



## Semana 1: Algoritmos

### Programación

2020 - 2021

### Grado en Ingeniería Informática

## Doble Grado en Ingeniería Informática y Administración de Empresas

### Instrucciones generales

Los ejercicios se realizarán **semanalmente**.

La puntuación máxima total obtenible por la entrega de estos ejercicios es de 0,5 puntos. Para obtener puntuación en este apartado es necesario haber entregado al menos el 80% de los ejercicios.

En la clase de prácticas posterior a la entrega de cada ejercicio semanal, se deberá presentar **oralmente** la solución a uno de los ejercicios entregados. La exposición oral tendrá una puntuación máxima de 0,5 puntos.

La entrega será **individual**.

**Se puede entregar cualquier práctica semanal aunque no se haya entregado la anterior**

Aunque el peso específico de las prácticas semanales en la nota global de la asignatura puede parecer pequeño, la realización de estos ejercicios semanales es fundamental para la comprensión de la asignatura y para obtener el conocimiento necesario para aprobar el examen final. Estos ejercicios semanales también constituyen la base para la realización del proyecto final, por lo que es muy recomendable seguir la asignatura desde el principio realizando todas las prácticas requeridas.

### Introducción a los algoritmos

Un algoritmo es una secuencia de pasos que se utiliza para resolver un problema. Un ejemplo es el algoritmo de cambio de la rueda de un coche que vimos en la clase de teoría. O el siguiente para comprar un billete de metro en una máquina:

1. Ir a la máquina
2. Elegir el tipo de billete
3. Pagar
4. Entrar al metro

Este es el tipo más sencillo de algoritmos, los secuenciales, en los que todos los pasos se ejecutan uno detrás de otro. Pero, salvo para tareas triviales, los algoritmos secuenciales no son muy útiles y es necesario añadir condiciones y repeticiones (bucles).

Un ejemplo de un algoritmo que incluye una condición sería el siguiente, que describe de forma un poco más compleja la compra de un billete de metro:

1. Ir a la máquina
2. Elegir el tipo de billete
3. ¿Pago en metálico?
  - 3.1. Busca monedas
  - 3.2. Paga con ellas
4. En caso contrario
  - 4.1. Pagar con tarjeta

## 5. ¿Has pagado?

### 5.1. Entrar al metro

En este caso, el paso 3 determina si a continuación se ejecutarán el 3.1 y el 3.2 o el 4.1. Diremos que el paso 3 es una condición con parte “en caso contrario”: si la condición es verdadera ejecutaremos una serie de pasos, si es falsa otros. El paso 5 es similar, pero en este caso no hay segunda parte en la condición: solo se ejecutará algo si la condición es verdadera, en caso contrario no se hará nada.

Además de condiciones, los algoritmos suelen utilizar bucles (repeticiones). Un ejemplo de algoritmo con repetición sería el siguiente.

1. Ir a la máquina
2. Elegir el tipo de billete
3. Repetir hasta que se haya pagado el billete
  - 3.1. ¿Pago en metálico?
    - 3.1.1. Busca monedas
    - 3.1.2. Paga con ellas
  - 3.2. En caso contrario
    - 3.2.1. Pagar con tarjeta
4. ¿Has pagado?
  - 4.1. Entrar al metro

En este caso el paso 3 es un bucle, los que hay dentro de él se repetirá mientras se cumpla la condición.

## Ejercicios

**Ejercicio 1.** Describir el algoritmo para hacer una tortilla de patatas.

**Ejercicio 2.** Describir el mismo algoritmo pero teniendo en cuenta que hay gente que no le echa cebolla.

**Ejercicio 3.** Describir el mismo algoritmo pero teniendo en cuenta que hay que cascar 5 huevos y que hay que hacerlo uno detrás de otro.

**Ejercicio 4.** Describir el algoritmo que debe utilizar un cajero automático para entregar dinero.

**Ejercicio 5.** Extender el algoritmo anterior para que el cajero compruebe si hay saldo suficiente en la cuenta antes de dar el dinero y si no lo hay no lo dé.

**Ejercicio 6.** Extender el algoritmo anterior para que si no hay saldo suficiente, el cajero pida al usuario que introduzca una nueva cantidad (lo debe hacer mientras el usuario no introduzca una cantidad correcta)

**Ejercicio 7.** Crear un algoritmo que compruebe si un número A es múltiplo de otro número B, usando solamente sumas, condicionales (comparaciones) y bucles.

## Normas de entrega

Los ejercicios se deben **subir a Aula Global** hasta las 7:00 del lunes 21 de Septiembre de 2020. Se deberá subir un fichero comprimido **zip** que contenga los 7 archivos en formato **PDF**. El nombre del fichero será “s1-iniciales-del-alumno.zip” (por ejemplo Lucía Pérez Gómez subirá un fichero s1-lpg.zip).