

ANÁLISIS DEL RETO

Antonio Muñoz Arcieri, 202321083, a.munoz112

Maria Clara Aponte, 202320052, mc.aponte2

Alejandro Benavides Rubio, 202320519, a.benavidesr

Requerimiento <<1>>

Descripción

La función debe encontrar las ofertas ofrecidas en un país, y después se deberán filtrar por el nivel de experticia dada (junior, mid o senior).

Entrada	Número N de ofertas a listar, código del país y nivel de experticia de las ofertas a consultar
Salidas	Total de ofertas de trabajo ofrecidas según el país, total de ofertas de trabajo ofrecidas según la condición (junior, mid o senior) y lista de ofertas que cumplen estas condiciones (máximo 10 ofertas)
Implementado (Sí/No)	Si se implementó

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Crear listas y funciones, (keySet)	$O(N)$
Filtrar por país y por nivel de experiencia	$O(N)$
Filtrar datos necesarios	$O(1)$
TOTAL	$O(N)$

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).

Computador usado: RAM 8GB Procesador Intel i5- 1035G1 Windows 11

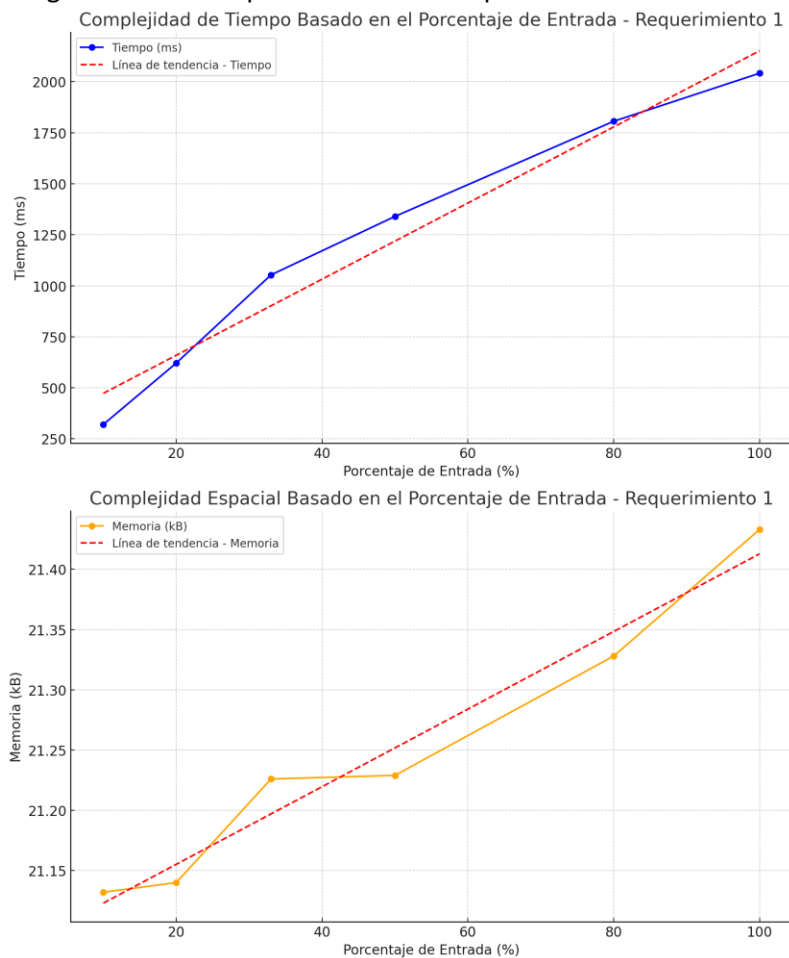
Entradas: PL, junior, 15.

Entrada	Tiempo (ms)	Memoria(kB)
10%	320.243	21.132
20%	620.98	21.14

Small	1053.385	21.226
50%	1339.977	21.229
80%	1806.26	21.328
100%	2041.525	21.433

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.

En el análisis de tiempo, se puede ver como este va aumentando proporcional al porcentaje de entrada, ya que su complejidad es $O(n)$, y entre más aumente el porcentaje, más aumenta el tiempo.

En el análisis se puede ver que la complejidad espacial o memoria se mantiene casi que igual como un valor constante, por más que en la gráfica aparenta un incremento lineal. Aunque si aumenta, se

considera que como los datos aumentan en gran tamaño, esta debería también hacerlo, pero no lo hace.

Requerimiento <<2>>

Descripción

La función debe encontrar las n ofertas por ciudad y por empresa y devolverlas.

Entrada	Número N de ofertas a listar, ciudad y nombre de la compañía a buscar
Salidas	Total de ofertas de trabajo ofrecidas según la empresa y ciudad y lista de ofertas que cumplen estas condiciones (máximo 10 ofertas)
Implementado (Sí/No)	Si se implementó

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Crear listas y funciones, (valueSet)	O(N)
Filtrar por ciudad y por	O(N)
Filtrar datos necesarios	O(1)
TOTAL	O(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).

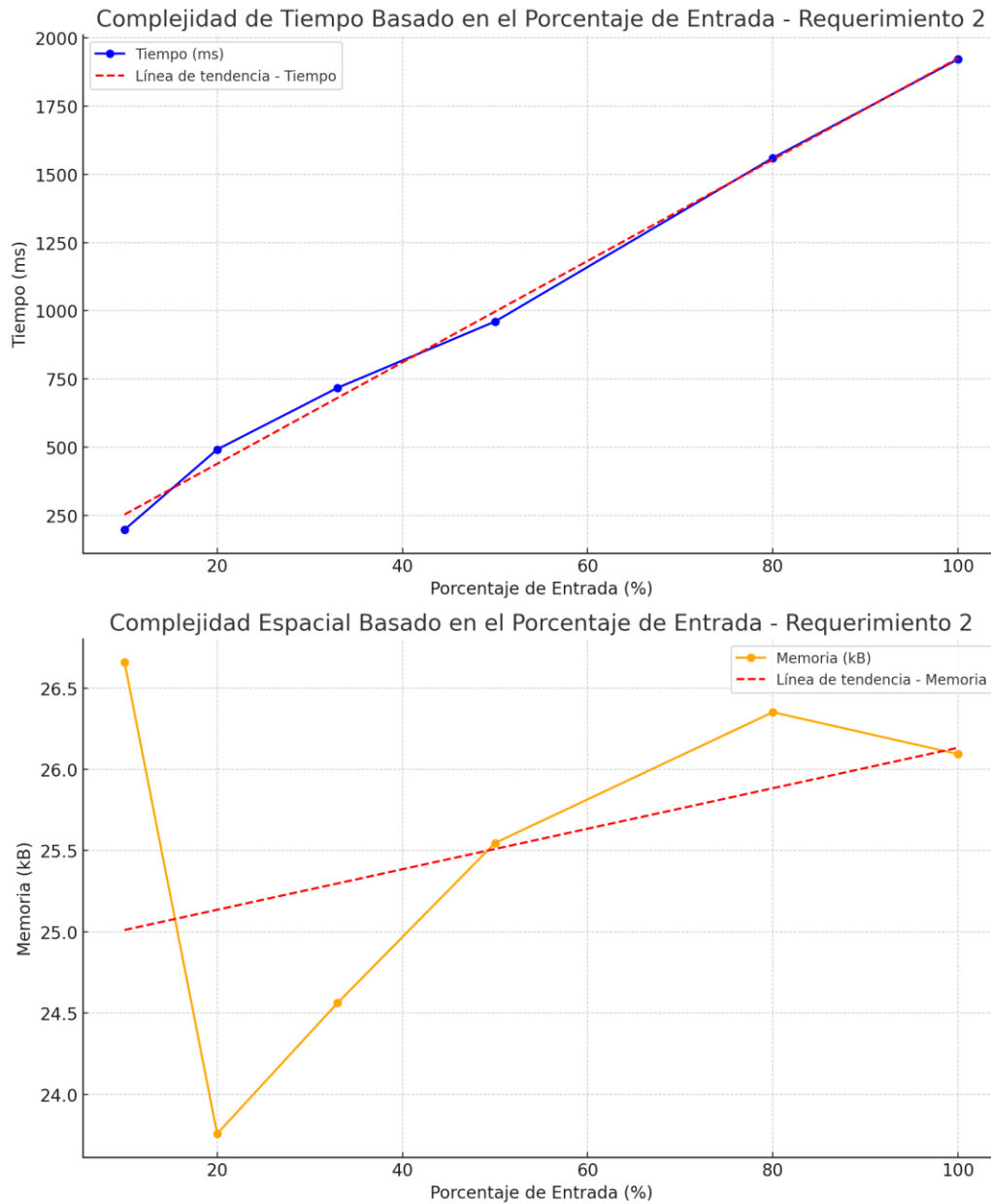
Procesadores	1.8 GHz Dual-Core Intel Core i5
Memoria RAM	8 GB
Sistema Operativo	MacOs Monterey

Entradas: Warszawa, Bloomreach, 8

Entrada	Tiempo (ms)	Memoria(kB)
10%	197	26.6591796875
20%	491	23.7578125
Small	717	24.5625
50%	960	25.546875
80%	1560	26.3515625
100%	1922	26.09375

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.

Queda claro con el análisis de complejidad y corriendo los tiempos, que su complejidad es lineal, pues las pruebas practicas muestran como siempre se mantiene en la linea de tendencia. Esto quiere decir que nunca se tiene que correr una función que requiera más de $O(n)$ y con la tabla se ve que su crecimiento nunca es más allá de lineal y que el tiempo crece proporcional a el tamaño del archivo.

Por otro lado, la complejidad espacial es constante, manteniendose en valores muy pequeños.

Requerimiento <<3>>

Descripción

La función debe encontrar las ofertas que están en un rango de tiempo y son de la misma compañía escogida por el usuario. Después de esto debe devolver cuantas de esas ofertas son junior, mid o senior.

Datos de entrada: Nokia, 2010-10-10, 2023-10-10

Entrada	Nombre de la empresa, rango de tiempo(inicio y fin)
Salidas	Lista de ofertas que cumplen y cantidad de ofertas según cada nivel de experiencia
Implementado (Sí/No)	Si se implementó, hecho por Antonio Muñoz

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Crear listas y funciones, (keySet)	$O(N)$
Filtrar por empresa	$O(N)$
Filtrar los datos necesarios	$O(1)$
TOTAL	$O(N)$

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).

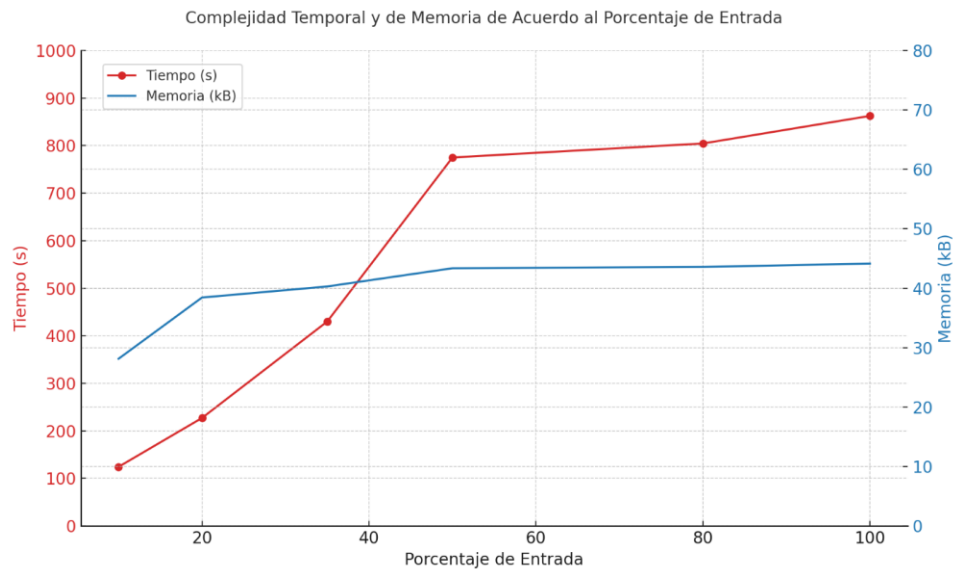
Computador usado: RAM 8GB Procesador Intel i5-852U Windows 32

Entrada	Tiempo (s)	Memoria(kB)
10%	124.311	28.13
20%	227.152	38.44
Small	429.355	40.30
50%	775.05	43.37

80%	804.544	43.59
100%	862.522	44.15

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.

En el análisis se puede ver que la complejidad espacial o memoria se mantiene casi que igual, se ve que está aumentando, pero considerando que el tamaño de los datos aumenta en gran tamaño desde el 10% hasta el 100%.

En el análisis de tiempo, si se puede ver un cambio lineal, ya que su complejidad es $O(n)$, entre más aumentaba el tamaño de los datos, aumentaba el tiempo de manera proporcional, hasta se puede ver que al final casi no aumenta el tiempo.

Requerimiento <<4>>

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

Descripción

Breve descripción de como abordaron la implementación del requerimiento

Entrada	Catalogo con los datos, código de país, fecha inicial y fecha final para consultar entre ese rango.
Salidas	Total ofertas, total empresas, total ciudades, ciudad con mayor número de oferta y su cuenta. ciudad con menor número de ofertas y su cuenta. listado de ofertas con unos filtros.
Implementado (Sí/No)	SI fue implementado, por Alejandro Benavides

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: Creación listas y mapas	$O(1)$
Paso 2: conversión de fechas a formato datetime	$O(1)$
Paso 3: bucle for sobre los elementos de ofertas_lista	$O(n)$
Paso 4: Operaciones en mapas empresas y ciudades	$O(1)$
Paso 5: Ordenamiento de ciudades_ordenadas	$O(m \log m)$ siendo m la cantidad de ciudades
TOTAL	$O(n)$

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).

Para todas las pruebas se utilizaron las siguientes entradas:

código de país: PL,

fecha inicial: 2022-03-04,

fecha_final: 2023-05-22

Entrada	Tiempo (s)	Memoria (kB)
10%	1.5s	9656.1787109375
20%	3.1s	18497.3515625
small/33%	5s	31814.234375
50%	8	46819.484375
80%	8.4	55805.453125

large/100%	8.5	56599.5625
------------	-----	------------

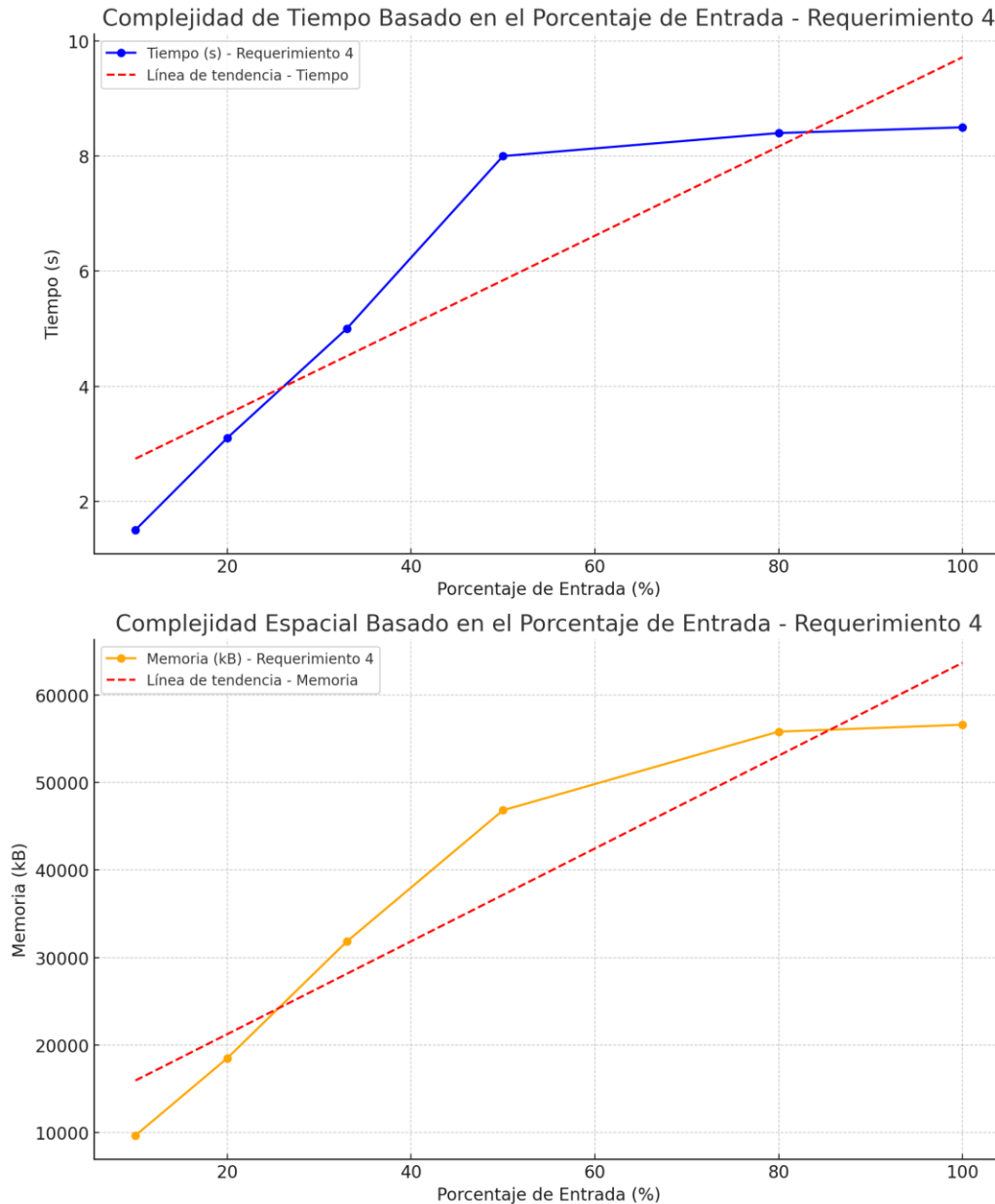
Procesadores	1.8 GHz Dual-Core Intel Core i5
Memoria RAM	8 GB
Sistema Operativo	MacOs Monterey

Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Muestra	Salida	Tiempo (ms)
10 pct	Tupla	1467
20 pct	Tupla	3078
small	Tupla	5008
50 pct	Tupla	8036
80 pct	Tupla	8402
large	Tupla	8468

Graficas



Análisis

Aunque la línea de tendencia, tal como lo analizamos previamente muestra, que este algoritmo se comporta de manera lineal, lo que se ve en la práctica, me da entender como si fuera un comportamiento logarítmico. Hasta el 50% de carga, el algoritmo creció en tiempo de manera notoria, mientras que en su último 50%, se mantuvo constante entre

los 8 segundos y los 8.5 segundos, lo que es prácticamente igual considerando la cantidad de datos de diferencia entre estos dos porcentajes.

Por el lado de la complejidad espacial, se puede ver como este requerimiento usa una gran cantidad de espacio y se comporta gráficamente de manera similar al tiempo.

Requerimiento <<5>>

Descripción

La función debe encontrar las ofertas publicadas en una ciudad dado un rango de fechas

Datos de entrada: Warszawa, 2020-10-10, 2022-10-10

Entrada	Nombre de la ciudad, rango de tiempo(inicio y fin)
Salidas	Total de ofertas publicadas en la ciudad en el periodo de consulta, total de empresas que publicaron por lo menos una oferta, empresa con mayor número de ofertas y su conteo, empresa con menor número de ofertas y su conteo, y listado de ofertas publicadas.
Implementado (Sí/No)	Si se implementó, hecho por Maria Clara Aponte

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Crear listas y funciones, (keySet)	$O(N)$
Filtrar por ciudad	$O(N)$
Filtrar los datos necesarios	$O(1)$
TOTAL	$O(N)$

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).

Computador usado: RAM 8GB Procesador Intel i5- 1035G1 Windows 11

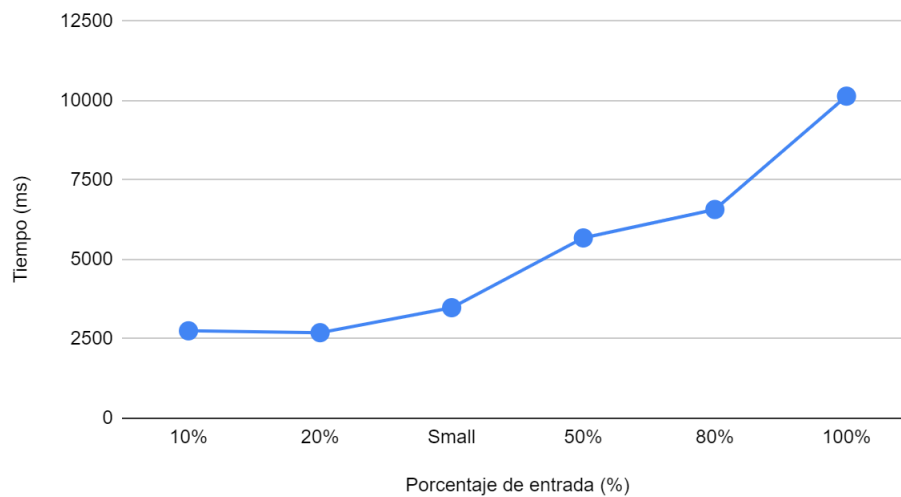
Entrada	Tiempo (s)	Memoria(kB)
10%	2753.019	9618.29
20%	2694.982	9607.059
Small	3481.487	11719.525

50%	5678.026	19058.224
80%	6573.680	20400.277
100%	10142.536	21232.122

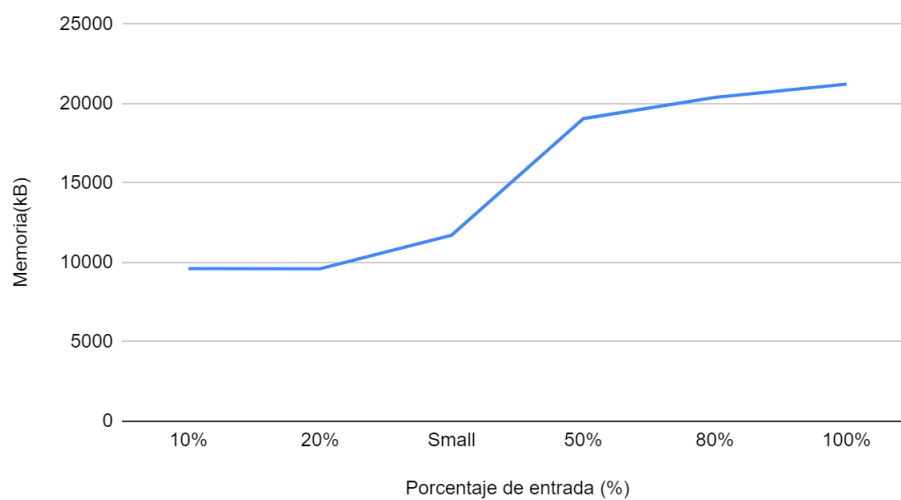
Graficas

Las gráficas con la representación de las pruebas realizadas.

Complejidad de tiempo basado en el porcentaje de entrada



Complejidad espacial basada en el porcentaje de entrada



Análisis

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

En el análisis de tiempo, si se pudo ver un cambio bastante grande, ya que su complejidad es $O(n)$, entre más aumentaba el tamaño de los datos, más aumenta el tiempo junto con este.

En el análisis se puede ver que la complejidad espacial o memoria aumenta también de manera constante, entre más aumente el porcentaje de entrada, y a diferencia de otros requerimientos, gracias al computador usado este toma un poco más de tiempo y de memoria.

Requerimiento <<6>>

Descripción

La función debe encontrar las ciudades que, en un año y un nivel de experiencia, la función debe ordenarlas de mayor a menor, y devolver diferentes datos como el total de ofertas dentro de estas ciudades, el total de empresas, la ciudad con más ofertas y la que tiene menos.

Datos de entrada: 20, mid, 2023

Entrada	N cantidad de ciudades que se requieren Experiencia Año %Y
Salidas	Lista de ofertas que cumplen, total de ofertas, total de ciudades, total de empresas, ciudad con más y con menos ofertas
Implementado (Sí/No)	Si se implementó

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Crear listas y funciones, (keySet)	$O(N)$
Filtrar por experiencia y año	$O(N)$
Ordenar ciudades para poder encontrar las n mayores	$O(N\log N)$
Filtrar ofertas para preparar datos	$O(1)$
Calcular datos y usar otro archivo para calcular salarios	$O(1)$
TOTAL	$O(N\log N)$

Pruebas Realizadas

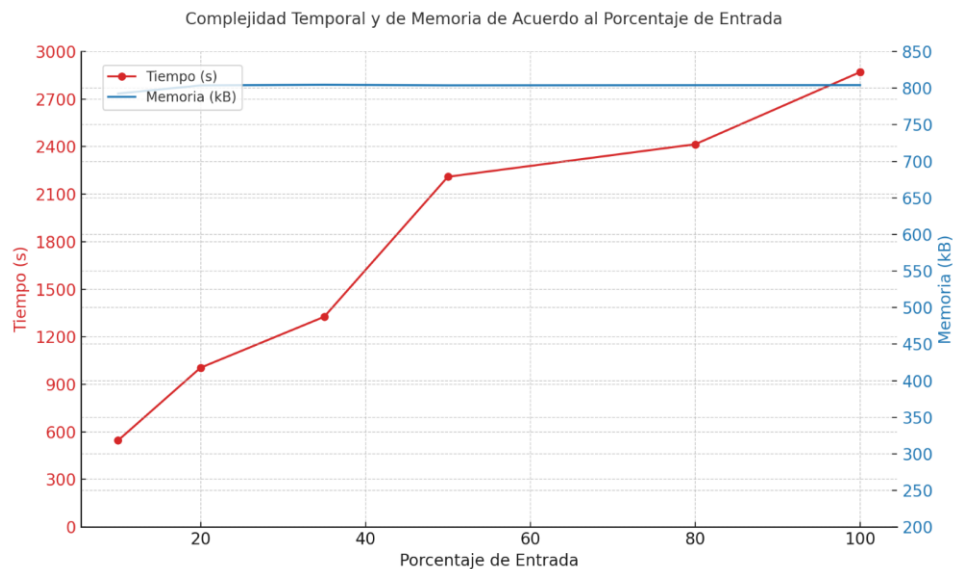
Descripción de las pruebas de tiempos de ejecución y memoria utilizada. Incluir descripción del procedimiento, las condiciones, las herramientas y recursos utilizados (librerías, computadores donde se ejecutan las pruebas, entre otros).

Computador usado: RAM 8GB Procesador Intel i5-852U Windows 32

Entrada	Tiempo (s)	Memoria(kB)
10%	546.245	792.56
20%	1004.894	803.67
Small	1326.375	804.66
50%	2209.884	803.75
80%	2415.045	803.97
100%	2870.378	804.12

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.

En el análisis se puede ver que la complejidad espacial o memoria se mantiene casi que igual, se ve que está aumentando, pero considerando que el tamaño de los datos aumenta en gran tamaño desde el 10% hasta el 100%.

En el análisis de tiempo, si se pudo ver un cambio lineal, ya que su complejidad es $O(n \log n)$, entre más aumentaba el tamaño de los datos, aumentaba el tiempo. $\log N$ no causa un cambio muy grande y simplemente entre mas grande, mas tiempo

Requerimiento <<7>>

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

Descripción

Breve descripción de como abordaron la implementación del requerimiento

Entrada	Catalogo con los datos, Número n para el top de países, año y mes para la consulta
Salidas	El total de ofertas de empleo, Número de ciudades donde se ofertó en los países resultantes de la consulta., Nombre del país con mayor cantidad de ofertas y su conteo, Nombre de la ciudad con mayor cantidad de ofertas y su conteo, y lista con requerimientos
Implementado (Sí/No)	SI fue implementado

Análisis de complejidad

Análisis de complejidad de cada uno de los pasos del algoritmo

Pasos	Complejidad
Paso 1: Creación listas y mapas	$O(1)$
Paso 2 : bucle sobre ofertas_jobs_id	$O(n)$ siendo n todas las ofertas en jobs.csv
Paso 3: Ordenamiento de países y ciudades	$O(m \log m)$ siendo m la cantidad de países o de ciudades
Paso 4: bucles ofertas filtradas separar por nivel de experiencia	$O(p)$ siendo p las ofertas dentro del filtro
Paso 5: ordenamiento habilidades y empresas unicas	$O(l \log l)$ siendo l las habilidades o empresas
Paso 6: separar criterios para entregar por nivel de experiencia	$O(1)$
TOTAL	$O(n)$

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).

Para todas las pruebas se utilizaron las siguientes entradas:

n: 7

año: 2023

mes: 05

Entrada	Tiempo (s)	Memoria (kB)
10%	1	24.60546875
20%	2	28.66015625
small/33%	2.8	29.66796875
50%	5	23.9140625
80%	5.7	23.9140625
large/100%	6.2	24.1484375

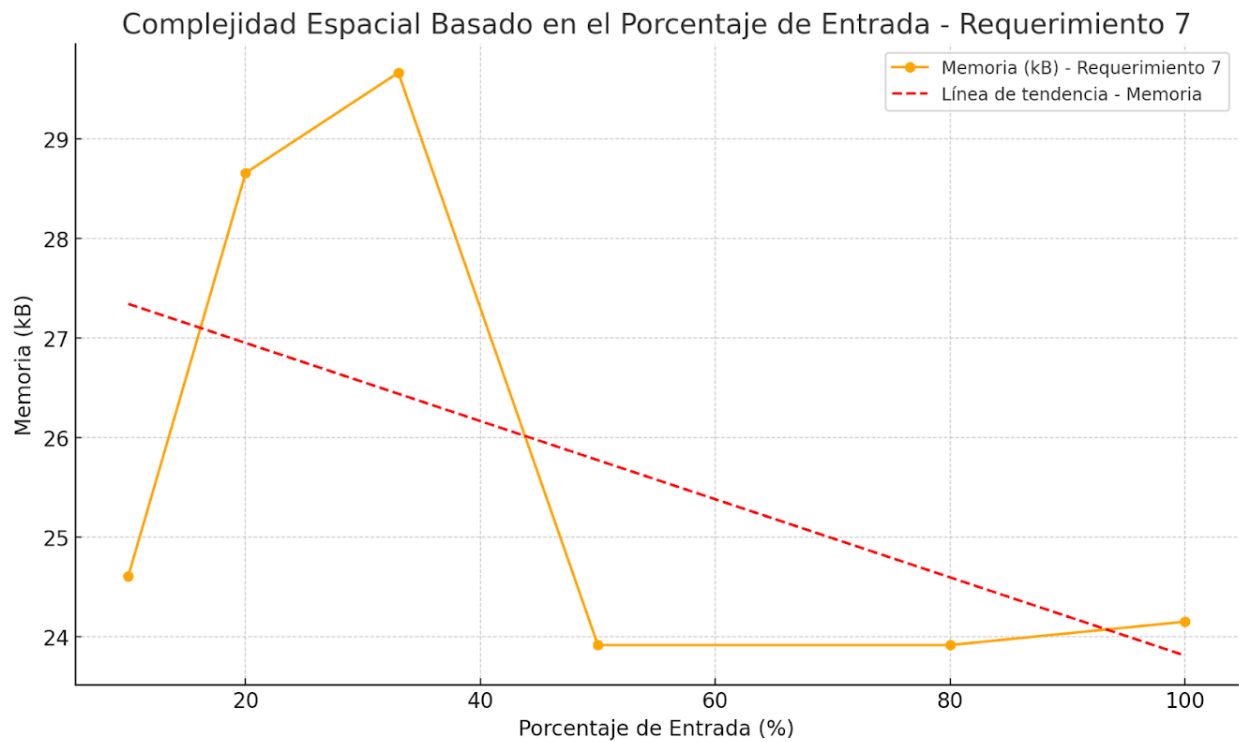
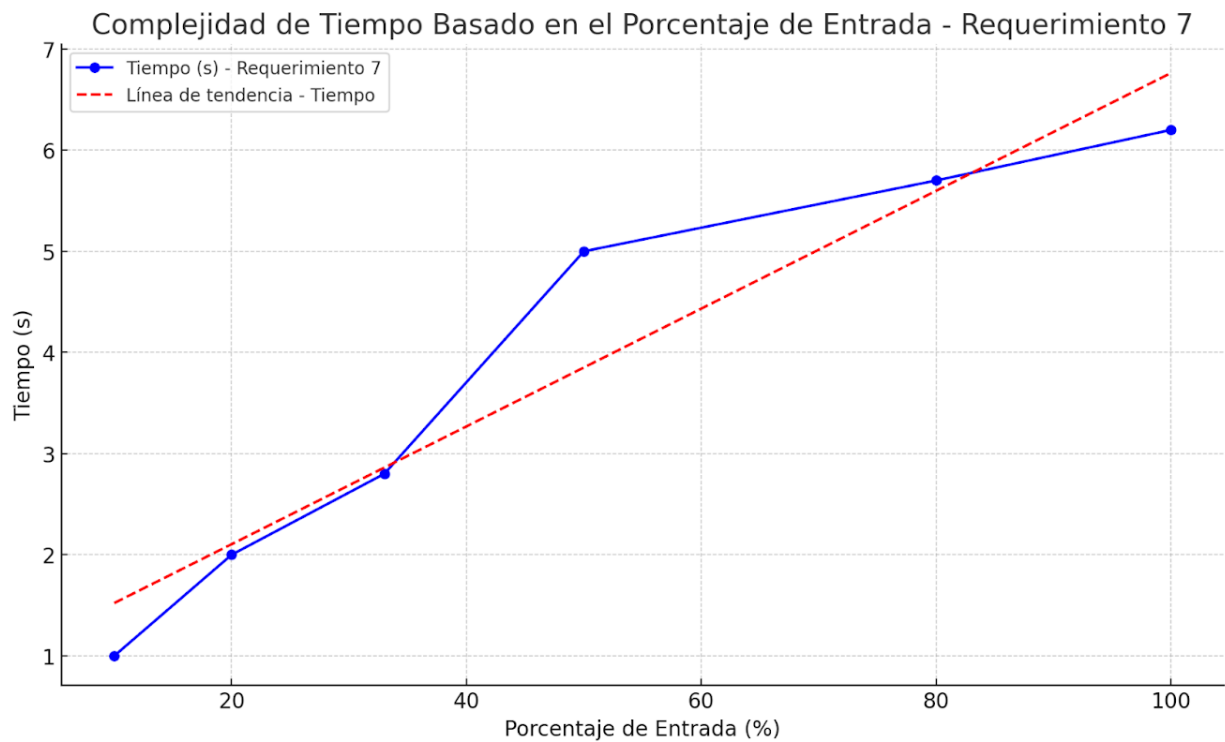
Procesadores	1.8 GHz Dual-Core Intel Core i5
Memoria RAM	8 GB
Sistema Operativo	MacOs Monterey

Tablas de datos

Las tablas con la recopilación de datos de las pruebas.

Muestra	Salida	Tiempo (ms)
10 pct	Tupla	1008
20 pct	Tupla	1991
small	Tupla	2834
50 pct	Tupla	5003
80 pct	Tupla	5668
large	Tupla	6214

Graficas



Análisis

El comportamiento de la gráfica, tal como lo analizamos, nos muestra un comportamiento lineal para la complejidad temporal, donde nos podemos encontrar que mientras más grande es el porcentaje de carga, hay una menor diferencia en el tiempo que se demora. Sin embargo, manteniéndose cerca de la línea de tendencia.

Por el lado de la complejidad espacial, se puede ver como esta es casi una constante y mínima durante el requerimiento, incluso disminuyendo ligeramente, de acuerdo con la línea de tendencia, mientras mayor era el porcentaje de entrada.