomponen**: miran el hospital y lo separan en partes (bloques) para decidir cuántas líneas van a escribir.
- En el algoritmo, las piezas de la **base del hospital** van primero.
- La Cruz Roja va en una línea con:
 - **Símbolo 2D** acordado (cruz dentro de círculo)
 - **Color: rojo**
 - **Coordenada**
 - Y queda claro que es **apilada** (misma coordenada que la pieza “techo” que está abajo).

IMPORTANTE: Programación y Ubicación de los Bloques

El orden de los bloques en la programación sigue el recorrido del tablero, fila por fila (de A a E), de izquierda a derecha. La **HOJA DE PROGRAMACIÓN** define cada bloque.

HOJA DE PROGRAMACIÓN			
Bloque (Posición inicial)	Color	Rotación (el tuvierá)	Coordenadas
1			1,A
2			4,C
3			7,E
4			
5			

a) Columna "Bloque - Color":

Se dibuja el bloque y su color (natural con rayas marrones).

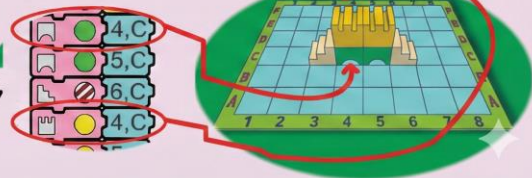
b) Columna "Rotación": Se indica el sentido y número de rotaciones, si las hay.

c) Columna "Coordenadas": Se escriben la fila y columna.



¿Mismas coordenadas?

Cuando dos o más bloques comparten coordenadas, el primero en la línea de código es la capa base, y el siguiente va encima, formando capas ascendentes.



D) Desarrollar — Reto 5: verificación del código (10–15 min)

Consigna para decir en voz alta (antes de empezar):

“Ahora vamos a probar si el código está bien escrito. Primero lo verificamos en el equipo y después lo verifica un Robot Constructor de otro grupo. Durante la reconstrucción, no se ayuda: primero se ejecuta, después se depura.”

Fase 1 — Depuración interna

- El equipo termina su Hospital y su hoja de programación.
- Se despeja el tablero: se retiran todos los bloques (tablero limpio).
- El Robot Constructor del equipo reconstruye el Hospital **solo leyendo el código** (sin mirar el modelo original y sin ayuda ni indicaciones del equipo).

Consigna durante la reconstrucción interna:

“Robot Constructor: reconstruí solo leyendo la hoja. Equipo: miren en silencio. No se ayuda ni se señala.”

- Al finalizar, el equipo compara con la construcción que habían armado antes de desarmar y depura el código si algo no coincide.

Fase 2 — Verificación externa con “ojos frescos”

Consigna para decir en voz alta (cuando llega el robot visitante):

“Ahora viene un Robot Constructor de otro grupo. Va a reconstruir solo con nuestro código y con el tablero limpio. Nosotros no ayudamos. Si algo no se entiende, después lo depuramos en la hoja.”

- Rotación circular de Robots Constructores: 1→2, 2→3, 3→4... (según cantidad de grupos).
- El grupo anfitrión deja el tablero limpio y su hoja de programación.
- El Robot Constructor visitante reconstruye **solo** leyendo el código.
- Luego, el grupo anfitrión registra qué hubo que corregir (depuración).

E) Depuración (10 min)

Consigna para decir en voz alta:

“Si no coincide, no pasa nada: eso es depurar. Vamos a revisar de a uno: símbolo, color, rotación, coordenadas y orden.”

Si no coincide, revisar en este orden:

1. ¿Símbolo correcto?
2. ¿Color correcto? (*especial atención: Cruz Roja en rojo*)
3. ¿Rotación correcta? (si aplica)
4. ¿Coordenadas correctas?
5. ¿Orden de líneas / apilado? (*si la Cruz Roja debía ir arriba del techo en la misma coordenada*)

Cierre Clase 2 (5 min): mini puesta en común

Consigna para decir en voz alta:

“Cada equipo va a mostrar su hospital y su hoja de programación. Cuenten qué tuvieron que depurar y qué les ayudó a que el código se entienda.”

5) Evaluar (formativa y simple)

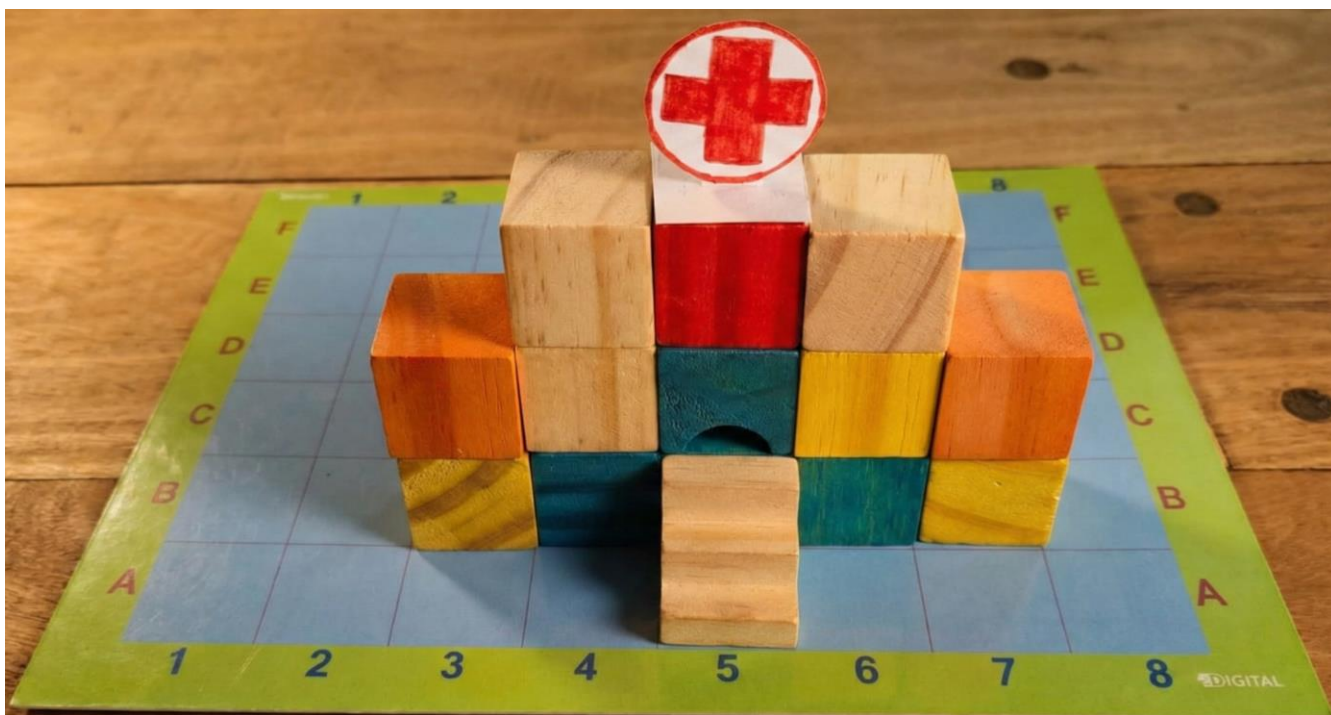
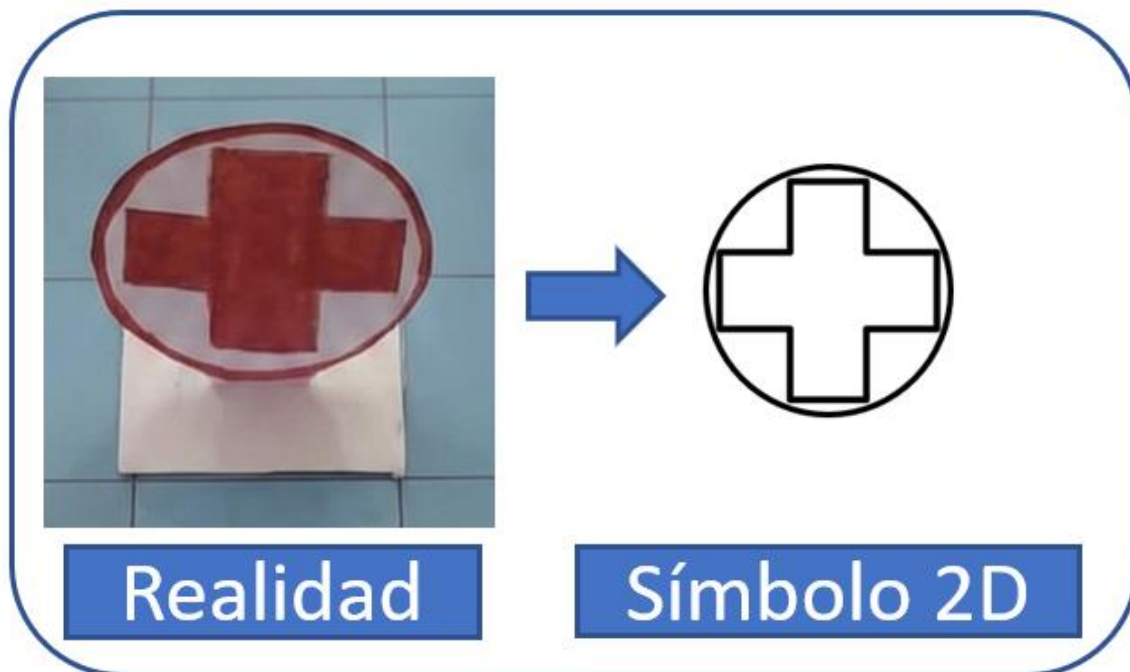
Instrumento 1: Lista de cotejo

- ☐ El equipo fabricó la Cruz Roja estable y segura.
- ☐ La clase acordó un símbolo oficial y se usó de forma consistente en la hoja.
- ☐ El código incluye, en cada línea, bloque-color, rotación (si aplica) y coordenadas.
- ☐ Verificación interna: el Robot Constructor del equipo pudo reconstruir el Hospital leyendo el código (tablero limpio y sin ayuda).

- ☐ Verificación externa: un Robot Constructor de otro grupo pudo reconstruir el Hospital leyendo el código (ojos frescos).
 - ☐ Ante errores, el equipo identificó la causa (símbolo/color/rotación/coordenadas/orden/apilado).
 - ☐ Organización y roles: se respetaron los roles.
-

6) EJEMPLO





HOJA DE PROGRAMACIÓN				
	Bloque (Posición Inicial)	Color	Rotación (si fuera)	Coordenadas
1			x 4	5,A
2			x	3,B
3			x	4,B
4			x	5,B
5			x	6,B
6			x	7,B
7			x	3,B
8			x	4,B
9			x	5,B
10			x	6,B
11			x	7,B
12			x	4,B
13			x	5,B
14			x	6,B
15			x	5,B
16			x	
17			x	