# Programación y métodos numéricos – 2503506 Facultad de Ingeniería – Universidad de Antioquia

## EJERCICIOS SOBRE ESTRUCTURAS DE REPETICIÓN

# 1. Tiempo de actividad por rango de edad

Realice un algoritmo usando la estructura **mientras**, que solicite al usuario su edad, y le informe sobre el tiempo recomendado para una actividad determinada. Los tiempos recomendados por rango de edad son los siguientes:

Rango de edad [años]	Tiempo de actividad [min]
-15 - 20	70
-21 - 28	90
29 - 35	60
36 - 42	50

Por ejemplo, si el usuario ingresa una edad de 27 años, el algoritmo debería mostrar el siguiente mensaje: "El tiempo recomendado es 90 min"

Al inicio del algoritmo se debe mostrar el siguiente mensaje (sólo una vez):

"Tiempo de actividad recomendada para usuarios entre 15 y 42 años"

Se debe preguntar la edad de la siguiente forma: "Ingrese su edad (en años):"

Si el usuario ingresa una edad menor a 15 años, o superior a 42 años, se debe mostrar el siguiente mensaje de advertencia: "La edad debe estar entre 15 y 42 años"

En ese caso, el programa debe dar otra oportunidad al usuario para ingresar la edad. No hay límite en el número de oportunidades que se da al usuario, pero después de informarle del error anterior, se le debe permitir elegir si continúa, o si desea terminar el programa. Esto se debe hacer mediante el siguiente mensaje:

"¿Desea terminar?, s/n:"

Realice la prueba de escritorio usando valores en todos los rangos de edad, así como valores por debajo y por encima del rango permitido.

### 2. Velocidad de caída de un paracaidista

La velocidad de un paracaidista de masa m que parte del reposo, el cual cae con un coeficiente de arrastre C, se determina según la siguiente relación:

$$V(t) = \frac{mg}{C} \left[ 1 - e^{-\left(\frac{C}{m}\right)t} \right] \tag{1}$$

Una aproximación numérica a esta solución se puede obtener mediante la siguiente expresión:

$$V_a(t + \Delta t) = V_a(t) + \left(g - \frac{C V_a(t)}{m}\right) \Delta t$$
 (2)

Diseñe un algoritmo usando la estructura de repetición **para**, que determine la velocidad mediante la ecuación 2 para un tiempo final y un paso temporal determinados, así como los errores absoluto y relativo de la aproximación.

Use los siguientes valores para la prueba de escritorio:

$$m = 68.1 \ kg$$
  $C = 12.5 \ Ns/m$   $t_c = 10 \ s$   $\Delta t = 2 \ s$ 

#### 3. Nota final de un curso

Realice un algoritmo que determine la nota final de un curso para un estudiante, a partir de tres notas de igual valor, correspondientes a la evaluación total del curso.

Las notas son correctas si están entre 0 y 5. El estudiante aprueba el curso si su nota final es mínimo de 3. El algoritmo debe informar si el estudiante aprueba o reprueba el curso, pero debe verificar que se ingresan nota válidas. Si alguna de las notas no es válida, se debe informar sobre el error, y preguntar al usuario si desea intentar de nuevo.

El algoritmo debe conceder un máximo de cinco oportunidades, después de lo cual debe parar el programa. Use una estructura de repetición **mientras** para controlar los intentos.