# Fundamentos de los Sistemas Operativos Ficha de entrega de práctica

\*: campo obligatorio

IMPORTANTE: esta ficha no debe superar las DOS PÁGINAS de extensión

Grupo de prácticas\*: 41

Miembro 1: Javier Pulido Rivero

Número de la práctica\*: 3 Fecha de entrega\*: 07 – 06 - 2023

#### Descripción del trabajo realizado\*

Para este trabajo lo que se ha realizado es mediante la librería ya realizada en las prácticas anteriormente y hemos creado un programa al cual se le pasa un número con tantos hilos como queremos que se ejecuten los cuales realizan 3 reservas y 3 liberaciones.

# Horas de trabajo invertidas\* Miembro 1: 10 H

(indicar las horas de todos los integrantes)

### Cómo probar el trabajo\*

Antes que nada, sería necesario entrar a la carpeta donde se haya descargado el documento y descomprimir la carpeta usando el siguiente comando: "tar xvf practica3-Javier-Pulido.tgz". Luego continuaremos con la compilación y ejecución de los programas. Para facilitar el uso del programa, la compilación de este y la automatización de esta, se ha creado un archivo que compila el cual se encuentra dentro de la carpeta de cada uno de los hitos que se llama "./ejecutar\_sala.sh" y así compilamos todo lo de ese hito. Además, he creado un archivo que se llama igual en cada una de las carpetas de los distintos hitos que se llama "registros\_OP.txt", donde se guarda la actividad de el programa ejecutado. Este programa se encuentra en la carpeta "fuentes" y se llama "multihilos", por lo que si lo queremos ejecutar entraremos a la carpeta del hito correspondiente como "cd hito[1-3]" y dentro de ella "./fuentes/multihilos n" para la opción del hito 1 y 2 y para el hito 3 utilizaremos la siquiente nomenclatura "./fuentes/multihilos n m".

# Incidencias

Cuando se compila salen warnings pero no afectan en nada a la ejecución del mismo.

# Comentarios

No se ha realizado el reto.

## **Pruebas**

Pruebas del hito 1:

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
7|
0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
N° -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
0 -> Asiento libre
ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
ID | 133 | 87 | 295 | 0 | 0 | 0 | 0 |
RESULTADO: SALA GRÁFICA
RESULTADO: SALA GRÁFICA
N° -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
0 -> Asiento libre
ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N°| 0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
ID| 0| 0| 295| 217| 0| 0| 0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
```

Ilustración 1 Prueba hito 1

						_			
1 ACCION	1	HILO	1	ASIENTO		l 	ID		1
3 Reserva	l	HILO 1	I	Asiento	0	l	ID	301	ı
5 Reserva	I	HILO 2	I	Asiento	0	l	ID	133	Ī
7 Reserva	I	HILO 1	I	Asiento	1	l	ID	87	Ī
9 Reserva	I	HILO 1	I	Asiento	2	l	ID	845	Ī
11 Reserva	I	HILO 2	I	Asiento	2	I	ID	295	ī
13 <b>Libera</b>	•	HILO 1	I	Asiento	0	l	ID	133	Ī
L5 <b>Reserva</b>		HILO 2	I	Asiento	3	l	ID	217	ī
17 <b>Libera</b>	I	HILO 1	I	Asiento	1	l	ID	87	Ī
19 <b>Libera</b>		HILO 2		Asiento	0	l	ID	-1	Ī
21 Libera		HILO 1		Asiento	2	l	ID	295	Ī
23 Libera		HILO 2		Asiento	2	l	ID	-1	ī
25 Libera	ı	HILO 2	1	Asiento	3	l	ID	217	ij
26									-

Ilustración 2 Fichero "registro\_OP.txt" hito 1

Como vemos en este ejemplo, el hito 1 al no tener el "Thread Safe" ocurre que acceden 2 hilos a la misma porción de memoria haciendo que se puedan reservar el mismo asiento a la vez por dos mismos hilos como ocurre aquí que se reserva el asiento 0 por el hilo 1 y 2.

Pruebas del hito 2:

```
ISTEMA: Sala con capacidad 10 creada correctamente
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 |
ID | 283 | 404 | 109 | 860 |
                                      5|
0|
                                          6|
0|
                                                   7|
0|
                               41
                                                         81
                                0
                                                         01
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                               4|
0|
      0|
            1|
                  2| 3|
                                      51
                                          6
                                                   7|
0|
                                                         8|
ID| 283| 404| 109| 860|
                                      0
                                            0 j
                                                         0|
                                                               0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 
ID | 283 | 324 | 0 | 0 | 563 | 883 | 538 | 442 |
                                                         8|
                                                         01
                                                               0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                                   5|
0|
                 2| 3| 4|
0| 0| 0|
       01
            11
                                          6| 7|
0| 442|
                                                         8|
       0 324
ID
                                                         01
                                                               0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                   2|
0|
                        3|
0|
                                      5|
0|
                                           6|
            1
       0 I
                               4
                                                         81
                                0
ID
       0 324
                                            0 442
                                                         0 I
                                                               0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                       3|
                               4|
0|
Nº I
       0|
            11
                  2|
                                      5|
                                            6
                                                         81
                                      0 j
                                                   o i
ID
       0 324
                   0
                          0
                                            0
                                                         01
                                                               0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
       0| 1| 2|
0| 0| 0|
Nº I
                               41
                                      5|
                         3|
                                            61
                                                         81
                                                               9
ID
                          0|
                                0|
                                      0|
                                             0|
                                                   01
                                                         0|
                                                               0
      A: Sala eliminada correctamente
Ilustración 3 Prueba hito 2
```

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
       -> Número de asiento
-> Estado del asiento:
                            del asiento:
Asiento libre
0 -> Asiento ocupado
1 2 3 4|
0 0 0 0 0
11 12 13 14|
0 0 0 0 0
                   0 ->
ID >
              0|
0|
10|
                                                                                                 6|
0|
16|
                                                                                   5|
0|
15|
                                                                                                               7|
0|
17|
0|
                                                                                                                            8
0
18
0
                                                                                                                                          9
0
19
0
 ID
N°
ID
  RESULTADO: SALA GRÁFICA
6|
0|
16|
0|
                                                                                   5|
0|
15|
0|
                                                                                                               7|
0|
17|
0|
                                                                                                                                          9
0
19
0
                                                                                                                             8|
0|
18|
 RESULTADO: SALA GRÁFICA
      -> Número de asiento
-> Estado del asiento:
0 -> Asiento libre
ID > 0 -> Asiento
| 0 | 1 | 2 | 3
| 782 | 402 | 0 | 0
| 10 | 11 | 12 | 13
| 0 | 0 | 0 | 0
                                                       3|
0|
13|
0|
                                                                     4|
0|
14|
0|
                                                                                   5|
0|
15|
0|
                                                                                                 6 | 0 | 16 | 0 |
                                                                                                               7|
0|
17|
0|
                                                                                                                                           9
0
19
 ID
                                                                                                                             18
N°
ID
  RESULTADO: SALA GRÁFICA
N° -> Número de asiento

ES -> Estado del asiento:

0 -> Asiento libre

ID > 0 -> Asiento ocupad

N° 0 1 2 3 4

ID 782 402 446 182 664

N° 10 11 12 13 14

ID 0 0 0 0 0
                                                                   4|
664|
14|
0|
                                                                                                 6|
0|
16|
0|
                                                                                   5|
0|
15|
0|
                                                                                                               7|
8|
17|
8|
                                                                                                                                          9
8
19
0
                                                                                                                             0|
18|
0|
 PESULTADO: SALA GRÁFICA
       -> Número de asiento
-> Estado del asiento:
          4| 5|
664| 109|
14| 15|
0| 0|
                                                                                                 6 | 0 | 16 | 0 |
                                                                                                               7|
0|
17|
0|
                                                                                                                                           9
9
19
0
ID
N°
                                                                                                                             0
18
0
  RESULTADO: SALA GRÁFICA
N° -> Número de asiento

ES -> Estado del asiento:

0 -> Asiento libre

ID > 0 -> Asiento ocupad

N° 0 1 2 3 4

ID 0 0 446 0 664

N° 10 11 12 13 14

ID 0 0 0 0 0 0
                                                                   4|
664|
14|
0|
                                                                                                 6|
0|
16|
0|
                                                                               5
109
15
0
                                                                                                               7|
0|
17|
0|
                                                                                                                                           9
0
19
0
                                                                                                                             8|
0|
18|
 RESULTADO: SALA GRÁFICA
5|
109|
15|
0|
                                                                                                 6 | 0 | 16 | 0 |
                                                                                                               7
0
17
0
                                                                                                                                          9 0 19 0
                                                                                                                             18
  RESULTADO: SALA GRÁFICA
N° -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
Θ -> Asiento libre
                                   -> Asiento o
2| 3|
0| 0|
12| 13|
0| 0|
                              0 1 0
                   ID >
              0|
                                                                                   5|
0|
15|
0|
 N° I
N° I
ID
                                                                      4|
0|
14|
0|
                                                                                                 6|
0|
16|
0|
                                                                                                               7|
0|
17|
0|
                                                                                                                             8|
0|
18|
0|
                                                                                                                                          9
0
19
0
```

Ilustración 4 Prueba hito 2

ACCION	HILO	ASIENTO		ID
Reserva	HILO 2	Asiento 0	I	ID 283
Reserva	HILO 1	Asiento 1	I	ID 404
Reserva	HILO 3	Asiento 2	I	ID 109
Reserva	HILO 1	Asiento 3	I	ID 860
Reserva	HILO 3	Asiento 4	I	ID 563
Reserva	HILO 1	Asiento 5	I	ID 883
Reserva	HILO 2	Asiento 6	ı	ID 538
Reserva	HILO 3	Asiento 7	I	ID 442
Libera	HILO 1	Asiento 1	I	ID 404
Reserva	HILO 2	Asiento 1	I	ID 324
Libera	HILO 1	Asiento 3	I	ID 860
Libera	HILO 3	Asiento 2	I	ID 109
Libera	HILO 1	Asiento 5	I	ID 883
Libera	HILO 2	Asiento 0	I	ID 283
Libera	HILO 3	Asiento 4	I	ID 563
Libera	HILO 2	Asiento 6	I	ID 538
Libera	HILO 3	Asiento 7	ı	ID 442
Libera	HILO 2	Asiento 1	ı	ID 324

Ilustración 5 Fichero "registro\_OP.txt" hito 2

Como vemos ahora, al ponerle cerrojos no sucede este problema ya que bloqueamos la seccion crítica cuando esta se está escribiendo.

Pruebas del hito 3:

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          θ -> Asiento libre
ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6
ID | 316 | 218 | 702 | 759 | 473 | 2 | 0
                                                                  7|
0|
                                                                          8|
0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          θ -> Asiento libre
         ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
0| 1| 2| 3| 4| 5| 6| 7|
0| 0| 0| 759| 473| 2| 441| 629|
         θ|
θ|
ID
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          0 -> Asiento libre
          ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
                 1|
0|
                         2|
0|
                                                  5 6
2 441
         0
                                                               7|
629|
ID
         θį
                              759
                                          θį
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          θ -> Asiento libre
           ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
                 1|
0|
                         2| 3|
0| 759|
         0|
0|
                                         4|
θ|
                                                  5| 6|
2| 441|
                                                              7|
629|
ID
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
         ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID

0| 1| 2| 3| 4| 5| 6

|2| 0| 0| 759| 0| 2| 0
N°| θ|
ID| 742|
                                                                629
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          θ -> Asiento libre
         ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
                 1|
         0
                                 31
                                                  5|
2|
                                                          6| 7|
0| 629|
ID| 742|
                          0 759
                                          θİ
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
          ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
                 1|
N°| θ|
ID| 742|
                         2|
0|
                                                  5|
2|
                                                          6|
0|
                                                               7|
629|
                                                                                   9
0
                                3|
                                          4
                               759
                                                                           θİ
                                          0
```

Ilustración 6 Prueba hito 3.1

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        θ -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID

0| 1| 2| 3| 4| 5| 6

|2| 0| 0| 759| 0| 2| 0
                                                  6|
0|
                                                         7|
0|
       θ|
                                                                       9
ID| 742|
                                                                θİ
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        N°| θ|
ID| 742|
                                                  6|
0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        θ -> Asiento libre
        ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
               1|
0|
                      2 3 3 0 759
                                                  6|
0|
                                           5|
2|
                                                         7|
0|
                                                                8|
0|
                                                                       9
0
ID| 742|
                                    θį
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        θ -> Asiento libre
         ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
              1|
0|
                     2|
0|
                           3|
0|
        0
                                   4|
0|
                                           5|
2|
                                                 6|
0|
                                                         7|
0|
ID| 742|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        θ -> Asiento libre
         ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
             1 2 3
0 0 0 0
       0|
0|
                                  4|
0|
                                          5|
2|
                                                         7|
0|
                                                                       9
ID
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
        ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
                                                  6|
6|
                      2
                             3|
                                           5|
2|
ID
        θį
               θį
                      θį
                             Θį
                                    θİ
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
         ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
               1|
0|
                     2|
0|
        θ|
Θ|
Nº I
                            3|
0|
                                   4|
θ|
                                           5|
0|
                                                 6|
0|
                                                         7|
0|
                                                                8|
0|
                                                                       ē
ID
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
         ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
              1|
θ|
                     2|
0|
                                                         7|
0|
Nº I
                             θİ
                                    θİ
                                                                θĺ
                                                                       θ
ID
        θĺ
                                           0
                                                  0
          Sala eliminada correctamente
Ilustración 7 Prueba hito 3.1
```

ACCION	HILO	I	ASIENTO	ı	ID
Reserva	HILO R 4	I	Asiento 0	I	ID 316
Reserva	HILO R 5	I	Asiento 1	I	ID 218
Reserva	HILO R 6	I	Asiento 2	I	ID 702
Reserva	HILO R 6	ı	Asiento 3	I	ID 759
Reserva	HILO R 6	ı	Asiento 4	I	ID 473
Reserva	HILO R 5	ı	Asiento 5	I	ID 2
Reserva	HILO R 5	ı	Asiento 6	I	ID 441
Reserva	HILO R 4	ı	Asiento 7	l	ID 629
Libera	HILO L 1	ı	Asiento 2	l	ID 702
Libera	HILO L 3	ı	Asiento 0	l	ID 316
Libera	HILO L 2	ı	Asiento 1		ID 218
Libera	HILO L 1	I	Asiento 4	l	ID 473
Libera	HILO L 2	ı	Asiento 6	I	ID 441
Reserva	HILO R 4	ı	Asiento 0	I	ID 742
Libera	HILO L 3	ı	Asiento 7	I	ID 629
Libera	HILO L 1	ı	Asiento 3	I	ID 759
Libera	HILO L 2	I	Asiento 0	l	ID 742
Libera	HILO L 3	ı	Asiento 5	ı	ID 2

Ilustración 8 Fichero "registro\_OP.txt" hito 3.1

## Prueba hito 3.1:

En este primer caso hemos puesto como que n = m, siendo n y m 3, haciendo así que no se llegue a superar ni igualar la capacidad de la sala en ningún caso, ya que n\*3 = 9 y la capacidad es 10. Como vemos en la imagen del fichero creado llamado "registro\_OP.txt", se realizan varias reservas, luego liberaciones, llegando a aparecer alguna reserva de por medio, terminando con liberaciones. Esto sucede ya que aunque lancemos hilos de liberaciones y de reservas aleatorios, los de liberación por la variable condición tienen que esperar hasta que hay al menos 1 reserva, por eso van a haber reservas antes que liberaciones. Además, como hemos programado para que se liberen todos los asientos que se han reservado, la sala debe terminar completamente liberada, como sucede en nuestro caso.

## Prueba hito 3.2:

Ahora suponemos que n > m pero (n-m)\*3 < capacidad de la sala. Esto quiere decir que en la sala se quedan reservado asientos, sin llegar a quedarse hilos de reserva esperando a que haya algún

espacio libre en la sala. Para ello pondremos n = 5 y m = 3.

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          0 -> Asiento libre
          ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
Nº | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
ID | 157 | 703 | 246 | 873 | 556 |
                                               θİ
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         0 -> Asiento libre
ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
N° | θ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6
ID | 157 | 703 | 246 | 873 | 556 | 725 | θ
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          θ -> Asiento libre
ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
N°| θ| 1| 2| 3| 4| 5| 6
ID| 157| 703| 246| θ| 556| 725| 283
                                3| 4| 5| 6| 7| 8|
0| 556| 725| 283| 645| 652|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
          ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
ID | 157 | 703 | 912 | 754 | 556 | 725 | 283 | 645 | 944 | 172
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
         ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID \theta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
ID | 157 | 703 | 912 | 754 | 556 | 725 | 283 | 645 | 944 | 172
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         0 -> Asiento libre
         ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 157 | 703 | 912 | 754 | 556 | 725 | 283 | 645 | 944 | 172
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          θ -> Asiento libre
          ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
0| 1| 2| 3| 4| 5| 6
                                        0 725 283 645 944 172
ID 157 703 912 754
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
          θ -> Asiento libre
          ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
                     2|
912|
                               3|
         θ1
                                        41
                                               51
                                                            7| 8|
645| 944|
                              754
            703
                                             725
                                                   283
                                                                           172
ID|
      157
                                        0|
```

Ilustración 6 Prueba hito 3.2

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         0 -> Asiento libre
ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6
ID | 157 | 703 | 912 | 754 | 0 | 725 | 283
                                     4| 5| 6| 7| 8|
0| 725| 283| 645| 944|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
4| 5| 6| 7| 8|
0| 725| 283| 645| 944|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
         ID > \theta -> Asiento ocupado por ese ID
Nº | 0 | 1 | 2 | 3 |
ID | 157 | 703 | 912 | 754 |
                                      0 725 283 645 944
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº| 0| 1| 2| 3| 4| 5| 6| 7| 8|
ID| 157| 32| 912| 754| 441| 725| 283| 645| 944|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
         ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
ID | 157 | 32 | 912 | 754 | 441 | 725 | 283 | 645 | 944 |
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         0 -> Asiento libre
         ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6
                       2 3 4 5 6 7 8
0 754 441 725 283 645 944
IDİ 157İ
             32 İ
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
         θ -> Asiento libre
        ID > θ -> Asiento ocupado por ese ID
              1|
32|
                       2| 3| 4| 5| 6| 7| 8|
0| 754| 441| 725| 283| 645| 944|
        0|
ID 157
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        θ -> Asiento libre
         ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
0| 1| 2| 3| 4| 5| 6
| 7| 0| 0| 754| 441| 725| 283
Nº I
       0|
ID| 157|
                                   441 725 283
```

Ilustración 7 Prueba hito 3.2

Ilustración 8 Prueba hito 3.2

ACCION		l	ASIENTO	I	ID
Reserva		I		ı	ID 157
Reserva	HILO R 5		Asiento 1	- 1	ID 703
Reserva	HILO R 6		Asiento 2	1	ID 246
Reserva	HILO R 7		Asiento 3		ID 873
Reserva	HILO R 8		Asiento 4	1	ID 556
Reserva	HILO R 5	I	Asiento 5	1	ID 725
Reserva	HILO R 4	1	Asiento 6	ı	ID 283
	HILO R 8		Asiento 7	1	
Reserva	HILO R 7	1	Asiento 8	1	
Libera	HILO L 1	I	Asiento 3	1	ID 873
					ID 652
	HILO R 4	I	Asiento 2	1	•
	HILO R 5		Asiento 3		ID 754
Reserva		I	Asiento 8	1	ID 944
Libera	HILO L 2	I	Asiento 2	1	ID 246
Reserva	HILO R 8		Asiento 9	1	ID 172
Libera	HILO L 1		Asiento 4		
Libera				I	ID 172
Libera		l	Asiento 1	I	ID 703
	HILO R 6	1	Asiento 1		
	HILO R 7		Asiento 4	- 1	ID 441
	HILO L 1		Asiento 2	I	ID 912
Libera		1	Asiento 1	1	ID 32
	HILO L 3		Asiento 7		

Ilustración 9 Fichero "registro\_OP.txt" hito 3.2

Como observamos, esta prueba se realiza correctamente, realizando simultáneamente reservas y liberaciones.

#### Prueba hito 3.3:

Ahora, en este ejemplo, suponemos que m < n, poniendo m = 3 y n = 5, dando como resultado lo siguiente:

```
usuario@usuario-virtual-machine:~/Documents/Practica3/hito3$ ./fuentes/multihilos 3 5
SISTEMA: Sala con capacidad 10 creada correctamente
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
                                                    7|
0|
                                                          8|
0|
       0 |
             1
                   2|
                                 0
                                       0
ID| 426| 554|
                 571 675
                                             0
                                                                0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
       0|
                          3|
                                4|
0|
                                       5|
0|
                                                    7|
0|
                                                          8|
0|
             1|
                   2|
                                             61
                  571
ID| 426|
           554|
                        675
                                             0 |
                                                                0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
             1|
                         3|
Ν°Ι
                   2|
                                                          8|
0|
       0 |
                                                    7 |
0 |
                                             6
ID| 426| 554| 571| 675|
                              338
                                     678
                                             0 |
                                                                0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
             1|
NºI
                        3|
       0|
                    2|
                                                    7|
0|
                                             6|
              0|
                                                          Θİ
ID| 550|
                    0 675 338
                                       0 j
                                             0 j
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº I
                         3|
              1|
       0 |
                    2
                                             6
                                                          8|
                                                                9
ID|
                                                    0 j
                                                          οi
     550 I
              0 |
                    0 |
                        675
                               338 İ
                                       0 |
                                             0 |
                                                                0
Ilustración 10 Prueba hito 3.3.1
```

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
      0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
     0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
550| 0| 0| 675| 338| 0| 0|
                                               7|
0|
                                   0 |
IDI 5501
                                                       0 I
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
           1| 2| 3|
0| 0| 675|
      0|
                              41
                                    51
                              01
                                   01
                                                01
                                                       01
IDI 5501
                                         0 I
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
      0 1 2 3
                              4
                                    5|
                                          6
                                                       8|
                                                       0 |
                                    0 |
                                          0 |
ID| 550|
             0 |
                  0 675
                              0 I
                                                0 I
                                                             0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
            1|
                 21
                        31
                                    51
      0 I
                              41
                                          61
ID| 550|
                        0|
                              0|
                                    0 |
                                                 0 I
                                                       01
             0|
                   0|
                                           0 I
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
      0 |
            1
               2| 3|
                              41
                                    51
                                          6
ID| 550|
           0 |
                   0 I
                        0 |
                               0|
                                    0|
                                           0|
                                                 0|
                                                       0 I
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
            1|
                 2|
                                     5|
                        3|
                              41
                                           6
       0 I
                                                 7|
                                                       8
                                                             9
ID
     550|
             0|
                   0|
                         0|
                               0|
                                     0|
                                           0|
                                                 0 I
                                                       0 I
Ilustración 11 Prueba hito 3.3.1
```

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
             1|
                  2
                          3|
                                       5 I
                                 41
                                             61
                                                           8|
ID| 334|
             0 |
                    0 I
                          0 I
                                 0 |
                                       0 |
                                              0 I
                                                    0 I
                                                           0 I
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
              1
                    21
                          3|
                                 41
                                       51
                                              6 l
ID
       0|
              0|
                    0|
                          0|
                                 0|
                                       0|
                                             0|
                                                    0|
                                                           0|
                                                                 0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
       0 I
              1
                    21
                          3|
                                 41
                                       5 I
                                              6
                                                           8 |
                                                                 9
IDI
       0|
              0 |
                    0|
                          0 I
                                 0|
                                       0|
                                              01
                                                    0 I
                                                           0 I
                                                                 0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
                          3 I
                                       5|
       0|
              1
                    2|
                                 41
                                              6
                                                           8|
IDI
       0|
             0|
                    0|
                          0|
                                 0|
                                       0|
                                              01
                                                    0|
                                                           01
                                                                 0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
       0|
              1
                    21
                           3 I
                                 41
                                       51
                                             6|
                                                    71
                                                           8|
                                                                 9
             0
                    0 |
IDI
       0|
                          0|
                                 0|
                                       0|
                                              0 I
                                                    0 I
                                                           0 I
                                                                 0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
              1
                                        5|
       0 I
                    2|
                           3|
                                 41
                                              6
                                                    7
                                                           8|
                                                                 9
ID
       0|
              0|
                    0|
                           0|
                                 0|
                                        0|
                                              0|
                                                    0 I
                                                           0 I
                                                                 0
Ilustración 12 Prueba hito 3.3.1
```

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
              1|
                     2|
                           3|
                                  41
                                        5|
                                               6|
                                                     0
                                                            0 |
                                                                   0
ID
       0|
              0|
                     0|
                           0|
                                  0|
                                        0|
                                               0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº I
              1
                     21
                           3|
                           0 |
                                  0 |
                                                     01
                                                            0 |
IDI
       0|
              0|
                     0|
                                        0|
                                               0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
                                                     7|
0|
                     2|
                           3|
ID
                                        0|
                                               0|
                                                            0|
                                                                   0
       0|
              0|
                     0|
                           0|
                                  0|
 ISTEMA: Sala eliminada correctamente
```

Ilustración 13 Prueba hito 3.3.1

En este caso, esto se realiza correctamente, y al ser m > n, se quedan hilos de liberación esperando a que se hagan alguna reserva, pero al estar estos hilos esperando a por que hayan más reservas que nunca van a haber, se cancelan para que no sigan esperando y habiéndo error por inanición.

Esto también pasa cuando hay hilos de reserva esperando a que haya hueco en la sala, como puede ser en el caso de n = 5 y m = 1:

```
usuario@usuario-virtual-machine:~/Documents/Practica3/hito3$ ./fuentes/multihilos 5 1
SISTEMA: Sala con capacidad 10 creada correctamente
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N°| 0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
ID| 719| 153| 379| 189| 909| 681| 473|
                                                      8 |
0 |
                                                            9
                                                            0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
           1 2
      0|
                       3|
                                                      8|
N°| 0| 1| 2| 3|
ID| 719| 153| 379| 189|
                                             927
                            909 681 138
                                                      0 |
                                                            0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
           1|
      0 |
                 2
                       3 |
ID| 719| 153| 379| 189|
                            909 681 138
                                             927
                                                      οi
                                                            0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
      0|
           1 2 3
                                                      8|
                                                      0 j
ID| 719| 153| 379| 657| 909| 681| 138|
                                             927
                                                            0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº I
                             4|
                                    5
      0 1 2 3
                                         6
                                  681
ID| 719|
               379
                     657
                            909
                                              927 | 417 |
         153
                                       138
Ilustración 14 Prueba hito 3.3.2
```

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
            11
                  21
                         3 I
                 379 657
                                               927 | 417
IDI
     719|
           153|
                             909| 681| 138|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                   21
                             909|
ID
                                   681
     719
           153
                 379
                       657
                                         138
                                               927
                                                     417
                                                           701
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
NºI
       0|
             1|
                   2|
                               4|
                                     5|
                                           6
IDI
                             909|
                                   681
                                         138
                                               9271
                                                     417|
     719
           153
                 379
                       657 l
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Ν°Ι
       01
             1
                   2|
                         3|
                                     5|
                                           6|
                                   681
                                               9271
IDI
     719
           153
                 379
                       657
                             909
                                         138
                                                     417
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº |
       0|
             1
                   2
                         3|
                               41
                                     51
                                           6
                                                       8|
           153
                                                           735
     719
                 379
                       657|
                             909|
                                   681
                                               9271
                                                     4171
ID
                                         138
SISTEMA: Sala eliminada correctamente
```

Ilustración 15 Prueba hito 3.3.2

Como vemos, la sala se ha quedado llena porque no hay hilos de liberación. Además se han quedado hilos en espera para reservar, pero estos se han cancelado debido a que no se van a realizar más liberaciones.

#### Pruebas hito 3.4:

```
ISTEMA: Sala con capacidad 10 creada correctamente
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
     0| 1| 2| 3| 4| 5| 6| 7| 8|
72| 893| 424| 37| 161| 970| 951| 887| 154|
ID| 572| 893| 424|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
      0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N°| 0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
ID| 572| 893| 424| 178| 161| 595| 998|
                                                 0 154
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
      0| 1|
                 2|
                       3|
ID| 572| 893| 424| 178| 161| 595| 998|
                                                 0 154
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
      0|
           1
                  2
                        3|
                              4
ID| 572| 893| 424| 178| 161| 850| 998|
                                                 0 154
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
      0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N°| 0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
ID| 572| 893| 424| 178| 161| 850| 998|
                                                 0 154
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
      0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                                   5
      0|
          1
                  21
                       31
                              41
                                                             9
ID| 572| 893|
                                                 0 154
                424
                       332
                             161 | 850 | 998 |
                                                             0
Ilustración 16 Prueba hito 3.4
```

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
ID | 572 | 893 | 0 | 332 | 161 |
                                                  7| 8|
0| 154|
                                     5|
                             161 850 998
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
ID | 572 | 893 | 0 | 332 | 161 | 850 | 998 |
                                                    7| 8|
0| 154|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
ID | 572 | 893 | 0 | 332 | 161 | 850 | 998 |
                                                    7| 8|
0| 154|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
       7| 8|
0| 154|
ID
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
      0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
0| 893| 0| 332| 161| 850| 998|
                                                    0 154
ID
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
       0| 1| 2| 3| 4| 5|
0| 893| 0| 332| 0| 850|
                                           61
                                                                 9
                                                         81
                                                    0 154
ID
                                          998
                                                                 0
Ilustración 17 Prueba hito 3.4
```

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                               4|
            1|
0|
                 2| 3|
0| 332|
                                                   7| 8|
0| 154|
       0|
                                     5|
                                           61
ID
       0|
                                0 850 998
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
      0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
0| 0| 0| 332| 0| 850| 998|
                                                         8
NºI
                                                   7|
0|
                                                                9
ID
                                                         01
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
       0| 1| 2| 3| 4| 5| 6|
0| 0| 0| 332| 0| 850| 998|
                                                         8
Nº I
                                                   7|
0|
                                                                9
ID
                                                         0 İ
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
       0| 1| 2| 3|
0| 0| 0| 332|
                              4| 5| 6|
0| 0| 998|
                                                   7|
0|
                                                         8|
ID|
                                                         0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                 2| 3|
0| 332|
                                    5| 6|
0| 998|
Nº I
       0 1
                               4
                                                   7|
0|
                                                                9
                                                         8|
ID
             0|
                                0|
       0|
                                                         0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
       0| 1| 2| 3|
0| 0| 0| 332|
                              4| 5| 6|
0| 0| 998|
Nol
                                                         8|
                                                                9
ID
                                                   0
                                                         0|
                                                                0
```

Ilustración 188 Prueba hito 3.4

```
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                                                 7|
0|
       0|
             1
                   2|
                        3|
                               4
                                     5|
                                           6
                                                        οi
IDİ
                               0
                                     0
                                           0
       0
             0|
                   0|
                       332
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
Nº I
            1
                  2| 3|
                                                  7|
0|
       0|
                               41
                                           6
                   0 332
IDİ
             0 j
                               Θİ
                                     Θİ
                                                        øi
       0
                                            0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
       0 -> Asiento libre
       ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                  2| 3|
                                    5|
                                                 7|
0|
Nº I
            1
       0|
                               41
                                                        8|
                                           6|
IDİ
                   0 332
                               Θİ
                                     0 j
                                                        Θİ
       0
             0|
                                           0
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
                        3|
Nº I
       0|
            1
                  2|
                                                  7|
0|
                               4|
                                           6
ID
             0
                         0|
                                     0
                                           0
                                                        0
       0|
                   0|
                               0|
RESULTADO: SALA GRÁFICA
Nº -> Número de asiento
ES -> Estado del asiento:
        0 -> Asiento libre
        ID > 0 -> Asiento ocupado por ese ID
       0| 1|
0| 0|
                        3|
Nº I
                                    5|
                                                 7|
0|
                  2|
                                                              9
                               4|
                                           6
                                                        8|
                         0|
                                     0|
ID
                               0|
                                           0
                                                        Θİ
                   0|
                                                              0
   TEMA: Sala eliminada correctamente
```

Ilustración 199 Prueba hito 3.4

ACCION	HILO	1	ASIENTO	T	ID
Reserva	HILO R 3	 	Asiento 0	I	ID 572
Reserva	HILO R 5	Ι	Asiento 1	1	ID 893
Reserva	HILO R 8	Ι	Asiento 2	1	ID 424
Reserva	HILO R 9	1	Asiento 3	ı	ID 37
Reserva	HILO R 10	I	Asiento 4	ı	ID 161
Reserva	HILO R 8	I	Asiento 5	I	ID 970
Reserva	HILO R 10	I	Asiento 6	ı	ID 951
Reserva	HILO R 3	I	Asiento 7	I	ID 887
Reserva	HILO R 10		Asiento 8	1	ID 154
Reserva	HILO R 9	I	Asiento 9	ı	ID 1
Libera	HILO L 1	I	Asiento 9	I	ID 1
Libera	HILO L 2	I	Asiento 7	I	ID 887
Libera	HILO L 4	I	Asiento 3	I	ID 37
Libera	HILO L 6	I	Asiento 5	I	ID 970
Libera	HILO L 7	I	Asiento 6	I	ID 951
Reserva	HILO R 3	I	Asiento 3	I	ID 178
Reserva	HILO R 8	I	Asiento 5	I	ID 595
Reserva	HILO R 5	I	Asiento 6	I	ID 998
Libera	HILO L 2				
	HILO R 9	1	Asiento 5	1	ID 850
Libera	HILO L 1	I	Asiento 3	1	ID 178
Reserva	HILO R 5	1	Asiento 3	1	ID 332
	HILO L 6	I		1	ID 424
	HILO L 7	1	Asiento 0	1	ID 572
Libera	HILO L 4	1	Asiento 4	1	ID 161
	"registro_OP.txt" hito 3.				

Libera	HILO L 2	I	Asiento 1	ı	ID 893
Libera	HILO L 1	ı	Asiento 8	I	ID 154
Libera	HILO L 6	I	Asiento 5	I	ID 850
Libera	HILO L 7	ı	Asiento 6	I	ID 998
Libera	HILO L 4		Asiento 3	I	ID 332

Ilustración 201 Fichero "registro\_OP.txt" hito 3.4

Por último, el último caso que hemos probado, es cuando se llena la sala completa y hay hilos esperando, usando n = 5 y m = 5. Como se observa, este se realiza correctamente, igual que cuando no llenamos la sala.