
 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> <small>SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE</small>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	VERSIÓN: 01
		FECHA: 22/11/2022
		Página 1 de 30




## INSTRUCTIVO TÉCNICO DE MONITORIO DE BASE DE DATOS

Grupo Interno de Trabajo de Infraestructura y Sistemas de Información

 <p><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	<p>PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI</p>	<p>CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02</p>
		<p>VERSIÓN: 01</p>
	<p>INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS</p>	<p>FECHA: 22/11/2022</p>
		<p>Página 2 de 30</p>

### Tabla de Contenido

1. OBJETIVO .....	3
2. ALCANCE.....	3
3. NORMATIVIDAD Y DOCUMENTOS ASOCIADOS .....	3
4. DEFINICIONES .....	3
5. ROLES Y RESPONSABILIDADES: .....	3
6. CONTENIDO .....	3
<p>Los procedimientos relacionados en el presente instructivo documentan cada uno de los pasos de validación de los servicios que hacen parte de las base de datos, lo que permite identificar los factores que pueden ser parte de una incidencia y su posible solución.....</p>	
7. REGISTRO DE MODIFICACIONES .....	29

 <p><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 3 de 30

## 1. OBJETIVO

Administrar, monitorear y automatizar los procedimientos de validación de servicio y espacio de bases de datos establecidos en la Secretaría de Cultura Recreación y Deporte, con el fin de prevenir y/o solucionar de manera oportuna y eficiente los incidentes originados en el sistema, manteniendo así la operatividad de los mismos.

## 2. ALCANCE

Procedimiento de verificación de los servicios de la base de datos y listener, generación de backups y espacio tablespace.

## 3. NORMATIVIDAD Y DOCUMENTOS ASOCIADOS

N/a

## 4. DEFINICIONES

- Listener: Proceso servidor que provee la conectividad de red con la base de datos Oracle. El listener está configurado para escuchar la conexión en un puerto específico en el servidor de base de datos.
- Instancia Base de Datos: La instancia se compone de la memoria y los procesos en segundo plano que respaldan la base de datos.

## 5. ROLES Y RESPONSABILIDADES:


Profesionales del Grupo Interno de Sistemas.

## 6. CONTENIDO

Los procedimientos relacionados en el presente instructivo documentan cada uno de los pasos de validación de los servicios que hacen parte de las base de datos, lo que permite identificar los factores que pueden ser parte de una incidencia y su posible solución.

### 6.1 Bases de Datos Oracle

El procedimiento aplica para todas las bases de datos con motor Oracle, se debe tener en cuenta las variables de entorno (ORACLE\_SID / ORACLE\_HOME) las cuales cambian para cada instancia de base de datos. Se toma como ejemplo servidor productivo:

 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 4 de 30

### 6.1.1 Servicios Instancias bases de datos

Para identificar la existencia y estado activo de la base de datos se debe verificar con la siguiente sentencia:

**ps -fea | grep pmon** (se puede identificar ID de la sesión, última fecha de modificación y la instancia de base de datos)

```
[oracle@higgs ~]$ ps -fea |grep pmon
oracle      2856      1      0 Nov24 ?      00:00:39 ora_pmon_schniif
oracle      3175      1      0 Nov24 ?      00:00:37 ora_pmon_sinpjprod12c
oracle      3496      1      0 Nov24 ?      00:00:37 ora_pmon_sicuprod12c
oracle      3788      1      0 Nov24 ?      00:00:37 ora_pmon_sdcprod12c
oracle      24276    24163    0 17:15 pts/0    00:00:00 grep --color=auto pmon
```

- Procedimiento para subir o bajar base de datos

Para poder conectarse a la base de datos, primero se debe establecer la instancia a través de su variable de entorno **ORACLE\_SID** el cual especifica el nombre de servicio de base de datos y **ORACLE\_HOME** para que apunte al directorio donde está instalado el software de cliente de base de datos de Oracle. Una vez realizado el procedimiento como se describe en la siguiente imagen, se puede hacer la conexión a través de la sentencia **sqlplus "/as sysdba"**


```
[oracle@higgs ~]$ export ORACLE_SID=scriif
[oracle@higgs ~]$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.1.0/db_1
[oracle@higgs ~]$ sqlplus "/as sysdba"
```

NOTA: Las variables de entorno se establecen de acuerdo al nombre de la instancia de base de datos y ruta HOME de instalación.

**Subir** base de datos: una vez se configuran las variables de entorno, se conecta a SQL\*Plus  
 Sentencia: **startup** (monta y abre la base de datos)

```
SQL> startup;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1234567890 bytes
Fixed Size                 12345678 bytes
Variable Size              123456789 bytes
Database Buffers          1000000000 bytes
Redo Buffers               1234567 bytes
Database mounted.
Database opened.
SQL> exit
```

	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 5 de 30

**Bajar** base de datos: una vez se configuran las variables de entorno, se conecta a SQL\*Plus usando la autenticación del sistema operativo sys/system

Sentencia: **shutdown immediate** (baja la base de datos, todos sus servicios y conexiones)

```

rvmora12 ~]$ sqlplus /nolog

SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Thu Jul 16 14:51:03 2015

Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn / as sysdba
Connected.
SQL> shutdown immediate
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.

```

- Se programa crontab para que se valide estado de la base de datos cada 5 minutos

```

#####
# Monitoreo Espacio y Base de Datos
#####

# Monitoreo espacio Filesystems
25 8,18 * * * /home/oracle/scripts/options/monitorespacio.sh

# Monitoreo filesystem /u04
10 11,21 * * * /home/oracle/scripts/options/monitorfsu04.sh

# Momitoreo Instancias Bases de datos
*/5 * * * * /home/oracle/scripts/options/monitorstatus_instanciadb.sh


```

### 6.1.2 Servicios de Listener

Es un proceso servidor que provee la conectividad de red con la base de datos Oracle. El listener está configurado para escuchar la conexión en un puerto específico en el servidor de base de datos.

- Procedimiento para verificar estado, subir y bajar **listener**

**Estado Servicio:** Para identificar el estado del listener se debe ejecutar la sentencia: **lsnrctl status**

 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 6 de 30

```
[oracle@oracle ~]$ lsnrctl status

LSNRCTL for Linux: Version 12.1.0.2.0 - Production on 01-DEC-2020 17:50:09

Copyright (c) 1991, 2014, Oracle. All rights reserved.

Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=)(PORT=1521))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                LISTENER
Version              TNSLSNR for Linux: Version 12.1.0.2.0 - Production
Start Date           25-NOV-2020 01:50:28
Uptime               6 days 15 hr. 59 min. 41 sec
Trace Level          off
Security             ON: Local OS Authentication
SNMP                 OFF
Listener Log File    /u01/app/oracle/diag/tnslnr/higgs/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=)(PORT=1521)))
Services Summary...
Service "scnif" has 1 instance(s).
  Instance "scnif", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sdcprod12c" has 1 instance(s).
  Instance "sdcprod12c", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sdcprod12cXDB" has 1 instance(s).
  Instance "sdcprod12c", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sicuprod12c" has 1 instance(s).
  Instance "sicuprod12c", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sicuprod12cXDB" has 1 instance(s).
  Instance "sicuprod12c", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sinpjprod12c" has 1 instance(s).
  Instance "sinpjprod12c", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "sinpjprod12cXDB" has 1 instance(s).
  Instance "sinpjprod12c", status READY, has 1 handler(s) for this service...
The command completed successfully
```

Se puede identificar que todos los servicios de listener están arriba para cada una de las instancias de base de datos configuradas.

**Parar servicio:** se debe ejecutar la sentencia:

**lsnrctl stop**

```
[oracle@oracle ~]$ lsnrctl stop

LSNRCTL for Linux: Version 11.2.0.4.0 - Production on 04-MAY-2018 16:17:09


Copyright (c) 1991, 2013, Oracle. All rights reserved.

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=oracle)(PORT=1521)))
The command completed successfully
[oracle@oracle ~]$
```

**Subir Servicio:** Para subir servicio del listener se debe ejecutar la sentencia:

**lsnrctl start**



 <p><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	<p>PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI</p>	<p>CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02</p>
		<p>VERSIÓN: 01</p>
	<p>INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS</p>	<p>FECHA: 22/11/2022</p>
		<p>Página 7 de 30</p>

```
[oracle@db-tea database]$ lsnrctl start

LSNRCTL for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production on 20-SEP-2017 13:38:56

Copyright (c) 1991, 2009, Oracle. All rights reserved.

Starting /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/bin/tnslnr: please wait...

TNSLSNR for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production
System parameter file is /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/network/admin/listener.ora
Log messages written to /u01/app/oracle/diag/tnslnr/db-tea/listener/alert/log.xml
Listening on: (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC1521)))
Listening on: (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=10.0.250.250)(PORT=1521)))

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC1521)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                LISTENER
Version              TNSLSNR for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production
Start Date           20-SEP-2017 13:38:58
Uptime               0 days 0 hr. 0 min. 0 sec
Trace Level          off
Security             ON: Local OS Authentication
SNMP                 OFF
Listener Parameter File /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/network/admin/listener.ora
Listener Log File    /u01/app/oracle/diag/tnslnr/db-tea/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=10.0.250.250)(PORT=1521)))
The listener supports no services
The command completed successfully
[oracle@db-tea database]$
```

### 6.1.3 Verificación Backups de la Base de Datos

- La generación de respaldos de base de datos se realiza a través de un script el cual toma una copia full y archivlogs a través de la herramienta RMAN (recovery manager) de Oracle.

```
[oracle@db-tea ~]$ cat /home/oracle/scripts/rman/scniffulldb.sh
#!/bin/sh
export ORACLE_SID=scniff
fechataskbkp="date +%b%d%Y%#M"
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.1.0/db_1
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
rman msglog=/u03/backups/scniff/rman/full/bkpfds/bkp${ORACLE_SID}_full_${fechataskbkp}.log<<EOF
connect target /
run{
  sql 'ALTER SYSTEM ARCHIVE LOG CURRENT';
  allocate channel c1 type disk;
  backup AS COMPRESSED BACKUPSET full database filesperset 9 format '/u03/backups/scniff/rman/full/bkpfds/BKP_SCNIIF_DAT_${fechataskbkp}.bak';
  release channel c1;
  delete noprompt archivelog until time 'trunc(sysdate)-2' ;
}
backup current controlfile format '/u03/backups/scniff/rman/full/bkpfds/BKP_SCNIIF_CF_${fechataskbkp}.ctl';
exit
EOF
```

Los scripts están detallados en la ruta /home/oracle/scripts/rman/

- Se programa la ejecución del backup por instancia a través de CRONTAB (fichero que guarda los comandos a ejecutar en un tiempo especificado)



```
[oracle@...js ~]$ crontab -l
#####
# Backups Full DB a Fin de Semana
#####
15 11 * * 7 /home/oracle/scripts/rman/bkpfullsdcfds.sh
#15 10 * * 7 /home/oracle/scripts/rman/bkpfullorfeofds.sh
15 14 * * 5,7 /home/oracle/scripts/rman/bkpfullsinpj.sh
21 12 * * 5,7 /home/oracle/scripts/rman/bkpfullsicu.sh
45 20 * * 4,7 /home/oracle/scripts/rman/scniffulldb.sh
#####
# Backups de Archivelogs
#####
#5 10,12,15,20 * * * /home/oracle/scripts/rman/bkpdiaorfeo.sh
30 21 * * * /home/oracle/scripts/rman/bkpdiasdc.sh
7 16 * * * /home/oracle/scripts/rman/bkpdiasinpj.sh
10 16 * * * /home/oracle/scripts/rman/bkpdiasicu.sh
18 10,14,18 * * * /home/oracle/scripts/rman/scniffarcbkp.sh
```

- Para validar que los backups finalizan de forma exitosa se puede revisar el log generado cuando se ejecuta el script de respaldo, el cual se puede encontrar en la ruta donde se están copiando las piezas de backup Ejemplo **"/u03/backups/scniif/rman/full/bkpfds/"**. La ruta se puede verificar en el script de backup.

```
mat /u03/backups/scniif/rman/full/bkpfds/BKP_SCNI
taskbkpfwo ;
```

Se listan los backups y se hace verificación del log

```
[oracle@...s bkpfds]$ ls -ltr
total 210366008
-rw-r----- 1 oracle oinstall 381021696 Sep 13 20:46 BKP_SCNIIF_ARC_Sep1320202045uhvabaeg_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 369778176 Sep 13 20:48 BKP_SCNIIF_ARC_Sep1320202045uivabahf_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 5782618112 Sep 13 21:10 BKP_SCNIIF_DAT_Sep1320202045ujvabakf_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1034518528 Sep 13 21:15 BKP_SCNIIF_DAT_Sep1320202045ukvabbv4_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 723853312 Sep 13 21:20 BKP_SCNIIF_DAT_Sep1320202045ulvabc8m_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 255836160 Sep 13 21:22 BKP_SCNIIF_DAT_Sep1320202045umvabcgb_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 727121920 Sep 13 21:25 BKP_SCNIIF_DAT_Sep1320202045unvabcju_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 390578176 Sep 13 21:28 BKP_SCNIIF_DAT_Sep1320202045uovabcra_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1294336 Sep 13 21:28 BKP_SCNIIF_DAT_Sep1320202045upvabd05_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1561600 Sep 13 21:28 BKP_SCNIIF_ARC_Sep1320202045uqvabd07_1_1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 11010048 Sep 13 21:28 BKP_SCNIIF_CE_Sep1320202045urvahd0b_1_1.ctl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33564 Sep 13 21:28 bkpscniif_full_Sep1320202045.log
```

Al verificar el archivo log se puede evidenciar si finalizó bien o contiene errores.





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE CULTURA,  
RECREACIÓN Y DEPORTE

PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI

INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO  
BASE DE DATOS

CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02

VERSIÓN: 01

FECHA: 22/11/2022

Página 9 de 30

```
[ora s bkpfd]s$ more bkpscniif_full_Sep1320202045.log
Recovery Manager: Release 12.1.0.2.0 - Production on Sun Sep 13 20:45:01 2020
Copyright (c) 1982, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

RMAN>
connected to target database: SCNIIF (DBID=3941108836)

RMAN> 2> 3> 4> 5> 6> 7>
using target database control file instead of recovery catalog
sql statement: ALTER SYSTEM ARCHIVE LOG CURRENT

allocated channel: c1
channel c1: SID=23 device type=DISK

Starting backup at 13-SEP-20
current log archived
channel c1: starting compressed archived log backup set
channel c1: specifying archived log(s) in backup set
input archived log thread=1 sequence=16845 RECID=17049 STAMP=1050574683
input archived log thread=1 sequence=16846 RECID=17050 STAMP=1050574683
input archived log thread=1 sequence=16847 RECID=17051 STAMP=1050577179
input archived log thread=1 sequence=16848 RECID=17052 STAMP=1050584427
input archived log thread=1 sequence=16849 RECID=17053 STAMP=1050589083
input archived log thread=1 sequence=16850 RECID=17054 STAMP=1050590083
```

### 6.1.4 Validación espacio filesystem

El uso de filesystem debe ser atendido inmediatamente si super los 95% de ocupación, mucho menos debe alcanzar el 100% de uso o puede causar que la base de datos tenga afectación en su rendimiento y/o espacio insuficiente para realizar respaldo de las mismas.

#### Producción

```
[oracl ~]gs ~]$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/ol-root    10G  602M  9.5G   6% /
devtmpfs          16G   0    16G   0% /dev
tmpfs             16G   0    16G   0% /dev/shm
tmpfs             16G  97M   16G   1% /run
tmpfs             16G   0    16G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/ol-usr     15G  1.2G   14G   8% /usr
/dev/xvdb1           622G  378G  213G  65% /u02
/dev/xvdc1           459G  294G  142G  68% /u03.old06052020
/dev/xvdd1           917G  705G  166G  81% /u03
/dev/mapper/ol-u01lv   40G   20G   19G  52% /u01
/dev/mapper/ol-var     10G  1.2G  8.9G  12% /var
/dev/mapper/ol-tmp     4.0G   33M  4.0G   1% /tmp
/dev/mapper/ol-var_log 10G  118M  9.9G   2% /var/log
/dev/mapper/ol-home    10G   33M   10G   1% /home
/dev/xvda1           497M  147M  351M  30% /boot
/dev/sda1             1.4T  1.1T  270G  80% /u04
172.17.0.1:/mnt/SCRD-BK/NFS/higs 29T   26T  2.9T  90% /freenas
tmpfs                3.2G   0    3.2G   0% /run/user/54321
```

Por lo general los filesystem en los diferentes servidores existentes son:

Identificación por filesystem

**/u01** Instalación Producto Binarios Base de Datos, Diagnostico y Auditoria



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE CULTURA,  
RECREACIÓN Y DEPORTE

PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI

CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02

VERSIÓN: 01

INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO  
BASE DE DATOS

FECHA: 22/11/2022

Página 10 de 30

```
/u01/app/oracle
[oracle@u01 ~]$ ll
total 24
drwxr-x---. 10 oracle oinstall 4096 Mar  7  2018 admin
drwxr-x---.  9 oracle oinstall 4096 Feb 21  2017 audit
drwxr-x---.  4 oracle oinstall 4096 Nov 14  2016 cfgtoollogs
drwxr-xr-x.  2 oracle oinstall 4096 Nov 14  2016 checkpoints
drwxrwxr-x. 19 oracle oinstall 4096 Nov 14  2016 diag
drwxr-xr-x.  4 oracle oinstall 4096 Aug 23  2018 product
```

**/u02** Espacio destinado al almacenamiento de la base de datos

```
/u02
[oracle@u02 ~]$ ll
total 505304
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 517373952 Oct 10  2018 expdat.dmp
drwxr-xr-x.  9 oracle oinstall      4096 Feb 21  2017 fra
-rw-r--r--.  1 oracle oinstall    24348 Oct 10  2018 import.log
drwx-----. 2 oracle oinstall   16384 Oct 31  2016 lost+found
drwxr-xr-x.  3 oracle oinstall      4096 Mar  7  2018 oracle
drwxr-xr-x. 11 oracle oinstall      4096 Mar  7  2018 oradata
```


**/u03** Espacio primario utilizado para los backups de las bases de datos

```
/u03/backups
[oracle@u03 backups]$ ls -l
total 20
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Jul 13  2017 orfeo
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 May 22  2020 scniif
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Jul 13  2017 sdc
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Sep 12  2017 secured
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Sep  4  2017 sinpj
```

**/u04** Espacio para los backups de la base de datos postgres

```
/u04/backups
[oracle@u04 backups]$ ls -l
total 48
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Mar  9  2020 alfresco
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Apr 12  2018 apps
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 May  8  2019 beps
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Mar 20  2020 bic
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Mar  9  2020 convoca
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Apr 12  2018 docunet
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Mar 20  2020 orfeo
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Apr 12  2018 scniif
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Apr 12  2018 sdc
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Oct 15  2018 sdctest
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Apr 12  2018 secured
drwxr-xr-x. 3 oracle oinstall 4096 Apr 12  2018 sinpj
```

**/freenas** Punto de montura de almacenamiento externo para el aseguramiento de todos los backups.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 11 de 30

```
/freenas/backup/2020
[oracle@... s 2020]$ ls -l
total 14
drwxr-xr-x. 4 oracle root 4 Mar  9  2020 oracle
drwxr-xr-x. 7 oracle root 7 Jun 24 14:23 postgres
```

### 6.1.5 Verificación y asignación espacio a un tablespace

Para poder conectarse a la base de datos, primero se debe establecer la instancia a través de su variable de entorno **ORACLE\_SID** el cual especifica el nombre de servicio de base de datos y **ORACLE\_HOME** para que apunte al directorio donde está instalado el software de cliente de base de datos de Oracle. Una vez realizado el procedimiento como se describe en la siguiente imagen, se puede hacer la conexión a través de la sentencia **sqlplus "/as sysdba"**

```
[oracle@... s ~]$ export ORACLE_SID=schnif
[oracle@... s ~]$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.1.0/db_1
[oracle@... s ~]$ sqlplus "/as sysdba"
```

- Se realizar la verificación de espacio tablespace a través de la siguiente consulta:

```
select a.TABLESPACE_NAME ,
round(((a.BYTES-b.BYTES)/a.BYTES)*100,2) "Porcentaje Usado"
from
(select TABLESPACE_NAME,
sum(BYTES) BYTES
from dba_data_files
group by TABLESPACE_NAME) a,
(select TABLESPACE_NAME, sum(BYTES) BYTES , max(BYTES) largest
from dba_free_space
group by TABLESPACE_NAME) b
where a.TABLESPACE_NAME=b.TABLESPACE_NAME
and round(((a.BYTES-b.BYTES)/a.BYTES)*100,2) >= 75 order by 2 desc;
```



```
SQL> select a.TABLESPACE_NAME ,
round(((a.BYTES-b.BYTES)/a.BYTES)*100,2) "Porcentaje Usado"
from
(select TABLESPACE_NAME,
sum(BYTES) BYTES
from dba_data_files
group by TABLESPACE_NAME
) a,
2 3 4 5 6 7 8 9 (select TABLESPACE_NAME,
sum(BYTES) BYTES ,
10 11 max(BYTES) largest
from dba_free_space
group by TABLESPACE_NAME
) b
where a.TABLESPACE_NAME=b.TABLESPACE_NAME
and round(((a.BYTES-b.BYTES)/a.BYTES)*100,2) >= 75 order by 2 desc; 12 13 14 15 16
```

TABLESPACE_NAME	Porcentaje Usado
DATOS_OGT	95.22
INDICES_PR	95.2
DATOS_PAC	95.18
DATOS_FSP	95.16
DATOS_LM2	95.15
DATOS_CO	95.12
INDICES_SAI	95
INDICES_LM2	94.99
DATOS_SAE	94.97
INDICES_COR	94.79
EXSAUX_	94.69

Cuando un tablespace superar los 98% de espacio usado se debe estar atento no alcance el 100%.

- Procedimiento Adición DATAFILE a tablespace

Al identificar el tablespace que se está llenando, se le agrega un datafile, pero en este caso al no contar con GRID se debe identificar la ruta de filesystem donde están ubicados los datafiles. Por lo general se encuentra en la ruta /u02/oradata/<BASEDATOS>. El nombre del datafile se asigna relacionado con el tablespace y de los que están ya creados.


```
ALTER TABLESPACE USERS ADD DATAFILE '/u02/oradata/scniif/user1.dbf' SIZE 1024M
AUTOEXTEND ON NEXT 4M MAXSIZE UNLIMITED;
```

```
SQL> ALTER TABLESPACE USERS ADD DATAFILE '/u02/oradata/scniif/datafile/dat.dbf'
SIZE 1024M AUTOEXTEND ON NEXT 4m MAXSIZE UNLIMITED;

Tablespace altered.
```

### 6.1.6 Validación rendimiento CPU



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 13 de 30

- Información general de rendimiento

```

[orac... options]$ top
top - 19:03:59 up 12 days, 22: 7, 1 user, load average: 0.08, 0.22, 0.26
Tasks: 334 total, 1 running, 333 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s):  0.3 us,  0.2 sy,  0.0 ni, 99.1 id,  0.2 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.2 st
Mem: 1528864 total, 1528864 free, 1528864 used, 38871992 buff/cache
KiB Swap: 12582888 total, 12581524 free, 1364 used, 19856440 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
 2860 oracle    -2   0 4962652 14976 12916 S   1.7  0.0 259:30.16 ora_vktm_scnif
 3792 oracle    -2   0 3815768 14964 12904 S   1.7  0.0 258:44.38 ora_vktm_sdcpro
 3170 oracle    -2   0 2275664 14972 12912 S   1.3  0.0 261:23.37 ora_vktm_sinnip

```

- Información específica de uso de CPU

**top -b -n2 -p 1 | fgrep "Cpu(s)" | tail -1 | awk -F'id,' -v prefix="\$prefix" '{ split(\$1, vs, ","); v=vs[length(vs)]; sub("%", "", v); printf "%s%.1f%\n", prefix, 100 - v }'**

```

[orac... options]$ top -b -n2 -p 1 | fgrep "Cpu(s)" | tail -1 | awk -F'id,' -v prefix="$prefix" '{
intf "%s%.1f%\n", prefix, 100 - v }'
0.3%

```

### 6.1.7 Monitoreo y envío de alertas

Con el fin de hacer monitoreo y generar alertas de control de errores, espacio y rendimiento, se configuran scripts para mantener permanentemente verificación del estado de estos servicios.

- Script validación status instancia bases de datos y envío correo electrónico con alerta.

```


[orac... js options]$ pwd
/home/oracle/scripts/options
[orac... js options]$ cat monitorstatus_instanciadb.sh
#!/bin/bash
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle; export ORACLE_BASE
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.1.0/db_1; export ORACLE_HOME
con=0

for x in `cat /home/oracle/scripts/options/lista_bds.lst`
do
export ORACLE_SID=$x
sqlplus / as sysdba << EOF
spool /tmp/status.lst
set feedback off
set pagesize 70;
set linesize 2000
set head off
select 'Instancia: '||instance_name, status from v$instance;
spool off
EOF
num=`grep "ORA-" /tmp/status.lst |wc -l`
sta=`grep '^Instancia' /tmp/status.lst |awk '{print $3}'`
echo $sta
if [ "$num" != 0 ] || [ "$sta" != "OPEN" ]; then
let "con++"
#echo "Base de datos "$x" abajo ..."
echo " - "$x" >> /tmp/bd_down.txt
fi
done

if [ "${con}" != 0 ]; then
echo "Hay "${con}" instancias que estan abajo, por favor revisar." > /tmp/mensaje.txt
echo "" >> /tmp/mensaje.txt
cat /tmp/bd_down.txt >> /tmp/mensaje.txt
cat /tmp/mensaje.txt | mailx -v -s "Bases de Datos Abajo - Critical" alexander.jimenez@scrd.gov.co
rm /tmp/bd_down.txt
rm /tmp/mensaje.txt
fi

```



 <p><b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 14 de 30

El script valida que la instancia de base de datos siempre este en estado OPEN, en caso contrario, enviaría mensaje a través de correo electrónico indicando que la base de datos se encuentra abajo.

- Validación y envío de alerta de errores en Backups a través de correo.

```
rman msglog=/u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds/bkp${ORACLE_SID}_full_${fechataskbkp}.log<<EOF
connect target /
run{
  sql 'ALTER SYSTEM ARCHIVE LOG CURRENT';
  allocate channel c1 type disk;
  backup AS COMPRESSED BACKUPSET full database filesperset 7 format '/u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds/BKP_SDC_DAT_${fecha}
/u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds/BKP_SDC_ARC_${fechataskbkp}_%U' ;
  release channel c1 ;
  delete noprompt archivelog until time 'trunc(sysdate)-1' backed up 2 times to disk;
}
backup current controlfile format '/u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds/BKP_SDC_CF_${fechataskbkp}_%U.cfl';
exit
EOF

if [ $(egrep -i 'RMAN-|ORA-|ERR' /u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds/bkp${ORACLE_SID}_full_${fechataskbkp}.log | wc -l) -gt 0 ]; then
echo "Error"
echo "Cordial Saludo," > /tmp/mensaje.txt
echo "" >> /tmp/mensaje.txt
echo "El backup semanal tiene errores en el log de ejecucion." >> /tmp/mensaje.txt
echo "" >> /tmp/mensaje.txt
echo "Para mayor detalle, por favor revisar el log en la ruta /u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds/" >> /tmp/mensaje.txt
echo "" >> /tmp/mensaje.txt
echo "===== ERROR =====" >> /tmp/mensaje.txt
echo "" >> /tmp/mensaje.txt
egrep -i 'ERR' /u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds/bkp${ORACLE_SID}_full_${fechataskbkp}.log >> /tmp/mensaje.txt
echo "" >> /tmp/mensaje.txt
echo "===== " >> /tmp/mensaje.txt
echo "" >> /tmp/mensaje.txt
cat /tmp/mensaje.txt | mailx -v -s "ERROR: Backup full fin de semana Base de Datos sdcprod12c" alexander.jimenez@scrd.gov.co
rm /tmp/mensaje.txt
fi
```

Cada vez que se realiza backup, el script valida si el log contiene algun error y se envía mensaje de alerta.

- Validación espacio a nivel de filesystem

Se especifica Script con los parámetros de evaluación de rutas filesystem, que envía notificación de alerta si supera el 80% de ocupación.

```
[root@scrd ~]# cat /usr/local/bin/disco.sh
#!/bin/sh
df -hP | grep -vE '^Filesystem|tmpfs|cdrom|udev|tmp|higs|usr|var|boot|home' | awk '{ print $5 " " $6 }' | while read output;
do
  echo $output
  usep=$(echo $output | awk '{ print $1}' | cut -d'%' -f1 )
  partition=$(echo $output | awk '{ print $2 }' )
  echo $usep
  if [ $usep -ge 80 ];
  then
  echo $usep
  echo "Alerta!!! Umbral Superado FileSystem \"$partition ($usep)%\" en servidor $(hostname) en la fecha $(date)" |
  mail -s "Alerta!!! Umbral Superado FileSystem $usep%" alexander.jimenez@scrd.gov.co
  fi
done
```

A través de la programación llevada a través del sistema operativo Crontab se programa la ejecución del script todos los días cada hora.




En caso de requerir recuperar espacio del filesystem donde esta instalado el producto y de backups, se realiza purga manual de las piezas de backup y objetos TRC/TRM

Con el fin mantener la disponibilidad de espacio en los filesystem se debe realizar el mantenimiento necesario para tener la capacidad de almacenamiento y evitar indisponibilidades de la base de datos.

Purga espacio backup (aplica solo para el filesystem /u03): Se realiza la eliminacion de los backups mas antiguos, asegurando primero que se hayan replicado a la segunda localizacion /u04 y /freenas

```
Last login: Tue Nov 10 09:45:47 2020 from 192.168.1.8
[oracle@b1nms ~]$ cd /u03/backups/sdc/rman/full/bkpfds
[oracle@b1nms s_bkpfds]$ rm -rf *Sep06*
[oracle@b1nms s_bkpfds]$ rm -rf *Sep13*
[oracle@b1nms s_bkpfds]$ cd ../bkpms/
[oracle@b1nms s_bkpms]$ rm -rf *Jun30*
[oracle@b1nms s_bkpms]$ cd ../../archives/
[oracle@b1nms s_archives]$ rm -rf *Sep0*
[oracle@b1nms s_archives]$ rm -rf *Sep1*
[oracle@b1nms s_archives]$ cd files3weeks/
[oracle@b1nms s_files3weeks]$ rm -rf *Sep1*
[oracle@b1nms s_files3weeks]$ rm -rf *Sep0*
[oracle@b1nms s_files3weeks]$ cd /u03/backups/scniif/rman/full/bkpfds
[oracle@b1nms s_bkpfds]$ rm -rf *Sep032020*
[oracle@b1nms s_bkpfds]$ rm -rf *Sep062020*
[oracle@b1nms s_bkpfds]$ rm -rf *Sep102020*
[oracle@b1nms s_bkpfds]$ cd ../bkpms/
[oracle@b1nms s_bkpms]$ rm -rf *Jul01*
[oracle@b1nms s_bkpms]$ rm -rf *Jul08*
[oracle@b1nms s_bkpms]$ rm -rf *Jul15*
[oracle@b1nms s_bkpms]$ rm -rf *Jul*
[oracle@b1nms s_bkpms]$ rm -rf *Aug*
[oracle@b1nms s_bkpms]$ cd /u03/backups/scniif/rman/archives/files3weeks
[oracle@b1nms s_files3weeks]$ rm -rf *Sep0*
[oracle@b1nms s_files3weeks]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/ol-root        10G      602M   9.5G   6% /
devtmpfs                   16G         0    16G   0% /dev
tmpfs                       16G         0    16G   0% /dev/shm
tmpfs                       16G      137M    16G   1% /run
tmpfs                       16G         0    16G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/ol-usr         15G       1.2G    14G   8% /usr
/dev/xvdb1                  622G      374G   217G  64% /u02
/dev/xvdc1                   459G      294G   142G  68% /u03.old06052020
/dev/xvdd1                   917G      554G   316G  64% /u03
```

Purga objetos TRC-TRM

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 16 de 30

Se configura para que automáticamente cada día sobre la media noche se purge los objetos TRM/TRC que se encuentran en la ruta base de cada instancia **/u01/app/oracle/diag/rdbms** y que tienen una fecha superior a 30 días.

### Script purga:

```
[oracle@u01 ~]$ cat /home/oracle/scripts/purga/purga_trc_trm.sh
#!/bin/sh

#####
# Nombre:   purga_trc_trm.sh
# Objetivo: Purgar dejando los ultimos 30 dias los archivos
#           TRC TRM
#####

find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sdcprod12c/sdcprod12c/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sdcprod12c/sdcprod12c/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sdniif/sdniif/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sdniif/sdniif/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/iddesa12c/iddesa12c/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/iddesa12c/iddesa12c/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sicuprod12c/sicuprod12c/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sicuprod12c/sicuprod12c/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sdcco/sdcco/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sdcco/sdcco/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sinpjprod12c/sinpjprod12c/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/sinpjprod12c/sinpjprod12c/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/orfeoprod12c/orfeoprod12c/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/orfeoprod12c/orfeoprod12c/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/docnet12c/docnet12c/trace -name "*.trm" -mtime +30 | xargs rm -f
find /u01/app/oracle/diag/rdbms/docnet12c/docnet12c/trace -name "*.trc" -mtime +30 | xargs rm -f
```

**Programación a través de crontab:** Se modifica el fichero crontab agregando la programación (00 00 \* \* \*) y ruta-script a ejecutar.


```
#####
# Purga objetos TRC TRM #
#####

00 00 * * * /home/oracle/scripts/purga/purga_trc_trm.sh
```

La ejecución del script se realizará todos los días a las 00:00 horas.

- Configuración script para validación CPU y envío de notificación de alerta una vez supere el umbral de 85%



 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 17 de 30

```

[oracle@... s options]$ pwd
/home/oracle/scripts/options
[oracle@... s options]$ cat cpu_usage.sh
#!/bin/bash
#####
#Objetivo: Monitorear uso CPU
#####
THRESHOLD=85
server=$(uname -a | awk '{print $2}')
CPU_USAGE=$(top -b -n2 -p 1 | fgrep "Cpu(s)" | tail -1 | awk -F'id,' -v prefix="$prefix" '{ split($1, vs, ",");
n", prefix, 100 - v }')
if [ $CPU_USAGE -ge $THRESHOLD ]; then
  echo $CPU_USAGE >> /tmp/cpu_usage.out
fi

VALUE=`cat /tmp/cpu_usage.out | wc -l`
if [ $VALUE -ge 1 ]; then
  echo "Alerta!!! Umbral Uso de CPU superado en servidor $(hostname) en la fecha $(date)" |
  mail -s "Alerta!!! Umbral de CPU superado con ($CPU_USAGE%)" alexander.jimenez@scrd.gov.co
fi
rm /tmp/cpu_usage.out

```

Crontab de programación de ejecución de script (todos los días cada 15 minutos)

```

#####
# Monitoreo Espacio y Base de Datos
#####

# Monitoreo espacio Filesystems
25 8,18 * * * /home/oracle/scripts/options/monitorespacio.sh

# Monitoreo filesystem /u04
10 11,21 * * * /home/oracle/scripts/options/monitorfsu04.sh

# Monitoreo Instancias Bases de datos
*/5 * * * * /home/oracle/scripts/options/monitorstatus_instanciadb.sh

# Monitorea espacios de Tablespace
#0 * * * * /home/oracle/scripts/options/tablespace_threshold.sh

#Monitoreo Uso CPU
*/15 * * * * /home/oracle/scripts/options/cpu_usage.sh

```

## 6.2 Bases de Datos Postgres

El procedimiento aplica para todas las bases de datos con motor Postgres, se debe tener en cuenta que el usuario utilizado se llaman **postgres** y las bases de datos están en un solo contenedor. Se toma como ejemplo servidor productivo.

### 6.2.1 Servicios Bases de datos

Para identificar la existencia y estado activo de la base de datos se debe verificar con la siguiente sentencia:

**ps -fea | grep postgres**

Se puede identificar los procesos activos de las bases de datos



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE CULTURA  
RECREACIÓN Y DEPORTE

PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI

INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO  
BASE DE DATOS

CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02

VERSIÓN: 01

FECHA: 22/11/2022

Página 18 de 30

```
[postgres@sommerfeld ~]$ ps -fea |grep postgres
postgres 1326      1  0 May31 ?        00:22:38 /app/PostgreSQL/10.4/bin/postgres -D /data/PostgresSQL
postgres 1430      1326  0 May31 ?        00:02:53 postgres: logger process
postgres 1479      1326  0 May31 ?        00:02:52 postgres: checkpointer process
postgres 1480      1326  0 May31 ?        00:00:31 postgres: writer process
postgres 1481      1326  0 May31 ?        00:01:58 postgres: wal writer process
postgres 1482      1326  0 May31 ?        00:00:47 postgres: autovacuum launcher process
postgres 1483      1326  0 May31 ?        00:00:02 postgres: archiver process last was 00000001000001BD000000CD
postgres 1484      1326  0 May31 ?        00:07:08 postgres: stats collector process
postgres 1485      1326  0 May31 ?        00:00:00 postgres: bgworker: logical replication launcher
postgres 48898     1326  0 13:15 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36390) idle
postgres 48899     1326  0 13:15 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36392) idle
postgres 48900     1326  0 13:15 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36394) idle
postgres 48901     1326  0 13:15 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36396) idle
postgres 48902     1326  0 13:15 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36398) idle
postgres 48903     1326  0 13:15 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36400) idle
postgres 48904     1326  0 13:15 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36402) idle
postgres 51783     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41922) idle
postgres 51784     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41924) idle
postgres 51785     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41926) idle
postgres 51786     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41928) idle
postgres 51787     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41930) idle
postgres 51788     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41932) idle
postgres 51789     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41934) idle
postgres 51790     1326  0 13:21 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41936) idle
postgres 55257     1326  0 13:30 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36408) idle
postgres 55258     1326  0 13:30 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36410) idle
postgres 55259     1326  0 13:30 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36412) idle
postgres 55260     1326  0 13:30 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36414) idle
postgres 55261     1326  0 13:30 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36416) idle
postgres 56789     1326  0 13:32 ?        00:00:01 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42664) idle
postgres 59276     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41938) idle
postgres 59277     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41940) idle
postgres 59278     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41942) idle
postgres 59279     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41944) idle
postgres 59280     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41946) idle
postgres 59281     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41948) idle
postgres 59282     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41950) idle
postgres 59283     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41952) idle
postgres 59284     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41954) idle
postgres 59285     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.125(41956) idle
postgres 59621     1326  0 13:36 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42670) idle
postgres 62554     1326  0 13:40 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42676) idle
postgres 63317     1326  0 13:42 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42682) idle
postgres 63318     1326  0 13:42 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42684) idle
postgres 63553     1326  0 13:43 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42686) idle
postgres 64123     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36448) idle
postgres 64124     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36450) idle
postgres 64125     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36452) idle
postgres 64126     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36454) idle
postgres 64127     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36456) idle
postgres 64128     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36458) idle
postgres 64129     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36460) idle
postgres 64130     1326  0 13:45 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36462) idle
postgres 64932     1326  0 13:46 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42688) idle
root 65606      1185  0 13:48 ?        00:00:00 sshd: postgres [priv]
postgres 65623     65606  0 13:48 ?        00:00:00 sshd: postgres@pts/0
root 65624      1185  0 13:48 ?        00:00:00 sshd: postgres [priv]
postgres 65626     65623  0 13:48 pts/0    00:00:00 -bash
postgres 65646     65624  0 13:48 ?        00:00:00 sshd: postgres@notty
postgres 65647     65646  0 13:48 ?        00:00:00 /usr/libexec/openssh/sftp-server
postgres 65844      1326  0 13:48 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42694) idle
postgres 66610     1326  0 13:50 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42700) idle
postgres 66871     1326  0 13:51 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41958) idle
postgres 66872     1326  0 13:51 ?        00:00:00 postgres: ubeeps beps 172.16.11.125(41960) idle
postgres 67187     1326  0 13:51 ?        00:00:00 postgres: ualfresco alfresco 172.16.11.31(42710) idle
postgres 68163     1326  70 13:53 ?        00:00:16 postgres: uorfeo dborfeo 172.16.10.37(45056) idle
postgres 68334     65626  0 13:54 pts/0    00:00:00 ps -fea
postgres 68335     65626  0 13:54 pts/0    00:00:00 grep --color=auto postgres
postgres 78012     1326  0 10:26 ?        00:00:00 postgres: uconvocatorias convocatorias 172.16.18.222(47388) idle
postgres 78014     1326  0 10:26 ?        00:00:00 postgres: uconvocatorias convocatorias 172.16.18.222(47390) idle
postgres 127760      1326  0 11:43 ?        00:00:01 postgres: uorfeo dborfeo 172.16.18.194(63383) idle
```

Para verificar el estado de a base de datos se ejecuta:

**systemctl status postgresql-10.service**





**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
SECRETARÍA DE CULTURA  
RECREACIÓN Y DEPORTE

PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI

INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO  
BASE DE DATOS

CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02

VERSIÓN: 01

FECHA: 22/11/2022

Página 19 de 30

```
[postgres@sommerfeld ~]$ sudo systemctl status postgresql-10.service
[sudo] password for postgres:
● postgresql-10.service - PostgreSQL 10 database server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/postgresql-10.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2022-05-31 21:46:49 -05; 5 days ago
     Process: 1184 ExecStart=/app/PostgreSQL/10.4/bin/pg_ctl start -w -D /data/PostgreSQL -l /data/PostgreSQL/log/startup.log (code=exited,
 Main PID: 1326 (postgres)
   CGroup: /system.slice/postgresql-10.service
           └─ 1326 /app/PostgreSQL/10.4/bin/postgres -D /data/PostgreSQL
              └─ 1430 postgres: logger process
                 └─ 1470 postgres: checkpointing process
                    └─ 1480 postgres: writer process
                       └─ 1481 postgres: wal writer process
                          └─ 1482 postgres: autovacuum launcher process
                             └─ 1483 postgres: archiver process last was 00000001000001B0000000CD
                                └─ 1484 postgres: stats collector process
                                   └─ 1485 postgres: bgworker: logical replication launcher
                                      └─ 48898 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36390) idle
                                         └─ 48899 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36392) idle
                                            └─ 48900 postgres: uorfeobeps dborfeo 172.16.11.25(36394) idle
                                               └─ 48901 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36396) idle
                                                  └─ 48902 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36398) idle
                                                     └─ 48903 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36400) idle
                                                        └─ 48904 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(36402) idle
                                                           └─ 51783 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(41922) idle
                                                              └─ 51784 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(41924) idle
                                                                 └─ 51785 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(41926) idle
                                                                    └─ 51786 postgres: ubeeps beps 172.16.11.25(41928) idle
```

El estado es activo indicando la ultima fecha de reinicio, ruta de inicio de servicios y procesos que están corriendo.

- Para **BAJAR** las bases de datos se ejecuta:

**sudo systemctl stop postgresql-10.service**

- Para **SUBIR** las bases de datos se ejecuta:

**sudo systemctl start postgresql-10.service**

- Para **INGRESAR** al terminal de postgres y listar las bases de datos se realiza de la siguiente forma:

Se accede al terminal de postgres **/app/PostgreSQL/10.4/bin/psql -p 5728**

```
[postgres@sommerfeld ~]$ /app/PostgreSQL/10.4/bin/psql -p 5728
Password:
psql bin (10.4)
Type "help" for help.

postgres=# \l
          List of databases
  Name          | Owner   | Encoding | Collate | Ctype   | Access privileges
-----+-----+-----+-----+-----+-----
 admtramitesbcp | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 | postgres=Ctc/postgres+
                |         |         |             |             | admin=C*T*c*/postgres
  alfresco      | ualfresco | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
  beps          | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
  bic           | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
  convocatorias | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
  dborfeo       | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
  drupal        | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
  postgres      | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
  template0     | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 | =c/postgres +
                |         |         |             |             | postgres=Ctc/postgres +
  template1     | postgres | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 | =c/postgres +
                |         |         |             |             | postgres=Ctc/postgres
  urcunina      | upaa_admin | UTF8     | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
(11 rows)
```

Se puede identificar las bases de datos contenidas.



- Para ingresar a una base de datos y ver sus tablas se ejecuta:

```
\c <nombre_bd>  
\dt+
```

```
postgres=# \c alfresco  
You are now connected to database "alfresco" as user "postgres".  
alfresco=# \dt+  
  
List of relations  
Schema | Name | Type | Owner | Size | Des  
-----+-----+-----+-----+-----+-----  
public | act_evt_log | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_ge_bytearray | table | ualfresco | 136 kB |  
public | act_ge_property | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_actinst | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_attachment | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_comment | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_detail | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_identitylink | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_procinstant | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_taskinst | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_hi_varinst | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_id_group | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_id_info | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_id_membership | table | ualfresco | 0 bytes |  
public | act_id_user | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_procdéf_info | table | ualfresco | 0 bytes |  
public | act_re_deployment | table | ualfresco | 16 kB |  
public | act_re_model | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_re_procdéf | table | ualfresco | 16 kB |  
public | act_ru_event_subscr | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_ru_execution | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_ru_identitylink | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_ru_job | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_ru_task | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | act_ru_variable | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | alf_access_control_entry | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | alf_access_control_list | table | ualfresco | 80 kB |  
public | alf_ace_context | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | alf_acl_change_set | table | ualfresco | 8192 bytes |  
public | alf_acl_member | table | ualfresco | 40 kB |
```

### 6.2.2 Verificación Backups de la Base de Datos

- La generación de respaldos de base de datos se realiza a través de un script el cual toma una copia a través del pg\_dump de Postgres.

Los scripts están detallados en la ruta **/home/postgres/scripts/**

- Se programa la ejecución del backup por instancia a través de CRONTAB (fichero que guarda los comandos a ejecutar en un tiempo especificado)



```
[postgres@sommerfeld orfeodb]$ crontab -l
# BKPS ORFEO
15 21 * * 1,2,3,4,5 /home/postgres/scripts/bkpdiaorfeo.sh
45 9,12,16 * * 1,2,3,4,5,6 /home/postgres/scripts/bkpdiaincorfeo.sh
19 10,14,15,22 * * * /home/postgres/scripts/movebkporfeopostg_to_2loc.sh

# BKPS BEPS
30 10,17 * * * /home/postgres/scripts/bkpdiabeps.sh
58 10,12,18 * * * /home/postgres/scripts/movebkpbepsto_2loc.sh

# BKPS BIC
25 12,18 * * * /home/postgres/scripts/bkpdiabic.sh
50 12,18 * * * /home/postgres/scripts/movebkpbicsto_2loc.sh

# BKP CONVOCATORIAS
17 12,17 * * * /home/postgres/scripts/bkpdiaconvoca.sh
28 12,17 * * * /home/postgres/scripts/bkpdiaalfresco.sh
45 12,17 * * * /home/postgres/scripts/movebkpconvocaall_2loc.sh

# Replica AUT
10 2 * * 1,2,3,4,5 /home/postgres/scripts/bkpdiaconvocaact.sh
15 3 * * 1,2,3,4,5 /home/postgres/scripts/movebkpconvocarepaut_2loc.sh
```

Y en cada uno de los scripts se especifica fecha y ruta del backup.

```
[postgres@sommerfeld orfeodb]$ cat /home/postgres/scripts/bkpdiaorfeo.sh
#!/bin/sh
fechataskbkp=`date +%b%d%Y%H%M`
#/app/PostgreSQL/10.4/bin/pg_dump -U postgres -h 172.16.15.9 -p 5728 dborfeo > /backups/postgres/orfeodb/BKP_ORF_${fechataskbkp}_FILE.sql
/app/PostgreSQL/10.4/bin/pg_dump -Fp -h 172.16.15.9 -p 5728 dborfeo | gzip > /backups/postgres/orfeodb/BKP_ORF_${fechataskbkp}_FILE.sql.gz
```

### 6.2.3 Validación espacio filesystem


El uso de filesystem debe ser atendido inmediatamente si supera los 95% de ocupación, mucho menos debe alcanzar el 100% de uso o puede causar que la base de datos tenga afectación en su rendimiento y/o espacio insuficiente para realizar respaldo de las mismas.

#### Producción

```
[postgres@sommerfeld ~]$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/ol-root 20G  68M  20G   1% /
devtmpfs        12G   0    12G   0% /dev
tmpfs           12G  240K  12G   1% /dev/shm
tmpfs           12G   65M  12G   1% /run
tmpfs           12G   0    12G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/ol-usr  10G  1.7G  8.4G  17% /usr
/dev/xvda1      1014M 222M  793M  22% /boot
/dev/mapper/ol-home 5.0G  1.4G  3.7G  28% /home
/dev/mapper/ol-data 150G  47G  104G  32% /data
/dev/mapper/ol-tmp  5.0G   33M  5.0G   1% /tmp
/dev/mapper/ol-backups 200G   56G  145G  28% /backups
/dev/mapper/ol-app  50G  511M   50G   1% /app
/dev/mapper/ol-var  10G  1.3G  8.8G  13% /var
tmpfs           2.4G   0    2.4G   0% /run/user/1002
```

Filesystem a tener en cuenta



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 22 de 30

**/home** Donde se creados los scripts de ejecución de tareas.

**/data** Donde se encuentra toda la data y configuración de las bases de datos

**/backups** Donde se almacenan los respaldos de las bases de datos.

- Para purgar por ejemplo los backups se debe ingresar a cada unos de las carpetas destinadas para los respaldos:

```
bash: cd: pos: no such file or directory
[postgres@sommerfeld backups]$ cd /backups/
[postgres@sommerfeld backups]$ ls -ltr
total 0
drwxrwxr-x 7 postgres postgres 70 Mar  5 17:56 postgres
[postgres@sommerfeld backups]$ cd postgres/
[postgres@sommerfeld postgres]$ ls -ltr
total 68
drwxrwxr-x 2 postgres postgres 16384 Jun  6 10:30 beps
drwxrwxr-x 2 postgres postgres 4096 Jun  6 12:17 convoca
drwxrwxr-x 2 postgres postgres 20480 Jun  6 12:25 bic
drwxrwxr-x 2 postgres postgres 4096 Jun  6 12:28 alfresco
drwxrwxr-x 2 postgres postgres 8192 Jun  6 12:45 orfeodb
```

Se alistan los archivos que hay y se purga lo mas antiguo

```
[postgres@sommerfeld orfeodb]$ ls -ltr
total 18587756
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1115474799 Jun  1 09:53 BKP_ORF_Jun0120220945_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1116615935 Jun  1 12:53 BKP_ORF_Jun0120221245_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1117450615 Jun  1 16:53 BKP_ORF_Jun0120221645_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1117912426 Jun  1 21:23 BKP_ORF_Jun0120222115_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1118304678 Jun  2 09:53 BKP_ORF_Jun0220220945_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1118818322 Jun  2 12:53 BKP_ORF_Jun0220221245_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1119352192 Jun  2 16:53 BKP_ORF_Jun0220221645_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1119550711 Jun  2 21:23 BKP_ORF_Jun0220222115_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1119823070 Jun  3 09:53 BKP_ORF_Jun0320220945_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1120189047 Jun  3 12:53 BKP_ORF_Jun0320221245_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1120763740 Jun  3 16:53 BKP_ORF_Jun0320221645_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1121400840 Jun  3 21:23 BKP_ORF_Jun0320222115_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1121429072 Jun  4 09:53 BKP_ORF_Jun0420220945_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1121432786 Jun  4 12:53 BKP_ORF_Jun0420221245_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1121427739 Jun  4 16:53 BKP_ORF_Jun0420221645_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1121731200 Jun  6 09:53 BKP_ORF_Jun0620220945_FILE.sql.gz
-rw-r--r-- 1 postgres postgres 1122140745 Jun  6 12:53 BKP_ORF_Jun0620221245_FILE.sql.gz
[postgres@sommerfeld orfeodb]$ rm -rf *May*
```


## 6.2.4 Validación rendimiento CPU

- Información general de rendimiento

```
top - 19:03:59 up 12 days, 22: 37, 1 user, load average: 0.08, 0.22, 0.26
Tasks: 334 total,  1 running, 333 sleeping,  0 stopped,  0 zombie
%Cpu(s):  0.3 us,  0.2 sy,  0.0 ni, 99.1 id,  0.2 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.2 st
Mem:  2280000 total,  1724 free,  1528060 used, 3087192 buff/cache
KiB Swap: 1258288 total, 12581524 free,  1364 used, 19856440 avail Mem

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 2860 oracle    -2   0 4962652 14976 12916 S   1.7   0.0 259:30.16 ora_vktm_scnif
 3792 oracle    -2   0 3815768 14964 12904 S   1.7   0.0 258:44.39 ora_vktm_sdcpro
 3170 oracle    -2   0 2275664 14972 12912 S   1.3   0.0 261:23.37 ora_vktm_sinnip
```

- Información específica de uso de CPU

 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 23 de 30

```
top -b -n2 -p 1 | fgrep "Cpu(s)" | tail -1 | awk -F'id,' -v prefix="$prefix" '{ split($1, vs, ","); v=vs[length(vs)]; sub("%", "", v); printf "%s%.1f%\n", prefix, 100 - v }'
```

```
[oracle@sommerfeld ~]$ top -b -n2 -p 1 | fgrep "Cpu(s)" | tail -1 | awk -F'id,' -v prefix="$prefix" '{ printf "%s%.1f%\n", prefix, 100 - v }'
```

### 6.2.5 Sincronización backups con almacenamiento externo

Con el fin de preservar los backups históricos de las bases de datos, se realiza envío automatico de los respaldos hacia el servidor principal en la ruta /u05/backups. Se programa a través de contrab la sincronización.

```
[postgres@sommerfeld orfeodb]$ cat /home/postgres/scripts/movebkporfeopostg_to_2loc.sh
#!/bin/sh
#####
# Nombre: movebkporfeopostg_to_2loc.sh
# Objetivo: Mover BKPS Orfeo en Postgres fuera del Storage HP
# a una segunda locacion
#####
#-----
# Mover Backups
#-----
#rsync -tpav -e 'ssh -p 1947' 'find /backups/postgres/orfeodb -type f -ctime -24' oracle@172.16.15.11:/u04/backups/orfeo/postgres --progress --compress
#rsync -tpav -e 'ssh -p 1947' 'find /backups/postgres/orfeodb -type f -ctime -24' oracle@172.16.15.11:/u05/backups/2022/orfeo --progress --compress
```


### 6.2.6 Monitoreo y envío de alertas

Con el fin de hacer monitoreo y generar alertas de control de errores, espacio y rendimiento, se configuran scripts para mantener permanentemente verificación del estado de estos servicios.

- Script validación espacio de los filesystem y envío correo electrónico con alerta.

```
#####
# Monitoreo Espacio
#####
30 9,20 * * * /home/postgres/scripts/monitoreoespacio.sh
[postgres@sommerfeld orfeodb]$ cat /home/postgres/scripts/monitoreoespacio.sh
#!/bin/bash
#####
#Purpose: Monitorear Espacio y Enviar Mail de Alerta
#####
THRESHOLD=80
server=$(uname -a | awk '{print $2}')
for path in `df -h | grep -vE 'Filesystem|tmpfs' | awk '{print $5}' | sed 's/%%/g'`
do
  if [ `df -h | grep $path` -ge $THRESHOLD ]; then
    df -h | grep $path >> /tmp/spaceusado.txt
  fi
done
VALUE=`cat /tmp/spaceusado.txt | wc -l`
if [ $VALUE -ge 1 ]; then
  cat /tmp/spaceusado.txt | mailx -s "Filesystem Srv Postgres - CRITICO Server: $server" -r monitoreopostgres@scrd.gov.co
  rm /tmp/spaceusado.txt
fi
```



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 24 de 30

### 6.3 Bases de Datos MariaDB

El procedimiento aplica para todas las bases de datos con motor Mysql/MariaDB, se debe tener en cuenta que el usuario de gestión de las bases de datos es **root** y las bases de datos están en un solo contenedor. Se toma como ejemplo servidor productivo.

#### 6.3.1 Servicios Bases de datos

Para identificar la existencia y estado activo de la base de datos se debe verificar con la siguiente sentencia:

**ps -fea | grep mysql**

Se puede identificar los procesos activos de las bases de datos

```
[mysql@heisenberg ~]$ ps -fea | grep mysql
root      13698  1171  0 16:33 ?        00:00:00 sshd: mysql [priv]
root      13707  1171  0 16:33 ?        00:00:00 sshd: mysql [priv]
mysql     13709  13698  0 16:33 ?        00:00:00 sshd: mysql@pts/0
mysql     13710  13709  0 16:33 pts/0    00:00:00 -bash
mysql     13741  13707  0 16:33 ?        00:00:00 sshd: mysql@notty
mysql     13742  13741  0 16:33 ?        00:00:00 /usr/libexec/openssh/sftp-server
root      14213  14106  0 16:40 pts/0    00:00:00 su - mysql
mysql     14214  14213  0 16:40 pts/0    00:00:00 -bash
mysql     15433  14214  0 17:00 pts/0    00:00:00 ps -fea
mysql     15434  14214  0 17:00 pts/0    00:00:00 grep --color=auto mysql
```

Para verificar el estado de a base de datos se ejecuta:


**systemctl status mariadb**

```
[sysdba@mariadbpr01 ~]$ systemctl status mariadb
● mariadb.service - MariaDB 10.5.11 database server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor preset: disabled)
   Drop-In: /etc/systemd/system/mariadb.service.d
            └─migrated-from-my.cnf-settings.conf
   Active: active (running) since Sun 2022-05-01 13:51:35 -05; 1 months 5 days ago
     Docs: man:mariadb(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
   Process: 1008805 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_POSITION (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 1008815 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera_recovery ] && VAR= || VAR=cd /usr/bin/.; /usr/bin/galera_recovery; [ $? -eq 0 ] && s
   Process: 1008813 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_POSITION (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 1008849 (mariabdd)
    Status: "Taking your SQL requests now..."
     Tasks: 238 (limit: 50684)
    Memory: 14.2G
   CGroup: /system.slice/mariadb.service
           └─1008849 /usr/sbin/mariabdd
```

El estado es activo indicando la ultima fecha de reinicio, ruta de inicio de servicios y procesos que están corriendo.

- Para **BAJAR** las bases de datos se ejecuta:

**systemctl stop mariadb**

	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 25 de 30

- Para **SUBIR** las bases de datos se ejecuta:

### systemctl start mariadb

- Para **INGRESAR** al terminal de mariadb y listar las bases de datos se realiza de la siguiente forma:

### mysql -u root -p -h 172.16.15.30

```
[mysql@heisenberg ~]$
[mysql@heisenberg ~]$ mysql -u root -p -h 172.16.15.30
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 4419664
Server version: 10.5.11-MariaDB-log MariaDB Server


Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input s

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| bogotacreadoraen_bta2020_2 |
| bogotadi_web2021 |
| bogotavi_natural |
| ciudadvi_drupal |
| culturaciudadana_web |
| cultural_2019_comunicaciones |
| cultural_2019_galeria_antigua |
| cultural_2019_imagenes |
| cultural_2019_intranet |
| cultural_2020_masivo |
| cultural_agenda |
| cultural_fotos2022 |
| cultural_portal_2021 |
| cultuscrd_web2021 |
| glpi |
| information_schema |
| mysql |
| ocsinventory |
| ocsweb |
| performance_schema |
| wikidb |
| zabbix |
+-----+
22 rows in set (0.002 sec)
```

Se puede identificar las bases de datos contenidas.

- Para ingresar a una base de datos y ver sus tablas se ejecuta:

 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> <small>SECRETARÍA DE CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE</small>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 26 de 30

Use <nombre\_db>

Show tables

```

MariaDB [(none)]> use bogotacreadoraen_bta2020_2
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [bogotacreadoraen_bta2020_2]> show tables;
+-----+
| Tables_in_bogotacreadoraen_bta2020_2 |
+-----+
| batch |
| block_content |
| block_content_body |
| block_content_field_data |
| block_content_field_revision |
| block_content_revision |
| block_content_revision_body |
| cache_bootstrap |
| cache_config |
| cache_container |
| cache_data |
| cache_default |
| cache_discovery |
| cache_dynamic_page_cache |
| cache_entity |
| cache_file_mdm |
| cache_menu |
| cache_page |
| cache_render |
| cache_toolbar |
| cachetags |
| comment |
| comment_comment_body |
| comment_entity_statistics |


```

### 6.3.2 Verificación Backups de la Base de Datos

- La generación de respaldos de base de datos se realiza a través de un script el cual toma una copia de cada BD.

Los scripts están detallados en la ruta **/home/mysql/scripts**

- Se programa la ejecución del backup por instancia a través de CRONTAB (fichero que guarda los comandos a ejecutar en un tiempo especificado)

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	<p>PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI</p>	<p>CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02</p>
		<p>VERSIÓN: 01</p>
	<p>INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS</p>	<p>FECHA: 22/11/2022</p>
		<p>Página 27 de 30</p>

```
[mysql@heisenberg ~]$ crontab -l
#####
# BKPS Vive Lab
#####

50 21 * * 1,2,3,4,5 /home/mysql/scripts/bkpvivelab.sh

#####
# BKP Glpi, zabbix , Wikidb
#####

40 20 * * * /home/mysql/scripts/bkpglpizabwiki.sh

#####
# BKP BD's Portales
#####

15 23 * * 1,2,3,4,5 /home/mysql/scripts/bkportalbds.sh
[mysql@heisenberg ~]$
```

Y en cada uno de los scripts se especifica fecha y ruta del backup.

```
[mysql@heisenberg ~]$ cat /home/mysql/scripts/bkpglpizabwiki.sh
#!/bin/sh
fechataskbkp=`date +%b%Y%Y%M%M`
mysqldump -u root -p glpi -u root --password= h 172.16.15.30 > /backups/mysql/glpiinventarios/glpi-invent-backup-${fechataskbkp}_FILE.sql
mysqldump -u root -p zabbix -u root --password= -h 172.16.15.30 > /backups/mysql/zabbix/zabbix-backup-${fechataskbkp}_FILE.sql
mysqldump -u root -p zabbix -u root --password= -h 172.16.15.30 | gzip > /backups/mysql/zabbix/zabbix-backup-${fechataskbkp}_FILE.sql.gz
mysqldump -u root -p wikidb -u root --password= -h 172.16.15.30 > /backups/mysql/wikidb/wikidb-backup-${fechataskbkp}_FILE.sql
mysqldump -u root -p ocsinventory -u root --password= 37* -h 172.16.15.30 > /backups/mysql/glpiinventarios/ocsinventory-backup-${fechataskbkp}_FILE.sql
mysqldump -u root -p ocsweb -u root --password= -h 172.16.15.30 > /backups/mysql/glpiinventarios/ocsweb-backup-${fechataskbkp}_FILE.sql
```

### 6.3.3 Validación espacio filesystem


El uso de filesystem debe ser atendido inmediatamente si supera los 95% de ocupación, mucho menos debe alcanzar el 100% de uso o puede causar que la base de datos tenga afectación en su rendimiento y/o espacio insuficiente para realizar respaldo de las mismas.

```
[mysql@heisenberg ~]$ df -h
S.ficheros Tamaño Usados Disp Uso% Montado en
/dev/mapper/rootvg-rootlv 10G 68M 10G 1% /
devtmpfs 5,8G 0 5,8G 0% /dev
tmpfs 5,8G 76K 5,8G 1% /dev/shm
tmpfs 5,8G 25M 5,8G 1% /run
tmpfs 5,8G 0 5,8G 0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rootvg-usrlv 10G 2,2G 7,9G 22% /usr
/dev/vda1 1014M 142M 873M 14% /boot
/dev/mapper/backupsvg-backups2lv 120G 120G 20K 100% /backups
/dev/mapper/rootvg-varlv 11G 431M 11G 4% /var
/dev/mapper/rootvg-datalv 150G 24G 127G 16% /data
/dev/mapper/rootvg-homelv 5,0G 91M 5,0G 2% /home
/dev/mapper/rootvg-applv 50G 5,6G 45G 12% /app
/dev/mapper/rootvg-tmplv 5,0G 33M 5,0G 1% /tmp
tmpfs 1,2G 0 1,2G 0% /run/user/997
[mysql@heisenberg ~]$
```

Filesystem a tener en cuenta

**/home** Donde se crearon los scripts de ejecución de tareas.



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	VERSIÓN: 01
		FECHA: 22/11/2022
		Página 28 de 30

**/data** Donde se encuentra toda la data y configuración de las bases de datos


**/backups** Donde se almacenan los respaldos de las bases de datos.

- Para purgar por ejemplo los backups se debe ingresar a cada uno de las carpetas destinadas para los respaldos:

```
[mysql@heisenberg backups]$ cd mysql/
[mysql@heisenberg mysql]$ ls -ltr
total 52
drwxrwxr-x. 2 mysql mysql 4096 jun 3 21:50 vivelab
drwxrwxr-x. 2 mysql mysql 16384 jun 3 23:22 portal
drwxrwxr-x. 2 mysql mysql 4096 jun 5 20:40 zabbix
drwxrwxr-x. 2 mysql mysql 8192 jun 5 20:40 wikidb
drwxrwxr-x. 2 mysql mysql 8192 jun 5 20:40 glpiinventarios
[mysql@heisenberg mysql]$ pwd
/backups/mysql
```

Se alistan los archivos que hay y se purga lo mas antiguo

```
[mysql@heisenberg vivelab]$ ls -ltr
total 6451480
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 265306958 may 2 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may0220222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 264969734 may 3 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may0320222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 265176617 may 4 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may0420222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 265592197 may 5 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may0520222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 262292799 may 6 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may0620222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 263197210 may 9 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may0920222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 263467590 may 10 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1020222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 263590307 may 11 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1120222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 261184014 may 12 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1220222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 261084122 may 13 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1320222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 262657787 may 16 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1620222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 234626307 may 17 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1720222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 257205637 may 18 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1820222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 259861743 may 19 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may1920222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 259636766 may 20 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may2020222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 258463937 may 23 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may2320222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 259257794 may 24 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may2420222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 259412200 may 25 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may2520222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 261196974 may 26 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may2620222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 261361968 may 27 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may2720222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 278322771 may 30 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may3020222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 288359870 may 31 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_may3120222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 283493725 jun 1 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_jun0120222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 276259116 jun 2 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_jun0220222150_FILE.sql
-rw-r--r--. 1 mysql mysql 270281367 jun 3 21:50 BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_jun0320222150_FILE.sql
[mysql@heisenberg vivelab]$ rm -rf *may*
[mysql@heisenberg vivelab]$ cd ../portal/
[mysql@heisenberg portal]$ rm -rf *may*
[mysql@heisenberg portal]$ cd ../zabbix/
[mysql@heisenberg zabbix]$ rm -rf *may*
[mysql@heisenberg zabbix]$ cd ../wikidb/
[mysql@heisenberg wikidb]$ rm -rf *may*
[mysql@heisenberg wikidb]$ cd ../glpiinventarios/
[mysql@heisenberg glpiinventarios]$ rm -rf *may*
```

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE CULTURA RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 29 de 30

### 6.3.4 Validación rendimiento CPU

- Información general de rendimiento

```
[oracle@heisenberg ~]$ top
top - 19:03:59 up 12 days, 22: 47, 1 user, load average: 0.08, 0.22, 0.26
Tasks: 334 total, 1 running, 333 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.3 us, 0.2 sy, 0.0 ni, 99.1 id, 0.2 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.2 st
Mem: 3288776 total, 204724 free, 1528060 used, 30871992 buff/cache
KiB Swap: 12582888 total, 12581524 free, 1364 used, 19856440 avail Mem

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 2860 oracle    -2   0 4962652 14976 12916 S   1.7   0.0 259:30.16 ora_vktm_scnliff
 3792 oracle    -2   0 3815768 14964 12904 S   1.7   0.0 258:44.30 ora_vktm_sdcpro
 3170 oracle    -2   0 2275564 14972 12912 S   1.3   0.0 261:23.37 ora_vktm_sinp...
```

- Información específica de uso de CPU

`top -b -n2 -p 1 | fgrep "Cpu(s)" | tail -1 | awk -F'id,' -v prefix="$prefix" '{ split($1, vs, ","); v=vs[length(vs)]; sub("%", "", v); printf "%s%.1f%\n", prefix, 100 - v }'`


```
[oracle@heisenberg ~]$ top -b -n2 -p 1 | fgrep "Cpu(s)" | tail -1 | awk -F'id,' -v prefix="$prefix" '{
intf "%s%.1f%\n", prefix, 100 - v }'
0.3%
```

### 6.3.5 Sincronización backups con almacenamiento externo

Con el fin de preservar los backups históricos de las bases de datos, se realiza sincronización manual de los respaldos hacia el servidor principal en la ruta /u05/backups/2022.

```
[mysql@heisenberg mysql]$ rsync -tpav -e 'ssh -p 1947' 'find /backups/mysql/portales -type f -ctime -60' oracle@172.16.15.11:/u05/backups/2022/portales --progress --
oracle@172.16.15.11's password:
sending incremental file list
sent 11,744 bytes received 11 bytes 1,808.46 bytes/sec
total size is 67,753,161,006 speedup is 5,763,773.80
[mysql@heisenberg mysql]$ rsync -tpav -e 'ssh -p 1947' 'find /backups/mysql/gliinventarios -type f -ctime -60' oracle@172.16.15.11:/u05/backups/2022/gliinventarios
oracle@172.16.15.11's password:
sending incremental file list
glipi-invent-backup-jun0120222040_FILE.sql
glipi-invent-backup-jun0220222040_FILE.sql
glipi-invent-backup-jun0320222040_FILE.sql
ocsinventory-backup-jun0120222040_FILE.sql
ocsinventory-backup-jun0220222040_FILE.sql
ocsinventory-backup-jun0320222040_FILE.sql
ocsweb-backup-jun0120222040_FILE.sql
ocsweb-backup-jun0220222040_FILE.sql
ocsweb-backup-jun0320222040_FILE.sql
sent 2,330,488,652 bytes received 190 bytes 48,216,264.78 bytes/sec
total size is 23,563,361,386 speedup is 10.08
[mysql@heisenberg mysql]$ rsync -tpav -e 'ssh -p 1947' 'find /backups/mysql/vivelab/BKP_V* -type f -ctime -12' oracle@172.16.15.11:/u05/backups/2022/vivelab
oracle@172.16.15.11's password:
sending incremental file list
BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_jun0120222150_FILE.sql
BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_jun0220222150_FILE.sql
BKP_VIVELAB_UNAL_DRUPAL_jun0320222150_FILE.sql
```

## 7. REGISTRO DE MODIFICACIONES

	PROCESO GESTION OPERATIVA DE TI	CÓDIGO: GOT-PR-01-IT-02
		VERSIÓN: 01
	INSTRUCTIVO TECNICO DE MONITOREO BASE DE DATOS	FECHA: 22/11/2022
		Página 30 de 30

Nota: A partir de la aprobación del mapa de procesos versión 09, se reinicia el versionamiento documental esto quiere decir que inicia en versión 1, teniendo en cuenta el rediseño institucional y la nueva codificación, buscando la simplificación de documentos

No.	CAMBIOS REALIZADOS
1	Solicitud inicial. Ver formato "Solicitud de elaboración, modificación o eliminación de documentos" Fecha: 26/09/2022 Radicado ORFEO 20221600378593.

ELABORÓ	REVISÓ OAP	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE: Luis Alexander Jiménez A.	NOMBRE: Angelmiro Vargas C.	NOMBRE: Sonia Cabarcas	NOMBRE: Fabio Fernando Sánchez S.
CARGO: Contratista	CARGO: Profesional Universitario	CARGO: Profesional Universitario	CARGO: Coordinador GIT de Gestión de Infraestructura y T.I.
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:



Radicado: **20221700462633**

Fecha 25-11-2022 07:59

**Documento firmado electrónicamente por:**

**Sonia María Cabarcas Uparela**, Profesional Especializado, Grupo Interno de Trabajo de Infraestructura y Sistemas de Información, Fecha de Firma: 21-11-2022 16:55:28

**Luis Alexander Jimenez Alavarado**, Contratista DBA, Grupo Interno de Trabajo de Infraestructura y Sistemas de Información, Fecha de Firma: 23-11-2022 09:33:29

**Angelmiro Vargas Cardenas**, Profesional Universitario 219-12 (E), Oficina Asesora de Planeación, Fecha de Firma: 21-11-2022 11:43:05

**Fabio Fernando Sánchez Sánchez**, Coordinador, Grupo Interno de Trabajo de Infraestructura y Sistemas de Información, Fecha de Firma: 25-11-2022 07:59:01

Revisó: Angelmiro Vargas Cardenas - Profesional Universitario 219-12 (E) - Oficina Asesora de Planeación



44247ce4df8368ec1afe6d8eb7ff57975608b4187f6e0801d167d146c929d85a

