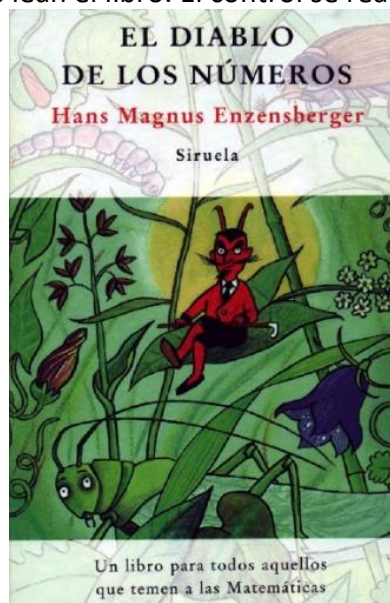


|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Título de la Actividad</b>                            | <b>Las matemáticas y su diablo: números primos</b>  |   |
| <b>Objetivos</b>   | 1) Participación y colaboración activa en el trabajo en equipo y el aprendizaje organizado a partir de la investigación sobre situaciones reales.<br>2) Interés y curiosidad por el aprendizaje y utilización de las Matemáticas.   | 3) Identificar los números primos del 1 al 100.<br>4) Descubrir algunas propiedades de los números primos.<br>5) Comprender textos narrativos con contenidos científicos. |
| <b>Contenidos</b>  | 1) Números primos y compuestos  | 2) Números pares e impares  |
| <b>Curso de Primaria al que va dirigido la actividad</b> |   | 6º de educación Primaria  |
| <b>Explicación de la actividad</b>                       | <p>La actividad trata de acercar el conocimiento de los diferentes números a través de sus propiedades y curiosidades, evitando quedarnos solamente con el estudio memorístico de la clasificación de los números.</p> <p>Antes de profundizar en la división y en los divisores de un número se pretende trabajar con los números primos.</p> <p>Las actividades se realizan durante una semana y los materiales están a disposición del alumnado en el aula Moodle.</p> |   |

1. **Lectura individual.** Todos los lunes comentamos la lectura de un capítulo. Se da un periodo de una semana para que los alumnos lean el libro. El control se realiza mediante la aplicación LeoCYL.



**Libro “El diablo de los números”** de Hans Magnus Enzensberger Ed. Siruela (Tercera Noche)

2. **Trabajo individual.**

Todos los alumnos deben realizar en su cuaderno la criba de los números primos – criba de Eratóstenes (números de primera). Un poquito de historia, que a los chicos y chicas les encanta:

*“ El matemático griego Eratóstenes ( siglo III a.C.) ideó una manera rápida de obtener todos los números primos hasta uno concreto. Se trata de un procedimiento denominado Criba de Eratóstenes, que veremos cómo funciona encontrando todos los números primos entre 1 y 100.*

Teniendo todos los números en una tabla, se trata de ir buscando los que sean múltiplos de algún número y por tanto sean compuestos, para descartarlos como primos. Los números que nos queden sin descartar, serán declarados números primos.

La criba de Eratóstenes se para en el momento en que el cuadrado del número a investigar es mayor que el último número de la lista (en nuestro caso el 100).

Como  $11^2 = 121$  y  $121 > 100$ , cuando llegemos al número 11, podremos parar de buscar”.

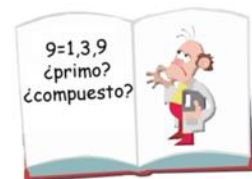
<https://www.smartick.es/blog/matematicas/numeros/numeros-primos-criba-eratostenes/>

Para ampliar coloco algunos vídeos en el aula Moodle, me suele gustar:

<https://www.youtube.com/watch?v=GST7EhThqpQ> Criba de Eratóstenes

<https://www.youtube.com/watch?v=FwlMCthQHN4> Números primos

|    |   |    |  |   |  |    |  |    |  |
|----|---|----|--|---|--|----|--|----|--|
| 1  | 2 | 3  |  | 5 |  | 7  |  |    |  |
| 11 |   | 13 |  |   |  | 17 |  | 19 |  |
|    |   | 23 |  |   |  |    |  | 29 |  |
| 31 |   |    |  |   |  | 37 |  |    |  |
| 41 |   | 43 |  |   |  | 47 |  |    |  |
|    |   | 53 |  |   |  |    |  | 59 |  |
| 61 |   |    |  |   |  | 67 |  |    |  |
| 71 |   | 73 |  |   |  |    |  | 79 |  |
|    |   | 83 |  |   |  |    |  | 89 |  |
|    |   |    |  |   |  | 97 |  |    |  |



3. Jugamos oralmente con las propuestas del libro. Se les plantean los retos a los grupos cooperativos.

- ¿Qué números de primera o primos hay entre ...?

| Número | Doble | Números primos |
|--------|-------|----------------|
| 12     | 24    | 13, 17, 19, 23 |
| 15     | 30    | 17, 19, 23, 29 |
| 32     | 64    |                |
| 11     | 22    |                |
| 51     |       |                |
| 63     |       |                |

- Cualquier número par mayor de 2 se puede formar con la suma de dos números primos. Pueden proponerse números entre los grupos.

| Número | Suma números primos |
|--------|---------------------|
| 12     | 7 + 5    11 + 1     |
| 15     | 13 + 2              |
| 32     | 29 + 3    31 + 1    |
| 48     |                     |
| 54     |                     |
| 72     |                     |

- ¿Y con los impares? La propuesta nos la cuentan en el libro:

*¿Y tú? Si aún no has caído, te contaré un último truco. No sólo funciona con los números pares, sino también con los impares. Escoge uno. Sólo tiene que ser mayor que cinco. Digamos el 55. O el 27.*  
*También éstos puedes componerlos a base de números de primera, sólo que no necesitarás dos, sino tres. Tomemos por ejemplo el 55:*

$$55 = 5 + 19 + 31$$


*Prueba con el 27. Verás que sale SIEMPRE, aunque no sepa decirte por qué.*

Pedir a los equipos cooperativos que resuelvan en el caso de 27 y propongan un nuevo ejemplo que se escriba en la pizarra.

Cada alumno/a copiará las tablas terminadas en sus cuadernos.

Se plantea de trabajo personal que hagan más ejemplos.

**4. Trabajo en equipo cooperativo.** Una rutina de pensamiento “Compara y contrasta”


  
**COMPARA Y CONTRASTA**

NÚMEROS PRIMOS

NÚMEROS COMPUESTOS

¿En qué se parecen?

¿En qué se diferencian?

En cuanto a...

¿Qué nos dice sobre las números primas?

5. Terminamos con un juego.

## NECESITAMOS TU AYUDA



Un grupo de policías investiga el cuartel general de un grupo de delincuentes. Quieren infiltrarse, pero necesitan la contraseña, así que vigilan para intentar averiguarla.

Un tipo se acerca a la puerta. Desde el interior le dicen: "18". Contesta: "9". La puerta se abre y le dejan pasar.

Llega otro. Le dicen: "8" y contesta: "4". También le dejan entrar.

Llega un tercero. Al número "14" contesta "7" y le abren la puerta.

Los policías creen haber dado con la clave: sólo hay que dividir entre dos el número que digan. Así pues, deciden enviar a un agente de incógnito. Al llegar a la puerta le dicen "0". Contesta: "0". La puerta no sólo no se abre, sino que le disparan y lo matan. Lo vuelven a probar con otro agente. Desde dentro se oye: "6". Contesta: "3". Lo matan de nuevo.

El tercer agente (y última esperanza del grupo) eres tú. Al llegar a la puerta te dicen "12"...

¿Qué contestarías?

Con la solución ya tienes la clave numérica para desencriptar el mensaje

6. **Refuerzo.** Actividades del libro. Se realizan individualmente y se corrigen en equipo cooperativo.

7. **Ampliación** [http://agrega.educacion.es/visualizar/es/es\\_2011052012\\_9201842/false](http://agrega.educacion.es/visualizar/es/es_2011052012_9201842/false)

Hay algunos números primos particularmente interesantes. Por ejemplo, 2 y 3 son los únicos primos seguidos. Pero hay un gran número de pares de números primos que difieren en dos unidades, por ejemplo:

3 y 5

5 y 7

11 y 13

101 y 103

Cuando dos números primos se diferencian en dos unidades, como los anteriores, se dice que son "primos gemelos". En esta actividad se trata de buscar alguno más y descubrir algunas interesantes propiedades de estos números.

Preguntas:

a) Busca todas las parejas de primos gemelos comprendidas entre 100 y 200. (Para ayudarte un poco puedes hacer clic sobre la casilla Mostrar los números primos. Utiliza la herramienta Tapa primos para ir señalando los números primos gemelos. Cuando los tengas todos, comprueba tus resultados haciendo clic sobre la casilla Comprobar).

Mostrar los números primos

Comprobar primos gemelos

Pares de primos gemelos:

101 103  
 107 109  
 137 139  
 149 151  
 179 181  
 191 193  
 197 199

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 |
| 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 |
| 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 |
| 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 |
| 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 |
| 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 |
| 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 |
| 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 |
| 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 |
| 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 |



- b) Completa la siguiente tabla con los resultados que has encontrado en el apartado anterior y con la suma y producto de cada par de primos gemelos. En la tabla ya figuran las parejas de primos gemelos comprendidas entre 1 y 100:

| Pareja  | Suma | Producto |
|---------|------|----------|
| 3 y 5   | 8    | 15       |
| 5 y 7   | 12   | 35       |
| 11 y 13 | 24   | 143      |
| 29 y 31 | 60   | 323      |
| 41 y 43 | 84   | 899      |
| 59 y 61 | 120  | 1763     |
| 71 y 73 | 144  | 3599     |

- c) Observa los resultados que has obtenido al sumar las parejas de primos gemelos. Dejando a un lado la primera pareja, ¿encuentras alguna relación entre las sumas restantes?

Excepto la primera, todas las sumas son múltiplos de 12. También pueden inferir que la suma es el doble del número comprendido entre los dos términos de la pareja de primos gemelos. Como ese número es par y, además, debe ser múltiplo de 3 (en caso contrario debería ser múltiplo de 3 el anterior o el posterior, pero no lo son, por ser primos). Luego el número comprendido entre los dos términos de la pareja es múltiplo de 6, con lo que su doble será múltiplo de 12.

- d) Observa ahora los productos. ¿Encuentras alguna relación? Una pequeña pista: suma una unidad a cada producto y compara los números que obtienes con las sumas, ¿ves ahora alguna relación? ¿Cómo la expresarías?

Cada producto es una unidad menos que el cuadrado de la mitad de la suma. Pero al dividir la suma entre dos lo que calculamos es la media de los dos primos gemelos. Por tanto, cada producto es una unidad menos que el cuadrado de la media de la pareja de primos gemelos.

**Otros CAPÍTULOS : Actividad con la octava noche**

*¿Alguno de vosotros quiere saber qué dibujo sale cuando se iluminan todos los números del monitor que se pueden dividir entre cuatro? ¡Adelante! Para eso no hace falta ser ningún diablo de los números. ¡Cualquiera de*

*vosotros puede hacerlo! Coged un lápiz de colores y pintad todos los números que salen en la tabla del cuatro. Cuando los números os resulten demasiado grandes, utilizad una calculadora. Simplemente coged el número, pulsad los signos: 4, y veréis si sale. En la página siguiente está el triángulo.*

|   |    |     |     |      |      |      |       |       |       |      |      |      |     |     |    |   |
|---|----|-----|-----|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|-----|----|---|
| 1 |    |     |     |      |      |      |       |       |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 |    |     |     |      |      |      |       | 1     |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 |    |     |     | 2    |      |      |       | 1     |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 |    |     | 3   |      |      | 3    |       |       | 1     |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 |    | 4   |     | 6    |      | 4    |       | 1     |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 | 5  | 10  | 10  | 5    | 1    |      |       |       |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 | 6  | 15  | 20  | 15   | 6    | 1    |       |       |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 | 7  | 21  | 35  | 35   | 21   | 7    | 1     |       |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 | 8  | 28  | 56  | 70   | 56   | 28   | 8     | 1     |       |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 | 9  | 36  | 84  | 126  | 126  | 84   | 36    | 9     | 1     |      |      |      |     |     |    |   |
| 1 | 10 | 45  | 120 | 210  | 252  | 210  | 120   | 45    | 10    | 1    |      |      |     |     |    |   |
| 1 | 11 | 55  | 165 | 330  | 462  | 462  | 330   | 165   | 55    | 11   | 1    |      |     |     |    |   |
| 1 | 12 | 66  | 220 | 495  | 792  | 924  | 792   | 495   | 220   | 66   | 12   | 1    |     |     |    |   |
| 1 | 13 | 78  | 286 | 715  | 1287 | 1716 | 1716  | 1287  | 715   | 286  | 78   | 13   | 1   |     |    |   |
| 1 | 14 | 91  | 364 | 1001 | 2002 | 3003 | 3432  | 3003  | 2002  | 1001 | 364  | 91   | 14  | 1   |    |   |
| 1 | 15 | 105 | 455 | 1365 | 3003 | 5005 | 6435  | 6435  | 5005  | 3003 | 1365 | 455  | 105 | 15  | 1  |   |
| 1 | 16 | 120 | 560 | 1820 | 4368 | 8008 | 11440 | 12870 | 11440 | 8008 | 4368 | 1820 | 560 | 120 | 16 | 1 |

Píntalos con un rotulador fosforito, hay 42.