

# Documento de análisis Reto 2

Manuel Gallegos, 201719942

& Juan Camilo Pacheco, 201913666

La implementación de los requerimientos del reto 1 se realizaron con arreglo dinámico, mientras que en el reto 2 se realizaron con la estructura de datos de tablas de Hash a través de la implementación Linear probing.

## 1. Complejidades temporales

Tabla 1. Complejidades temporales.

	Promedio	Peor caso
Requerimiento 1	$O(N^{1.25})$	$O(N^{1.5})$
Requerimiento 2	$O(N^{1.25})$	$O(N^{1.5})$
Requerimiento 3	$O(N^{1.25})$	$O(N^{1.5})$
Requerimiento 4	$O(N^{1.25})$	$O(N^{1.5})$

**\*Nota:** La complejidad se debe al ordenamiento de la lista, el cual corresponde a Shellsort. En el peor caso cada requerimiento ordena la lista completa, por lo cual aumenta con respecto al caso promedio. Sin tener en cuenta el ordenamiento la complejidad sería  $O(N)$  para todos los casos.

## 2. Diseño de los requerimientos

Para extraer los videos de una llave se diseñó un método que recorre los nodos desde la posición correspondiente a su valor Hash insertándolos en una lista.

- **Requerimiento 1:** Se toman los valores que entran por parámetros para identificar la llave, luego se extraen los videos correspondientes y se ordenan por cantidad de vistas para tomar los n requeridos.
- **Requerimiento 2:** Se crea iterativamente la llave y se hace su respectiva consulta para extraer los videos asociados al país que ingresa por parámetro. Luego, se ordenan por Id con el fin de asegurar que los videos repetidos queden seguidos y, por último, se cuentan las entradas.
- **Requerimiento 3:** Se crea iterativamente la llave y se hace su respectiva consulta para extraer los videos asociados a la categoría que ingresa por parámetro. Luego, se ordenan por Id con el fin de asegurar que los videos repetidos queden seguidos y, por último, se cuentan las entradas.
- **Requerimiento 4:** Se recorre la lista de nodos y se identifican aquellos que tienen el mismo tag que el ingresado por parámetro. Luego, se añaden a una lista que se ordena por cantidad de likes y se toman los n requeridos.

### 3. Análisis comparativo

Para realizar la prueba 1 se hizo lo siguiente:

1. Conocer los tres videos con más views de la categoría music que fueron tendencia en Canadá.
2. Se quieren conocer el video con más días de tendencia en Canadá.
3. Se quieren conocer el video con más días de tendencia de la categoría music.
4. Se quieren conocer los 3 videos con más likes con el tag 2018.

*Tabla 2. Tiempos de respuesta comparativo, Reto 1 vs Reto 2. Prueba 1.*

	Reto 1 (ms)	Reto 2 (ms)
Requerimiento 1	1307	60
Requerimiento 2	262	994
Requerimiento 3	224	264
Requerimiento 4	20921	56344

Para realizar la prueba 2 se hizo lo siguiente:

1. Conocer los 4 videos con más views de la categoría Gaming que fueron tendencia en USA.
2. Se quieren conocer el video con más días de tendencia en USA.
3. Se quieren conocer el video con más días de tendencia de la categoría Gaming.
4. Se quieren conocer los 2 videos con más likes con el tag BTS.

*Tabla 3. Tiempos de respuesta comparativo, Reto 1 vs Reto 2. Prueba 2.*

	Reto 1 (ms)	Reto 2 (ms)
Requerimiento 1	1251	41
Requerimiento 2	261	1076
Requerimiento 3	110	83
Requerimiento 4	261	35056

*Tabla 4. Tiempos de carga comparativo tablas de hash y arreglo dinámico.*

Tablas Hash (ms)	Arreglo Dinámico (ms)
76161	24230

**\*nota:** el tiempo de las tablas de hash se ve significativamente más elevado dado que se incluye la carga de ambas implementaciones de tablas de Hash.

#### **4. Características de las tablas**

Tabla Hash implementación Separate Chaining:

- M: 75189
- N: 375942
- Factor de carga: 5

Tabla Hash implementación Linear Probing:

- M: 5013
- N: 375942
- Factor de carga: 0.75