pedagogiadigital.com

Propuesta 1: “A Descubrir la Construcción”

Kit Descifrando Construcciones – Introducción al lenguaje de programación desconectado

Duración: 2 clases de 45 minutos
Agrupamiento: grupos de 3 (un kit por grupo)

A. En pocas palabras

En este recorrido en **dos clases**, los estudiantes van a comprender qué es un **algoritmo** y cómo funciona el **lenguaje de programación desconectado** del kit. Primero lo aprenderán con una explicación y una práctica guiada; luego lo aplicarán en equipos con roles, resolviendo **tarjetas verdes**: una **simple** y otra con **rotación**.



---

0. Datos rápidos (para planificar)

Pensamiento computacional (en lenguaje docente)

- **Algoritmos / secuencias:** seguir instrucciones paso a paso.
- **Descomposición:** cada construcción se arma “pieza por pieza”.
- **Depuración (inicial):** cuando no sale, revisar variable por variable: **bloque → color → rotación → coordenadas → apilamiento**.

Edición educativa abierta: las piezas pueden ser de madera o impresas en 3D, respetando las formas, tamaños y colores del kit.

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

Articulación curricular (adaptable a cualquier provincia)

- **Matemática:** uso de grilla/posiciones (coordenadas fila-columna) y figuras geométricas.
- **Tecnología / Educación Digital:** interpretar y ejecutar algoritmos sin pantallas; trabajo colaborativo; revisión de errores.
- **Prácticas del Lenguaje:** explicar procedimientos ("cómo lo hicimos") y usar vocabulario específico.

---

1. Objetivos

Al finalizar la secuencia, se espera que los estudiantes puedan:

1. Familiarizarse con el **lenguaje de programación desconectado** del kit e interpretar algoritmos.
2. Explorar piezas y reconocer **patrones** (formas, colores, funcionalidades).
3. Colaborar y comunicarse en equipo mediante **roles** (líder, programador, robot).

---

2. Materiales (por grupo)

- 1 tablero de coordenadas.
- Bloques/piezas de madera.
- Tarjetas de código.
- Instructivo para "Reglas rápidas".

Recomendación didáctica: comenzar con **tarjetas verdes** (menor complejidad).

---

3. Preparar (antes de la clase)

3.1. Tener el lenguaje de programación desconectado a la vista (clave para que salga bien)

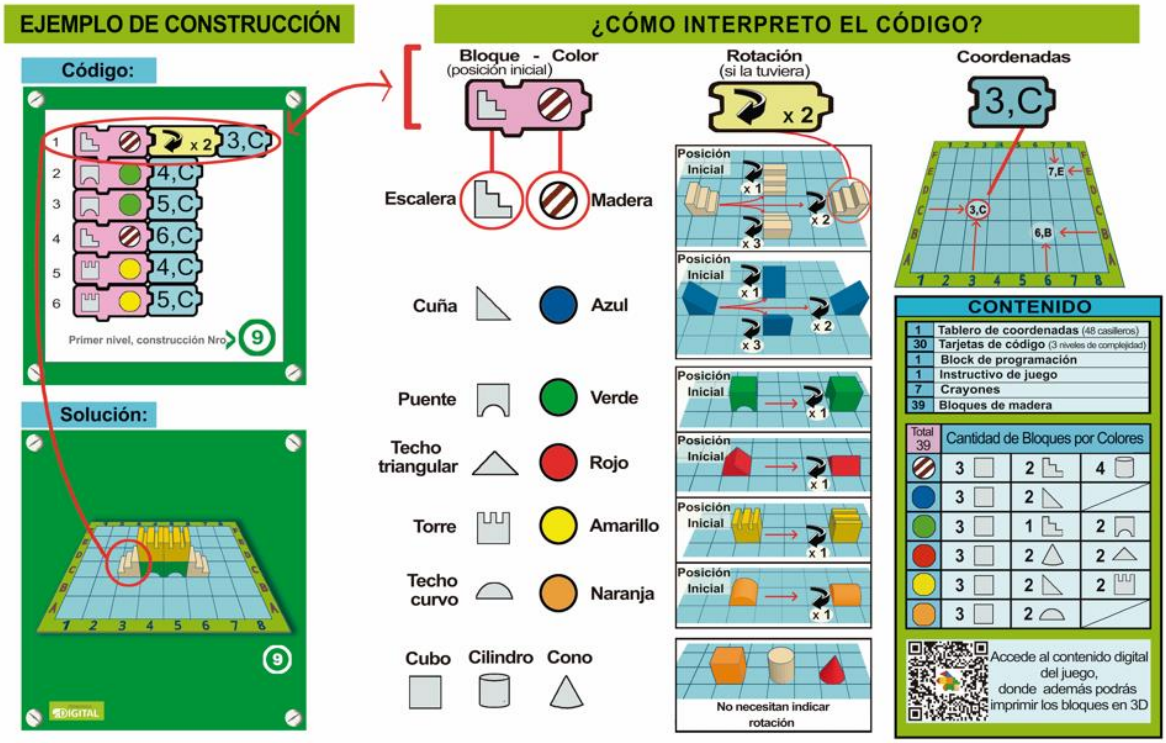
Sugerencia concreta: Usá como referencia visual la lámina **"Ejemplo de construcción / ¿Cómo interpreto el código?"** (Ver figura abajo). Es ideal porque muestra **las 3 partes del código** (bloque + color, rotación y coordenadas) y un **ejemplo completo** con solución. El principal **objetivo es poder** explicar el lenguaje

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

de programación desconectado y que los estudiantes lo puedan **seguir desde sus mesas.**

Elegí una (o combiná dos) de estas opciones:

- **Proyectar** la lámina **"Ejemplo de construcción / ¿Cómo interpreto el código?"** en una pantalla (queda como "afiche digital"/ "lámina" durante toda la clase).



- Llevar una **lámina impresa grande** (afiche) con la imagen **"Ejemplo de construcción / ¿Cómo interpreto el código?"** para pegar en el pizarrón (recomendado).
- Mostrar el lenguaje desde el **instructivo del kit** y pedir que cada grupo lo tenga **abierto en la misma página**.

Tip de aula: antes de empezar, pedí: "Abran el instructivo en **¿Cómo interpreto el código?** y déjenlo a la vista. Vamos a volver a esa parte cada vez que aparezca una duda". Así, cuando surja una duda, vuelven a la imagen en lugar de consultarte todo.

Regla de oro para explicar el lenguaje de programación desconectado: repetir siempre el orden: **Bloque + color → Rotación (si aplica) → Coordenadas (fila, columna) → Apilamiento (si corresponde)**.

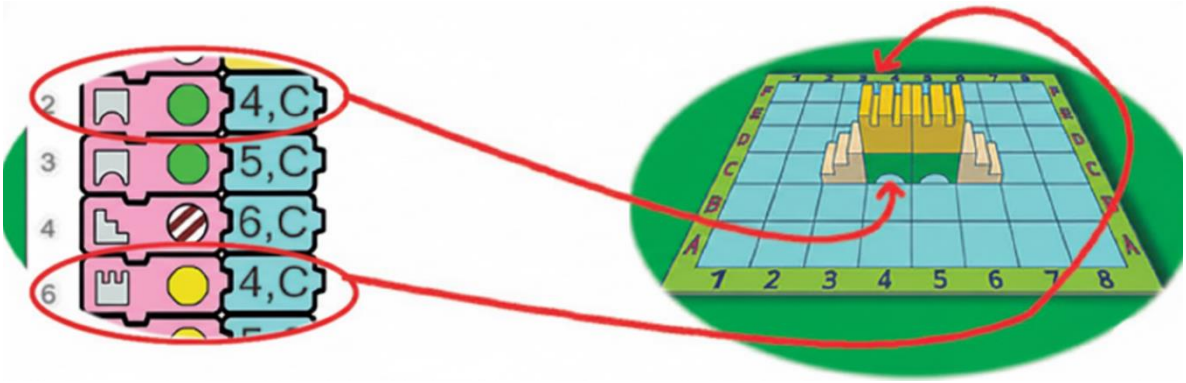
Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

3.2. Preparación del aula (2 decisiones rápidas)

4. **Mesas:** que el tablero quede horizontal y visible para los 3 integrantes.
5. **Kits:** un kit por grupo.

3.3. Reglas base (deberían quedar visibles en el pizarrón)

- "Primero leo el código, después coloco la pieza."
- "Si una coordenada ya tiene un bloque, el siguiente va **encima** (se apila)."



- Estos son ejemplos de **POSICIONES INCORRECTAS** de los bloques en el tablero, que **no se admiten** en las construcciones ni en las programaciones:



- "Al final damos vuelta la tarjeta y comparamos con la solución."

3.4. Roles (definición clara)

- **Líder del equipo:** cuida el kit, organiza y verifica el trabajo del grupo.
- **Programador:** interpreta el algoritmo (en esta secuencia, principalmente **lee y guía**).
- **Robot constructor:** ejecuta el algoritmo y arma en el tablero.

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

Frases para sostener roles

- Líder: “Chequeo que coincida.”
- Programador: “Leo y doy instrucciones.”
- Robot: “Ejecuto sin adivinar.”

---

4. Desarrollo – paso a paso (2 clases de 45 minutos)

Clase 1 (45 min) — Algoritmos + Conocer el kit + Lenguaje de programación desconectado

Momento 1 — Activación: ¿qué es un algoritmo? (7 min)

Docente dice (breve): “Un algoritmo es una **secuencia de instrucciones**. Si dos equipos siguen las mismas instrucciones en el mismo orden, deberían llegar al mismo resultado.”

Mini dinámica (sin kit):

- Pedí a un estudiante que “programe” a otro para llegar a un lugar del aula con 3 instrucciones (por ejemplo: “avanzá 2 pasos, girá a la derecha, avanzá 1 paso”).
- Cierre: “Si me falta un dato o cambio el orden, el resultado cambia”.

Momento 2 — Presentación del kit (5 min)

Docente hace: muestra tablero, tarjetas, bloques e instructivo.
Docente dice: “Acá el algoritmo está en una tarjeta y se ejecuta construyendo en el tablero”.

Momento 3 — Roles y forma de trabajo (8 min)

6. Armar grupos de 3 y entregar un kit por grupo.
7. Asignar roles: **Líder / Programador / Robot constructor**.
8. Ensayo de roles (1 minuto):

- Programador practica dar una instrucción clara.
- Robot responde: “Repito: coordenada..., bloque..., color...”.
- Líder valida: “Coincide / no coincide”.

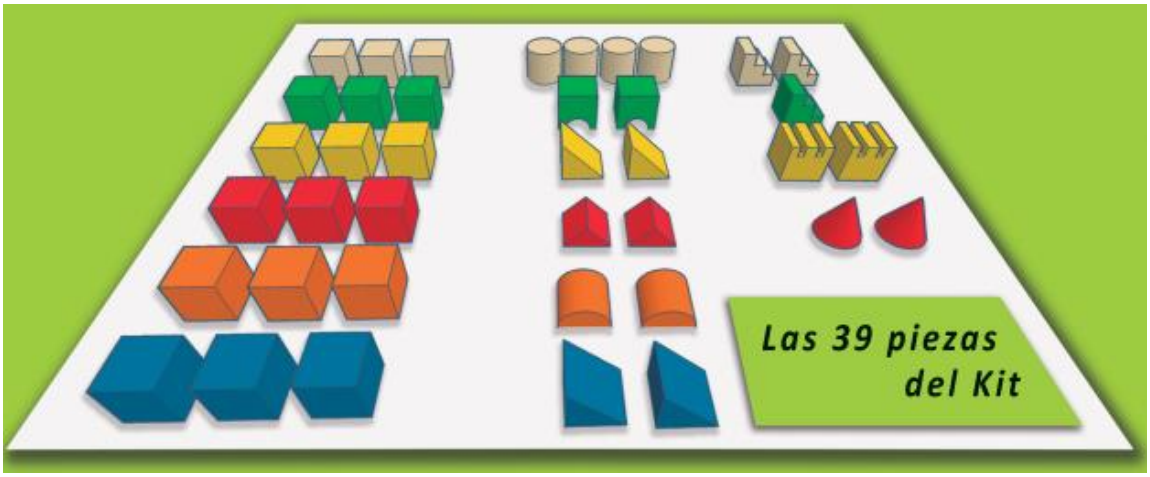
Momento 4 — Exploración guiada de piezas (8 min)

Consigna: “Exploren las piezas. Identifiquen: formas, colores y posibles funciones (techo, torre, puente...).”

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

Preguntas del docente:

- "¿Qué piezas se apilan mejor?"
- "¿Qué patrones ven en tamaños y colores?"



Momento 5 — Lenguaje de programación desconectado (12 min)

Material clave para este momento: la imagen/lámina **"Ejemplo de construcción / ¿Cómo interpreto el código?"** (proyectada, en afiche o en el instructivo abierto).
Antes de explicar: Asegurate de que el lenguaje esté **visible** (proyector / afiche / instructivo abierto).

Guion docente (explicación breve y clara): "Cada **línea de código** me dice:

9. **Bloque + color**
10. **Rotación** (si hay que girarlo y cuántas veces)
11. **Coordenadas** (fila y columna) Si esa coordenada ya está ocupada, el nuevo bloque se **apila** arriba."

Mini demostración guiada (con ejemplo del instructivo o una tarjeta):

- Tomá **2–3 líneas** y ejecutalas delante del grupo, señalando en la lámina dónde está cada dato.
- Pedí que cada equipo señale en su instructivo: "¿Dónde están las coordenadas?" y "¿Dónde está la rotación?".

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

Chequeo rápido (1 min):

- "¿Qué se mira primero?" (bloque y color)
- "¿Qué se mira después?" (rotación)
- "¿Qué se mira al final?" (coordenadas)

Cierre de Clase 1 — Ticket de salida (5 min)

En voz alta o por escrito:

- "Para leer una línea de código necesito... (3 datos)".
- "Si no coincide la construcción, reviso en este orden: ...".

Clase 2 (45 min) — Aplicar tarjetas verdes + Foco en rotación (pensamiento espacial)

Momento 1 — Repaso ritual + acuerdo con las tarjetas (5 min)

Con la lámina visible, todos responden en coro:

- Orden de lectura: **bloque + color → rotación → coordenadas → apilamiento**.

Acuerdo clave (para que la actividad funcione): "Solo código"

- Explicá que cada tarjeta tiene **algoritmo (código)** de un lado y **solución** del otro.
- Indicá la regla: **durante la construcción solo se mira el lado del código**. Nadie da vuelta la tarjeta.
- Recién cuando el docente lo indique, los grupos **dan vuelta la tarjeta** para verificar y, si no coincide, empiezan la **depuración**.

Frase lista para decir: "Por ahora miramos **solo el algoritmo**. Cuando terminemos la construcción, yo aviso y recién ahí damos vuelta la tarjeta para comparar con la solución."

Opción alternativa (si querés conducirlo desde adelante):

- El docente muestra el **algoritmo** (proyectado o en afiche) durante la ejecución.
- Al finalizar, muestra la **solución** para que todos verifiquen al mismo tiempo.

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

Momento 2 — Tarjeta verde simple (15 min)

Objetivo: asegurar el primer logro con una construcción corta (pocas líneas y sin rotación, o con rotación mínima).

Secuencia por roles (línea por línea):

12. Programador lee y guía.
13. Robot coloca el bloque.
14. Líder verifica.
15. Al final, comparan con la solución.

Intervenciones típicas:

- "Robot, repetí la coordenada."
- "Programador, decí la instrucción completa."
- "Líder, ¿coincide con el código o con lo que creemos que 'debería' ser?"

Momento 3 — Micro-enseñanza de rotación (5 min)

Idea clave: la rotación es pensamiento espacial: suele costar y se entrena.

Estrategia simple para estudiantes (enseñala y repetila):

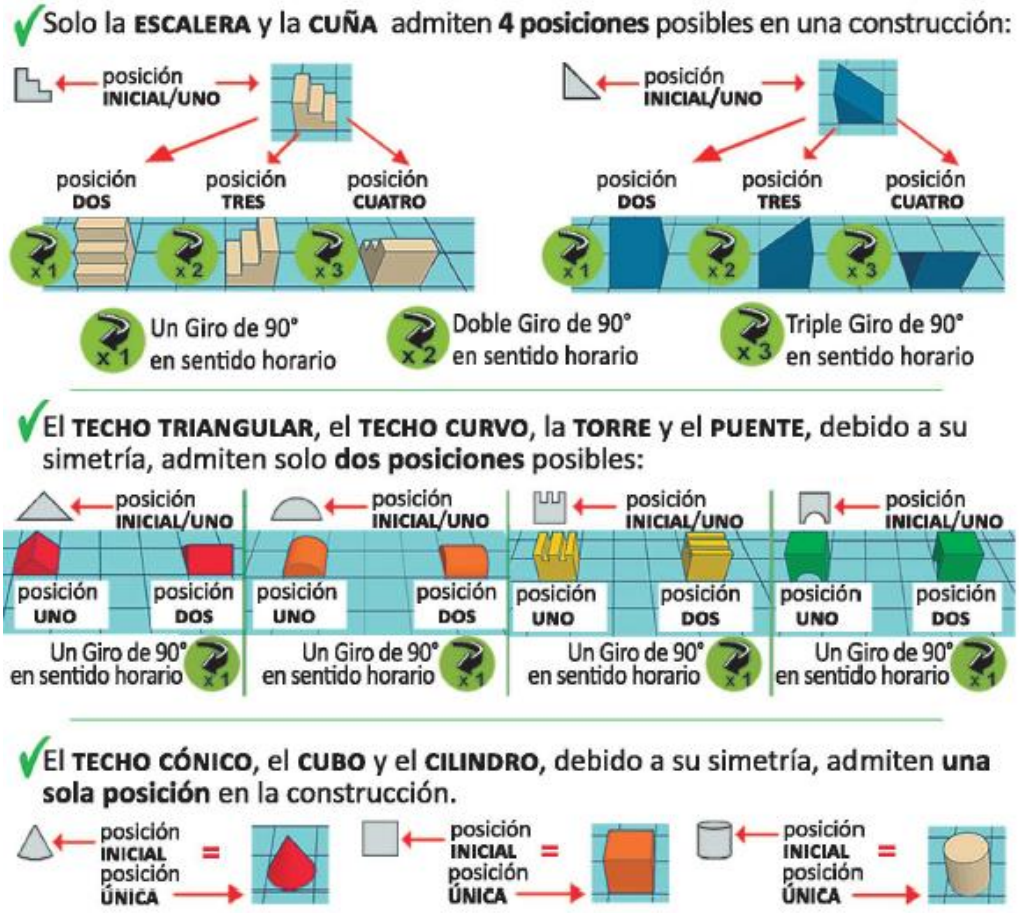
- "Primero **giro el bloque en la mano** la cantidad de veces que indica el código."
- "Recién después lo ubico en la coordenada."
- "Si dudamos, volvemos a la lámina y contamos giros: x1, x2, x3…".

Tip docente (un minuto): antes de empezar la tarjeta con rotación, mostrales en la lámina (o instructivo) que:

- **Escalera** y **cuña** pueden rotar en **4 posiciones**.
- **Techo triangular, techo curvo, torre y puente** suelen tener **2 posiciones** por su simetría.
- **Techo cónico, cubo y cilindro** quedan en **1 sola posición**.

(Esto ayuda a anticipar errores y reduce la confusión.)

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0



Momento 4 — Ejecutar la tarjeta verde con rotación elegida por el docente (15 min)

Objetivo: realizar la construcción completa y aplicar la rotación de bloques en forma explícita.

Regla del grupo: antes de colocar, el Robot dice en voz alta:

- "Rotación: x__ (cuento los giros)".

Depuración guiada si aparece error:

- Revisar en este orden: **bloque → color → rotación → coordenadas → apilamiento**.

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0

Cierre de Clase 2 — Puesta en común (5 min)

Preguntas (elegí 2):

- "¿Qué nos ayudó a no equivocarnos con la rotación?"
- "¿Qué hicimos cuando algo no coincidía?"
- "¿Qué rol te resultó más difícil y por qué?"

---

5. Evaluación (instrumento simple)

Lista de cotejo rápida (por grupo)

Clase 1 (comprensión + preparación)

- ☐ Identifican qué es un algoritmo como secuencia de pasos.
- ☐ Comprenden y pueden decir el orden del lenguaje: bloque + color / rotación / coordenadas / apilamiento.
- ☐ Asumen roles y comprenden qué hace cada uno.

Clase 2 (aplicación)

- ☐ Ejecutan el código, línea por línea (sin adivinar).
- ☐ Se comunican con instrucciones claras (dicen coordenadas; no solo señalan).
- ☐ Comparan con la solución y depuran revisando variable por variable.
- ☐ En tarjetas con rotación, aplican la estrategia: **girar en la mano antes de ubicar**.

Evidencias: construcciones finales + comparación con tarjeta + observaciones del docente + ticket de salida (Clase 1).

Basado en la metodología de **Descifrando Construcciones®**. Creado por **Pedagogía Digital**, (Buenos Aires, Argentina). Licencia **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**. V3.0