

Apuntes de Análisis de Algoritmos

Leonardo H. Añez Vladimirovna

*Universidad Autónoma Gabriel René Moreno,
Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Computación y Telecomunicaciones,
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia*

3 de junio de 2018

Estos apuntes fueron realizados durante mis clases en la materia INF210 (Programación II), acompañados de referencias de libros, fuentes y código que use a lo largo del curso, en el período I-2018 en la Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Computación y Telecomunicaciones.

Para cualquier cambio, observación y/o sugerencia pueden enviarme un mensaje al siguiente correo:

`toborochi98@outlook.com`

1. Algoritmia

1.1. Conceptos

1.1.1. Algoritmo

Secuencia de pasos a seguir para resolver un problema. Un algoritmo tiene las siguientes características:

- Finitud
- Exactitud
- Sin Ambigüedades

Esquema de un algoritmo:

- **Entrada:** Conjunto de Datos a ser procesado. Donde la cantidad de datos es representada por: n .
- **Salida:** Conjunto de datos resultantes del proceso.
- **Proceso:** Conjunto de Instrucciones para transformar la entrada en la salida.

1.2. Tiempo de Ejecución

Denotado por:

$$T_A(n)$$

Es el tiempo que le toma a un algoritmo A procesar una entrada de tamaño n . Para determinar esto es necesario diferenciar: *Cantidad de Operaciones* y *Cantidad de Instrucciones*.

1.2.1. Cantidad de Operaciones

Para entender este punto basta ver el siguiente ejemplo:

```
1 x = a + b*c;
```

Donde la cantidad de operaciones es de tres, estas son el producto de $b*c$, esto con la suma de a forman dos operaciones la tercera operación es todo eso asignado a x .

1.2.2. Cantidad de Instrucciones

Para el mismo ejemplo anterior:

```
1 x = a + b*c;
```

En este caso la cantidad de *Instrucciones* es de una.

1.3. Cálculo de $T(n)$

Para el cálculo de tiempo tendremos dos clasificaciones:

1. **Algoritmos Iterativos:** Usando tablas de conteo.
2. **Algoritmos Recursivos:** Mediante Ecuaciones de Recurrencia.

1.4. Clasificación de Algoritmos por su Grado de Complejidad

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ■ Algoritmos Constantes | ■ Algoritmos n -logarítmicos |
| ■ Algoritmos Lineales | ■ Algoritmos Cúbicos |
| ■ Algoritmos Logarítmicos | ■ Algoritmos Exponenciales |
| ■ Algoritmos Cuadráticos | ■ Algoritmos Factoriales |

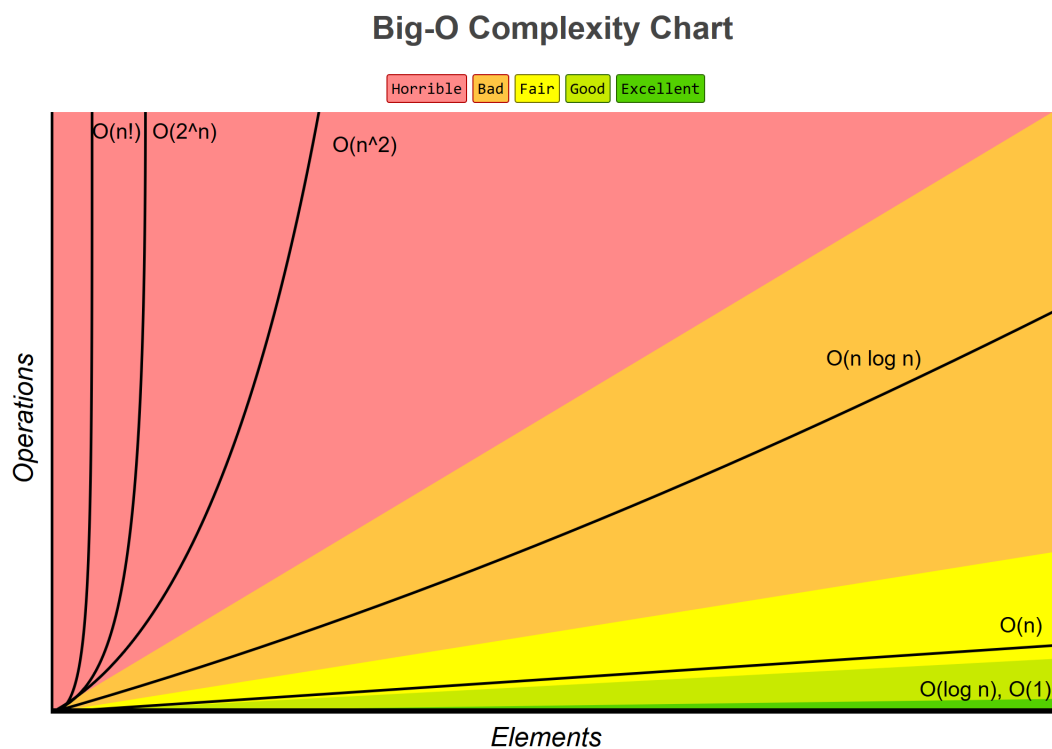


Figura 1: Gráfica que expresa el crecimiento de las operaciones para cada Grado de Complejidad.

Fuente: <http://bigocheatsheet.com>