

Procedimiento básico para configurar Solstice Disk Suite 4.2.1 en Solaris 8 release 2/02

Manuel Gil
Septiembre 2007

Objetivo

El presente documento tiene la finalidad de auxiliar en la configuración de Solstice Disk Suite de una manera sencilla y resumida.

Alcance

El presente documento se centra en la configuración de Solstice Disk Suite 4.2.1 para las particiones del sistema operativo en un equipo Sunfire 15K con Solaris 8 release 2/02. En ningún momento pretende sustituir al manual del producto y no se toca el tema del proceso de instalación.

Temario

- Antecedentes
- Revisar el disco primario
- Encontrar el disco secundario
- Copiar la geometría
- Crear réplicas de la base de datos de Disk Suite
- Crear los metadispositivos
 - Cara primaria
 - Cara secundaria
 - Crear los Mirrors
- Respaldar /etc/vfstab y /etc/system
- Modificar /etc/vfstab
- Reiniciar el equipo
- Revisar file systems, swap
- Se reconfigura dumpadm
- Sincronizar mirrors

Índice de contenido

Objetivo.....	2
Alcance.....	2
Temario.....	2
Índice.....	3
Antecedentes.....	4
Revisar el disco primario.....	4
Encontrar el disco secundario.....	4
Copiar la geometría.....	5
Crear réplicas de la base de datos de Disk Suite.....	8
Crear los metadispositivos.....	9
Cara primaria.....	9
Cara secundaria.....	10
Crear los Mirrors.....	10
Respaldar /etc/vfstab y /etc/system.....	11
Modificar /etc/vfstab.....	11
Ejecutar el comando metaroot.....	12
Reiniciar el equipo.....	13
Revisar file systems, swap.....	13
Se reconfigura dumpadm.....	13
Sincronizar mirrors.....	14

Antecedentes

Una vez que al equipo se le ha instalado el sistema operativo, los parches recomendados y adicionales, así como Solstice Disk Suite, es necesario configurar Disk Suite para proyectar las particiones del sistema operativo, a fin de contar con un esquema de redundancia en datos mediante una configuración de espejo (mirroring).

Revisar el disco primario

Se verifica en qué discos quedó instalado el sistema operativo, es decir, sus particiones, así como el espacio asignado a swap.

Con el comando “df -k” podemos ver la distribución del disco:

```
root@server # df -k | grep c0t0d0
/dev/dsk/c0t0d0s0 3008649 67941 2880536 3% /
/dev/dsk/c0t0d0s3 5161437 811816 4298007 16% /usr
/dev/dsk/c0t0d0s4 5161437 1049924 4059899 21% /var
/dev/dsk/c0t0d0s5 5040814 11222 4979184 1% /opt
```

Podemos ver que el disco primario es el c0t0d0 y las particiones utilizadas son s0, s3, s4 y s5 para /, /usr, /var y /opt respectivamente. De la misma forma, procedemos a identificar SWAP utilizando el comando “swap -l”:

```
root@server # swap -l
swapfile      dev  swaplo blocks  free
/dev/dsk/c0t0d0s1 32,1      16 33555712 33555712
```

Vemos que swap también está en el mismo disco: c0t0d0, pero en la partición s1. Con esta información podremos crear una tablita para llevar un control en el proceso de configuración.

Encontrar el disco secundario

Ahora debemos identificar cuál disco es el adecuado para que sea el secundario, el cual deberá estar en una controladora diferente para asegurar redundancia por dos canales diferentes, además que proporcionará alta disponibilidad; por otra parte, la experiencia y los consejos de los compañeros más experimentados recomiendan que tenga el mismo target.

Para esto revisamos con el comando format:

```
root@server # format
Searching for disks...done
```

```
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@0,0
 1. c0t1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@1,0
 2. c0t2d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@2,0
 3. c1t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@0,0
 4. c1t1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@1,0
 5. c1t2d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@2,0
Specify disk (enter its number):
```

Podemos ver que el disco cero es el primario (c0t0d0) y que el disco que cumple el criterio para secundario es el disco tres (c1t0d0).

```
0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
3. c1t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
```

Diferente controladora (c0 y c1) pero mismo target (t0).

Copiar la geometría

Para que los dos discos sean espejo uno del otro, deben tener las mismas características físicas: capacidad y particiones. Por lo tanto, del primer disco guardamos la geometría, es decir, la definición de los tamaños de las particiones que contiene.

```
root@server # format
Searching for disks...done
```

```
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@0,0
 1. c0t1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@1,0
 2. c0t2d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@2,0
 3. c1t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@0,0
 4. c1t1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@1,0
 5. c1t2d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@2,0
```

```
Specify disk (enter its number): 0
selecting c0t0d0
[disk formatted]
```

←--- Elegimos el disco CERO

Warning: Current Disk has mounted partitions.

FORMAT MENU:

```
disk      - select a disk
type      - select (define) a disk type
partition - select (define) a partition table
current   - describe the current disk
format    - format and analyze the disk
repair    - repair a defective sector
label     - write label to the disk
analyze   - surface analysis
defect    - defect list management
backup    - search for backup labels
verify    - read and display labels
save      - save new disk/partition definitions
inquiry   - show vendor, product and revision
volname   - set 8-character volume name
!<cmd>    - execute <cmd>, then return
quit
format> p
```

PARTITION MENU:

```
0 - change `0' partition
1 - change `1' partition
2 - change `2' partition
3 - change `3' partition
4 - change `4' partition
5 - change `5' partition
6 - change `6' partition
7 - change `7' partition
select - select a predefined table
modify  - modify a predefined partition table
name    - name the current table
print   - display the current table
label   - write partition map and label to the disk
!<cmd> - execute <cmd>, then return
quit
partition> p
```

Current partition table (original):

Total disk cylinders available: 24620 + 2 (reserved cylinders)

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 2126	2.93GB	(2127/0/0) 6144903
1	swap	wu	2127 - 13741	16.00GB	(11615/0/0) 33555735
2	backup	wm	0 - 24619	33.92GB	(24620/0/0) 71127180
3	usr	wm	13742 - 17371	5.00GB	(3630/0/0) 10487070
4	var	wm	17372 - 21001	5.00GB	(3630/0/0) 10487070
5	unassigned	wm	21002 - 24546	4.88GB	(3545/0/0) 10241505
6	unassigned	wm	0	0	(0/0/0) 0
7	unassigned	wm	24547 - 24619	102.98MB	(73/0/0) 210897

partition> name

←--- Damos el comando name.

Enter table name (remember quotes): "primrario"

←--- Ponemos la etiqueta primario

En este momento ya tenemos guardada la geometría del disco primario.
Ahora procedemos a seleccionar el disco secundario.

partition> q

←--- Salimos del disco cero.

FORMAT MENU:

```
disk      - select a disk
type      - select (define) a disk type
```

```

partition - select (define) a partition table
current   - describe the current disk
format    - format and analyze the disk
repair    - repair a defective sector
label     - write label to the disk
analyze   - surface analysis
defect    - defect list management
backup    - search for backup labels
verify    - read and display labels
save      - save new disk/partition definitions
inquiry   - show vendor, product and revision
volname   - set 8-character volume name
!<cmd>   - execute <cmd>, then return
quit
format> disk

```

←--- Pedimos la lista de discos.

```

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@0,0
 1. c0t1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@1,0
 2. c0t2d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fc,700000/pci@1/scsi@2/sd@2,0
 3. clt0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@0,0
 4. clt1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@1,0
 5. clt2d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@1fd,700000/pci@1/scsi@2/sd@2,0

Specify disk (enter its number) [0]: 3
selecting clt0d0
[disk formatted]
format> p

```

←--- Elegimos disco tres (3)

```

PARTITION MENU:
 0 - change `0' partition
 1 - change `1' partition
 2 - change `2' partition
 3 - change `3' partition
 4 - change `4' partition
 5 - change `5' partition
 6 - change `6' partition
 7 - change `7' partition
select - select a predefined table
modify  - modify a predefined partition table
name    - name the current table
print   - display the current table
label   - write partition map and label to the disk
!<cmd> - execute <cmd>, then return
quit
partition> p

```

←--- Deplegamos su geometría.

Vemos que la geometría no es idéntica al disco primario.

```

Current partition table (original):
Total disk cylinders available: 24620 + 2 (reserved cylinders)

```

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 2835	3.91GB	(2836/0/0) 8193204
1	swap	wu	2836 - 14450	16.00GB	(11615/0/0) 33555735
2	backup	wm	0 - 24619	33.92GB	(24620/0/0) 71127180
3	usr	wm	14451 - 18167	5.12GB	(3717/0/0) 10738413

```

4          var      wm      18168 - 21003          3.91GB      (2836/0/0)    8193204
5 unassigned      wm      21004 - 24548          4.88GB      (3545/0/0)    10241505
6 unassigned      wm           0 - 0              0           (0/0/0)       0
7 unassigned      wm      24549 - 24619         100.16MB     (71/0/0)      205119

partition> select          ←--- Buscamos la geometría previamente guardada.
  0. primrario
  1. original
  2. original
  3. original
  4. original

Specify table (enter its number)[3]: 0          ←--- Escogemos la opción "original"

partition> p
Current partition table (primrario):
Total disk cylinders available: 24620 + 2 (reserved cylinders)

Part      Tag      Flag      Cylinders          Size          Blocks
  0      root      wm         0 - 2126          2.93GB      (2127/0/0)    6144903
  1      swap      wu       2127 - 13741      16.00GB     (11615/0/0)   33555735
  2  backup      wm         0 - 24619         33.92GB     (24620/0/0)   71127180
  3      usr      wm      13742 - 17371      5.00GB      (3630/0/0)    10487070
  4      var      wm      17372 - 21001      5.00GB      (3630/0/0)    10487070
  5 unassigned      wm      21002 - 24546      4.88GB      (3545/0/0)    10241505
  6 unassigned      wm           0 - 0              0           (0/0/0)       0
  7 unassigned      wm      24547 - 24619     102.98MB     (73/0/0)      210897

partition> label          ←--- Ejecutamos el comando "label"
Ready to label disk, continue? y

```

En este momento el disco secundario ya tiene la misma geometría que el disco primario y es posible construir un espejo con dos caras de iguales características.

Crear réplicas de la base de datos de Disk Suite

Debido a que la configuración de Disk Suite requiere de una base de datos para almacenar la configuración de los metadispositivos, es necesario crear dicha base., además de crear réplicas de ésta para asegurar que la configuración estará siempre disponible.

```

root@server # metadb -f -a -c3 c0t0d0s7
root@server # metadb
      flags          first blk      block count
  a      u           16            1034          /dev/dsk/c0t0d0s7
  a      u          1050           1034          /dev/dsk/c0t0d0s7
  a      u          2084           1034          /dev/dsk/c0t0d0s7

```

Y para asegurar que la configuración estará siempre disponible, es necesario crear réplicas en diferentes discos de diferentes controladoras.

```

root@server # metadb -a -c3 c1t0d0s7
root@server # metadb -a -c3 c0t1d0s7
root@server # metadb
      flags          first blk      block count
a      u             16            1034        /dev/dsk/c0t0d0s7 ← Disco 1
a      u             1050          1034        /dev/dsk/c0t0d0s7
a      u             2084          1034        /dev/dsk/c0t0d0s7
a      u             16            1034        /dev/dsk/c1t0d0s7 ← Disco 2
a      u             1050          1034        /dev/dsk/c1t0d0s7
a      u             2084          1034        /dev/dsk/c1t0d0s7
a      u             16            1034        /dev/dsk/c0t1d0s7 ← Disco 3
a      u             1050          1034        /dev/dsk/c0t1d0s7
a      u             2084          1034        /dev/dsk/c0t1d0s7

```

En este punto tenemos réplicas de la base de datos en tres discos diferentes: los dos discos del sistema operativo (c0t0d0 y c1t0d0) y en un tercer disco (c0t1d0)

Crear los metadispositivos

Con la información que se tiene al momento, podemos construir una tabla que nos será de ayuda al momento de crear los metadispositivos:

Partición	Mirror	Submirrors	Discos
/	d10	d11	c0t0d0s0
		d12	c1t0d0s0
/usr	d30	d31	c0t0d0s3
		d32	c1t0d0s3
/var	d40	d41	c0t0d0s4
		d42	c1t0d0s4
/opt	d50	d51	c0t0d0s5
		d52	c1t0d0s5
swap	d20	d21	c0t0d0s2
		d22	c1t0d0s2

Cara primaria

Creamos los metadispositivos del disco primario

```

root@server # metainit -f d11 1 1 /dev/dsk/c0t0d0s0
d11: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d21 1 1 /dev/dsk/c0t0d0s1
d21: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d31 1 1 /dev/dsk/c0t0d0s3
d31: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d41 1 1 /dev/dsk/c0t0d0s4
d41: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d51 1 1 /dev/dsk/c0t0d0s5
d51: Concat/Stripe is setup

```

Y verificamos que existen:

```
root@server # metastat -p
d11 1 1 c0t0d0s0
d21 1 1 c0t0d0s1
d31 1 1 c0t0d0s3
d41 1 1 c0t0d0s4
d51 1 1 c0t0d0s5
```

Cara secundaria

Creamos los metadispositivos del disco secundario

```
root@server # metainit -f d12 1 1 /dev/dsk/clt0d0s0
d12: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d22 1 1 /dev/dsk/clt0d0s1
d22: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d32 1 1 /dev/dsk/clt0d0s3
d32: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d42 1 1 /dev/dsk/clt0d0s4
d42: Concat/Stripe is setup
root@server # metainit -f d52 1 1 /dev/dsk/clt0d0s5
d52: Concat/Stripe is setup
```

Y verificamos que existen:

```
root@server # metastat -p
d11 1 1 c0t0d0s0
d12 1 1 clt0d0s0
d31 1 1 c0t0d0s3
d32 1 1 clt0d0s3
d41 1 1 c0t0d0s4
d42 1 1 clt0d0s4
d51 1 1 c0t0d0s5
d52 1 1 clt0d0s5
```

Ahora podemos ver todos los metadispositivos creados al momento.

Crear los Mirrors

En este punto, tenemos los metadispositivos separados, pero no existe aún un mirror, por lo que procedemos a crearlo, pero asignándole una sola cara, la primaria.

```
root@server # metainit d10 -m d11
d10: Mirror is setup

root@server # metainit d20 -m d21
d20: Mirror is setup

root@server # metainit d30 -m d31
d30: Mirror is setup
```

```
root@server # metainit d40 -m d41
d40: Mirror is setup
```

```
root@server # metainit d50 -m d51
d50: Mirror is setup
```

Y verificamos que existen:

```
root@server # metastat -p
d10 -m d11 1
d11 1 1 c0t0d0s0
d20 -m d21 1
d21 1 1 c0t0d0s1
d30 -m d31 1
d31 1 1 c0t0d0s3
d40 -m d41 1
d41 1 1 c0t0d0s4
d50 -m d51 1
d51 1 1 c0t0d0s5
d12 1 1 clt0d0s0
d22 1 1 clt0d0s1
d32 1 1 clt0d0s3
d42 1 1 clt0d0s4
d52 1 1 clt0d0s5
←-  Mirror de la segunda cara
←-  Mirror de la segunda cara
←-  Mirror de la segunda cara
←-  Mirror de la segunda cara
←-  Mirror de la segunda cara
```

Podemos ver que ya existen los mirros d10, d20, d30, d40 y d50, los cuales tiene solo la cara primaria asignada, es decir, los metadispositivos d11, d21, d31, d41 y d51; mientras que los metadispositivos restantes no se unirán al mirror sino hasta concluir el proceso mediante una sincronización.

Respaldar /etc/vfstab y /etc/system

Los pasos siguientes implican la modificación de dos archivos importantes del sistema: /etc/system y /etc/vfstab. Por lo que procedemos a respaldarlos para tenerlos intactos en caso de ser necesario utilizarlos.

```
root@server # cd /etc
root@server # cp system system-11sep2007
root@server # cp vfstab vfstab-11sep2007
```

En este caso los copiamos con otro nombre, usando el nombre original, pero anexando la fecha, de esta forma sabremos en qué fecha hicimos la copia, la cual será probable que coincida con la fecha de modificación.

Modificar /etc/vfstab

El archivo `/etc/vfstab` contiene la tabla de los file systems que se montaran al momento de levantar el equipo. Pero tiene definidos los discos como dispositivos reconocidos de manera nativa por el sistema operativo, por lo que debemos indicarle que deberá tomar los espacio de disco en el formato de Disk Suite, es decir, como metadispositivos.

Así se ve la definición original:

```
/dev/dsk/c0t0d0s1      -      -      swap      -      no      -      -      -
/dev/dsk/c0t0d0s0      /dev/rdisk/c0t0d0s0  /          ufs      1      no      -
/dev/dsk/c0t0d0s3      /dev/rdisk/c0t0d0s3  /usr       ufs      1      no      -
/dev/dsk/c0t0d0s4      /dev/rdisk/c0t0d0s4  /var       ufs      1      no      -
/dev/dsk/c0t0d0s5      /dev/rdisk/c0t0d0s5  /opt       ufs      2      yes     -
```

Así se ve una vez que se ha modificado:

```
/dev/md/dsk/d20 -      -      swap      -      no      -      -      -
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 /          ufs      1      no      -
/dev/md/dsk/d30 /dev/md/rdisk/d30 /usr       ufs      1      no      -
/dev/md/dsk/d40 /dev/md/rdisk/d40 /var       ufs      1      no      -
/dev/md/dsk/d50 /dev/md/rdisk/d50 /opt       ufs      2      yes     -
```

Se modificaron las definiciones para las particiones correspondientes a `/usr`, `/var`, `/opt` y `swap`. **NOTESE** que la definición para raíz (`/`) no se modificó, y esto obedece a que más adelante se ejecutará un comando que de manera automática hará el cambio.

Ejecutar el comando metaroot

El archivo `/etc/system` solo se respalda y no lo modificaremos, ya que el mismo comando que afectará al archivo `vfstab`, también afectará al archivo `system`, agregando varias líneas de configuración, además de anexar el dispositivo de “boot”.

```
root@server # metaroot d10
root@server #
```

Verificamos los archivos `vfstab` y `system` y encontraremos los cambios:

`/etc/vfstab`

```
root@server # more vfstab
```

```

#device      device      mount      FS      fsck      mount      mount
#to mount    to fsck     point      type     pass     at boot    options
#
#/dev/dsk/c1d0s2 /dev/rdisk/c1d0s2 /usr      ufs      1        yes      -
fd          -          /dev/fd fd      -        no       -
/proc      -          /proc  proc    -        no       -
/dev/md/dsk/d20 -          -        swap    -        no       -
/dev/md/dsk/d10 /dev/md/rdsk/d10 /          ufs      1        no       -
/dev/md/dsk/d30 /dev/md/rdsk/d30 /usr      ufs      1        no       -
/dev/md/dsk/d40 /dev/md/rdsk/d40 /var      ufs      1        no       -
/dev/md/dsk/d50 /dev/md/rdsk/d50 /opt      ufs      2        yes      -
swap       -          /tmp    tmpfs   -        yes      -
root@server #

```

/etc/system (aparecen las siguientes líneas)

```

* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_sp
forceload: misc/md_stripe
forceload: misc/md_mirror
forceload: drv/pcisch
forceload: drv/pci_pci
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk

```

Reiniciar el equipo

Para que los cambios tomen efecto, debemos reiniciar el equipo

```

root@server # sync
root@server # sync
root@server # reboot

```

Si hemos seguido el procedimiento al pie de la letra, el equipo debe reiniciar sin problemas. Y debemos poder ver que ahora son los metadispositivos los que están trabajando.

Revisar file systems, swap

Al ejecutar el comando “df -k” debemos ver que en las particiones de sistema operativo aparecen los mirrors que creamos: d10, d20, d30, d40 y d50.

```

root@server # df -k
Filesystem      kbytes    used  avail capacity  Mounted on
/dev/md/dsk/d10 3008649   67943 2880534    3%      /
/dev/md/dsk/d30 5161437  811816 4298007   16%     /usr
/proc           0         0      0      0%     /proc
mnttab          0         0      0      0%     /etc/mnttab
fd              0         0      0      0%     /dev/fd

```

```
/dev/md/dsk/d40      5161437 1934917 3174906   38%   /var
swap                23524040      16 23524024    1%   /var/run
swap                23524040      16 23524024    1%   /tmp
/dev/md/dsk/d50      5040814   11222 4979184    1%   /opt
```

El espacio para swap también ha cambiado:

```
root@server # swap -l
swapfile           dev  swaplo blocks  free
/dev/md/dsk/d20    85,20      16 33555712 33555712
```

Se reconfigura dumpadm

Al cambiar el dispositivo de swap por un metadispositivo, se ve afectada la configuración de dumpadm, por lo que al momento de generar un archivo CORE este se perderá. Para corregir esto, le indicamos a dumpadm el nuevo dispositivo:

```
root@server # dumpadm -d /dev/md/dsk/d20
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/md/dsk/d20 (swap)
Savecore directory: /var/crash/server
Savecore enabled: yes
root@server #
```

Al revisar vemos que ya cambió el Dump Device:

```
root@server # dumpadm
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/md/dsk/d20 (swap)
Savecore directory: /var/crash/server
Savecore enabled: yes
```

Sincronizar mirrors

Finalmente, una vez que hemos visto que nuestro trabajo ha quedado bien, procedemos a agregar la segunda cara al mirror en un proceso denominado sincronizar:

```
root@server # metattach d10 d12
d10: submirror d12 is attached
root@server # metattach d20 d22
d20: submirror d22 is attached
root@server # metattach d30 d32
```

```
d30: submirror d32 is attached
root@server # metattach d40 d42
d40: submirror d42 is attached
root@server # metattach d50 d52
d50: submirror d52 is attached
```

Procedemos a verificar que ya se están sincronizando las caras del mirror

```
root@server # metastat | grep -i sync

    State: Resyncing
Resync in progress: 13 % done
State: Resyncing
    State: Resyncing
Resync in progress: 0 % done
State: Resyncing
    State: Resyncing
Resync in progress: 4 % done
State: Resyncing
    State: Resyncing
Resync in progress: 4 % done
State: Resyncing
    State: Resyncing
Resync in progress: 2 % done
State: Resyncing
bash-3.00$
```

Una vez que ha concluido el proceso de sincronización podemos decir que hemos terminado.