

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

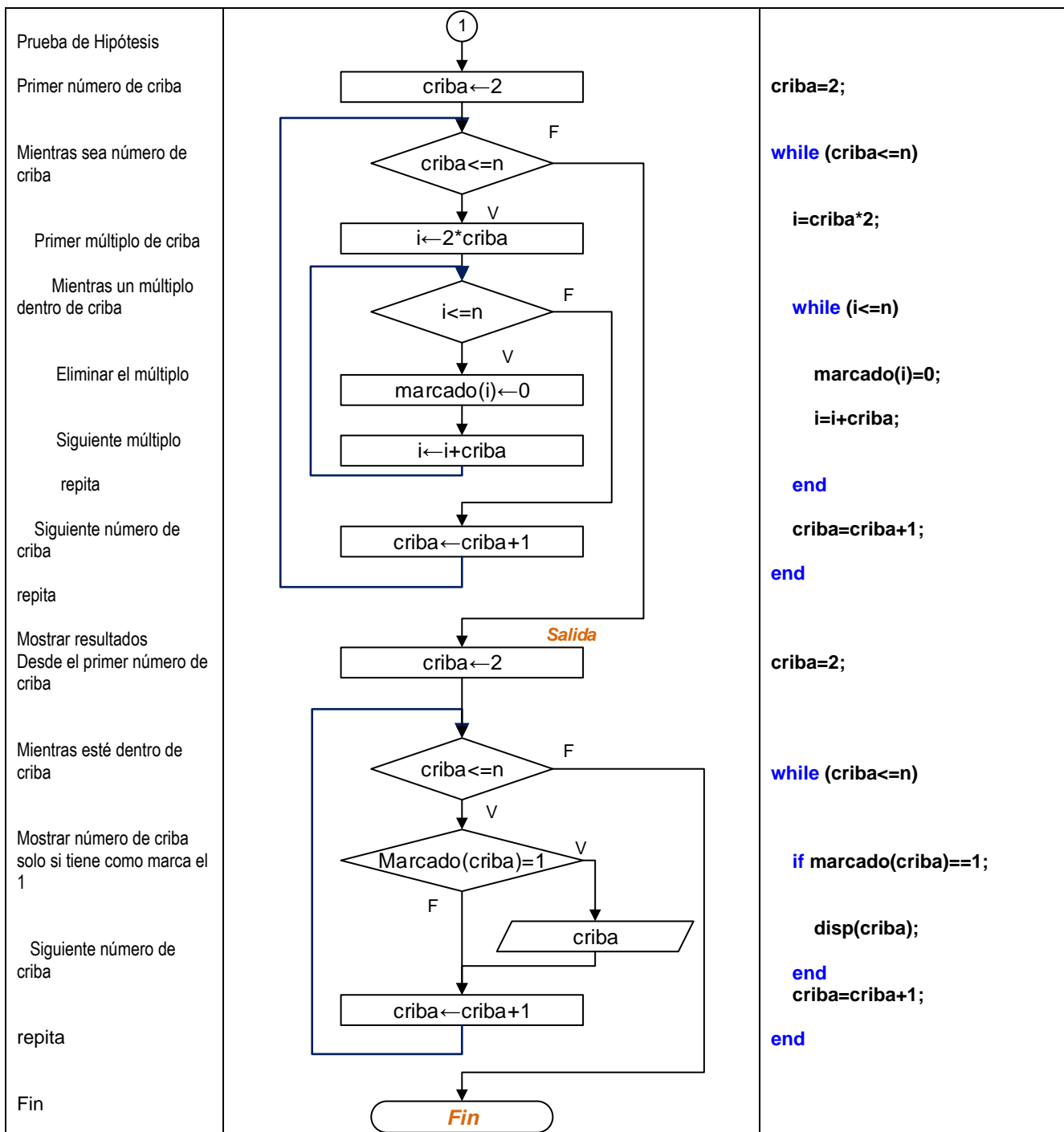
Rubrica: criba en arreglos (5 puntos), tachar los múltiplos (5 puntos). Presentar resultados (5 puntos). Algoritmo integral (5 puntos)

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 Tamaño de la criba Primer número Mientras sea número de la criba Hipótesis: es primo Siguiete número Repita	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) -- Ingreso --> n[/n/] n -- Procedimiento --> criba2[criba ← 2] criba2 --> cond{criba ≤ n} cond -- V --> marcado[marcado(criba) ← 1] marcado --> criba_plus[criba ← criba + 1] criba_plus --> cond cond -- F --> fin((1)) </pre>	<pre> % 1ra Evaluación I Término 2008 % Tema 2. Criba Eratostenes % Propuesta: edelros@espol.edu.ec n=input('primos menores que :'); criba=2; while (criba<=n) marcado(criba)=1; criba=criba+1; end </pre>



Ejecución del algoritmo: cribaprimo.m

<pre> >> cribaprimo primos menores que :20 2 3 5 7 11 13 17 19 </pre>	<pre> >> cribaprimo primos menores que :10 2 3 5 7 </pre>
---	---