

ANÁLISIS DEL RETO

Maria Fernanda Monsalve, 202014550, m.molinam@uniandes.edu.co

Laura Sofía Murcia, 202123099, l.murciac@uniandes.edu.co

Mateo Rodríguez, 201719395, ma.rodriquezr1@uniandes.edu.co

Requerimiento 1

Plantilla para el documentar y analizar cada uno de los requerimientos.

Descripción

Breve descripción de como abordaron la implementación del requerimiento

Entrada	Fecha inicial y fecha final de búsqueda, plataforma
Salidas	Videojuegos publicados en un rango de fechas para cierta plataforma.
Implementado (Sí/No)	Si. Laura Murcia.

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: Obtener llaves para rango de fechas	$O(1)$
Paso 2: Recorrer llaves para buscar juegos	$O(k)$ k es la cantidad de fechas que se están buscando
Paso 3: Obtener videojuegos dentro del catalogo y agregarlos a lista.	$O(1)$
Paso 4: Muestra de los datos.	$O(1)$
TOTAL	$O(k)$

Pruebas Realizadas

Descripción de las pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada. Incluir descripción del procedimiento, las condiciones, las herramientas y recursos utilizados (librerías, computadores donde se ejecutan las pruebas, entre otros).

Se realizaron pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada por separado. Estas se realizaron para cada uno de los niveles de carga de datos (small, 0.5%, 5%, ..., 80%, large). Se realizaron con la búsqueda de videojuegos publicados entre el 2000-01-01 y el 2005-12-31 disponibles en la plataforma "PC".

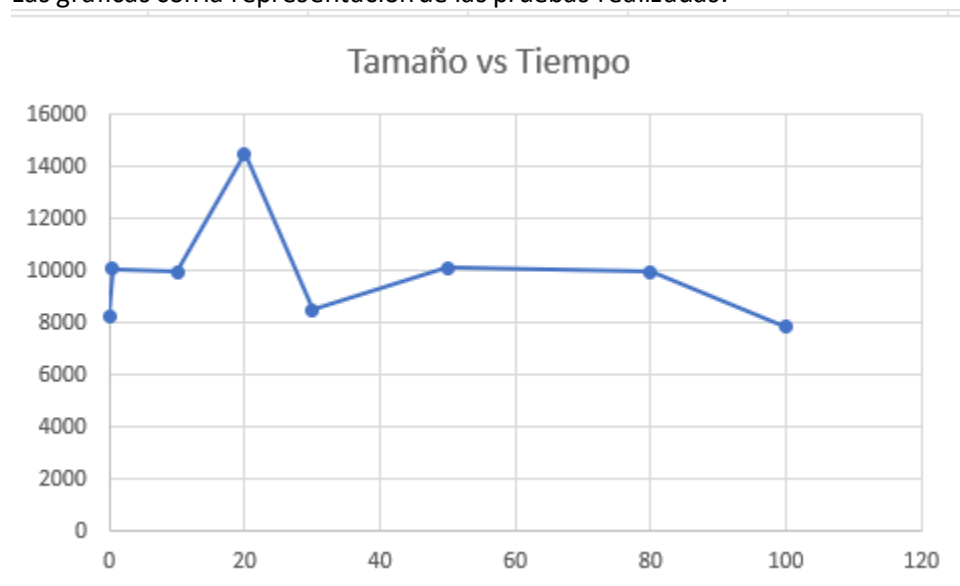
Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Req2	Consumo de Datos [kB]	Tiempo de Ejecución Real @LP [ms]
small		8266.67
0.5		10095.14
10		9973.74
20		14509.05
30		8496.88
50		10119.46
80		9977.81
large		7856.64

Graficas

Las gráficas con la representación de las pruebas realizadas.



Análisis

Análisis de resultados de la implementación, tener cuenta las pruebas realizadas y el analisis de complejidad.

Requerimiento 2

Plantilla para el documentar y analizar cada uno de los requerimientos.

Descripción

Breve descripción de como abordaron la implementación del requerimiento

Entrada	Nombre de un jugador en particular.
Salidas	Número de veces en las que registró el mejor tiempo y los datos de las 5 (o menos) veces en las que dicho jugador obtuvo el mejor tiempo en algún juego.
Implementado (Sí/No)	Si. Mateo.

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: Cargue de los datos en un árbol RBT	$O(N)$
Paso 2: Acceso a los datos del jugador	$O(h)$, con h aprox $\log(J)$ y J el número de jugadores ($J < N$)
Paso 3: Ordenamiento de los datos del jugador según requerimiento.	$O(N \log(N))$
Paso 4: Muestra de los datos.	$O(k)$
TOTAL	$O(N + \log(J) + N \log(N) + k) = O(N \log(N))$

Pruebas Realizadas

Descripción de las pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada. Incluir descripción del procedimiento, las condiciones, las herramientas y recursos utilizados (librerías, computadores donde se ejecutan las pruebas, entre otros).

Se realizaron pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada por separado. Estas se realizaron para cada uno de los niveles de carga de datos (small, 0.5%, 5%, ... , 80%, large), para un árbol RBT. Se utilizó un equipo con procesadores 11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz, 16 Gb de RAM y windows 10 PRO. Finalmente, para realizar las pruebas de este requerimiento en particular se solicitó hallar los tiempos de “Flamming”. A partir de esto, se obtuvieron los resultados que se muestran en la siguiente sección.

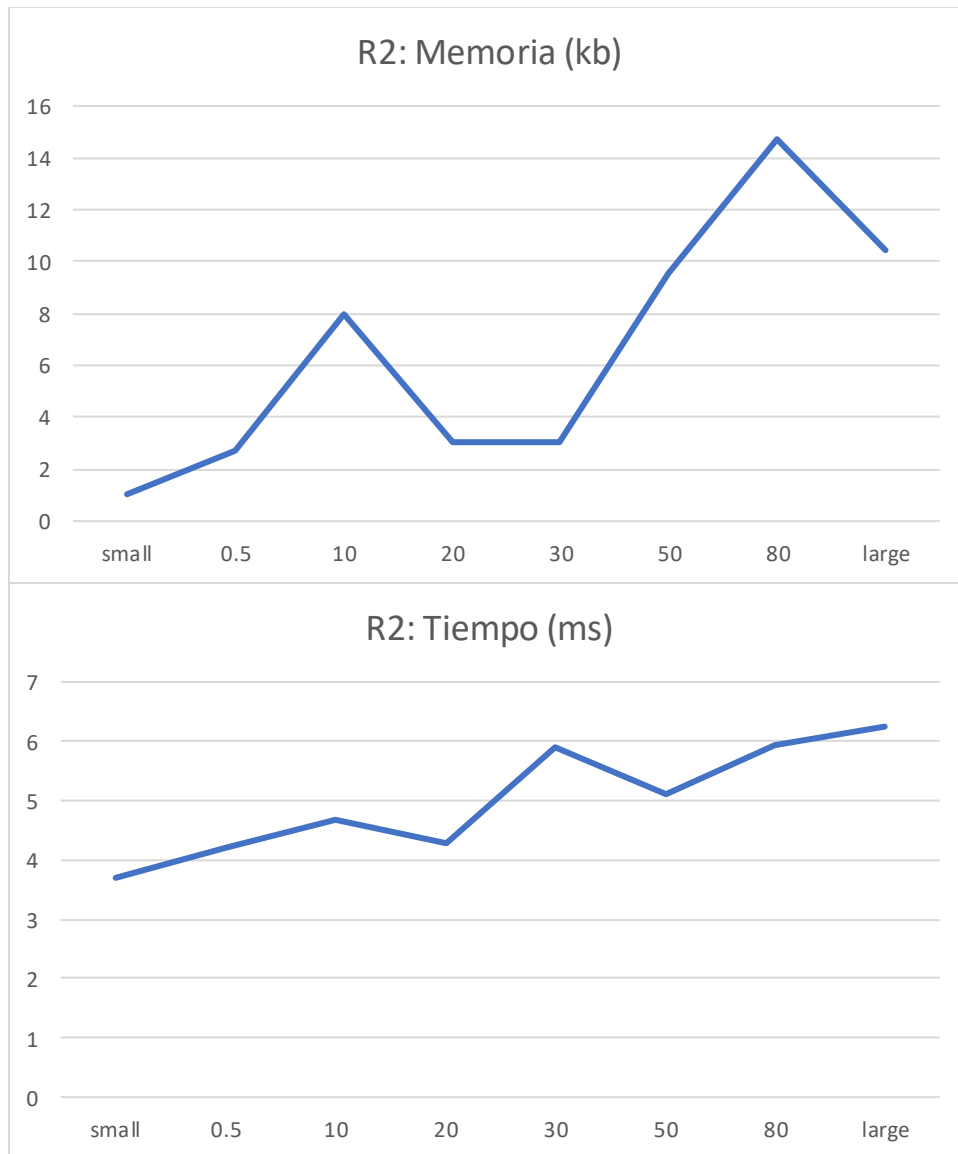
Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Req2	Consumo de Datos [kB]	Tiempo de Ejecución Real @LP [ms]
small	1,0357	3,6971
0.5	2,6777	4,1934
10	7,9667	4,6914
20	3,0605	4,2875
30	3,0605	5,8974
50	9,5136	5,1180
80	14,7167	5,9340
large	10,4072	6,2466

Graficas

Las gráficas con la representación de las pruebas realizadas.



Análisis

Análisis de resultados de la implementación, tener cuenta las pruebas realizadas y el análisis de complejidad.

Cómo es de esperarse, con el incremento de datos a manejar aumenta el tiempo y la memoria utilizada. Sin embargo, se puede observar que el gasto en tiempo y en memoria es bajo al usar la estructura de árbol (RBT). Por otro lado, note que el tiempo parece comportarse linealmente, lo que indica un comportamiento ideal para nosotros, lo cuál difiere del análisis de complejidad (se espera una curva creciente). Aparte de esto, es interesante ver las pequeñas fluctuaciones del uso de memoria, las cuales no sabemos cómo explicar a ciencia cierta.

Requerimiento 3

Plantilla para el documentar y analizar cada uno de los requerimientos.

Descripción

En primer lugar, se creó un catálogo de tipo RBT, en donde su llave iba a ser el "Num_Run" y como valor toda la información del registro. Ya con esto, en una nueva función obtuvimos nuestro rango en el cual el usuario está interesado en mirar para así en una función final tener una lista de listas, en donde cada lista pequeña le íbamos agregando el nombre del juego correspondiente y agregándola a una lista final grande la cual íbamos a ordenar por las recomendaciones que nos fueron dadas.

Entrada	Limites inferior y superior de intentos para romper el récord
Salidas	Número de registros que cumplen con los criterios el rango de búsqueda
Implementado (Sí/No)	Sí, Maria Fernanda Monsalve.

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: creación del árbol	$O(1)$
Paso 2: al árbol asignarle a cada nodo su llave y valor	$O(1)$
Paso 3: sacar la información en el rango dado	$O(1)$
Paso 4: recorrer cada mini lista y agregarle el nombre	$O(N)$
Paso 5: agregar todo a una lista grande	$O(N)$
Paso 6: Ordenar la lista grande	$O(N \log N)$
Paso 7: creación de la tabla	$O(1)$
TOTAL	$O(N \log N)$

Pruebas Realizadas

Descripción de las pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada. Incluir descripción del procedimiento, las condiciones, las herramientas y recursos utilizados (librerías, computadores donde se ejecutan las pruebas, entre otros).

Entrada	Tiempo (s)

Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Graficas

Las gráficas con la representación de las pruebas realizadas.

Análisis

Análisis de resultados de la implementación, tener cuenta las pruebas realizadas y el análisis de complejidad.

Requerimiento 4

Plantilla para el documentar y analizar cada uno de los requerimientos.

Descripción

Breve descripción de como abordaron la implementación del requerimiento

Entrada	Fecha inicial y fecha final.
Salidas	Registros con los mayores tiempos en el rango de fecha y hora determinado.
Implementado (Sí/No)	Si. Laura Murcia.

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: Obtener registros dentro del rango de fechas con om.values	$O(1)$
Paso 2: Recorrer listas de registros y obtener cada registro individual	$O(k)$ k es la cantidad de fechas que se consultan
Paso 3: Ordenamiento de los registros según requerimiento.	$O(N \log(N))$
Paso 4: Muestra de los datos.	$O(1)$
TOTAL	$O(N \log N)$

Pruebas Realizadas

Descripción de las pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada. Incluir descripción del procedimiento, las condiciones, las herramientas y recursos utilizados (librerías, computadores donde se ejecutan las pruebas, entre otros).

Se realizaron pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada por separado. Estas se realizaron para cada uno de los niveles de carga de datos (small, 0.5%, 5%, ... , 80%, large). Las búsquedas para este requerimiento se realizaron con desde la fecha 2019-03-06 a las 04:03:53 hasta el 2021-10-17 a las 15:48:00.

2019-03-06T04:03:53Z

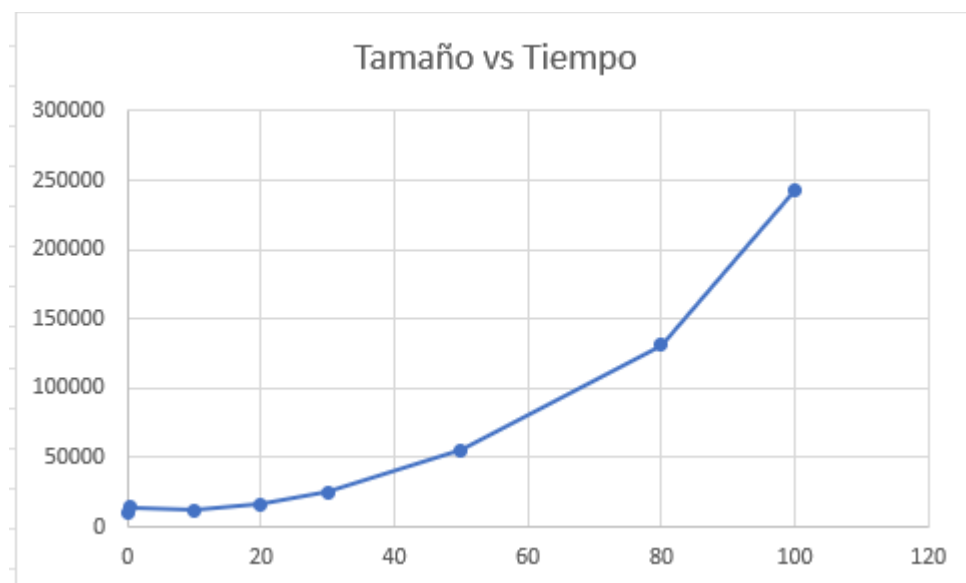
2021-10-17T15:48:00Z

Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Req2	Consumo de Datos [kB]	Tiempo de Ejecución Real @LP [ms]
small		10500.09
0.5		14357.72
10		11777.42
20		16287.49
30		25037.27
50		55446.77
80		130974.60
large		243136.48

Graficas



Análisis

De acuerdo con nuestra tabla de datos y al resultado de la grafica del tiempo, evidenciamos que efectivamente el comportamiento es logarítmico. Estos comportamientos, juntos a los constantes, son los que buscamos al desarrollar un reto.

Requerimiento 5

Plantilla para el documentar y analizar cada uno de los requerimientos.

Descripción

Breve descripción de como abordaron la implementación del requerimiento

Entrada	Límite superior e inferior de los tiempos del record
Salidas	Número de registros dentro del intervalo propuesto y una tabla con los 3 mejores registros dentro de ese intervalo y los 3 peores en el mismo intervalo.

Implementado (Sí/No)	Si. Mateo.
----------------------	------------

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: Cargue de los datos en una lista ARRAY	$O(N)$
Paso 2: Acceso a los datos del registro	$O(N)$
Paso 3: Ordenamiento de los datos del jugador según requerimiento. (primero los registros más rápidos y luego por otros criterios)	$O(N\log(N))$
Paso 4: Muestra de los datos.	$O(k)$
TOTAL	$O(N + N\log(N) + k) = O(N\log(N))$

Pruebas Realizadas

Descripción de las pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada. Incluir descripción del procedimiento, las condiciones, las herramientas y recursos utilizados (librerías, computadores donde se ejecutan las pruebas, entre otros).

Se realizaron pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada por separado. Estas se realizaron para cada uno de los niveles de carga de datos (small, 0.5%, 5%, ..., 80%, large), para una lista ARRAY. Se utilizó un equipo con procesadores 11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz, 16 Gb de RAM y windows 10 PRO. Finalmente, para realizar las pruebas de este requerimiento en particular se solicitó hallar los registros dentro del intervalo de tiempo 542-1888. A partir de esto, se obtuvieron los resultados que se muestran en la siguiente sección.

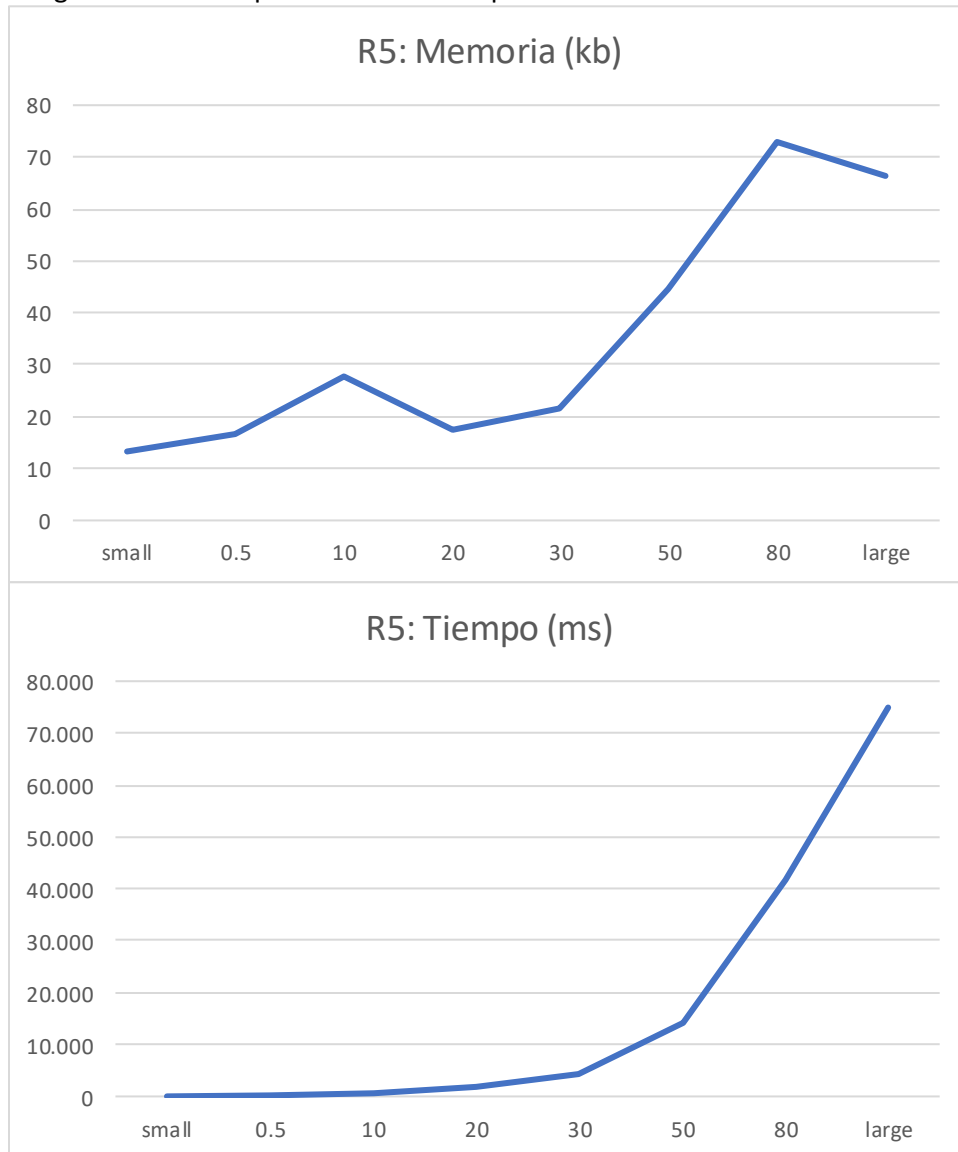
Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Req2	Consumo de Datos [kB]	Tiempo de Ejecución Real @LP [ms]
small	13,2890625	10,1332000494003
0.5	16,7958984375	87,3769999742507
10	27,897460937	452,450999975204
20	17,4970703125	1777,46490001678
30	21,55078125	4369,35539996623
50	44,580078125	14133,0458999872
80	72,919921875	41713,5297999978
large		74929,5876999497

Graficas

Las gráficas con la representación de las pruebas realizadas.



Análisis

Análisis de resultados de la implementación, tener cuenta las pruebas realizadas y el analisis de complejidad.

Cómo es de esperarse, con el incremento de datos a manejar aumenta el tiempo y la memoria utilizada. Sin embargo, se puede observar que el gasto en tiempo y en memoria es alto al usar la estructura de lista (ARRAY). Por otro lado, note que el tiempo parece comportarse como $N\log(N)$, lo que indica un comportamiento acorde con la complejidad estimada, pero no ideal para nosotros (queremos

acercarnos a N o a k). Por otro lado, se espera un crecimiento casi lineal de la memoria usada, pero se observa una ligera convexidad, lo que es extraño en esta situación. Aparte de esto y al igual que en puntos anteriores, es interesante ver las pequeñas fluctuaciones del uso de memoria, las cuales no sabemos cómo explicar a ciencia cierta.

Requerimiento 7

Plantilla para el documentar y analizar cada uno de los requerimientos.

Descripción

Breve descripción de como abordaron la implementación del requerimiento

Entrada	Plataforma y número del Top N
Salidas	Top N videojuegos más rentables
Implementado (Sí/No)	Si. Laura Murcia.

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: Obtener lista de juegos por plataforma	$O(1)$
Paso 2: Crear tabla de hash para registros por juego	$O(h)$ h siendo los juegos por plataforma
Paso 3: Calcular antiquity	$O(h)$
Paso 4: Calcular popularity	$O(h)$
Paso 5: Calcular time_average	$O(h)$
Paso 6: Calcular revenue	$O(h)$
Paso 7: calcular Marketshare	$O(h)$
Paso 8: Calcular streamrevenue	$O(h)$
Paso 9: Ordenar lista de juegos	$O(N \log N)$
Paso 10: Mostrar resultados	$O(1)$
TOTAL	$O(N \log N)$

Pruebas Realizadas

Descripción de las pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada. Incluir descripción del procedimiento, las condiciones, las herramientas y recursos utilizados (librerías, computadores donde se ejecutan las pruebas, entre otros).

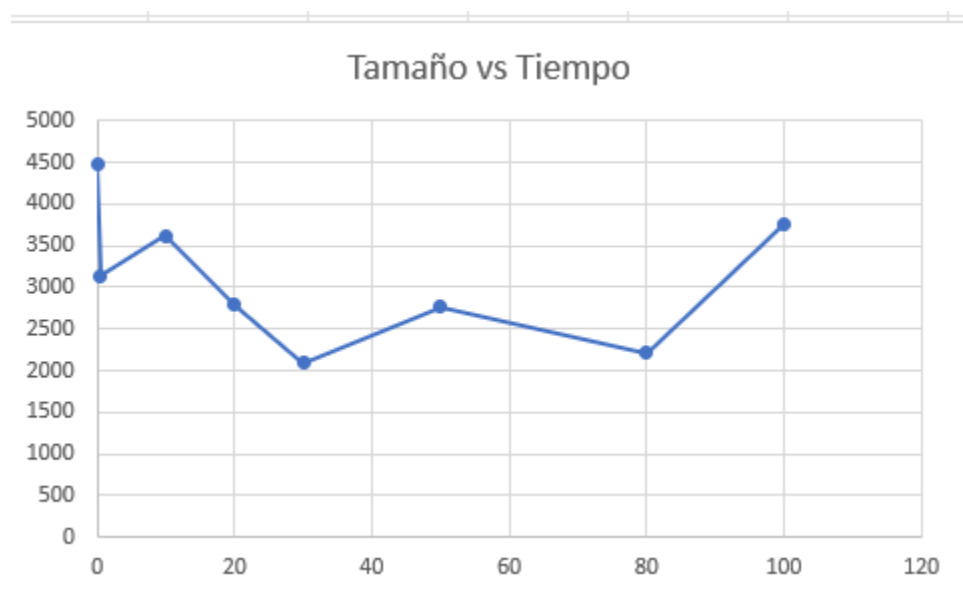
Se realizaron pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada por separado. Estas se realizaron para cada uno de los niveles de carga de datos (small, 0.5%, 5%, ... , 80%, large). Las pruebas se realizaron con el criterio de búsqueda de Top 5 para la plataforma PC.

Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Req2	Consumo de Datos [kB]	Tiempo de Ejecución Real @LP [ms]
small		4491.01
0.5		3135.05
10		3623.48
20		2790.21
30		2095.85
50		2759.27
80		2212.81
large		3763.04

Graficas



Análisis

Analizamos anomalías en la gráfica presentada anteriormente, este comportamiento no se debería dar pues con nuestra tabla de complejidad buscamos que este se comporte de forma logarítmica.