

# \* ¡Contacto extraterrestre!

Etapa: Primaria

Nivel: 5º- 6º

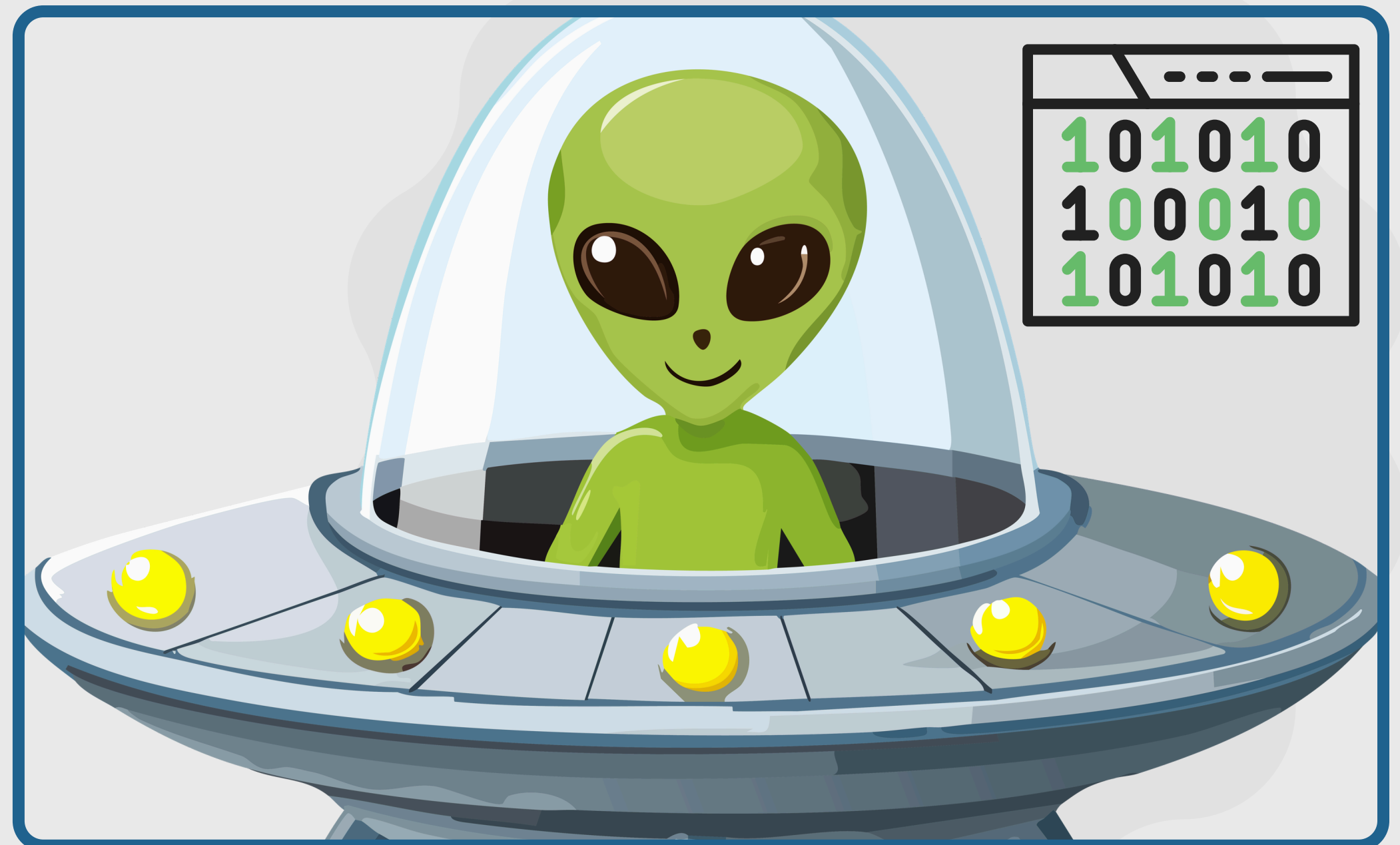
Área: Matemáticas

Tipología de actividad:

 **Desenchufada**

 Programación

 Robótica



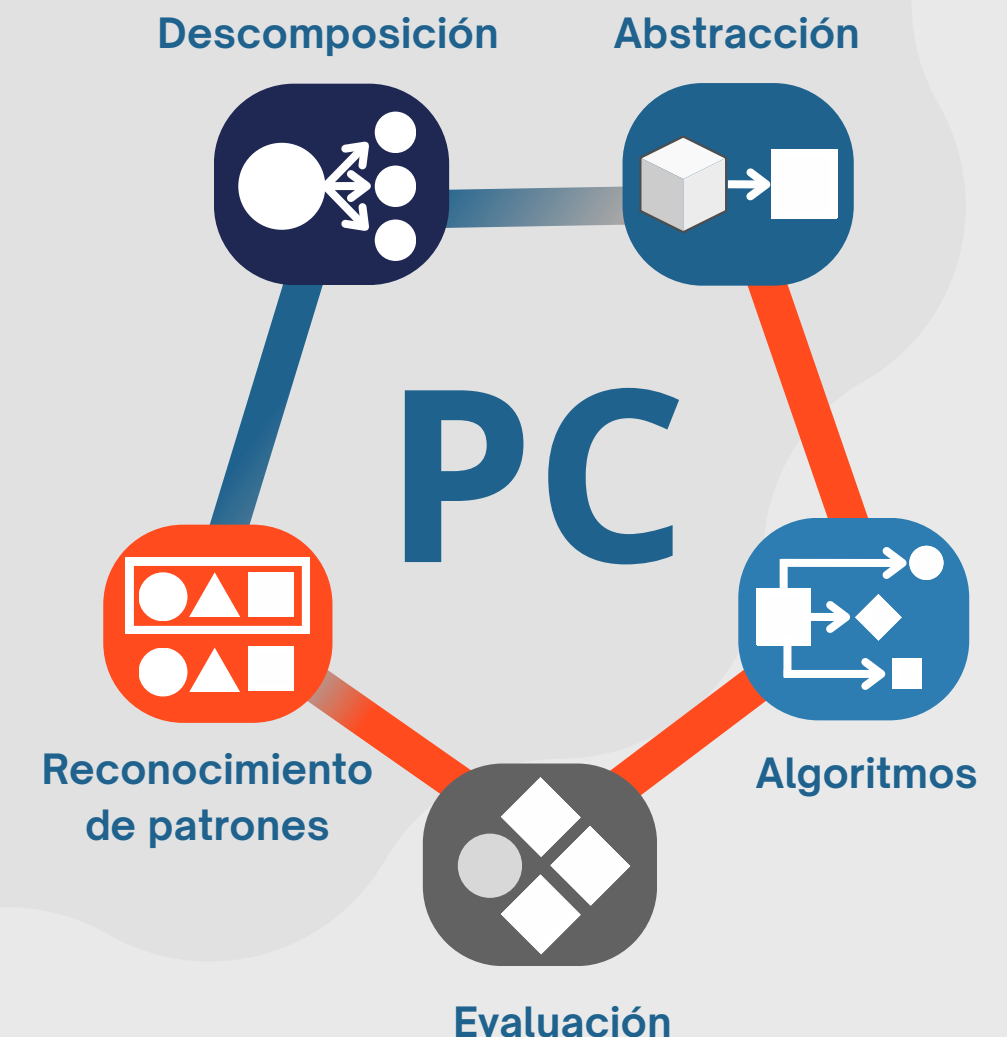
# \* ¡Contacto extraterrestre!

Sesiones	Agrupamiento	Espacios	Metodologías	Contexto
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parejas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aula-clase</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendizaje basado en retos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Educativo</li></ul>

Competencias clave	ODS
<ul style="list-style-type: none"><li>• CCL, CMCT, CD, CPSAA, CE.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4: Educación de Calidad.</li><li>• 5: Igualdad de Género.</li></ul>

Objetivos de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprender el concepto de sistema binario (base 2) y su utilidad en las ciencias de la computación mediante la analogía de interruptores (encendido/apagado).</li><li>• Identificar patrones matemáticos en secuencias numéricas (el doble de / la mitad de) al trabajar con las tarjetas de 1, 2, 4, 8 y 16.</li><li>• Codificar y decodificar información alfanumérica (texto a números y números a código de ceros y unos) aplicando algoritmos de cálculo mental sencillos.</li><li>• Desarrollar la abstracción al traducir un estado visual y manipulativo (círculo pintado/tarjeta boca arriba) a un lenguaje matemático y simbólico (1 y 0)</li></ul>

## Elementos del PC



# ¡Contacto extraterrestre!

## Descripció de l'activitat

- **RETO:** ¡Hemos interceptado un mensaje de una nave espacial que solo contiene pulsos de luz. Círculos encendidos y círculos apagados. Luz y oscuridad. El famoso lenguaje de ceros y unos.
- **PRODUCTO FINAL:** El alumnado deberá descubrir el patrón matemático del código binario, oculto en unas tarjetas. Después crean su propio sistema traductor de números a código binario. Con este diccionario en su poder, no solo lograrán descifrar el mensaje alienígena, sino que serán capaces de escribir sus propias comunicaciones para contactar con el "mundo exterior", iniciándose de manera práctica en la lógica de la programación.

# ¡Contacto extraterrestre!

## Secuenciación de la actividad

1. Presentar el mensaje alienígena en código binario.
2. Repartir, en parejas, las tarjetas que representan los números en binario (del 1 al 16)  
Deben descubrir qué regla matemática sigue la secuencia de las tarjetas.
3. Explicar la norma básica: tarjeta boca arriba (viendo los puntos) es un '1' que significa encendido, tarjeta boca abajo (en blanco) es un '0', que significa apagado.
4. Formar números exactos en parejas hasta que comprendan la lógica del código binario.
5. Crear un sistema de codificación de texto. Asignando un número a cada letra del abecedario (1=A, 2=B, 3=C...) para elaborar su propio diccionario intergaláctico.
6. Descifrar el mensaje alienígena y escribir una respuesta utilizando el código binario aprendido.

# ¡Contacto extraterrestre!

## Saberes básicos

- Operaciones con naturales y sus propiedades:
  - Significados, estrategias y representaciones para el producto y el cociente.
  - Cálculo mental. Estimación y aproximación.
- Pensamiento computacional:
  - Identificación de regularidades y predicción de términos de secuencias numéricas. Creación de patrones.
  - Interpretación, modificación y creación de algoritmos sencillos.
  - Trabajo cooperativo en situaciones que involucran diseño y aplicación de algoritmos. Estrategias de aprendizaje específicas del pensamiento computacional.

## Competencias específicas

- CE2: Observar, formular, explorar y comprobar conjeturas sencillas sobre propiedades y relaciones matemáticas concretas, reconociendo y conectando procedimientos, patrones, regularidades y estructuras.
- CE4: Construir y aplicar algoritmos sencillos para afrontar situaciones y resolver problemas relevantes del ámbito personal, educativo o social, organizando datos, descomponiendo un problema en partes, reconociendo patrones y empleando herramientas TIC.
- CE5: Utilizar con corrección el simbolismo matemático, haciendo transformaciones y algunas conversiones entre representaciones icónico-manipulativas, numéricas, geométricas y gráficas, para describir y analizar situaciones relevantes del ámbito personal, educativo o social.

# ¡Contacto extraterrestre!

## Criterios de evaluación

- 2.3: Analizar y justificar patrones o regularidades, construyendo contenido matemático de naturaleza numérica, métrica, espacial, geométrica o estocástica.
- 4.1: Diseñar y aplicar algoritmos sencillos mediante códigos visuales y/o herramientas tecnológicas básicas para resolver situaciones problemáticas.
- 5.2: Realizar conversiones entre las representaciones icónico-manipulativas, numéricas, geométricas y gráficas de objetos matemáticos en situaciones reales del ámbito personal, educativo y social.

# \* ¡Contacto extraterrestre!

	Experto	Avanzado	Iniciado
Algoritmos y Secuenciación	Construye y aplica algoritmos precisos para representar cualquier número del 1 al 31 mediante las tarjetas.	Sigue el algoritmo para formar números, pero comete errores frecuentes en la secuencia de "1" y "0"	No logra seguir las instrucciones para formar números binarios.
Patrones y Generalización	Reconoce el patrón de duplicación (1, 2, 4, 8, 16) y predice correctamente términos futuros.	Identifica que los números cambian, pero no logra predecir el siguiente valor de la serie (32).	No identifica la relación entre la cantidad de puntos de las tarjetas.
Abstracción y Simbolización	Realiza conversiones correctas entre el sistema decimal, el binario y el diccionario de letras.	Utiliza el código binario de forma mecánica sin entender la representación del mensaje.	No comprende la relación entre "tarjeta levantada" y el símbolo "1".
Descomposición	Descompone números complejos en potencias de 2 de forma sistemática para resolver el reto.	Divide el número en partes, pero de forma desordenada o por ensayo y error.	Necesita ayuda constante para dividir el número total en los valores de las tarjetas.
Evaluación y Depuración	Comprueba la coherencia de su solución y corrige la posición de las tarjetas si la suma no coincide.	Detecta que el resultado es erróneo pero no sabe identificar qué tarjeta debe cambiar.	No verifica si el número formado es correcto

# \*Elementos del pensamiento computacional

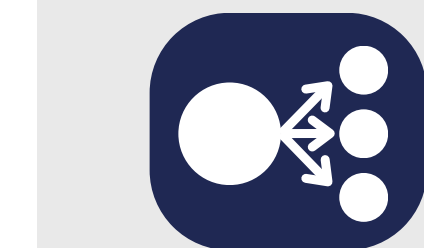
## Descomposición

Para representar un número que está en código binario deben dividirlo en partes funcionales (los valores de las tarjetas: 16, 8, 4, 2, 1). No ven el número como un todo indivisible, sino como la suma de potencias de dos, decidiendo cuáles son las necesarias para representarlo

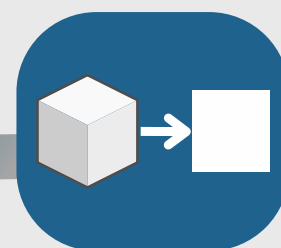
## Reconocimiento de patrones

Observando los puntos de la secuencia de tarjetas descubren la base del sistema binario (cada tarjeta vale el doble que la anterior).

## Descomposición



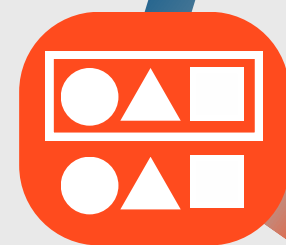
## Abstracción



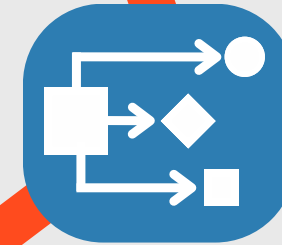
## Abstracción

Construye un modelo de representación funcional, simplificando la realidad: comprenden que lo importante no son los puntos en sí, sino el estado de la tarjeta ("visible/encendido" = 1, "oculto/apagado" = 0).

## Reconocimiento de patrones



## Algoritmos



## Algoritmos

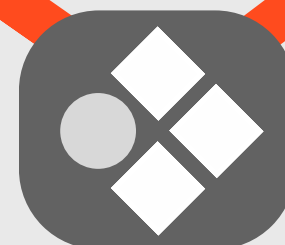
Aplica una estrategia de cálculo para transformar números en letras y, finalmente, en código binario (y viceversa) para crear o descifrar palabras

## Evaluación


## Evaluación

Se activa cuando el alumnado comprueba si la suma de sus tarjetas corresponde realmente a




PC



## Recursos para el alumnado

-  Imprimibles.
  - Tarjetas con los números representados del 1 al 16. (Disponibles hasta el número 128)
  - Mensaje secreto codificado.
  - Ficha de trabajo donde pasar de código binario a número decimal y elaborar el diccionario.

## Recursos para el profesorado

-  Instrucciones para implementar la actividad paso a paso con explicaciones ampliadas sobre el código binario.
-  Guía didáctica.
-  Recursos para descargar



# ¡Contacto extraterrestre!

## Notas legales

En la elaboración de esta actividad se ha utilizado inteligencia artificial (IA) de forma ética, transparente y responsable, siguiendo las recomendaciones de la UNESCO y Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo del INTEF.

**Herramienta utilizada:** Gemini.

**Finalidad del uso:** diseño y creación de imágenes que facilitan la comprensión de los conceptos clave y guían el desarrollo de la actividad.

**Supervisión y revisión:** Todo el contenido generado por la IA ha sido revisado, adaptado y validado por la persona autora, garantizando su exactitud, adecuación pedagógica y respeto a los valores educativos.

**Privacidad y ética:** No se han introducido datos personales ni información sensible. Se asume la responsabilidad completa sobre la autoría, la calidad y la veracidad del contenido final.

**Subdirección General de Formación del Profesorado. Secretaría Autonómica de Educación.  
Consellería de Educación, Cultura y Universidades de la GVA.**

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>