

Ejercicio bucles condicionales (Solución)

*Enunciado:

Realizar un algoritmo para determinar si un número es primo o no, empleando bucles condicionales.

Solución:

```
x=99
i=2
while ( i<x & p!=0 ) {
    p = (x/i) - trunc(x/i)
    if (p==0) {
        primo = "no"
    } else {
        primo = "sí"
    }
    i = i + 1
}
primo
```

Explicación del algoritmo:

Para saber si un número x es primo no debemos comprobar si alguno de los números comprendidos entre 1 y x son divisores de éste o, dicho de otro modo, si x es múltiplo de alguno de estos números. Esto es porque la condición para que un número sea primo es que sea divisible únicamente entre 1 y él mismo, por lo que debemos centrarnos sólo en los números comprendidos entre éstos. Para comprobar cada uno de estos números, debemos de tener una variable de control (i) que aumente en cada iteración del bucle. Ésta debe empezar en dos, dado que no queremos comprobar el 1. Asimismo, cuando i alcance el valor de x , debemos evitar que se realice la operación. Por tanto, una de las condiciones para que se produzca el bucle es que i sea menor que x .

En dicho caso el número presentará divisores distintos de 1 y él mismo, por lo que no es primo. Por tanto, en cada iteración, debemos comprobar el valor de dicha resta y, en función de si es 0 o distinto de 0, asignar al número la cualidad de primo o no primo. En cuanto se detecte un divisor, debemos detener el bucle, por lo que otra condición para que se produzca el bucle es que la resta sea distinta de cero.

Explicación del código:

Para implementar estas dos condiciones, podemos incluir una **condición mixta** en el bucle condicional, o incluir un condicional simple dentro del bucle condicional (aunque esta opción es mucho menos cómoda y eficiente).

La operación para saber si un número "x" es múltiplo de otro "y" consiste en atender a la resta de la parte entera del cociente de ambos números al cociente de ambos números. Es decir, $x/y - \text{trunc}(x/y)$. Si el resultado es 0, el cociente es exacto y el numerador es múltiplo del denominador.