# RETO 2: Abstracción

Dado un conjunto de 6 enteros sacados aleatoriamente del conjunto:

$$C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 25, 50, 75, 100\}$$

podemos plantearnos conseguir otro entero aleatorio de 3 cifras usando para ello solo las operaciones de **suma, resta, producto y división entera**, teniendo en cuenta que solo se puede usar cada número (de los 6) como mucho una vez, aunque es posible que no todos se usen para conseguir el número de 3 cifras.

**Ejemplo:**
- Se sacan aleatoriamente del conjunto $C$ los números:

6, 8, 10, 9, 4, 75

y se pide que con ellos se consiga el número (tambien aleatoriamente generado

835

Una posible solución (que no tiene por qué ser única) es esta:

- 8/4 = 2
- 9+2 = 11
- 75*11= 825
- 825+10 = 835

Como veis, se han usado solo 5 de los 6 números y sin usar ninguno más de una vez (el dígito 6 no ha hecho falta en esta solución) y solo operaciones de +, * y / (la resta en este caso tampoco ha hecho falta) para conseguir llegar al número exacto. No pueden tenerse resultados temporales negativos, es decir, pasos intermedios como 4-8=-4 y usar ese -4 no están permitidos, como tampoco está permitido hacer una división no exacta, es decir no puede hacerse 75/11 y redondear.

Obviamente puede que sea imposible que con 6 números aleatorios se pueda conseguir el aleatorio de 3 cifras y en ese caso hay dos salidas:

a) la más simple: que el algorítmo diga que no hay solución

b) la más interesante: que la salida del algorítmo sea conseguir el número más próximo posible al que nos piden

Evidentemente en la generación aleatoria podría haber repeticiones y salir p.ej. estos 6 números:

$$1,\ 3,\ 5,\ 3,\ 100,\ 5$$

donde el 3 y el 5 aparecen 2 veces. No pasa nada, esto es válido, simplemente que para alcanzar la solución contais con dos treses y 2 cincos, nada mas, pero sigue estando presente la restricción de la no repetición, es decir que contais con 6 números, un 1, dos 3, dos 5 y un 100, es decir se puede usar cada número de la serie SOLO UNA VEZ (como mucho, una vez el 1, una vez el primer 3, una vez el primer 5, una vez el segundo 3, una vez el 100 y una vez el segundo 5).

Como curiosidad, indicar que existen combinaciones de 6 números de C con las que puede obtenerse cualquier número de 3 cifras (y sería interesante pensar en cómo podrían conseguirse tales combinaciónes) P.ej. a partir del conjunto $C = \{2, 6, 7, 9, 50, 75\}$ se puede conseguir cualquier número de 3 cifras.).

El reto consiste en crear un algorítmo para resolver el problema de las cifras. La idea es que deis (si es posible) un algorítmo (secuencia de pasos) para resolver el problema. No quiero un programa, quiero una solución que haga uso de vuestra capacidad de abstracción. Animo con las soluciones. Veamos en qué punto está vuestra creatividad y vuestra capacidad de abstracción cara a resolver un problema. Es un reto intelectualmente interesante para un ingeniero informático.

**Consideraciones:**

1. Podrán hacerse equipos de un máximo de 3 personas para debatir la solución y esa solución que se envíe se valorará con una puntuación igual para cada uno de los 3 miembros del equipo. Los 3 miembros del equipo deberán introducir el fichero pdf con la solución (que será evidentemente el mismo para todos) en el sistema. Se sugiere como nombre del fichero reto2.pdf. Al principio del fichero deberá constar el nombre de los miembros del equipo.

2. Todas las soluciones correctas se puntuarán con 0.2

3. Me interesa analizar vuestra capacidad de abstracción, de forma que los algorítmos que os pido que hagais no espero que sean infinitamente precisos y que de ahi salga directamente el código para implementarlos. Espero una secuencia de pasos inteligente para que con una estructura de datos adecuada se resuelva el problema. Se trata de que os estrujéis el cerebro pensando en la solución y no de que os volvais locos escribiendo en un papel. No pretendo que le dediquéis mucho tiempo, solo el necesario para pensar a alto nivel en una solución.

4. El plazo para entregar vuestras soluciones (que debereis dar obligatoriamente en un fichero pdf) se extenderá hasta el viernes 24 de Octubre a las 23.55h.