



ugr

Universidad  
de Granada

ALGORÍTMICA  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

# Práctica 1

---

Análisis de eficiencia de algoritmos

## Autores

Maria Jesús López Salmerón  
Nazaret Román Guerrero  
Laura Hernández Muñoz  
José Baena Cobos  
Carlos Sánchez Páez



**DECSAI**  
Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.  
Universidad de Granada

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE  
TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2017-2018

# Índice

<b>1. Descripción de la práctica</b>	<b>1</b>
<b>2. Código fuente a utilizar</b>	<b>1</b>
2.1. Floyd . . . . .	1
2.2. Hanoi . . . . .	1
2.3. Algoritmos de ordenación . . . . .	1
2.3.1. Burbuja . . . . .	1
2.3.2. Selección . . . . .	1
2.3.3. Inserción . . . . .	1
2.3.4. <i>Heapsort</i> . . . . .	1
2.3.5. <i>Mergesort</i> . . . . .	1
2.3.6. <i>Quicksort</i> . . . . .	1
<b>3. Cálculo de la eficiencia empírica</b>	<b>1</b>
3.1. Gráficas comparativas . . . . .	1
3.2. Comprobación del Principio de Invarianza . . . . .	1
<b>4. Cálculo de la eficiencia híbrida</b>	<b>2</b>

# Índice de cuadros

# 1. Descripción de la práctica

El objetivo de la práctica es analizar la eficiencia de distintos algoritmos mediante tres métodos:

1. **Teórico:** obteniendo una expresión  $T(n)$  que será convertida a notación  $O(n)$
2. **Empírico:** ejecutando dicho algoritmo con distintos tamaños de problema y analizando el tiempo de realización del mismo frente a la cantidad de datos de entrada.
3. **Híbrido:** Hayando las constantes ocultas en la expresión  $T(n)$  mediante los datos empíricos obtenidos anteriormente.

# 2. Código fuente a utilizar

Los algoritmos que utilizaremos para realizar la práctica han sido descargados de la plataforma *decsai.ugr.es*. Están escritos en **C++** y son los siguientes:

## 2.1. Floyd

## 2.2. Hanoi

## 2.3. Algoritmos de ordenación

### 2.3.1. Burbuja

### 2.3.2. Selección

### 2.3.3. Inserción

### 2.3.4. *Heapsort*

### 2.3.5. *Mergesort*

### 2.3.6. *Quicksort*

# 3. Cálculo de la eficiencia empírica

## 3.1. Gráficas comparativas

## 3.2. Comprobación del Principio de Invarianza

El *Principio de Invarianza* estipula lo siguiente:

**Principio 1 (de Invarianza)** *Dos implementaciones diferentes de un mismo algoritmo no difieren en eficiencia más que, a lo sumo, en una constante multiplicativa.*

Es decir, podemos cambiar de plataforma para que nuestro algoritmo se ejecute más rápido, pero el factor que nos proporcionará una mejora significativa con respecto al tamaño del problema será un **cambio de algoritmo**.

#### 4. Cálculo de la eficiencia híbrida