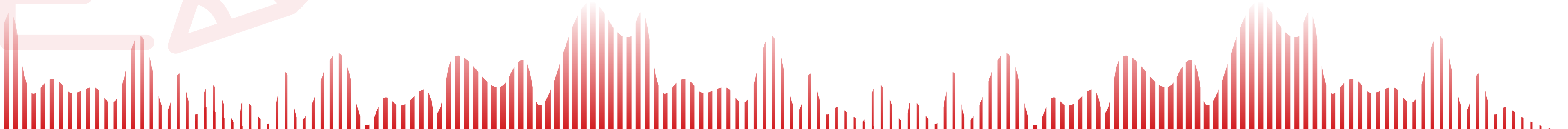


# Situaciones de Aprendizaje con Actividades desenchufadas KIT EP1

Diego Cabeza  
Diego Soler



# ¿Qué haremos hoy?

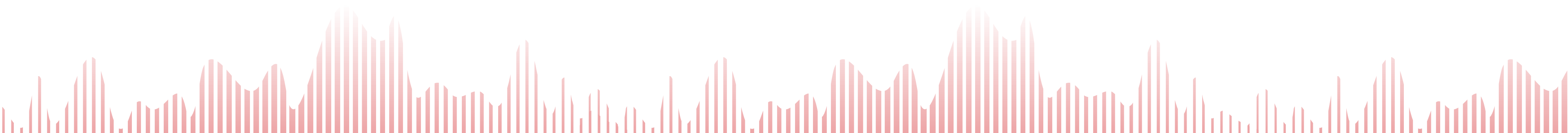
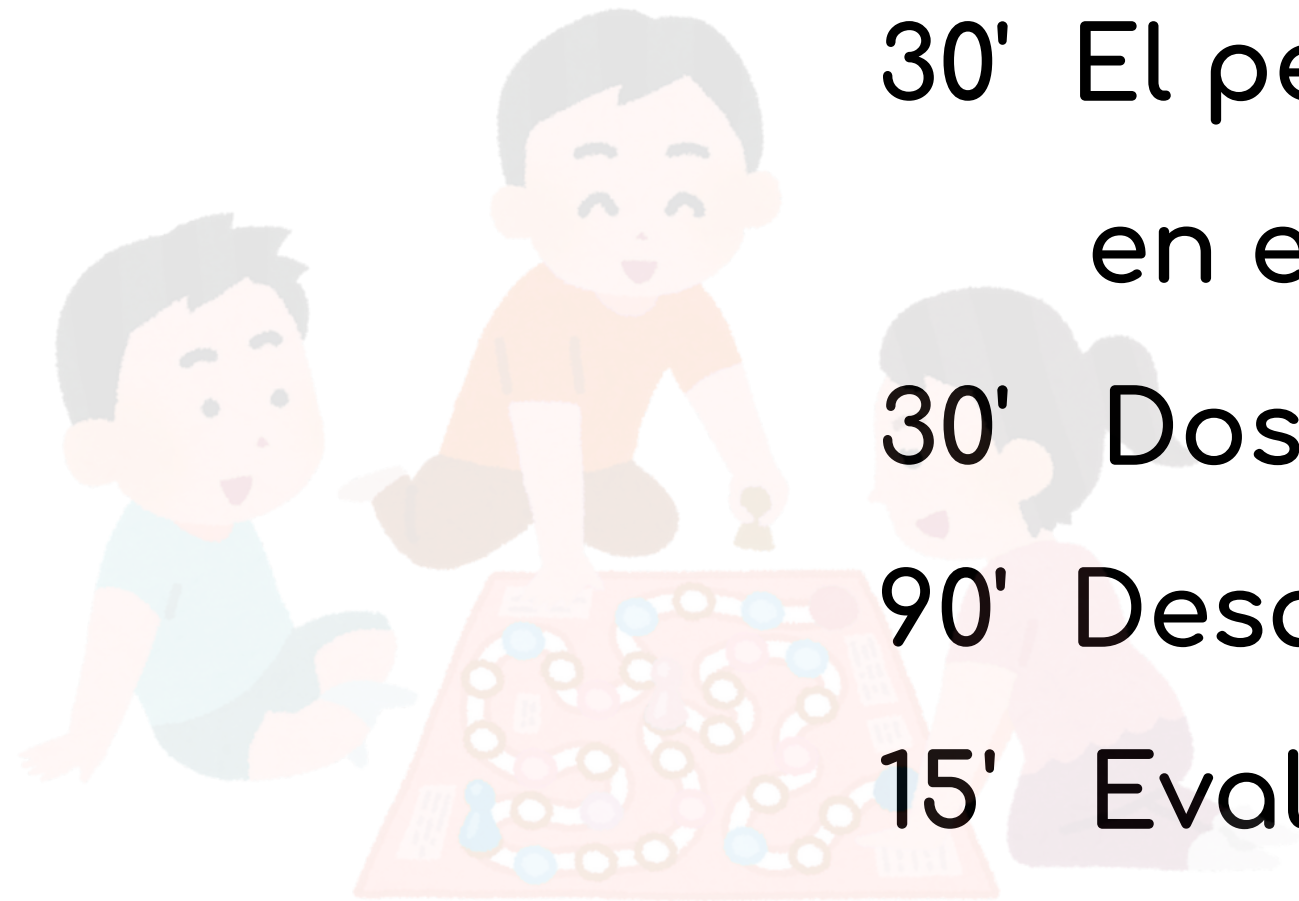
15' Bienvenida

30' El pensamiento computacional  
en el currículo de Aragón

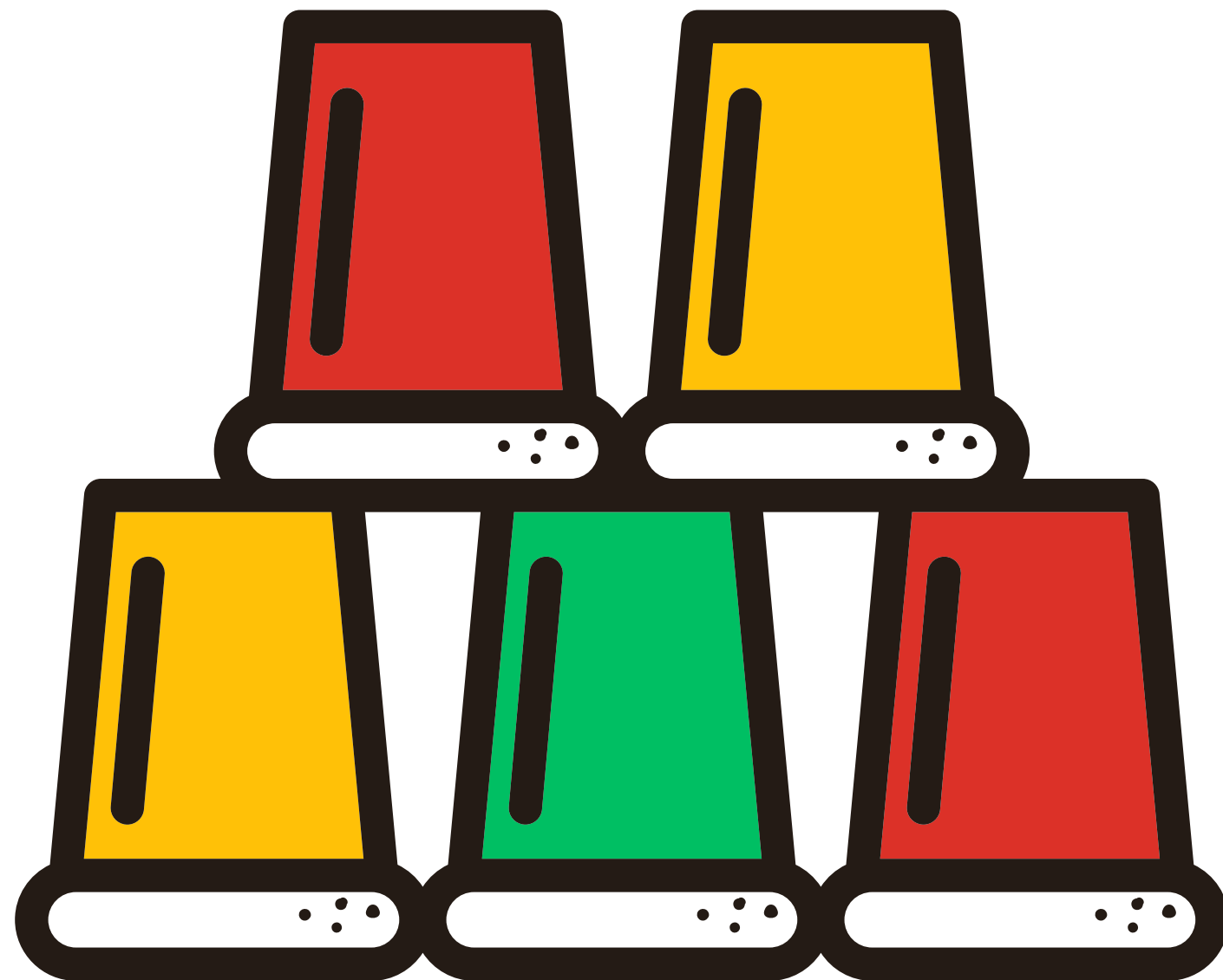
30' Dos SdA

90' Desarrollo SdA

15' Evaluación y dudas

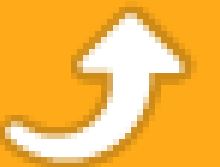


## Dinámica inicial



## por siempre

1. “correr” hasta la imagen
2. Fijarse en la imagen
3. Coger un máximo de 2 vasos
4. Vuelvo con el grupo y coloco los vasos.
5. Sale la siguiente persona



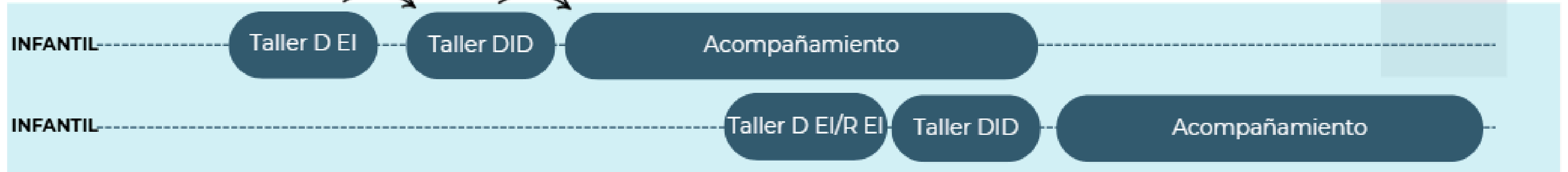


# CÓDIGO ESCUELA 4.0

¿Qué actuaciones incluye?



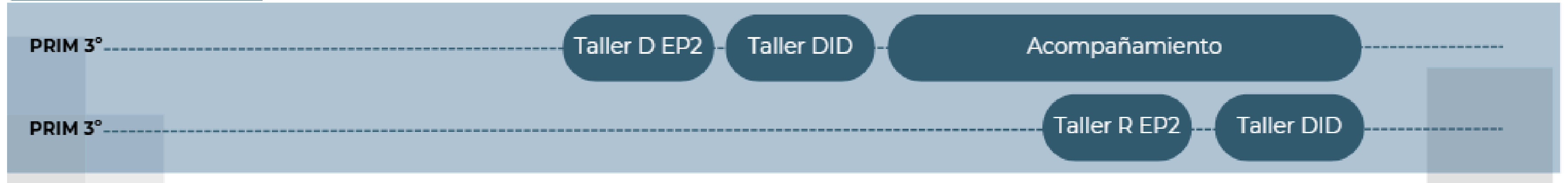
**LÍNEA FORMATIVA KIT EI**



**LÍNEA FORMATIVA KIT EPI**



**LÍNEA FORMATIVA KIT EP2**



| KIT                            | DESENCUFADA (D)            | CODIGO | ROBÓTICA (R)                                                         | CODIGO |
|--------------------------------|----------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| KIT PRIMARIA (1ER CICLO) (EP1) | ORUGAS COMILONAS O SIMILAR | D12    | (X6) ROBOT CON LÁPIZ TÁCTIL PARA CREAR SECUENCIAS VINCIBOT O SIMILAR | R3     |
|                                | MOUSE MANIA O SIMILAR      | D13    | (X4) LEGO BRICQ MOTION ESSENTIAL O SIMILAR                           | R4     |
|                                | QUORIDOR O SIMILAR         | D14    | (X3) KIT ROBÓTICO DE PIEZAS LEGO BRICQ MOTION PRIME O SIMILAR        | R5     |
|                                | LASER MAZE O SIMILAR       | D15    |                                                                      |        |
|                                | ROBOT TURTLES O SIMILAR    | D16    |                                                                      |        |
|                                | CAT/DOG CRIMES O SIMILAR   | D17    |                                                                      |        |
|                                | CUBISSIMO O SIMILAR        | D18    |                                                                      |        |
|                                | SPEED CUPS O SIMILAR       | D19    |                                                                      |        |
|                                | GRAVITY MAZE O SIMILAR     | D20    |                                                                      |        |

CRA\_EP1

LET'S GO CODE

Es del Kit de Infantil, pero creemos que es aprovechable para primaria

# EBO (EE\_EP)

| KIT            | DESENCHUFADA (D)           | CODIGO | ROBÓTICA (R)                                                               | CODIGO |
|----------------|----------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| EBO<br>(EE_EP) | ORUGAS COMILONAS O SIMILAR | D12    | (X3) PEQUEÑO ROBOT DE SUELO TALEBOT O SIMILAR (X5)                         | R1     |
|                | MOUSE MANIA O SIMILAR      | D13    | (X2) ROBOT DE SUELO INTERACTIVO PHOTON SOCIAL EMOTIONAL LEARNING O SIMILAR | R13    |
|                | QUORIDOR O SIMILAR         | D14    |                                                                            |        |
|                | LASER MAZE O SIMILAR       | D15    |                                                                            |        |
|                | ROBOT TURTLES O SIMILAR    | D16    |                                                                            |        |
|                | CAT/DOG CRIMES O SIMILAR   | D17    |                                                                            |        |
|                | CUBISSIMO O SIMILAR        | D18    |                                                                            |        |
|                | SPEED CUPS O SIMILAR       | D19    |                                                                            |        |
|                | GRAVITY MAZE O SIMILAR     | D20    |                                                                            |        |

ORUGAS COMILONAS



MOUSE MANIA



QUORIDOR



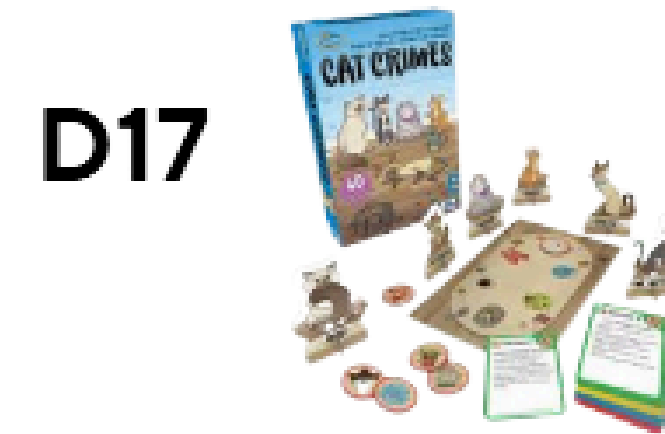
LASER MAZE



ROBOT TURTLES



CAT/DOG CRIMES



CUBISSIMO



SPEED CUPS



GRAVITY MAZE



No olvidéis que  
en vuestro centro  
también estarán...

El\_1

CASTLE LOGIX

D1



CRAZY CLACK!

D2



CAPERUCITA ROJA

D3



LOS TRES CERDITOS

D4



"TRIÁNGULOS MÁGICOS"

D5



"CREATIVE STONES"

D6



COLOUR CODE

D7



LET'S GO CODE

D8



FOTO SAFARI

D9



## Pensamiento computacional

Habilidades de resolución de **problemas** donde intervienen la experiencia y los saberes relacionados con la programación.

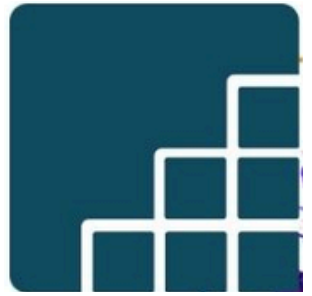
(Zapata-Ros, 2015)

## Situación de aprendizaje

Propuesta didáctica que presenta un **reto o problema contextualizado** en la vida real para que el alumnado aplique y desarrolle competencias y conocimientos.

([educagob.educacionfpydeportes.gob.es](http://educagob.educacionfpydeportes.gob.es))

# Dimensiones del pensamiento computacional



Descomposición – Dividir un problema o sistema complejo en partes más pequeñas y manejables.



Reconocimiento de patrones – Buscar similitudes entre problemas y dentro del propio problema.



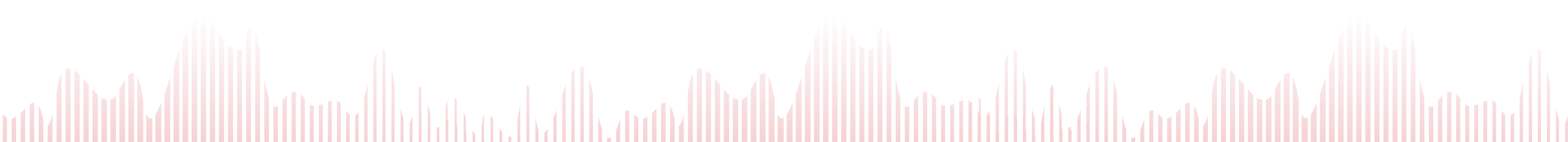
Abstracción – Centrarse sólo en la información importante, ignorando los detalles irrelevantes.



Algoritmos – desarrollar una solución pasos a paso, o establecer reglas a seguir para resolver el problema.



# **El pensamiento computacional en el currículo de Aragón**



## **ARTÍCULO 4. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS. PUNTO 3.**

"Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas de conocimiento de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, **la competencia digital** y el fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento se trabajarán en todas las áreas."

## **ARTÍCULO 8. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA. PUNTO I.**

"Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran."

## **ARTÍCULO 9. PPIOS. METODOLÓGICOS GENERALES. PUNTO K.**

"La inclusión de tecnologías digitales como recurso didáctico, pero también como medio para que el alumnado explore sus posibilidades para aprender, comunicarse y realizar sus propias aportaciones y creaciones utilizando y conectando diversos lenguajes y sistemas de representación."

## **ARTÍCULO 42. PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS. PUNTO K.**

"Concreción del Plan de utilización de las tecnologías digitales establecido en el Proyecto Curricular de Etapa."

### **(CD) Competencia Digital.**

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, **la creación de contenidos digitales (incluida la programación)**, la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, **la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico**".

# La tecnología en el currículo de primaria

## DESCRIPTORES OPERATIVOS DE LA COMPETENCIA DIGITAL:

### AL COMPLETAR EDUCACIÓN PRIMARIA

CD1. Realiza **búsquedas guiadas en internet** y hace uso de estrategias sencillas para el **tratamiento digital de la información** con una **actitud crítica** sobre los contenidos obtenidos.

CD2. **Crea, integra y reelabora contenidos digitales** en distintos formatos mediante el uso de diferentes herramientas digitales para expresar ideas, sentimientos y conocimientos, respetando la propiedad intelectual y los derechos de autor de los contenidos que reutiliza.

CD3. **Participa** en actividades o proyectos escolares mediante el **uso de herramientas o plataformas virtuales** para construir nuevo conocimiento, comunicarse, **trabajar cooperativamente**, y compartir datos y contenidos en entornos digitales restringidos y supervisados de manera segura, con una actitud abierta y responsable ante su uso.

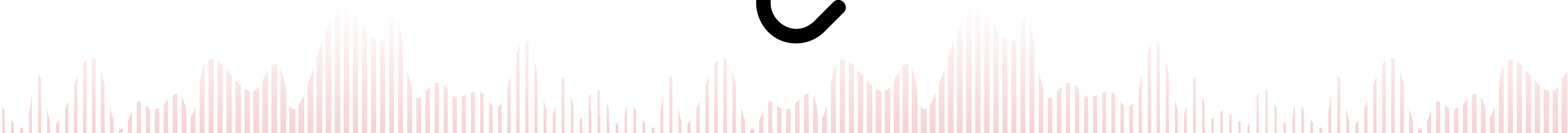
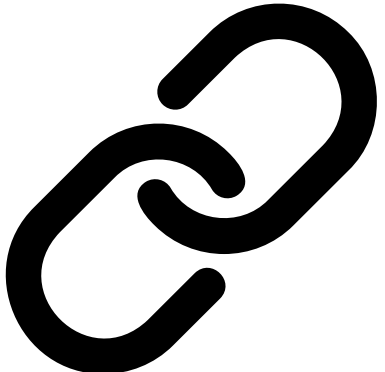
CD4. **Conoce los riesgos** y adopta, con la orientación del docente, medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para **proteger los dispositivos, los datos personales**, la salud y el medioambiente, y se inicia en la adopción de hábitos de uso crítico, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Se inicia en el **desarrollo de soluciones digitales sencillas y sostenibles** (reutilización de materiales tecnológicos, programación informática por bloques, robótica educativa...) para resolver problemas concretos o retos propuestos de manera creativa, solicitando ayuda en caso necesario.

# Áreas implicadas



Currículo





# CCNN

## COMPETENCIA ESPECÍFICA 1 (Uso crítico y seguro del entorno digital)

CE.CN.1 .Utilizar **dispositivos y recursos digitales de forma segura**, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse, trabajar de manera individual, en equipo y en red y, para reelaborar y crear contenido digital de acuerdo a las necesidades digitales del contexto educativo.

### Primer ciclo

1.1. Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura y de acuerdo con las necesidades del contexto educativo de forma segura.



### Segundo ciclo

1.1. Utilizar dispositivos y recursos digitales, de acuerdo a las necesidades del contexto educativo de forma segura, buscando información, comunicándose y trabajando de forma individual y en equipo, **reelaborando y creando contenidos digitales sencillos.**





# CCNN



## COMPETENCIA ESPECÍFICA 3 (Resolver problemas con pensamiento computacional)

**Resolver problemas** a través de proyectos de diseño y de la **aplicación del pensamiento computacional**, para generar o reelaborar cooperativamente un producto creativo e innovador que responda a necesidades concretas.

### Primer ciclo

3.1. Realizar, de forma guiada, un producto final sencillo que dé solución a un problema de diseño, probando en equipo diferentes prototipos y utilizando de forma segura los materiales adecuados.

3.2. Presentar de forma oral o gráfica el producto final de los proyectos de diseño, explicando los pasos seguidos con la ayuda de un guion.

3.3. **Mostrar interés por el pensamiento computacional, participando en la resolución guiada de problemas sencillos de programación.**



### Segundo ciclo



3.1. Construir en equipo **un producto final** sencillo que dé solución a un problema de diseño, proponiendo posibles soluciones, **probando diferentes prototipos y utilizando de forma segura las herramientas, técnicas y materiales adecuados.**

3.2. **Diseñar posibles soluciones** a los problemas planteados de acuerdo con **técnicas sencillas de los proyectos de diseño y pensamiento computacional**, mediante estrategias básicas de gestión de proyectos cooperativos, teniendo en cuenta los recursos necesarios y estableciendo criterios concretos para evaluar el proyecto.

3.3. Resolver, de forma guiada, **problemas sencillos de programación, modificando algoritmos de acuerdo a principios básicos del pensamiento computacional (descomposición, reconocimiento, abstracción y escritura del algoritmo).**

# 1

## Saberes básicos



El bloque B1 (Digitalización del entorno personal de aprendizaje)  
Herramientas digitales para el propio aprendizaje del alumnado y para su conocimiento a nivel de usuario

CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES

### Primer ciclo



**Dispositivos y recursos** del entorno digital de aprendizaje de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.

Recursos digitales para comunicarse con personas conocidas en entornos conocidos y seguros.

### Segundo ciclo

**Dispositivos** y recursos digitales de acuerdo a las necesidades del contexto educativo

Estrategias de **búsquedas guiadas** de información seguras y eficientes en internet.

Reglas básicas de seguridad y privacidad para navegar por internet y para proteger el entorno digital personal de aprendizaje

Recursos y **plataformas digitales** restringidas y seguras para comunicarse con otras personas.

**Etiqueta digital**, reglas básicas de cortesía y respeto y estrategias para resolver problemas en la comunicación digital. Estrategias para fomentar el bienestar digital.

Reconocimiento de los **riesgos asociados** a un uso inadecuado y poco seguro de las tecnologías digitales y estrategias de actuación.





# Saberes básicos

El bloque B1 (Digitalización del entorno personal de aprendizaje)  
Herramientas digitales para el propio aprendizaje del alumnado y para su conocimiento a nivel de usuario

## ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

### Primer ciclo

Este bloque se trabajará de manera transversal integrándolo con el resto de saberes del área y otras afines.

Se sugiere que el alumnado utilice los recursos digitales del aula para alguna tarea, por ejemplo, usar la pizarra digital, si la hay u ordenadores del centro. Se trata simplemente de que el alumnado se familiarice con los recursos digitales a su alcance en su centro.

Para el segundo punto se puede utilizar videoconferencias para comunicarse con estudiantes de otros centros o con familiares que residen en otras localidades. Esto puede hacerse al abordar diferentes temas en los que personas que no están físicamente presentes en el aula pueden aportar su testimonio o experiencia como fuente oral relacionándolo con Ciencias Sociales y con el bloque A1 invitando a profesionales relacionados con la Ciencia.



# Saberes básicos

El bloque B1 (Digitalización del entorno personal de aprendizaje)  
Herramientas digitales para el propio aprendizaje del alumnado y para su conocimiento a nivel de usuario

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

## Segundo ciclo

Al igual que en ciclo anterior este bloque de saberes debería trabajarse transversalmente.

Si la situación de aprendizaje planteada requiere del uso de dispositivos y recursos digitales, se puede proponer al alumnado la realización de búsquedas en Internet utilizando diferentes buscadores y diferentes estrategias de búsqueda ...comparando la información de unas y otras páginas.

En el contexto de proyectos o de determinadas situaciones de aprendizaje el alumnado puede elaborar, a través aplicaciones informáticas, apoyos visuales para sus presentaciones orales en el aula.

La etiqueta digital, entendida como el conjunto de normas de comportamiento general en Internet, puede trabajarse en clase con documentos compartidos en el contexto del desarrollo de proyectos sobre diferentes saberes, planteando unas normas de uso y respeto entre compañeros, cuidando la ortografía, el uso de emoticonos, ...

Trabajar la prevención del ciberacoso es básico, así como de todas otras medidas de prevención de abusos en el ámbito cibernético. Pautas sobre cómo abordar el bienestar digital pueden consultarse en Haro (2020).

# 2

## Saberes básicos



**El bloque B2 (Proyectos de diseño y pensamiento computacional)**  
**Fases de proyectos de diseño, iniciación a la programación y desarrollo del pensamiento computacional.**

CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES

### Primer ciclo

Fases de los proyectos de diseño: de modelos analógicos y **prototipos**, prueba y comunicación.

**Materiales** adecuados a la consecución del proyecto de diseño

Iniciación a la **programación a través de recursos analógicos o digitales** adaptados al nivel lector del alumnado (**actividades desenchufadas**, plataformas digitales de iniciación a la programación, robótica educativa...).

**Estrategias básicas de trabajo en equipo**



### Segundo ciclo

Fases de los proyectos de diseño: diseño, construcción de modelos y **prototipos**, prueba y comunicación.

**Materiales**, herramientas y objetos adecuados a la consecución de un proyecto de diseño.

Iniciación a la **programación a través de recursos analógicos** (actividades desenchufadas) o digitales (plataformas digitales de iniciación a la programación, aplicaciones de programación por bloques, robótica educativa...).

**Técnicas cooperativas** sencillas para el trabajo en equipo y estrategias para la gestión de conflictos y promoción de conductas empáticas e inclusivas.



# Saberes básicos

El bloque B2 (Proyectos de diseño y pensamiento computacional)  
Fases de proyectos de diseño, iniciación a la programación y desarrollo del pensamiento computacional.

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

## Primer ciclo

Para desarrollar proyectos de diseño ... realizar construcciones sencillas, .... una percha ... un terrario para que los caracoles no se escapen?). ... Música .... construcción de instrumentos musicales sencillos).

**La iniciación a la programación y el desarrollo del pensamiento computacional pueden utilizarse actividades desenchufadas (uso de recursos analógicos) y robots educativos para iniciarse en la comprensión del espacio, o programarlos para seguir un recorrido en un juego de preguntas y respuestas o para simular un itinerario.**

**Los recursos analógicos pueden ser una serie de tarjetas gráficas con instrucciones ... cubos... establecer la secuencia a ejecutar.**

**Los robots educativos adecuados .... Lo importante en primer ciclo es trabajar la secuencia (sucesión, antes, después). El diseño de una coreografía es también en este sentido una programación.**



# Saberes básicos

El bloque B2 (Proyectos de diseño y pensamiento computacional)  
Fases de proyectos de diseño, iniciación a la programación y desarrollo del pensamiento computacional.

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

## Segundo ciclo

Proponer el diseño de un pequeño huerto en el patio del colegio (considerando ... de Ciencias Sociales. A partir de ello **se pueden hacer simulaciones con el uso de algoritmos sencillos relacionados con la programación** o... (dónde están en este momento, cómo de práctico es, dónde se podrían poner, de qué tipo y por qué,...) y comprobar su utilidad.

Las técnicas cooperativas para el trabajo en equipo..., acordando normas dentro del contexto de la situación de aprendizaje planteada.

Los recursos analógicos para iniciarse en la programación pueden ser una serie de tarjetas gráficas con instrucciones sencillas que en segundo ciclo puedan complicarse con tarjetas que conlleven el desarrollo de habilidades de pensamiento más complejas, **introduciendo órdenes como repetir la última instrucción o varias en un bucle** (iteración), o **crear diferentes flujos** en los que en función de la elección de diferentes alternativas.

Se pueden realizar **actividades con materiales manipulativos no electrónicos como cubos o tarjetas con iconos, estableciendo grupos de programadores/as y ejecutores/as** o robots o con juegos (véase, por ejemplo, Francovik et al., 2018).

También pueden utilizarse robots educativos o en los casos en los que la madurez del alumnado lo permita, iniciarse en programación digital a través de juegos como Blockly (Lovett, 2017) o utilizando Scratch Jr. (Resnick, 2009).


# MATEMÁTICAS



## COMPETENCIA ESPECÍFICA CE.M.4 (Usar Pensamiento computacional)

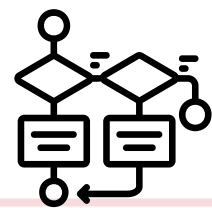
CE.M.4 " Utilizar el pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, generalizando e interpretando, modificando y creando algoritmos, en situaciones de aprendizaje con el andamiaje adecuado, para modelizar y automatizar situaciones cercanas y significativas para el alumnado."

### Primer ciclo


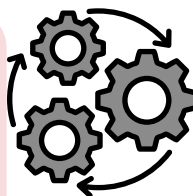


4.1. Describir **rutinas** y actividades sencillas de la vida cotidiana que se realicen **paso a paso**, utilizando principios básicos del **pensamiento computacional** en situaciones de aprendizaje con el andamiaje adecuado.

4.2. Modificar **algoritmos sencillos**, así como crear algoritmos en situaciones cercanas y significativas para el alumnado.

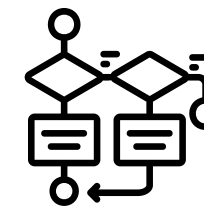


### Segundo ciclo



4.1. **Automatizar situaciones sencillas** de la vida cotidiana que se realicen paso a paso o sigan una rutina utilizando principios básicos del **pensamiento computacional** en situaciones de aprendizaje con el andamiaje adecuado.

4.2. Modificar **algoritmos** dados de antemano, propios o creados por otros, así como diseñar nuevos algoritmos..



# Saberes básicos



## El bloque D. Sentido algebraico y pensamiento computacional

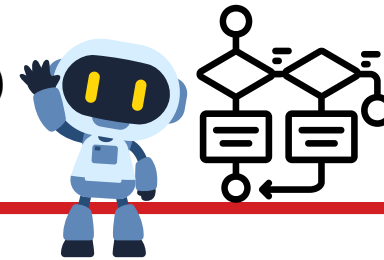
Reconocer patrones, relaciones, clasificaciones. Crear algoritmos. Expresión oral del lenguaje aritmético, numérico, espacial...

CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES

### Primer ciclo

#### D.1. Patrones, relaciones, clasificaciones y funciones:

- Estrategias para la identificación, secuencias a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.
- Clasificaciones de objetos según criterios.
- Establecer veracidad o falsedad de expresiones.
- Representación de igualdad como equivalencia.
- Apreciar cambios de situaciones (numéricas/geométricas)



#### D.3. Pensamiento computacional:

- Estrategias para la interpretación de algoritmos sencillos (rutinas, instrucciones con pasos ordenados...).

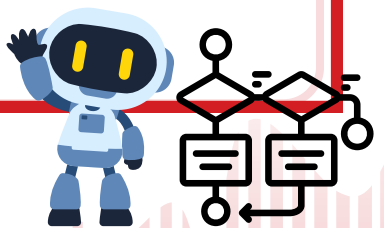
### Segundo ciclo

#### D.1. Patrones, relaciones, clasificaciones y funciones:

- Identificación, descripción verbal, representación y predicción razonada de términos a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.
- Clasificaciones de objetos atendiendo a cualidades determinadas y diferentes criterios, incluso de forma combinada.
- Relaciones de igualdad y desigualdad, la relación “mayor que” y “menor que” y uso de los signos .
- Apreciación del cambio en distintos tipos de situaciones, tanto numéricas como geométricas.

#### D.3. Pensamiento computacional:

- Estrategias para la interpretación de algoritmos sencillos (rutinas, instrucciones con pasos ordenados...).





# Saberes básicos

## El bloque D. Sentido algebraico y pensamiento computacional

Reconocer patrones, relaciones, clasificaciones. Crear algoritmos. Expresión oral del lenguaje aritmético, numérico, espacial...

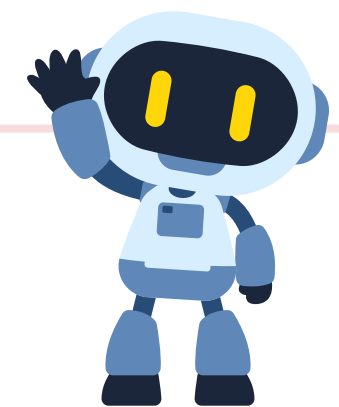
ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

## Primer ciclo



Las situaciones de aprendizaje que se deberían plantear incluyen, entre otras, el completado de secuencias (**y expresar verbalmente el porqué**); la generación de secuencias con un **patrón de repetición** expresado verbalmente o de forma pictórica; clasificación de secuencias atendiendo al tipo de patrón.

**El pensamiento computacional se puede desarrollar con la secuencia de acciones, de movimiento de objetos (adelante, atrás, giros, no pasos...), ejecutando algoritmos propios o de otros, optimizándolos...**



# Saberes básicos



## El bloque D. Sentido algebraico y pensamiento computacional

Reconocer patrones, relaciones, clasificaciones. Crear algoritmos. Expresión oral del lenguaje aritmético, numérico, espacial...

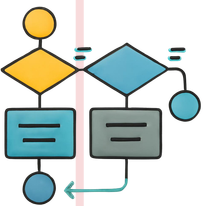
### ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

## Segundo ciclo

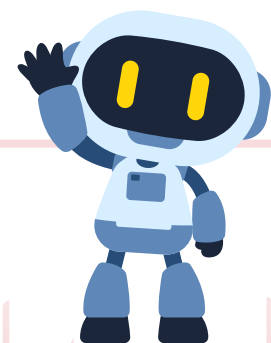


Incluir secuencias y patrones más complejos (con 2 o más criterios), incluyendo su análisis y generalización (más abstracción, por ejemplo, preguntando por el elemento que iría en  $10^{\text{a}}$  posición).

Explorar el algoritmo de las operaciones y de la numeración posicional evitando la mecanización y buscando la significación.



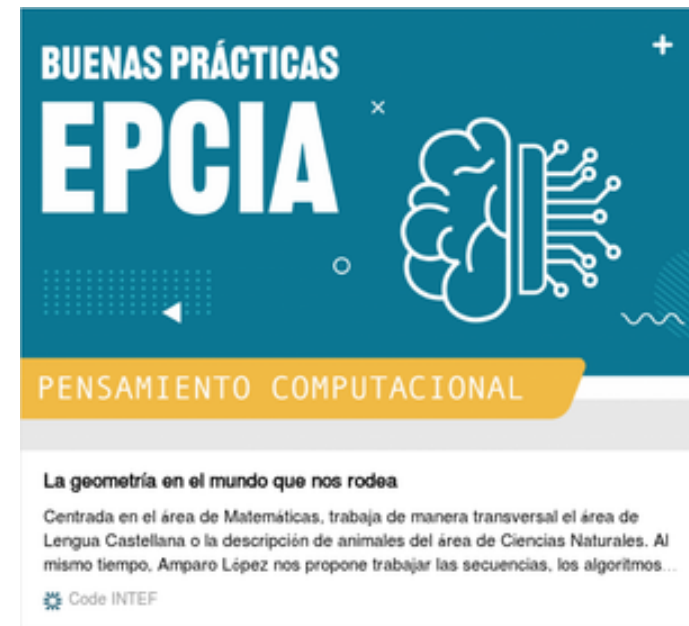
Si es posible utilizar robots, se trata de explotar su potencial en relación con las matemáticas. Los juegos, tanto en la propia descripción de su mecanismo como en aquellos en los que hay que buscar una estrategia óptima, ofrecen oportunidades para el desarrollo del pensamiento computacional. Estos juegos pueden ser tanto juegos comerciales como juegos de lápiz y papel, de cartas o con fichas a modo de contadores.



# Ejemplos de situaciones de aprendizaje de Pensamiento Computacional



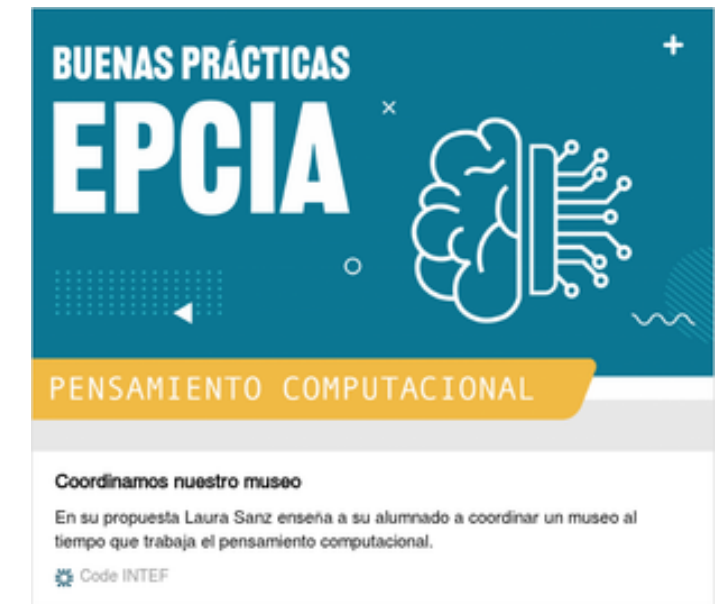
Guardianes y guardianas del planeta  
2º Pri



La geometría en el mundo que nos rodea  
1er ciclo

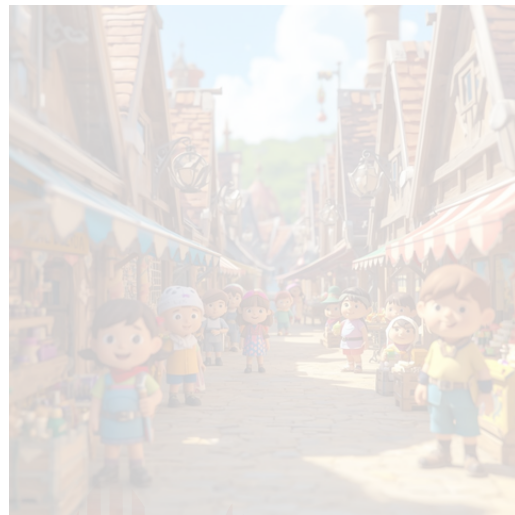


Robotiprehistoria  
3º Pri



Coordinamos nuestro museo  
3º Pri

# Ejemplos de Situaciones de aprendizaje



# Desafío 1



# Desafío 2

