

**a) Teniendo en cuenta cada uno de los requerimientos ¿Cuántos índices implementaría en el Reto? y ¿Por qué?**

Para completar en su totalidad el reto se necesitarían implementar 5 índices, uno por cada requerimiento y 1 para el bono. En el req 1 se crearía un índice donde las llaves son los años de nacimiento de cada artista y su valor son todos los artistas nacidos para cada año. Para el req 2 se crearía un índice donde las llaves son las fechas de adquisición de las obras y sus valores son todas las obras adquiridas para cada fecha. Siguiendo con el req 3 se crearía un mapa donde las llaves son las técnicas empleadas y los valores corresponden a todas las obras en que cada técnica fue usada. En el req 4 se usaron las nacionalidades de cada autor como llave y como valor todas las obras asociadas a cada nacionalidad. Por último, en el req 5 se emplearía un índice cuyas llaves corresponden a cada departamento y su valor son todas las obras asociadas a cada departamento. Adicionalmente para el bono se creará 1 índice donde las llaves corresponden a cada artista y sus valores son todas sus obras.

**b) Según los índices propuestos ¿en qué caso usaría Linear Probing o Separate Chaining en estos índices? y ¿Por qué?**

Tomando en cuenta las pruebas realizadas el máximo de capacidad de memoria RAM empleada durante las pruebas no fue mayor a 5 gigas. Dado que ambos integrantes tenemos 16 gigas consideramos que la memoria no es un problema para llevar a cabalidad el reto, por esa razón se usara Linear Probing, ya que se hace menos comparaciones y eso lo hace un poco más rápido que Separate Chaining.

**c) Dado el número de elementos de los archivos MoMA, ¿Cuál sería el factor de carga para estos índices según su mecanismo de colisión?**

Tomando en cuenta que usaremos Linear Probing como mecanismo de colisión en todos los índices, el factor de carga máximo sería de 0,5. Considerando las pruebas realizadas en el archivo “Tablas Laboratorio 6” este factor es el más óptimo para cada requerimiento pues es el que toma menos tiempo comparado con otros factores de carga (0,2 y 0,8).

**d) ¿Qué diferencias en el tiempo de ejecución notan al ejecutar la cargar los datos al cambiar la configuración de Linear Probing a Separate Chaining?**

Porcentaje de la muestra [pct]	Tamaño de la muestra (Linear Probing)	Nationality [ms] ( $\alpha: 0,5$ )	Nationality [ms] ( $\alpha: 0,2$ )	Nationality [ms] ( $\alpha: 0,8$ )	Medium [ms] ( $\alpha: 0,5$ )	Medium [ms] ( $\alpha: 0,2$ )	Medium [ms] ( $\alpha: 0,8$ )
0,50% (small)	2716,00	218,75	250,0	250,0	31,25	31,25	31,25
5,00%	12571,00	5703,00	5109,38	5203,12	171,88	187,50	171,88
10,00%	21664,00	18437,5	16375,0	16000,0	359,38	328,12	359,38
20,00%	38213,00	41000,0	40671,88	39796,88	562,50	593,75	578,12
30,00%	53767,00	66984,38	65593,75	65609,38	921,88	953,12	906,25
50,00%	83569,00	130015,62	131140,62	124328,12	1359,38	1421,88	1453,12
80,00%	125924,00	222765,62	226203,12	228578,12	2343,75	2484,38	2515,62
100,00% (large)	153373,00	294875,0	311218,75	301937,5	2984,38	3031,25	3109,38
Porcentaje de la muestra [pct]	Tamaño de la muestra (Separate Chaining)	Nationality [ms] ( $\alpha: 4$ )	Nationality [ms] ( $\alpha: 2$ )	Nationality [ms] ( $\alpha: 8$ )	Medium [ms] ( $\alpha: 4$ )	Medium [ms] ( $\alpha: 2$ )	Medium [ms] ( $\alpha: 8$ )
0,50% (small)	2716,00	250,0	234,38	203,12	15,62	31,25	31,25
5,00%	12571,00	5859,38	6015,62	5656,25	171,88	156,25	156,25
10,00%	21664,00	16203,12	16640,62	16593,75	312,50	328,12	359,38
20,00%	38213,00	40750,0	40031,25	40171,88	578,12	562,50	609,38
30,00%	53767,00	65703,12	66218,75	65843,75	921,88	875,00	921,88
50,00%	83569,00	130578,12	130500,0	131046,88	1437,50	1421,88	1531,25
80,00%	125924,00	228703,12	223031,25	222531,25	2406,25	2359,38	2484,38
100,00% (large)	153373,00	303125,0	296750,0	297359,38	3015,62	3000,00	3109,38

Considerando los tiempos de ejecución se puede notar que los tiempos de carga entre Linear probing y Separate Chaining no difieren mucho entre sí. Sin embargo, Linear Probing sigue siendo más rápido en la mayoría de los casos. Por ejemplo, en el archivo large, en el índice de nacionalidad si el factor de carga es de 0,5 para Linear Probing su tiempo de ejecución fue de 294875.0. Por otro lado, para Separate Chaining independientemente del factor de carga su tiempo fue más largo (303125,296750,297359).

**e) ¿Qué configuración de ADT Map escogería para el índice de técnicas o medios?, especifique el mecanismo de colisión, el factor de carga y el numero inicial de elementos.**

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se escogería la siguiente configuración.

Mecanismos de Colisión: Linear Probing

Factor de Carga: 0,5

Numero Inicial de Elementos: 250 Técnicas

**f) ¿Qué configuración de ADT Map escogería para el índice de nacionalidades?, especifique el mecanismo de colisión, el factor de carga y el numero inicial de elementos.**

Mecanismos de Colisión: Linear Probing

Factor de Carga: 0,5

Numero Inicial de Elementos: 118 Nacionalidades