

# G1962 - Programación

Grado en Ingeniería Civil  
Práctica 2

Javier González Villa  
(19 de diciembre de 2025)

Licencia: Creative Commons BY-NC-SA Internacional 

## Ramificación e Iteración

A través de las nuevas estructuras de programación (Ramificación e Iteración), se ampliarán y desarrollarán los códigos elaborados en la práctica 1, dotándolos de mayor complejidad.

### Cálculo de estructuras:

Partiendo del problema inicial de cálculo de las componentes de fuerza en cables, se desea mejorar el código desarrollado. Para ello se realizarán una serie de comprobaciones previas para garantizar que los datos introducidos por teclado son correctos y permiten la realización de los cálculos posteriores. Algunas de las condiciones que se han de garantizar son: 1)  $F_1, F_2 > 0$  y 2)  $0 \leq \alpha, \beta \leq \pi/2$ . En caso de no cumplir alguna de ellas, deberá mostrar por pantalla un mensaje de error. Por otro lado, también se desea la lectura por teclado de un dato adicional que es la fuerza máxima soportada por el anclaje (suponemos el mismo para sus dos componentes en los ejes X e Y). Este dato se utilizará para comprobar si, debido a las fuerzas aplicadas, el anclaje aguantará las fuerzas aplicadas por ambos cables o si, por el contrario, romperá. En cualquiera de los dos casos, mostrar por pantalla un mensaje que indique si rompe o de cuánto margen de seguridad se dispone en el anclaje.

### Hidráulica:

Basándonos en la idea del principio de Pascal, se quiere automatizar el cálculo de diferentes fuerzas resultantes  $F_2$  para una misma fuerza aplicada  $F_1$  de 100N variando las áreas de aplicación. Para ello se pide realizar dos bucles anidados (uno dentro de otro) que empiecen en  $1m^2$  y terminen en  $100m^2$ . El bucle más exterior representará el área del pistón donde se aplica la fuerza y el anidado el área del asociado a la fuerza resultante. Se pide almacenar en una lista el cálculo de la fuerza resultante  $F_2$  para todas las combinaciones de áreas contempladas anteriormente.

### Topografía:

Siguiendo en el ámbito de la Topografía, pero en este caso cambiando de problema, se desea diseñar un sistema que tras la medición de múltiples distancias similares sea capaz de procesar los datos y revelarnos los errores cometidos. Para ello se realizarán las siguientes acciones:

- Creación de una lista con los siguientes elementos (en metros) denominada medidas  $[30.4, 31.5, 37.2, 30.3, 33.1, 29.6, 28.5, 45.2, 28.7, 25.4]$

- Ordenación de las medidas de menor a mayor mediante un bucle que recorra los valores de la lista original y las guarde en una nueva lista.
- Cálculo, utilizando una estructura iterativa, de la media de los valores que servirá como medida aproximada más probable o en nuestro caso concreto, al no conocer la distancia real, el valor real.
- Cálculo de los errores relativos cometidos para cada uno de las mediciones de la lista inicial teniendo en cuenta como valor real la media calculada en el apartado anterior. Estos errores se habrán de almacenar en un diccionario que tenga como clave la medida original y como valor el error relativo.

### **Materiales:**

Partiendo del diccionario de materiales definido en la primera parte de la práctica, se desea hacer un bloque de código que permita:

- Recibir por teclado un umbral máximo de masa y volumen objetivo.
- Comprobar que los datos introducidos por teclado son coherentes y sino devolver por pantalla un mensaje de error.
- Teniendo en cuenta el umbral de masa como criterio, crear un bucle que pinte por pantalla los diferentes materiales y un mensaje asociado que indique si se podría elaborar con dicho material un objeto con el volumen objetivo que no sobrepase el umbral de masa máxima.