

### LABORATORIO 3

**Objetivo:** Escribir programas con iteraciones.

**Contenido:** Estructuras de control iterativas (while, do-while, for). Sentencias break y continue.

**Ejercicios:** Para los siguientes enunciados de problemas, diseñe el diagrama de flujo y escriba un programa en C que cumpla con los estándares de documentación y chequeo de precondiciones que se trataron en el laboratorio 2. Guarde su programa con el nombre indicado entre paréntesis.

1. (ejercicio1Lab3.c) Diseñe un programa que lea valores enteros positivos introducidos por el teclado y calcule la suma de ellos hasta que aparezca un valor -1. Utilice un ciclo while.
2. (ejercicio2Lab3.c) Diseñe un programa que lea un valor entero positivo y luego calcule la suma de los cuadrados hasta N. Utilice un ciclo for.
3. (ejercicio3Lab3.c) Suponga que un estudiante cambia 5 barajitas en un día. Cada día siguiente cambia una barajita más que el día anterior. Escriba un programa que determine cuántas barajitas habrá cambiado en N días.
4. (ejercicio4Lab3.c) Escriba un programa que permita determinar si un número entero positivo es primo. Utilice un ciclo do-while.
5. (OPCIONAL ejercicio5Lab3.c) Escriba un programa que determine el Máximo Común Divisor entre dos números enteros. El Máximo Común Divisor puede ser calculado mediante la siguiente definición conocida como el algoritmo de Euclides:  
$$\text{MCD}(a,a)=a$$
  
Si  $a = bq + r$ , entonces  $\text{MCD}(a, b) = \text{MCD}(b, r)$   
Escriba el programa en C equivalente.
6. (OPCIONAL ejercicio6Lab3.c) La serie de Fibonacci se define de la siguiente manera  $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ . Con  $a_0=0$  y  $a_1=1$ . Elabore un programa que determine el término  $a_x$  de la serie.

Al finalizar suba sus 4 (o 6) archivos, en la actividad “Laboratorio 3” (según su bloque horario) del aula virtual, que se encuentra ubicada en la Semana 5.

### **Tarea para la casa:**

1. Realice los ejercicios opcionales sino logró terminarlos durante el tiempo del laboratorio.
2. Suba su programa ejercicio4Lab3.c en la actividad “Prueba del ejercicio 4”, disponible en el bloque de la Semana 5, donde puede probar algunos casos de prueba interesantes. Para ello debe realizar los siguientes ajustes a la entrada y salida de su programa
  - a. La entrada sólo debe solicitarse así “N=” (sin las comillas), no incluya otros mensajes
  - b. La salida sólo puede ser “Es primo” o “No es primo”
  - c. Si falla la precondition, sólo debe decir “Fallo la precondition”

De esta forma garantiza que no se introduzcan errores de entrada y salida que no tienen que ver con si la lógica de su programa es o no correcta.