

**1ra Evaluación I Término 2008-2009. Julio 08, 2008**

**Tema 2** (20 puntos) Una forma de hallar todos los números primos menores que un número natural  $n$ , es el método de la “**Criba de Eratóstenes**” que consiste en lo siguiente:

- Se forma un vector con todos los números naturales entre **2 y  $n$**
- Se tachan todos los **múltiplos de 2** que son menores que  $n$ , luego se tachan los **múltiplos de 3** que son menores que  $n$ , y así sucesivamente.
- El procedimiento se repite hasta alcanzar todos los múltiplos de los números naturales menores que  $n$ .
- Los **números no tachados** corresponden a los números **primos**.

Elabore un algoritmo que, dado un número entero positivo  $n$  mayor que 1, muestre los números primos encontrados con el método descrito.

Ej: Para  $n=20$

criba	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
tachado (criba)	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0

Primos: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

Rubrica: criba en arreglos (5 puntos), tachar los múltiplos (5 puntos). Presentar resultados (5 puntos). Algoritmo integral (5 puntos)

**Propuesta de Solución:**

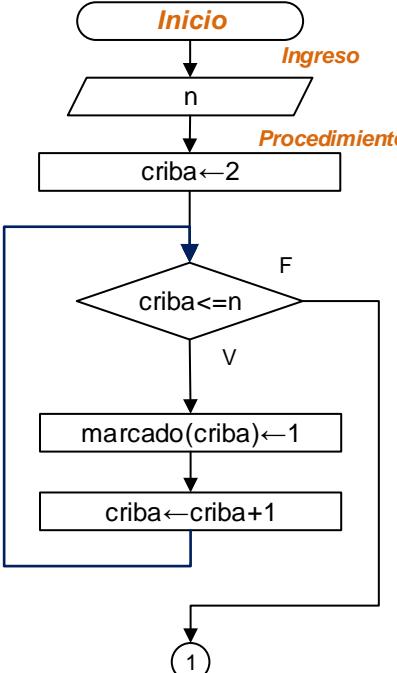
Llenar un arreglo de marcas o tachado con la hipótesis que todos son primos (1).

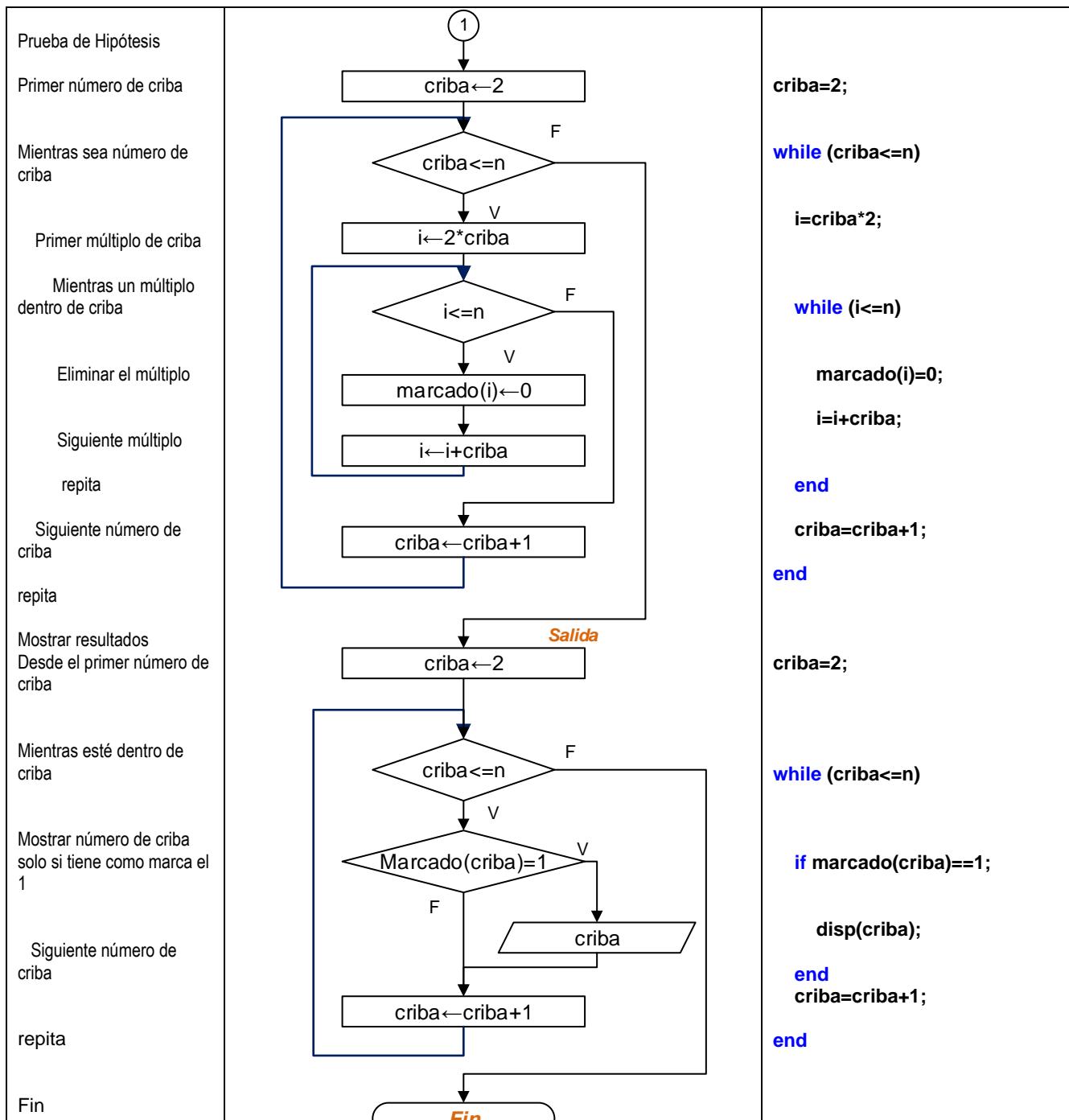
La prueba de hipótesis consiste en usar un indicador para el número de **criba**, y otro indicador **i** para anular marcando con cero (0) las posiciones de los múltiplos.

Iniciar eliminando los múltiplos de 2, para luego cambiar a los múltiplos de 3, etc.

Mostrar como resultado solo aquellos números mantienen en marcas el válidas (1).

**Tarea:** Analizar si es necesario hacer funcionar el algoritmo de la prueba de hipótesis hasta  $n$ , o un número menor. Realizar la validación que  $n$  sea mayor que 1.

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	MATLAB ver 6.5
Inicio		% 1ra Evaluacion I Término 2008
Tamaño de la criba		% Tema 2. Criba Eratostenes
Primer número		% Propuesta: edelros@espol.edu.ec
Mientras sea número de la criba	 <pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Ingreso[/Ingreso/]     Ingreso --&gt; n[n]     n --&gt; Procedimiento[Procedimiento]     Procedimiento --&gt; criba2[criba←2]     criba2 --&gt; cribaLeqN{criba&lt;=n}     cribaLeqN -- V --&gt; marcado[marcado(criba)←1]     marcado --&gt; cribaPlus1[criba←criba+1]     cribaPlus1 --&gt; cribaLeqN     cribaLeqN -- F --&gt; 1((1)) </pre>	<b>n=input('primos menores que :');</b>
Hipótesis: es primo		<b>criba=2;</b>
Siguiente número		<b>while (criba&lt;=n)</b>
Repita		 <b>marcado(criba)=1;</b>  <b>criba=criba+1;</b>  <b>end</b>



**Ejecución del algoritmo: cribaprimo.m**

```
>> cribaprimo
primos menores que :20
2
3
5
7
11
13
17
19
```

```
>> cribaprimo
primos menores que :10
2
3
5
7
```