

ACTIVIDAD 1 - REDIS - CONFIGURACIÓN MAESTRO- ESCLAVO (MASTER-REPLICA)

Cristóbal Suárez Abad

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS - 2º ASIR

Índice

MAESTRO-REPLICA.....	2
1) Levanta dos nodos Maestro-Esclavo con el docker-compose adjunto.	2
2) Visualiza la configuración en cada caso.	3
3) Instala Redis-Insight como cliente de Redis.....	4
4) Crea una conexión tanto para el Maestro como el esclavo.....	5
5) Verificación de Sincronización(Añade pantallazos y explicaciones):	6
6) Prueba de Integridad: Intenta escribir un dato directamente en el esclavo. ¿Qué ocurre? Explica por qué. (Añade pantallazos y explicaciones)	8
REPLICACIÓN EN CADENA.....	9
Haz una prueba de escritura en el Maestro(A).....	13
Verifica que el dato llega a la Réplica Intermedia (B).	14
Verifica que el dato llega a la Réplica Final (C).	15
Ejecuta INFO REPLICATION en todos los nodos, explica que ves y la diferencia entre nodos.	16

MAESTRO-REPLICA

1) Levanta dos nodos Maestro-Esclavo con el docker-compose adjunto.

```
C:\Users\UsuarioASIR\proyectos\sgbd_tema04_actividad_01>docker compose up -d
time="2025-12-02T10:01:12+01:00" level=warning msg="C:\\Users\\UsuarioASIR\\proyectos\\sgbd_tema04_actividad_01\\docker-compose.yml: the attribute 'version' is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion"
[+] Running 10/10
✓redis-master Pulled                                8.3s
  ✓d75b3becd998 Pull complete                        3.9s
  ✓4f4fb700ef54 Pull complete                        0.2s
  ✓60c57c0072ef Pull complete                        3.9s
  ✓f637881d1138 Pull complete                        5.0s
  ✓232f7549c9b0 Pull complete                        3.6s
  ✓c70aae7b5e0d Pull complete                        5.2s
  ✓fc4343b4accd Pull complete                        5.0s
  ✓380e8aa8b1fd Pull complete                        5.2s
✓redis-replica Pulled                                8.3s
[+] Running 3/3
✓Network sgbd_tema04_actividad_01_redis-net Created 0.1s
✓Container redis-master Started 0.8s
✓Container redis-replica Started 0.9s
C:\Users\UsuarioASIR\proyectos\sgbd_tema04_actividad_01>
```

```
C:\Users\UsuarioASIR\proyectos\sgbd_tema04_actividad_01>docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
c770229cc222	redis:7-alpine	"docker-entrypoint.s..."	24 seconds ago	Up 22 seconds	0.0.0.0:6380->6379/tcp, [::]:6380->6379/tcp	redis-replica
bde673c2254c	redis:7-alpine	"docker-entrypoint.s..."	24 seconds ago	Up 23 seconds	0.0.0.0:6379->6379/tcp, [::]:6379->6379/tcp	redis-master

2) Visualiza la configuración en cada caso.

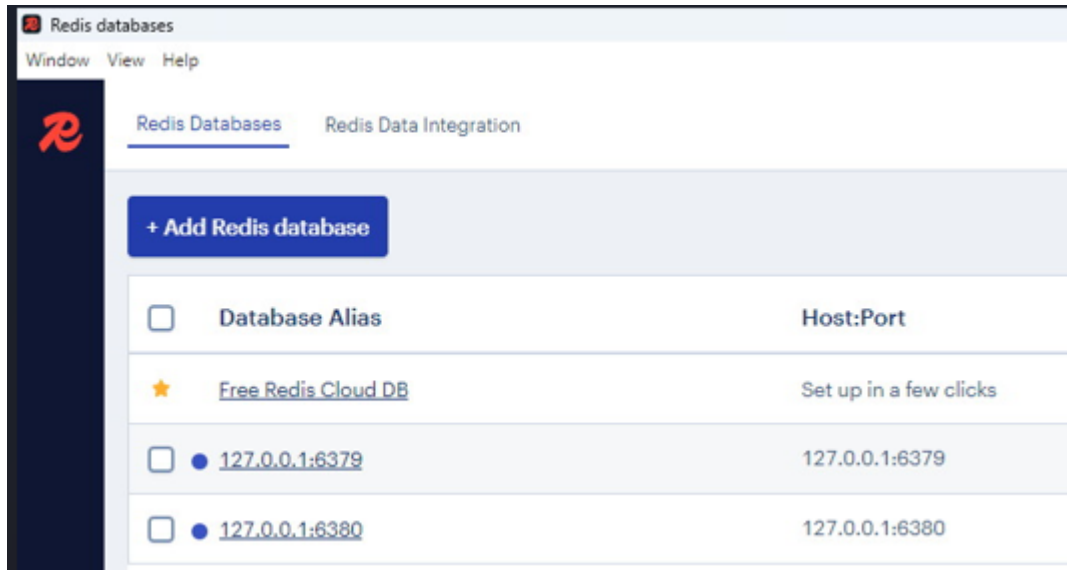
```
Comandos.txt  docker-compose.yml  3
1  version: '3.8'
2
3  services:
4      # -----
5      # ACTIVIDAD 1 y 3: EL NODO MAESTRO (MASTER)
6      # -----
7      redis-master:
8          image: redis:7-alpine
9          container_name: redis-master
10         ports:
11             - "6379:6379"
12         networks:
13             - redis-net
14         command: redis-server --appendonly yes
15
16         # -----
17         # ACTIVIDAD 1: EL PRIMER ESCLAVO (REPLICA DIRECTA)
18         # -----
19         redis-replica:
20             image: redis:7-alpine
21             container_name: redis-replica
22             ports:
23                 - "6380:6379"
24             networks:
25                 - redis-net
26             depends_on:
27                 - redis-master
28             # Le decimos explícitamente que su maestro es 'redis-master'
29             command: redis-server --replicaof redis-master 6379
30
31
32     networks:
33         redis-net:
34             driver: bridge
```

3) Instala Redis-Insight como cliente de Redis.



4) Crea una conexión tanto para el Maestro como el esclavo

Al abrir Redis-Insight se configuran automáticamente las conexiones. Más adelante veremos como se hace una conexión.



5) Verificación de Sincronización(Añade pantallazos y explicaciones):

- Conéctate al Maestro y crea la clave-valor de ejemplo

The screenshot shows the Redis Desktop Manager interface. The top bar indicates the connection to 127.0.0.1:6379. The main panel displays a table of keys and values. The table has columns for Key, Value, and TTL. The first row shows the key 'HASH plato' with a value of 'Papas fritas con huevos revueltos' and a TTL of 'No Limit'. The right sidebar shows the details of the selected key, including its size (104 B), length (1), and TTL (No Limit).

Field	Value	TTL
Papas fritas con huevos revueltos	muy rico	No Limit

- Conéctate al Esclavo y lee la clave

127.0.0.1:6380 - Browser

Window View Help

Databases / 127.0.0.1:6380 db0

0.39 % 3 1 MB 1 4

Cloud sign in

All Key Types Filter by Key Name or Pattern

Search Bulk Actions + Key

Total: 1 Last refresh: now Columns

Key Type	Key Name	TTL	Size
HASH	plato	No limit	104 B

HASH plato

Key Size: 104 B Length: 1 TTL: No limit

Last refresh: now

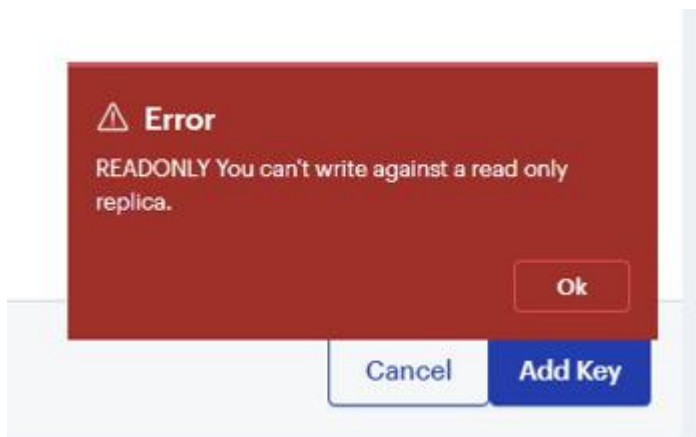
Unicode Show TTL Add Fields

Field	Value	TTL	
Papas fritas con huevos revueltos	muy rico	No Limit	

6) Prueba de Integridad: Intenta escribir un dato directamente en el esclavo. ¿Qué ocurre? Explica por qué. (Añade pantallazos y explicaciones)

Nos da un error que indica que la Réplica es solo de lectura y por lo tanto no se puede escribir en ella.

La Réplica está diseñada para ser una copia del maestro. No tiene sentido poder escribir datos en ella de manera manual. Solo debe copiar la información que se contiene en el maestro.



REPLICACIÓN EN CADENA

El nodo esclavo se encuentra en una red geográfica distinta y queremos distribuir los datos a una tercera oficina sin sobrecargar al Maestro original. Configuraremos una topología en cascada: $A \rightarrow B \rightarrow C$.

- Añade un tercer servicio al docker-compose.yaml llamado redis-replica-chained (Puerto 6381).
- Configura este tercer nodo para que replique **del nodo réplica** (redis-replica), NO del maestro.

Modificamos el docker-compose.yaml que se nos entregó previamente e introducimos lo siguiente:

```
redis-replica-chained:
  image: redis:7-alpine
  container_name: redis-replica-chained
  # Le decimos que para la conexión con el host use el 6381
  ports:
    - "6381:6379"
  # Misma red que los otros. Si no, no podrán conectarse
  networks:
    - redis-net
  # Debe esperarse a "redis-replica" para iniciarse
  depends_on:
    - redis-replica
  # Le decimos explícitamente que su maestro es 'redis-master'
  command: redis-server --replicaof redis-replica 6379
```

Imagen del archivo docker-compose.yaml modificado:

```
version: '3.8'

services:
  # -----
  # ACTIVIDAD 1 y 3: EL NODO MAESTRO (MASTER)
  # -----
  redis-master:
    image: redis:7-alpine
    container_name: redis-master
    ports:
      - "6379:6379"
    networks:
      - redis-net
    command: redis-server --appendonly yes

  # -----
  # ACTIVIDAD 1: EL PRIMER ESCLAVO (REPLICA DIRECTA)
  # -----
  redis-replica:
    image: redis:7-alpine
    container_name: redis-replica
    ports:
      - "6380:6379"
    networks:
      - redis-net
    depends_on:
      - redis-master
    # Le decimos explícitamente que su maestro es 'redis-master'
    command: redis-server --replicaof redis-master 6379

  # -----
  # ACTIVIDAD 2: Topología en cascada: MAESTRO -> ESCLAVO 1 -> ESCLAVO 2
  # -----
  redis-replica-chained:
    image: redis:7-alpine
    container_name: redis-replica-chained
    ports:
      - "6381:6379"
    networks:
      - redis-net
    depends_on:
      - redis-replica
    # Le decimos explícitamente que su maestro es 'redis-master'
    command: redis-server --replicaof redis-replica 6379

networks:
  redis-net:
    driver: bridge
```

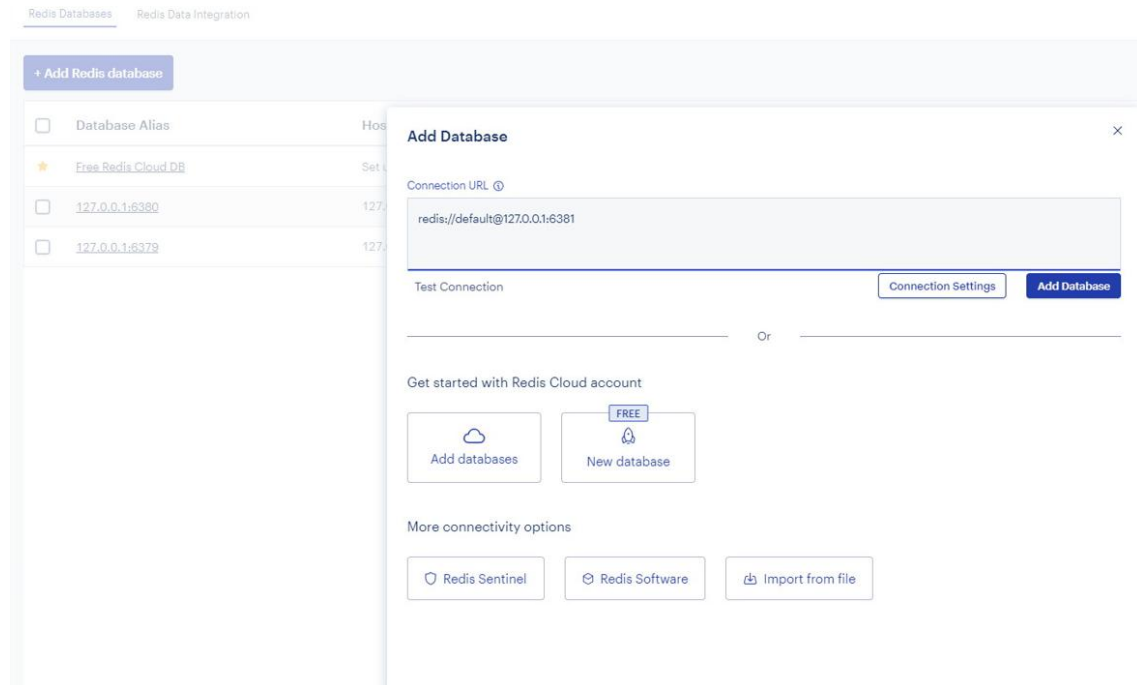
Lo levantamos con “docker compose up -d”.

```
C:\Users\UsuarioASIR\proyectos\sgbd_tema04_actividad_01>docker compose up -d
time="2025-12-02T10:16:27+01:00" level=warning msg="C:\\Users\\UsuarioASIR\\proyectos\\sgbd_tema04_actividad_01\\docker-compose.yml: the attribute 'version' is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion"
[+] Running 3/3
  ✓ Container redis-master      Running      0.0s
  ✓ Container redis-replica     Running      0.0s
  ✓ Container redis-replica-chained Started      0.4s

C:\Users\UsuarioASIR\proyectos\sgbd_tema04_actividad_01>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                                                                 NAMES
dee7933f62ff   redis:7-alpine "docker-entrypoint.s..." 11 seconds ago Up 11 seconds 0.0.0.0:6381->6379/tcp, [::]:6381->6379/tcp redis-replica-chained
c770229cc222   redis:7-alpine "docker-entrypoint.s..." 15 minutes ago Up 15 minutes 0.0.0.0:6380->6379/tcp, [::]:6380->6379/tcp redis-replica
bde673c2254c   redis:7-alpine "docker-entrypoint.s..." 15 minutes ago Up 15 minutes 0.0.0.0:6379->6379/tcp, [::]:6379->6379/tcp redis-master
```

En este caso en Redis-Insight no se autoconfigura la conexión. Tendremos que hacerlo de forma manual.

Tan sencillo como darle a “Add Redis database” e indicar la IP (local en nuestro caso) y el Puerto.



Haz una prueba de escritura en el Maestro(A)

Databases / 127.0.0.1:6379 db0
0.41% 6 1 MB 1 2
Cloud sign in

All Key Types Filter by Key Name or Pattern

Total: 1 Last refresh: < 1 min Columns

HASH	plato	No limit	104 B
------	-------	----------	-------

HASH plato
Key Size: 128 B Length: 2 TTL: No limit
Last refresh: now

Unicode Show TTL Add Fields

Field	Value	TTL	
Papas fritas con huevos revueltos	muy rico	No Limit	
guiso	tambien esta rico	No Limit	

Verifica que el dato llega a la Réplica Intermedia (B).

Databases / 127.0.0.1:6380 db0
0.43 % 0 1 MB 1 3
Cloud sign in

All Key Types Filter by Key Name or Pattern
Bulk Actions + Key

Total: 1 Last refresh: < 1 min Columns

HASH	plato	No limit	128 B
------	-------	----------	-------

HASH plato
Key Size: 128 B Length: 2 TTL: No limit
Last refresh: < 1 min

Unicode Show TTL Add Fields

Field	Value	TTL	
Papas fritas con huevos revueltos	muy rico	No Limit	
guiso	tambien esta rico	No Limit	

Verifica que el dato llega a la Réplica Final (C).

Databases / 127.0.0.1:6381 db0
0.46 % 0 1 MB 1 3
Cloud sign in

All Key Types Filter by Key Name or Pattern
Bulk Actions + Key

Total: 1 Last refresh: now Columns

HASH	plato	No limit	128 B
------	-------	----------	-------

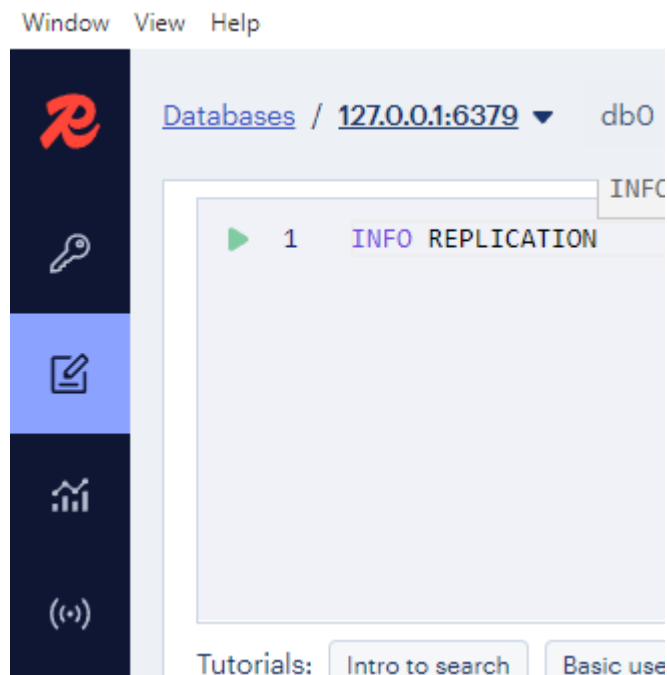
HASH plato
Key Size: 128 B Length: 2 TTL: No limit
Last refresh: now

Unicode Show TTL Add Fields

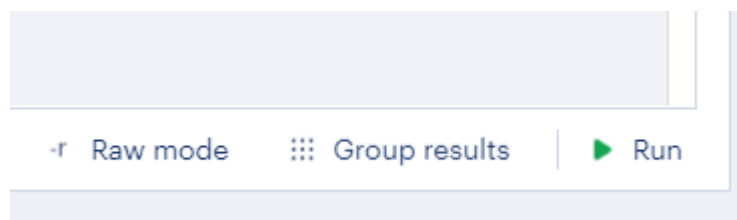
Field	Value	TTL	
Papas fritas con huevos revueltos	muy rico	No Limit	
guiso	tambien esta rico	No Limit	

Ejecuta INFO REPLICATION en todos los nodos, explica que ves y la diferencia entre nodos.

Seleccionamos la base de datos que queremos y nos vamos al panel de la izquierda, donde seleccionaremos "Workbench". Introducimos "INFO REPLICATION" y luego nos vamos al botón verde de PLAY (No es el que aparece en la imagen de abajo) y lo pulsamos.



Es este botón.



Resultado en **redis-master**:



```
127.0.0.1:6379 - Workbench
Window View Help

INFO REPLICATION

# Replication
role:master
connected_slaves:1
slave0:ip=172.18.0.3,port=6379,state=online,offset=2137,lag=1
master_failover_state:no-failover
master_replid:d1e4f7c47c4d2d055ce1bf1a133fed26eee0f1ef
master_replid2:0000000000000000000000000000000000000000
master_repl_offset:2137
second_repl_offset:-1
repl_backlog_active:1
repl_backlog_size:1048576
repl_backlog_first_byte_offset:1
repl_backlog_histlen:2137
```

Se indica cuál es su rol (“master”), cuantos esclavos tiene conectado (1), datos del esclavo: IP, puerto, estado y lag (lo que se tarda en sincronizar).

Resultado en **redis-replica**:

127.0.0.1:6380 - Workbench

Window View Help

INFO REPLICATION

```
# Replication
role:slave
master_host:redis-master
master_port:6379
master_link_status:up
master_last_io_seconds_ago:4
master_sync_in_progress:0
slave_read_repl_offset:2179
slave_repl_offset:2179
slave_priority:100
slave_read_only:1
replica_announced:1
connected_slaves:1
slave0:ip=172.18.0.4,port=6379,state=online,offset=2179,lag=1
master_failover_state:no-failover
master_replid:d1e4f7c47c4d2d055ce1bf1a133fed26eee0f1ef
master_replid2:0000000000000000000000000000000000000000
master_repl_offset:2179
second_repl_offset:-1
repl_backlog_active:1
repl_backlog_size:1048576
repl_backlog_first_byte_offset:1
repl_backlog_histlen:2179
```

Se indica su rol ("slave"). El nombre, puerto y estado de su master. Cuanto fue la última operación I/O con el master (hace 4 segundos). Si se está produciendo una sincronización en estos instantes. Su prioridad (100) y se indica que es una réplica en la que solo se puede leer ("slave-read-only= 1") → ¿Quiero esto decir que hay réplicas en las que se puede escribir?

También se indica que tiene esclavos (1) y los datos de este, de igual manera a como aparecían en cuando hicimos esta consulta en el master.

