

## Título: AVERIGUANDO SI UN NÚMERO ES PRIMO

**Nivel educativo:** 1º ESO

**Materia/s:** Matemáticas

**Temporalización:** 3 sesiones. Segundo trimestre



### Descripción breve de la actividad

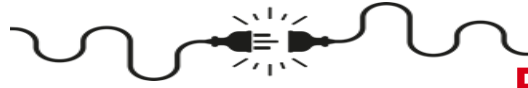
En esta actividad vamos a conocer un método para identificar si un número es primo o compuesto. Para ello utilizaremos el bloque de pensamiento computacional relacionado con el uso de algoritmos, ya que se trata de seguir una serie de pasos de manera sistemática que finalizan con la identificación de dicha característica.



### Objetivos

- Conocer un algoritmo básico de identificación de números primos.
- Formular dicho algoritmo como una serie de instrucciones secuenciales.
- Optimizar el algoritmo eliminando pasos innecesarios.

**Competencias clave a desarrollar:** Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería. Competencia digital.



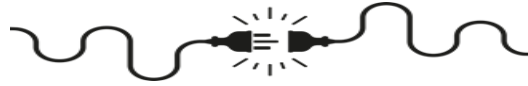
### Sesión 1:

1. Repasamos los conceptos de número primo y compuesto.
2. Realizamos ejemplos en los que se debe identificar ese atributo (es primo o compuesto) en varios números. De seis a diez ejemplos, siendo importantes el 1, 2, 3 y 5. El resto pueden ser aleatorios.
3. Finalizamos la sesión reflexionando sobre si hemos hecho algo similar en todos los casos (reconocimiento de patrones y abstracción). Los alumnos anotan en su cuaderno aquello que consideren que hemos realizado en todos los casos.

### Sesión 2:

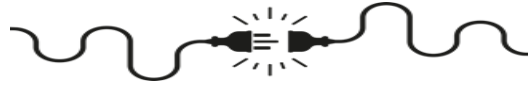
4. Recordamos el final de la sesión 1: debemos identificar las siguientes acciones que hemos realizado en todos los ejemplos:
  - 4.1. dividir el número investigado por todos los números menores que él excepto el 1 y comprobar si el resto de la división es 0.
  - 4.2. Si el resto es 0 en algún caso, el número es compuesto. Si el resto es distinto de 0 en todos los casos, el número es primo.
5. El profesor debe ahora proponer una nueva reflexión: ¿es mejor hacer dichas divisiones de forma ordenada o de forma aleatoria? Los alumnos deben llegar a la conclusión de que es más eficiente hacerlo de forma ordenada.
6. El profesor debe proponer una nueva reflexión: ¿al hacer las divisiones de forma ordenada, es mejor que los divisores sigan un orden creciente o decreciente? Los alumnos deben llegar a la conclusión de que es más eficiente hacerlo de forma creciente ya que hay más probabilidad de que un número sea divisor de otro cuanto más pequeño sea. Como una vez encontrado ese resto nulo ya no hace falta buscar más, se hacen menos divisiones.





## Sesión 3:

7. El profesor resume las conclusiones obtenidas en las sesiones 1 y 2 para conocer si un número es primo o compuesto:
  - 7.1. Debemos dividir el número por todos los números menores que él excepto el 1.
  - 7.2. Debemos comprobar el resto de cada división para saber si es 0 o no. En el momento en que una división da de resto 0, no hace falta seguir el proceso.
  - 7.3. Hay que realizar las divisiones empezando por el número más bajo (el 2) en orden creciente.
8. El profesor pide a la clase que entre todos se formule un conjunto de instrucciones para realizar las operaciones anteriores. Dichas instrucciones serían:
  - 8.1. Nos preparamos para hacer divisiones, el dividendo siempre será el número que estamos investigando y el divisor va a variar. El primer valor del divisor será 2.
  - 8.2. Comprobamos que el divisor es menor que el dividendo:
    - 8.2.1. Si el divisor es igual al dividendo el proceso ha terminado y el número es primo.
    - 8.2.2. Si el divisor es menor que el dividendo, el proceso continúa con el siguiente paso
  - 8.3. Realizamos la división con el valor de dividendo y divisor que tengamos en ese momento, comprobando el resto:
    - 8.3.1. Si el resto es 0, el proceso ha terminado y el número es compuesto.
    - 8.3.2. Si el resto no es 0, hay que incrementar el valor del divisor en 1 repetir el paso 2.

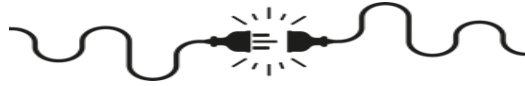


## Sugerencias

Como complemento de esta actividad se sugieren dos posibles extensiones una vez que el algoritmo está comprendido y consolidado:

1. El profesor pregunta a los alumnos si creen que es necesario realizar todas las divisiones (si el resto obtenido no es 0) o, si por el contrario, hay algún número a partir del cual ya sabemos que las demás divisiones también darán un resto no nulo sin tener que hacerlas.
  - a. Los alumnos deben llegar a la conclusión de que si llegamos a la mitad del recorrido, el resto de las divisiones no pueden dar de resto 0, ya que el cociente va a ser siempre 1.
  - b. Modificamos el proceso para terminarlo en el número que sea justo anterior al que represente al número estudiado dividido por 2.
2. El profesor pregunta a los alumnos si creen que se podrían eliminar algunos números de la lista de divisores a probar, porque de antemano, ya podríamos saber que su resto no va a ser 0.
  - a. Los alumnos deben llegar a la conclusión de que se podrían eliminar de la lista de divisores a probar todos los números compuestos, ya que al ser múltiplos de otro anterior, la división ya habría dado resto 0 al probar ese número anterior.
  - b. Modificamos el proceso para realizarlo sólo probando como divisores a números primos.





## Recursos

- **Personales:** Profesor
- **Materiales:** Pizarra y material de escritura.



**Espacios:** Cualquier tipo de aula

**Tipo de actividad:** Desenchufada



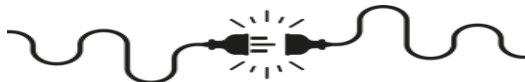
A continuación se muestran algunos ejemplos:

Número a investigar: 5

- Números menores que el número a investigar: 2, 3, 4.
- Algoritmo:
  1. División:  $5:2 \rightarrow$  Cociente: 2. Resto: 1. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  2. División:  $5:3 \rightarrow$  Cociente: 1. Resto: 2. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  3. División  $5:4 \rightarrow$  Cociente: 1. Resto: 1. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  4. Como hemos agotado el número de divisores menores que el número a investigar sin encontrar un resto nulo, podemos asegurar que el número es primo.

Resultado: 5 es un número primo.





Número a investigar: 9

- Números menores que el número a investigar: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
- Algoritmo:
  1. División:  $9:2 \rightarrow$  Cociente: 4. Resto: 1. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  2. División:  $9:3 \rightarrow$  Cociente: 3. Resto: 0. Como el resto es distinto igual a 0, podemos asegurar que el número no es primo.

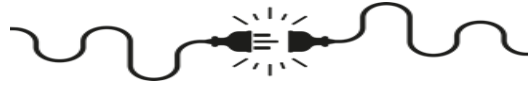
Resultado: 9 es un número no primo.

Número a investigar: 11

- Números menores que el número a investigar: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
- Algoritmo:
  1. División:  $11:2 \rightarrow$  Cociente: 5. Resto: 1. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  2. División  $11:3 \rightarrow$  Cociente: 3. Resto: 2. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  3. División  $11:4 \rightarrow$  Cociente: 2. Resto: 3. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  4. División  $11:5 \rightarrow$  Cociente: 2. Resto: 1. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  5. División  $11:6 \rightarrow$  Cociente: 1. Resto: 5. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  6. División  $11:7 \rightarrow$  Cociente: 1. Resto: 4. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  7. División  $11:8 \rightarrow$  Cociente: 1. Resto: 3. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  8. División  $11:9 \rightarrow$  Cociente: 1. Resto: 2. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  9. División  $11:10 \rightarrow$  Cociente: 1. Resto: 1. Como el resto es distinto de 0, continuamos:
  10. Como hemos agotado el número de divisores menores que el número a investigar sin encontrar un resto nulo, podemos asegurar que el número es primo.

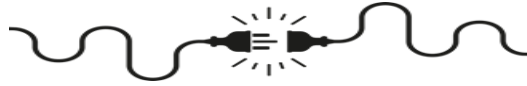
Resultado: 11 es un número primo.





## Evaluación

Criterios de Evaluación	4 Excelente	3 Satisfactorio	2 Mejorable	1 Insuficiente
Identifica el concepto de número primo con el valor del resto de las divisiones	Con el primer ejemplo	Después de tres ejemplos	Después de cinco ejemplos	Necesita más de cinco ejemplos
Memoriza los pasos del algoritmo	Con el primer ejemplo	Después de tres ejemplos	Después de cinco ejemplos	Necesita más de cinco ejemplos.
Ejecuta correctamente el proceso	Con el primer ejemplo	Después de tres ejemplos	Después de cinco ejemplos	Necesita más de cinco ejemplos.



## Pensamiento computacional

**Lógica (predicción y análisis):** utilizar el razonamiento para hacer predicciones, resolver problemas y tomar decisiones basadas en la información disponible.

**Algoritmos (pasos y reglas):** seguir una serie de pasos o instrucciones bien definidas para resolver un problema o completar una tarea.

**Descomposición (dividir en partes):** dividir un problema grande en partes más pequeñas y manejables, que son más fáciles de entender y resolver.

**Abstracción (eliminar detalles innecesarios):** Simplificar un problema eliminando detalles que no son importantes, para enfocarse en lo que es relevante y esencial.