

Técnica de resolución de colisiones: **Saturación progresiva encadenada.**
 $f(x) = x \text{ MOD } 11$

+78, +34, +23, +48, +37, -34

Dirección	Enlace	Clave
0	-1	
1	-1	12
2	-1	
3	-1	47
4	-1	
5	-1	16
6	-1	
7	-1	18
8	-1	
9	-1	20
10	-1	

+78

$F(78) = 78 \text{ MOD } 11 = 1$

Inserto 78. La función de hash devuelve la dirección 1, se produce una colisión. Hay overflow en la dirección 1. Por la técnica de saturación progresiva encadenada, leo hasta encontrar la primera dirección con lugar, en este caso, la dirección 2. Almaceno el 78 ahí. Paso la referencia de la dirección 2 al enlace de la dirección 1.

Dirección	Enlace	Clave
0	-1	
1	2	12
2	-1	78
3	-1	47
4	-1	
5	-1	16
6	-1	
7	-1	18
8	-1	
9	-1	20
10	-1	

+78 L/E: L1, L2, E2, E1

+34

$$F(34) = 34 \text{ MOD } 11 = 1$$

Inserto el 34. La función de dispersión devuelve la dirección 1, se produce colisión. Se produce overflow en la dirección 1, así que leo el enlace que apunta a la dirección 2, en la que también se produce overflow. Como esta no tiene un enlace con otra cubeta, leo secuencialmente hasta encontrar una dirección con espacio, en este caso, será la dirección 4. Almaceno el 34 ahí y junto con la referencia que tenía la dirección 1. Le paso al enlace de la dirección 1 la referencia de la dirección 4.

Dirección	Enlace	Clave
0	-1	
1	4	12
2	-1	78
3	-1	47
4	2	34
5	-1	16
6	-1	
7	-1	18
8	-1	
9	-1	20
10	-1	

+34 L/E: L1, L2, L3, L4, E4, E1

+23

$$F(23) = 23 \text{ MOD } 11 = 1$$

Inserto el 23. La función de hash devuelve la dirección 1, en la que se produce overflow. Voy a la dirección que tiene en el enlace, la dirección 4, en la que se produce también overflow, leo el enlace y voy a la dirección 2, en la que también se produce overflow. Como su enlace no apunta a ningún lado, leo secuencialmente hasta encontrar una dirección con espacio, en este caso, la dirección 6. Almaceno ahí el 23 y le paso la referencia al enlace de la dirección 4

Dirección	Enlace	Clave
0	-1	
1	6	12
2	-1	78
3	-1	47
4	2	34
5	-1	16
6	4	23

7	-1	18
8	-1	
9	-1	20
10	-1	

+23 L/E: L1, L4, L2, L3, L5, L6, E6, E1

+48

$$F(48) = 48 \text{ MOD } 11 = 4$$

Inserto 48. La función de hash retorna la dirección 4, pero esta ocupada por una clave intrusa ($34 \text{ MOD } 11 = 1$), por lo que primero la pongo en otra dirección. Leo secuencialmente hasta encontrar una dirección con espacio, en este caso, la dirección 8. Guardo ahí el 34 junto con el valor de su enlace. Leo a partir de la dirección base del 34, y actualizo la referencia que apuntaba a la dirección 4 (en la dirección 2). Finalmente, almaceno el 48 en la dirección 4.

Dirección	Enlace	Clave
0	-1	
1	6	12
2	-1	78
3	-1	47
4	-1	48
5	-1	16
6	8	23
7	-1	18
8	2	34
9	-1	20
10	-1	

+48 L/E: L4, L5, L6, L7, L8, E8, L1, E6, E4

+37

$$F(37) = 37 \text{ MOD } 11 = 4$$

Inserto 37. La función de hash devuelve la dirección 4 ($48 \text{ MOD } 11 = 4$, no es intrusa), se produce overflow. Como el enlace no apunta a ningún lado, leo secuencialmente direcciones hasta encontrar una con espacio, en este caso, la dirección 10. Guardo el 37 y le paso la referencia al enlace de la dirección 4.

Dirección	Enlace	Clave
0	-1	
1	6	12
2	-1	78
3	-1	47
4	10	48

5	-1	16
6	8	23
7	-1	18
8	2	34
9	-1	20
10	-1	37

+37 L/E: L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, E10, E4

-34

$F(34) = 34 \text{ MOD } 11 = 1$

Elimino 34. La función de hash retorna la dirección 1, pero ahí no esta. Voy a la dirección del enlace, la dirección 6, pero ahí tampoco está, voy a la dirección del enlace, la dirección 8, ahí está. Lo elimino y le la referencia del enlace al enlace de la dirección que apuntaba a la dirección 8, la dirección 6.

Dirección	Enlace	Clave
0	-1	
1	6	12
2	-1	78
3	-1	47
4	10	48
5	-1	16
6	2	23
7	-1	18
8	-1	
9	-1	20
10	-1	37

-34 L/E: L1, L6, L8, E8, E6