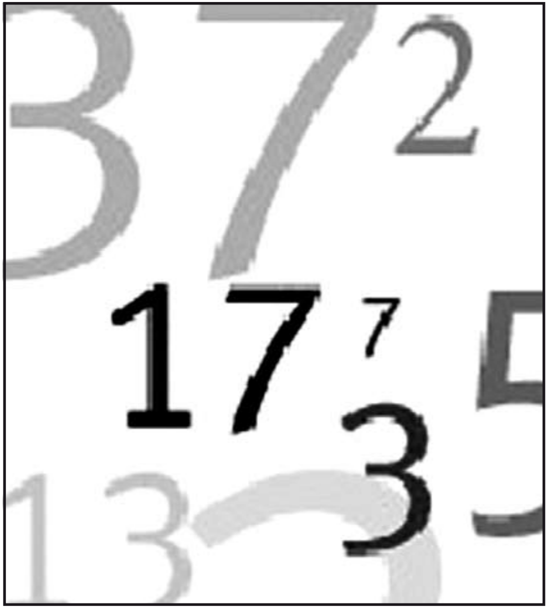

Nuevo criterio general de divisibilidad y números primos

Ricardo Chung Ching*

Resumen

Los actuales criterios de divisibilidad muestran deficiencias en el aspecto pedagógico. Es útil establecer nuevos criterios pedagógicos de divisibilidad que favorezcan el conocimiento matemático y lo tornen agradable. Aunque desde la antigüedad se han propuesto criterios de divisibilidad, el presente artículo propone una nueva Criba que permitiría encontrar números primos con gran velocidad.

Palabras clave: Números primos, criba de Eratóstenes, criba Perú.

Criterios pedagógicos de divisibilidad. Introducción

¿Qué grado de importancia puede tener para la humanidad que se mejore y esclarezca pedagógicamente algunos temas de educación matemática? La respuesta es obvia: una educación matemática de calidad superlativa y trascendente favorece la capacidad y destreza de millones de estudiantes de todo el planeta.

Con miras de elevar el nivel académico de la formación en matemáticas venimos demostrando que la enseñanza de los actuales criterios de divisibilidad presenta deficiencias. Y sin embargo estos temas se dictan de manera arbitraria en las instituciones educativas de todo el mundo. Oportunamente, un equipo de investigadores advertimos que los actuales criterios de divisibilidad se explican pésimamente porque no han hallado otra metodología mejor en la enseñanza para los docentes y estudiantes.

Por ejemplo, en los textos de educación primaria, secundaria y de grado universitario, encontramos los siguientes conceptos sobre criterios de divisibilidad:

- Un número es divisible por 3, cuando la suma de sus cifras es 3 o forma un múltiplo de 3.
- Un número es divisible por 4, cuando sus dos últimas cifras son ceros o forman un múltiplo de 4.
- Un número es divisible por 6, cuando a la vez es múltiplo de 2 y 3.
- Un número es divisible por 8, cuando sus tres últimas cifras son ceros o forman un múltiplo de 8.
- Un número es divisible por 9, cuando la suma de sus cifras es 9 o forma un múltiplo de 9.

En ese sentido, presentamos un nuevo método de enseñanza-aprendizaje de los criterios de divisibilidad, que tiene por principal finalidad al estudiante, a quien le hace perder el miedo o fobia a las matemáticas. Lo fundamental de este estudio es la presentación de un enfoque nuevo y pedagógico para reemplazar al que aún causa malestar a los estudiantes por ser muy incompleto y estar plagado de intrincadas reglas.

En cambio, con este nuevo método estamos en condiciones de verificar mentalmente y en poquísimos segundos los nuevos criterios de divisibilidad de los números 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, y 19. Además, el método permite a los estudiantes no solo la asimilación de conocimiento de nuevas propiedades, sino el dominio de cada tema en cuestión.

La Criba Perú

Eratóstenes (300 a.C.) presentó al rey Tolomeo III de Egipto una tabla de números primos sobre una plancha metálica en la cual los números compuestos eran marcados con un pequeño agujero. Se le dio por eso el nombre de "criba" al procedimiento que empleara el matemático griego para formar su tabla de números primos. Posteriormente, los matemáticos han buscado otras fórmulas que les permitan construir números primos, pero jamás se pudo encontrar una semejante.

En la era actual predomina la tecnología de la información y los descubrimientos científicos, los cuales tienen alta repercusión en todas las esferas del entorno humano. Y si los estudiantes, docentes e investigadores no quieren quedar rezagados deben estar atentos y actualizarlos cada vez que aparece algún avance de este tipo. Precisamente, uno de estos descubrimientos científicos es la Criba Perú, que debe reemplazar a la mundialmente conocida Criba de Eratóstenes, para mostrar el orden ascendente de los números primos que existen en los 110 primeros números enteros.

Esto no significa que la Criba Perú sirva únicamente para captar los primeros números primos. Por el contrario, con aquella se puede obtener infinitos números primos.

La razón por la cual se debe aplicar los 28 números de la etapa inicial de la Criba Perú, en lugar de los 110 números de la Criba de Eratóstenes, se debe a que la primera está en onda con la velocidad, claridad y ahorro de tiempo y espacio. Además, los productos que derivan de nuestra labor muestran bondades y propiedades suficientes respaldadas en la pedagogía moderna, que han sido calificadas en varios eventos científico-pedagógicos y por varios peritos matemáticos, por lo que recibió la calificación de excelencia en calidad educativa.

Por estas y otras razones se debería admitir la etapa inicial de la Criba Perú como parte de los estudios académicos.

Hoy por hoy los programas de la Criba Perú son los instrumentos de mayor velocidad que existen para obtener números primos en orden ascendente, por una sencilla razón: sus programas se limitan a cribar los números primos en menos del 7% del universo de los números enteros. Ello sin contar que estamos logrando que este porcentaje continúe disminuyendo.

Tomando como guía de operaciones los teoremas y algoritmos contenidos en la Criba Perú, nuestro objetivo es desarrollar diferentes sistemas y códigos criptográficos de seguridad de la información de nivel gerencial, transferencia y seguridad de base de datos, políticas de estrategias a nivel gubernamental, militar, industrial, comercial, entre otros.

Además, se ha logrado distinguir y clasificar una cantidad significativa de algoritmos de números primos, diferentes unos de otros, alineados y proyectados en órdenes que tienden a lo infinito. Esto último marca la diferencia entre la criptografía contemporánea y nuestras proyecciones.

El nuevo criterio general de divisibilidad y los números primos

Desde la antigüedad hasta hoy, los números primos han jugado un papel de gran importancia en muchas ramas de la ingeniería. Tal es así que siempre ha sido un desafío y un reto de alto nivel para los matemáticos y cualquier persona, el encontrar números primos de una gran cantidad de dígitos. En todo tiempo y en muchas partes del mundo se han realizado concursos y entregado premios jugosos a la solución de problemas donde intervienen los enigmáticos números primos.

Definición

Un número primo se define como aquel número entero positivo que solo es divisible por sí mismo y la unidad. Con base en esta definición resultan los números primos: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 …

Como se puede observar, la definición de un número primo está íntimamente ligada al concepto de divisibilidad, por ello decimos que un número es divisible entre otro si el cociente del primero entre el segundo es un número entero.

En la historia universal de las matemáticas, grandes matemáticos y científicos han definido una serie de criterios de divisibilidad para cada número entero mayor que uno. Como estos criterios son distintos para cada número, en este artículo demostraremos que podemos definir un solo criterio de divisibilidad para todos los números enteros mayores que uno y que es utilizado por el investigador José Francisco Nalvarte Palomino y el autor del artículo para crear los productos de una nueva criba, llamada Criba Perú, que reemplazaría a la mundialmente conocida Criba de Eratóstenes que data de hace 2 mil 300 años. Se trata de un cambio necesario porque la nueva criba encuentra números primos con una velocidad cien veces mayor que la anterior y permitiría encontrar números primos de millones de dígitos que se utilizan, por ejemplo, para hallar claves privadas en todas las páginas webs de Internet (ver al respecto el candadito amarillo que aparece en la barra de tareas de cualquier página web), en la encriptación de datos e informaciones de carácter privado utilizando el Algoritmo RSA.

Nuevo criterio general de divisibilidad

Proposición:

Sea N = $\overline{abcd}$ $\in$ N tal que $\overline{ab}$ = m + k $\wedge$ $\overline{Kc}$ = m + L $\wedge$ $\overline{Ld}$ = m

Entonces N es divisible (o múltiplo de) entre m.

Prueba:

N = 1000a + 100b + 10c + d = 100(10a + b) + 10c + d = 100(ab) + 10c + d =

100 (m + k) + 10c + d = m + 100K + 10c + d = 10(10K + c) + d = 10($\overline{Kc}$) + d =

10 (m + L) + d = m + $\overline{Ld}$ = m + n es divisible (o múltiplo de) entre m.

Lqqd

Donde $\overline{abcd}$ representa un número de cuatro cifras a, b,c y d; m significa múltiplo de $\overline{m}$.

Ejemplo:

Sea N = 73473293411 vamos a demostrar por este criterio si N es divisible entre 7 o no

Empecemos por 73 es $\overline{7}$ + 3 $\Longrightarrow$ 34 es $\overline{7}$ + 6 $\Longrightarrow$ 67 es $\overline{7}$ + 4 $\Longrightarrow$ 43 es $\overline{7}$ + 1

$\Longrightarrow$ 12 es $\overline{7}$ + 5 $\Longrightarrow$ 59 es $\overline{7}$ + 3 $\Longrightarrow$ 33 es $\overline{7}$ + 5 es $\Longrightarrow$ 54 es $\overline{7}$ + 5

$\Longrightarrow$ 51 es $\overline{7}$ + 2 $\Longrightarrow$ 21 es $\overline{7}$

$\Longrightarrow$ N es múltiplo de 7

---

[1] Licenciado en Matemáticas UNI. Estudios concluidos de Maestria en Ingenieria de Sistemas (UNI). Investigador en inteligencia artificial y lógica difusa. Docente FIECS y del GRUPO IDAT - UTP.