

1. Habilitación TCP/IP Hercules Windows y z/OS

El presente documento explica como habilitar el TCP/IP bajo z/OS, de forma que podamos conectarnos vía TCP/IP a una sesión TSO y demás servicios

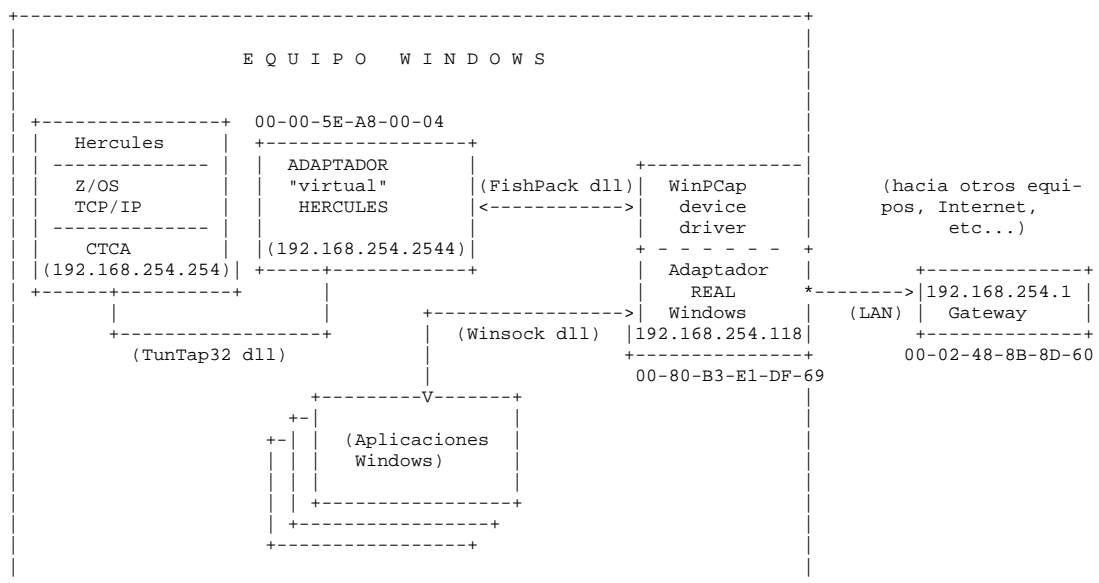
1.1 Modos de Operación de Terminal

Hercules ofrece un servidor de Telnet propio, de forma que podamos tener sesiones TSO y de consolas utilizando el TCP/IP que da el propio Hercules, pero tiene varias limitaciones, y la primera de ellas reside básicamente en que las direcciones de sesión son direcciones definidas en el IODF (700 la master console, 701 sesión TSO, 900, 901, etc), y dependen enteramente de que estas sesiones estén definidas en el fichero HERCULES.CNF.

La otra limitación es que para el z/OS esas sesiones son sesiones directas no-SNA, al igual que se definirían en una OSA-ICC, o en unidades de control de terminales 2074, o las más antiguas IBM 3174 que conectaban vía coaxial a cada terminal, y evidentemente, cada sesión tiene una dirección HARDWARE para el sistema.

Pero si queremos tener un pool de terminales que se conecten vía TCP/IP, usando una OSA real de mainframe, debemos habilitar en el interior del z/OS la pila TCP/IP, definir una IP o una VIPA para el z/OS, etc, y claro, estos terminales son más flexibles de configurar que los tradicionales no-SNA, por lo que en este documento explicaré como crear desde cero un dispositivo que Hercules emulará como un canal OSA-CTC y sus posteriores definiciones bajo z/OS.

La teoría de funcionamiento, se resume bastante bien en este diagrama:



Nuestro PC tiene la IP 192.168.254.118. La idea es que el z/OS tenga la IP 192.168.254.254, y eso lo conseguimos creando una tarjeta "virtual" de red que conecte ambos equipos. Para ello, será necesario instalar una serie de programas y librerías bajo Windows para crear dicho interfaz. Una vez realizada esta instalación, se crea el interfaz bajo z/OS y posteriormente se configura el TCP/IP de z/OS para que salga con la IP correcta.

Por tanto, tenemos varios pasos para hacer, y que iremos viendo en este documento.

1.2 Definiendo en el HCD nuestra OSA-CTC

Una vez dentro de nuestro Hercules, y con las sesiones de TSO abiertas, dentro del ISPF existe una opción de menú llamada **M** More y al dar intro, nos llevará a otro menú. La opción **3** nos llevará al HCD (Hardware Configuration Dialog) donde podremos retocar la configuración hardware del z/OS.

En nuestro caso concreto, vamos a definir un dispositivo CTC que tenga las direcciones 2000 a 2001 (el CTC necesita 2 direcciones, una para lectura y otra para escritura).

Seguiremos los siguientes pasos:

1.- Nos iremos al menú **1** Define, y de ahí, a la opción **4** (Control Units).

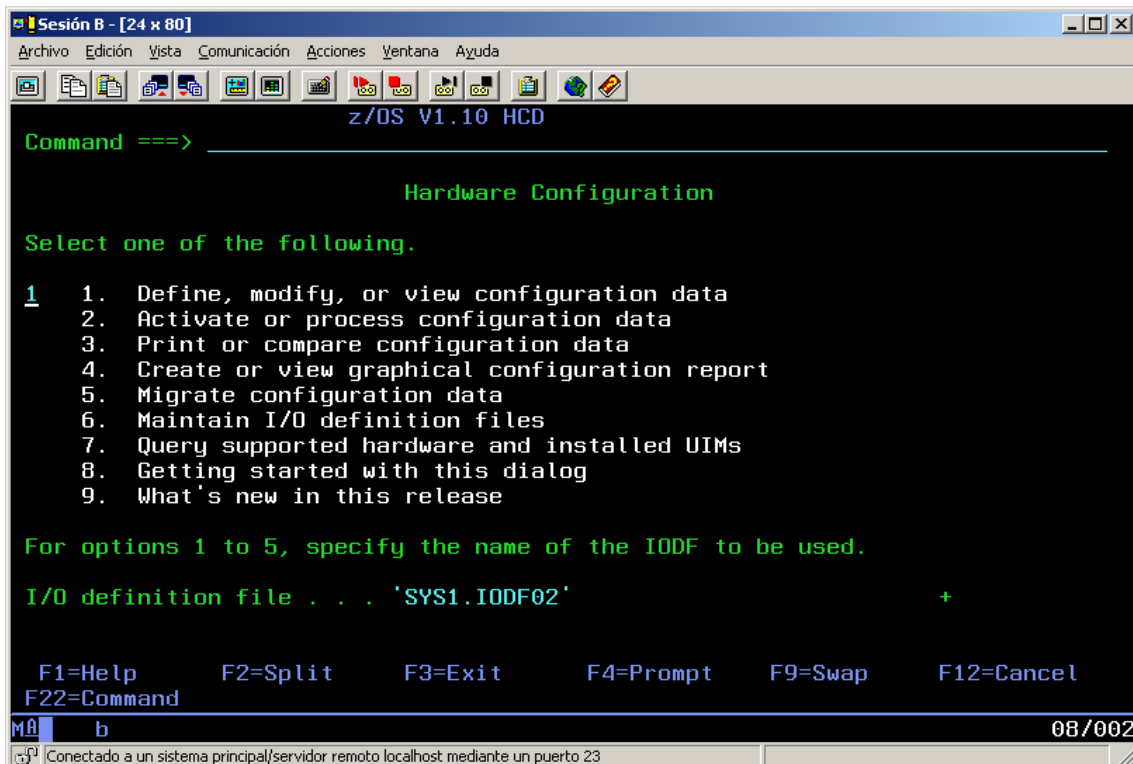


Fig. 1: Hardware Configuration Dialog

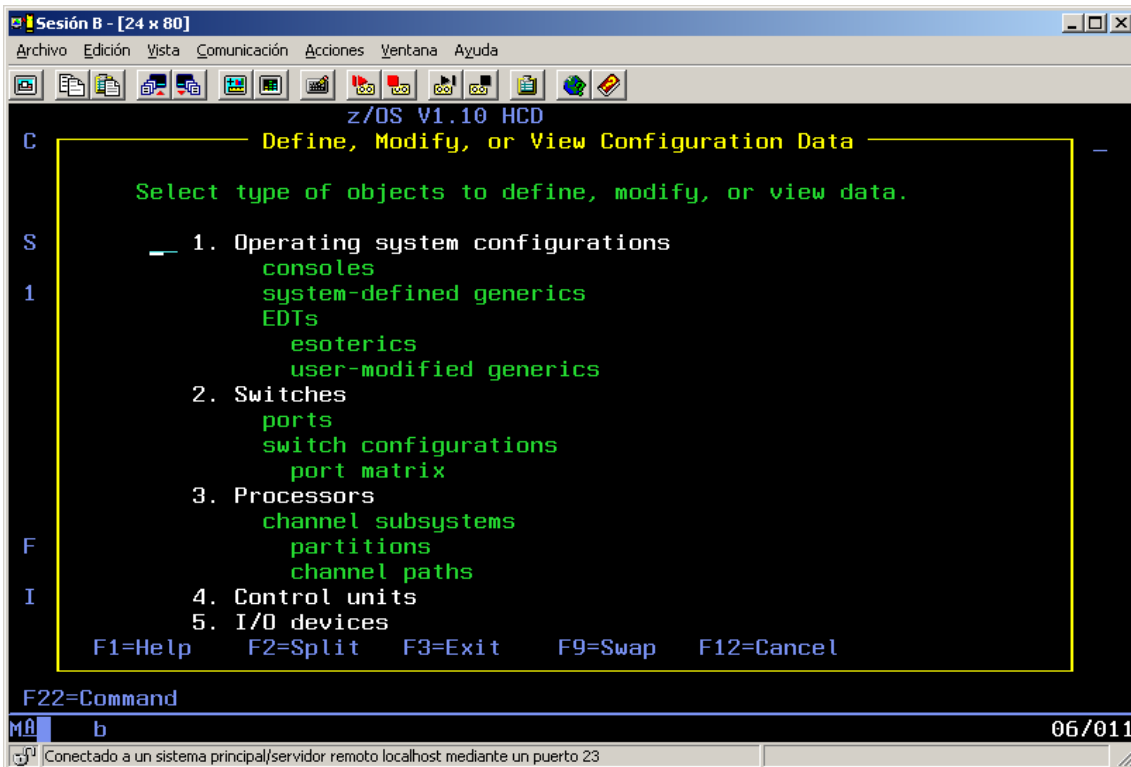


Fig. 2: Definición de la configuración

2.- Si pulsamos **PF11** (Add), nos aparecerá un dialogo en el cual nos insta a crear un fichero temporal de definición de hardware, así que lo creamos y le diremos en que disco guardarlo –ZASYS1 en nuestro caso-.

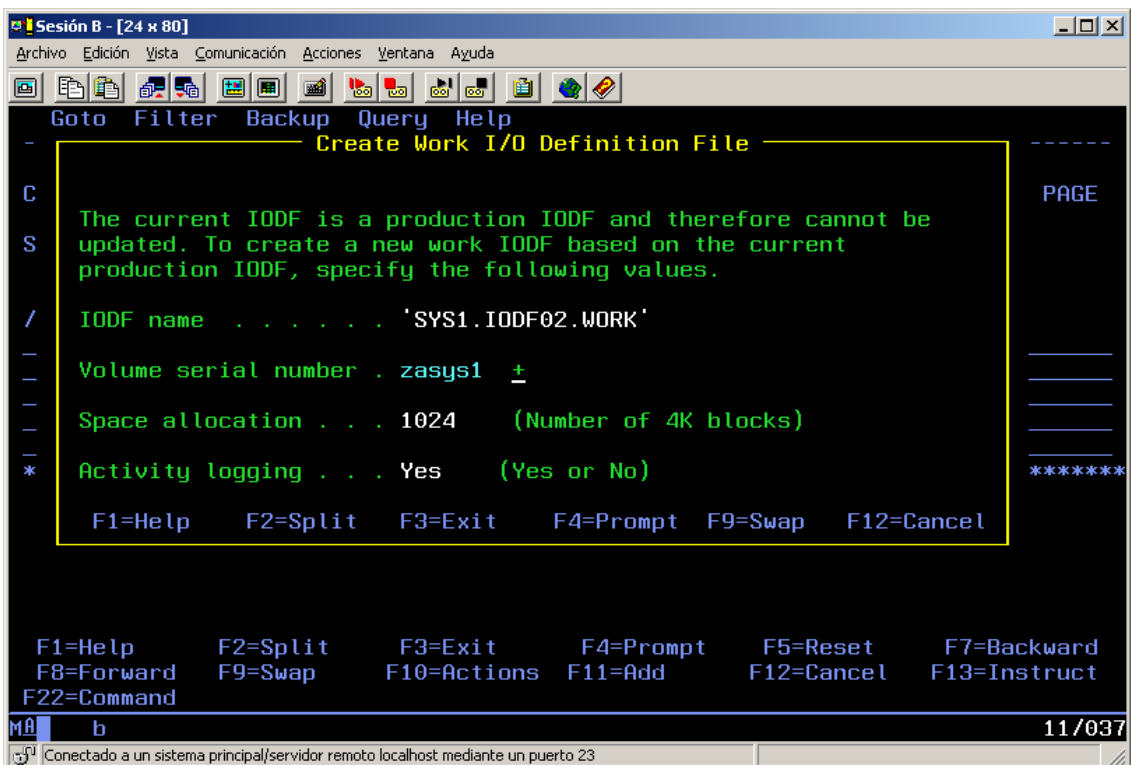


Fig. 3: Creación del fichero de definición

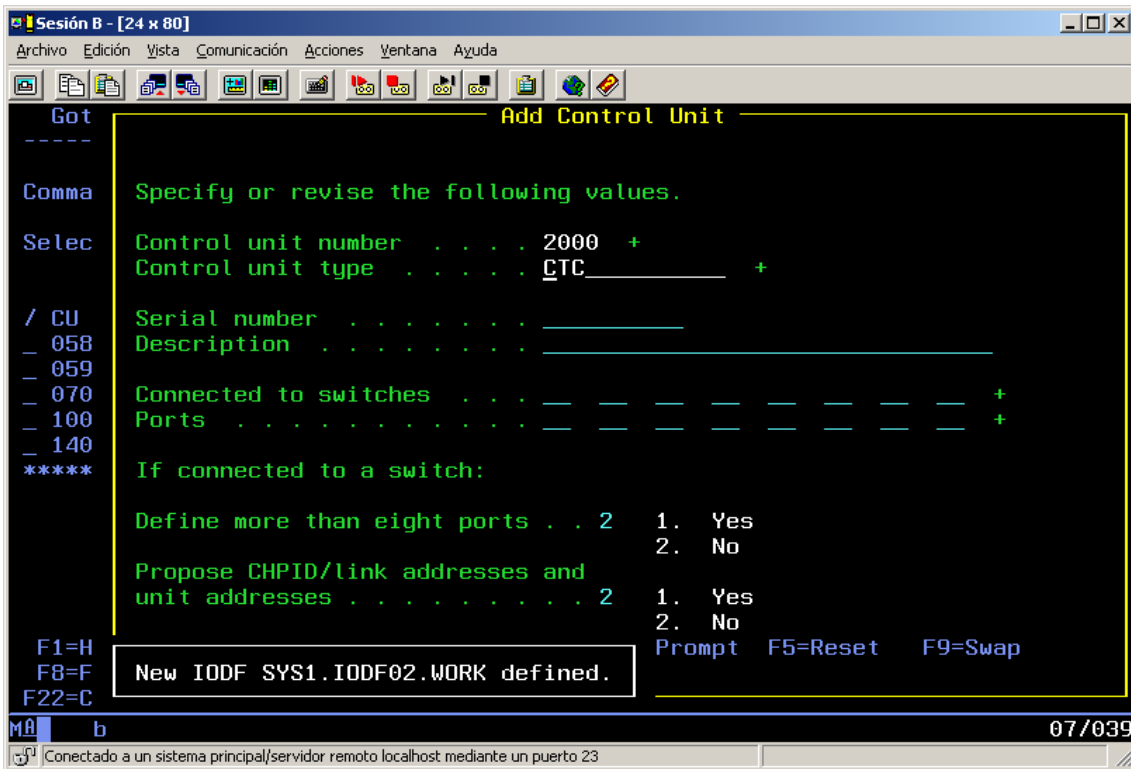


Fig. 4: Creación de la Control Unit

3.- Crearemos la unidad de control con la dirección **2000** y le diremos que es un **CTC** (Channel To Channel), y la asignaremos a nuestra configuración actual

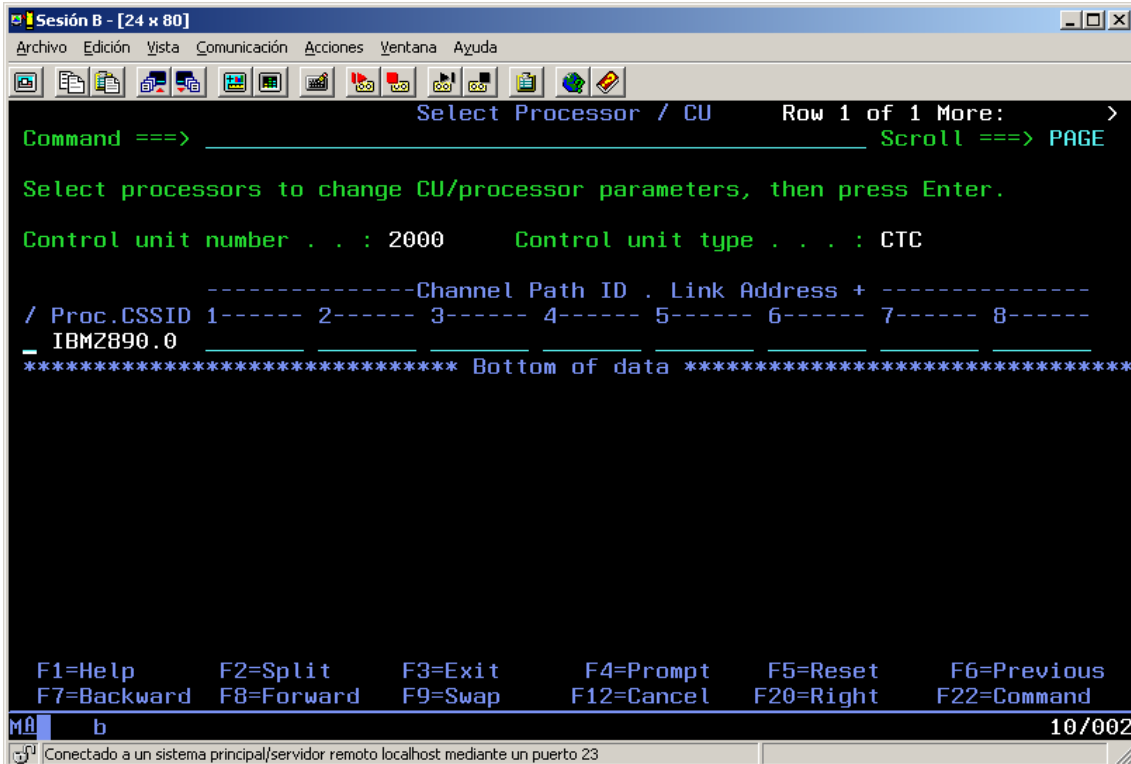


Fig. 5: Asignación de la Unidad de control a nuestro procesador

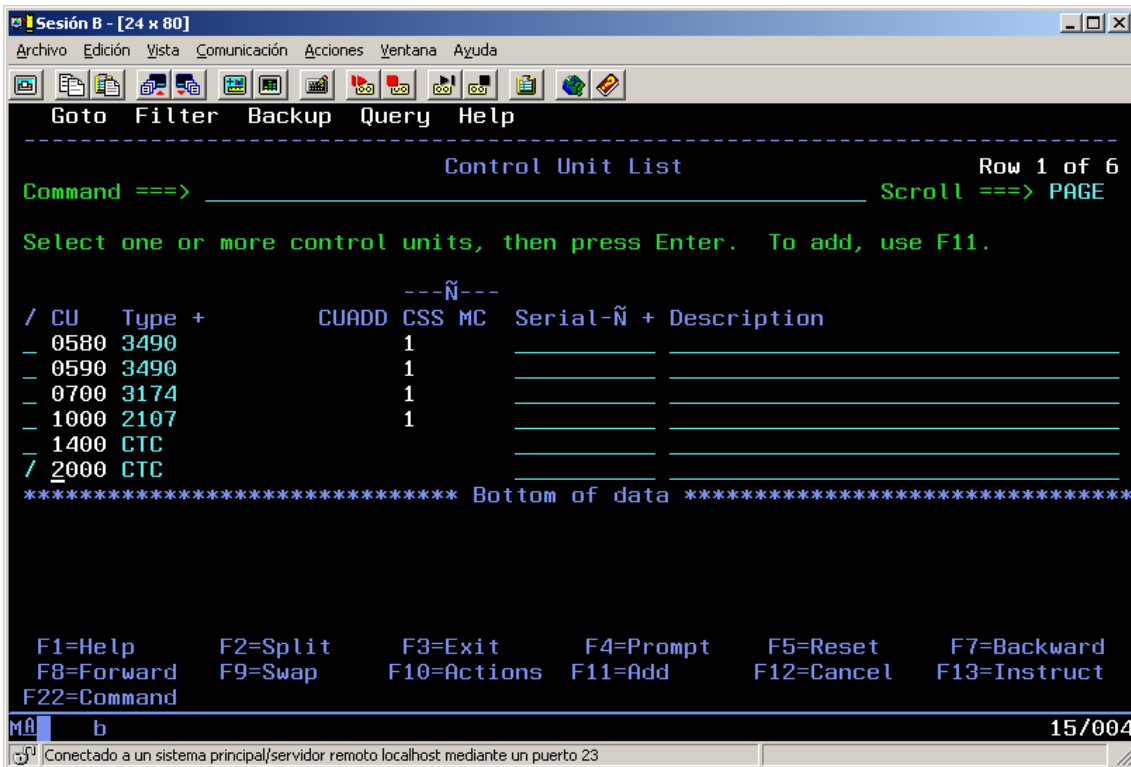


Fig. 6: Unidad de control creada.

4.- Si ponemos una “/” podremos acceder a sus opciones, entre otras la de trabajar con sus dispositivos, así que elegiremos esta opción para crear los dos dispositivos necesarios, el 2000 y el 2001.

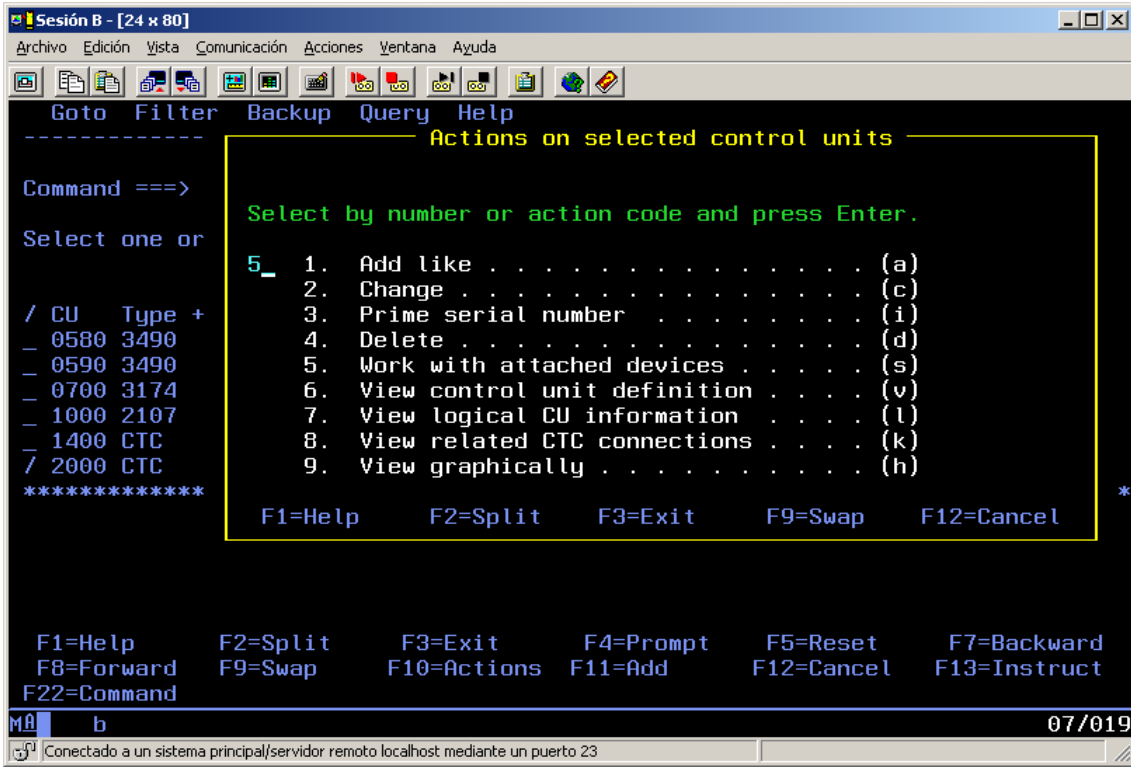


Fig. 7: Trabajar con los dispositivos

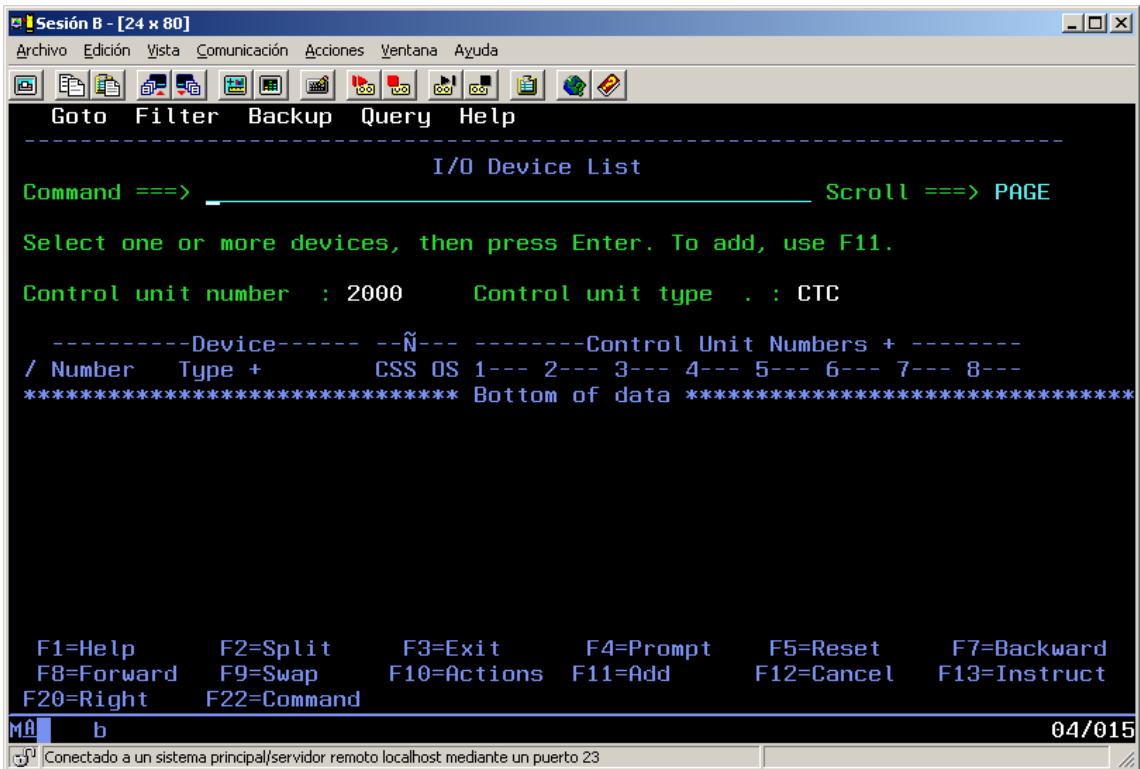


Fig. 8: Lista de dispositivos

5.- Si pulsamos la tecla PF11, podremos añadir los dos dispositivos, con la dirección 2000, el número de dispositivos diremos que son 2 y del tipo CTC.

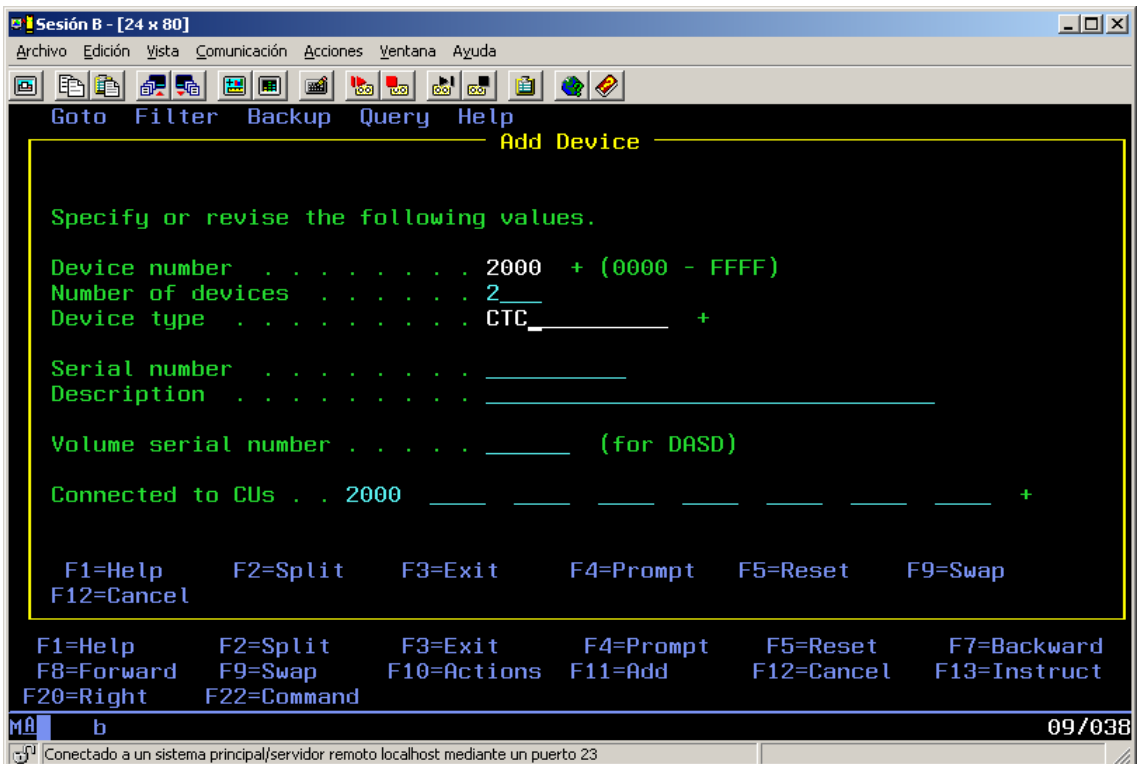


Fig. 9: Definición de los dos dispositivos.

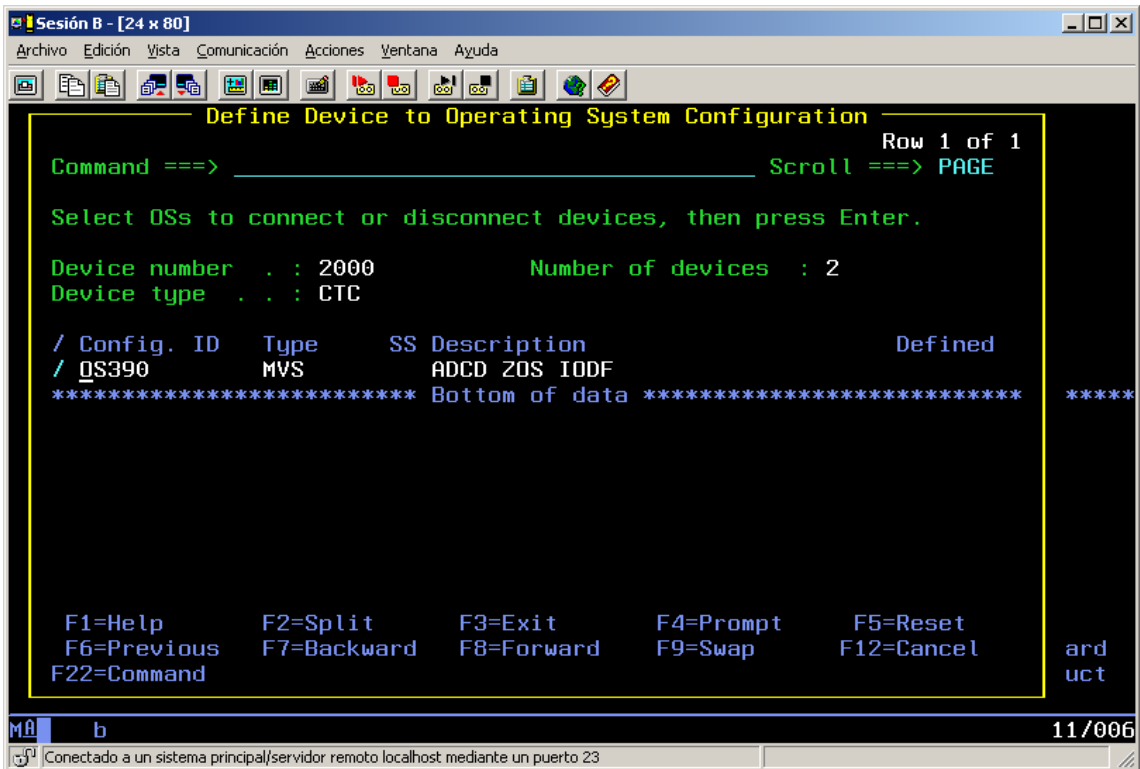


Fig. 10: Conexión al z/OS

Y los conectaremos al z/OS para definir su comportamiento y si tienen esotéricos –en nuestro caso, el CTC no tiene nombres esotéricos de ningún tipo-.

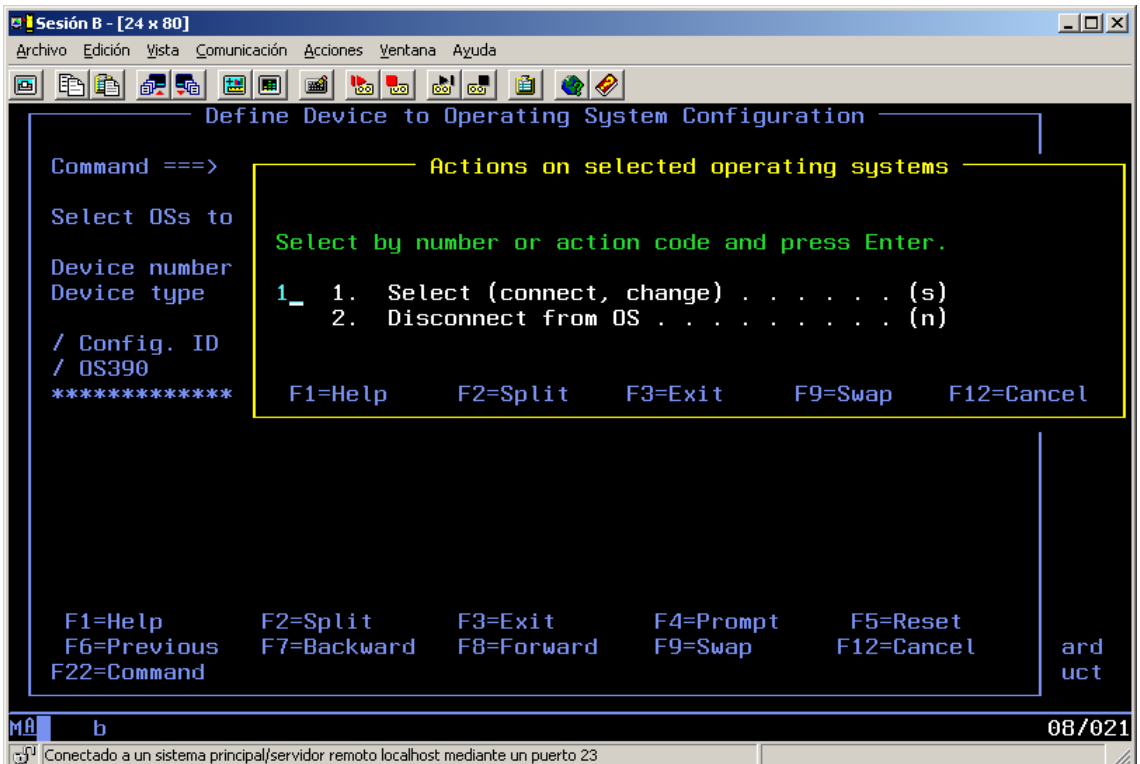


Fig. 11: Selección de conexión al z/OS

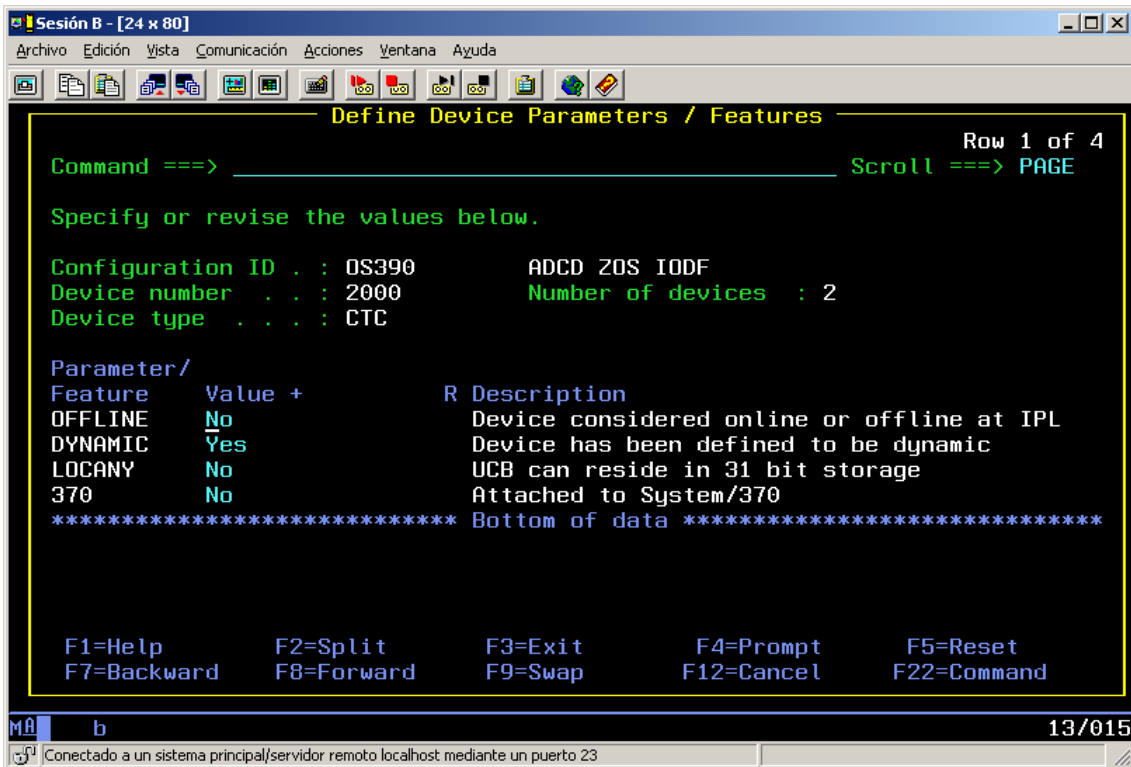


Fig. 12: Valores por defecto de conexión

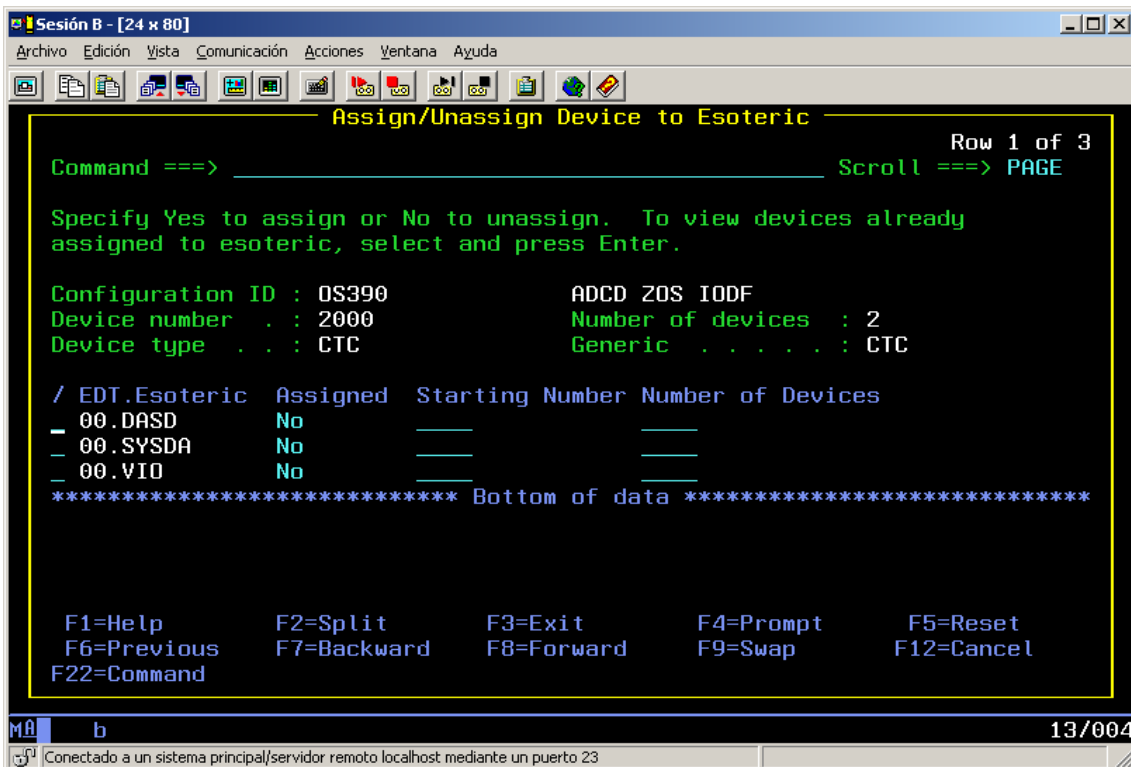


Fig. 13: Asignación de esotéricos (no tiene)

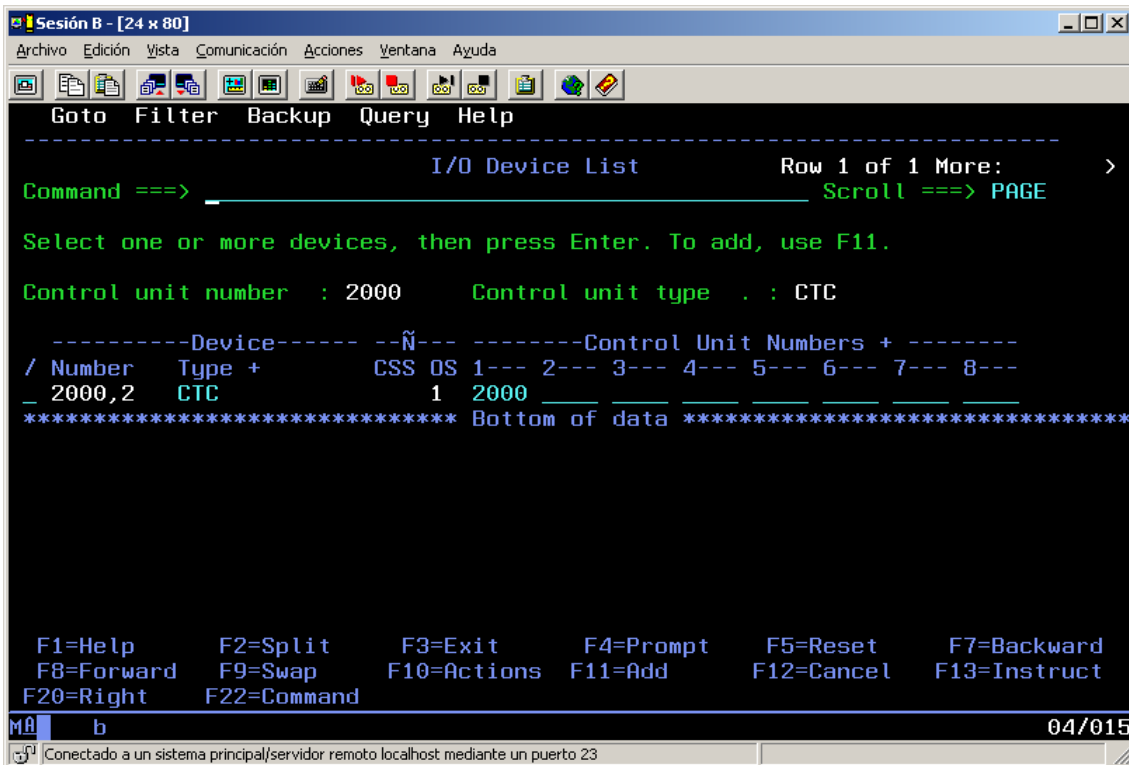


Fig. 14: Dispositivo creado

6.- En este punto, crearemos un nuevo IODF reflejando la nueva configuración, seleccionando la opción **2 Activate or process configuration data** y luego un **1 Build production I/O definition file**.

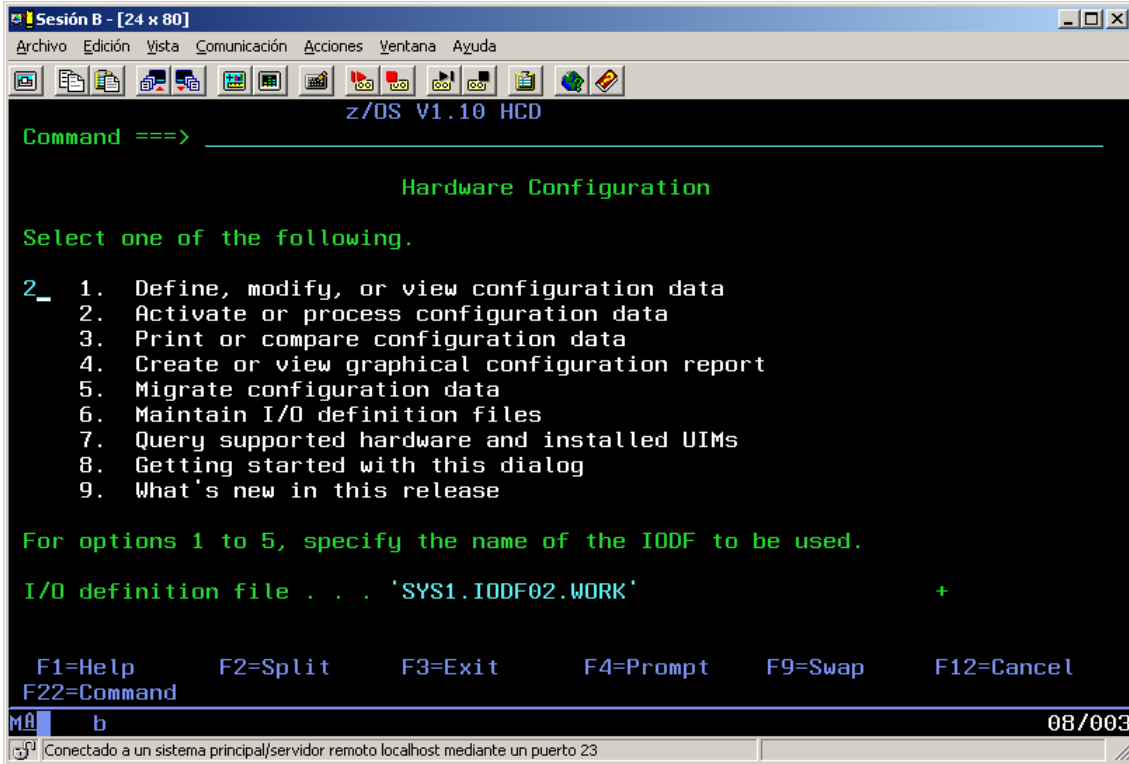


Fig. 15: Activar la configuración

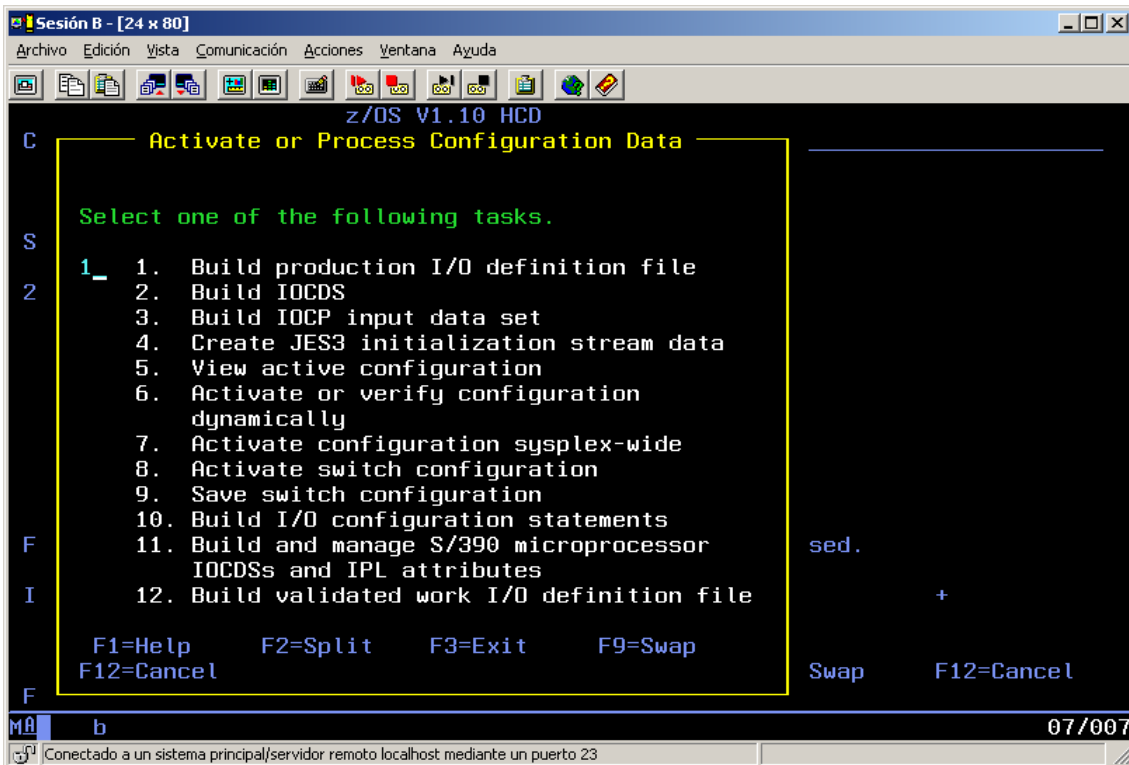


Fig. 16: Creamos el IODF

7.- Elegiremos como nombre el **SYS1.IODF02**, ya que el que hemos partido era el **SYS1.IODF01** y ese es el actual IODF que no nos interesa tocar.

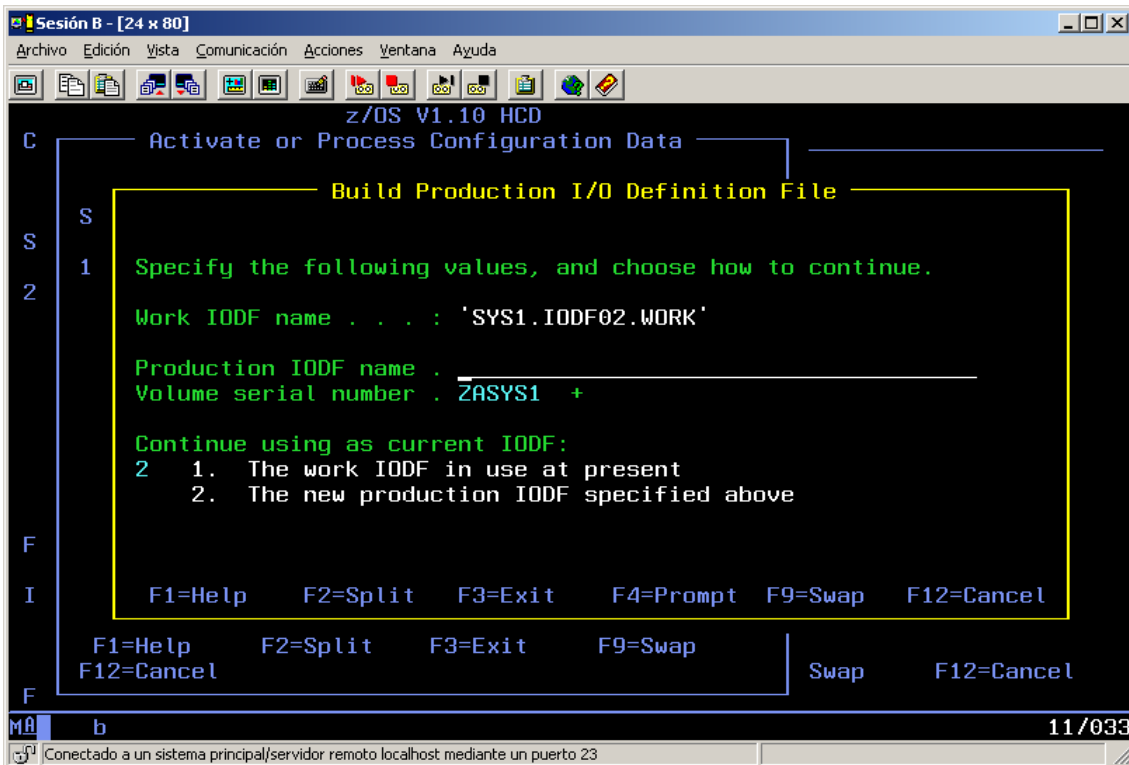


Fig. 17: Nuevo IODF

8.- Una vez creado el SYS1.IODF02, crearemos un NUEVO miembro en el **SYS1.IPLPARM**, con el fin de arrancar sobre él la siguiente vez. Lo hacemos así por si hubiera errores de IPL, de este modo podremos volver al IODF anterior sin mayor problema. Para ello, copiaremos el miembro actual, **LOADCS** y lo llamaremos **LOADTC** (TC de TCP/IP) y tendrá el siguiente contenido:

```
IODF      02 SYS1
SYSCAT    ZASYS1113CCATALOG.Z110.MASTER
SYSPARM   CS
IEASYM    00
PARMLIB   USER.PARMLIB                ZASYS1
PARMLIB   ADCD.Z110.PARMLIB           ZARES1
PARMLIB   SYS1.PARMLIB                ZARES1
NUCLEUS   1
SYSPLEX   ADCDPL
```

El sistema seguirá arrancando en CS (Cold Start) pero deberemos cambiar el LOADPARM del Hercules a **0A82TCM1**, en vez del actual, que es el 0A82CSM1

1.3 Configurando el TCP/IP dentro de nuestro z/OS

Los pasos siguientes nos ayudarán a configurar correctamente el TCP/IP de nuestra instalación.

A este respecto, al principio del documento hemos dejado claro que la dirección del z/OS será la de 192.168.254.254 y que, evidentemente, debe ser distinta a la de nuestro PC (192.168.254.118), ya que el z/OS se comportará como si fuera una máquina virtual dentro de nuestro PC. Con esto en mente, desde el ISPF navegaremos por los miembros de configuración el TCP/IP y realizaremos los siguientes pasos:

1.- en z/OS versión 1.10, los miembros de configuración del TCP/IP residen en un dataset particionado llamado ADCD.Z110.TCPARMS. Esto lo he visto porque el proceso que lanza el TCP/IP bajo z/OS está en la PROCLIB y se llama TCPIP. Si vemos su contenido, resulta que las configuraciones apuntan a ese dataset, así que no hay mas vuelta de hoja: Vemos que los miembros a “retocar” son el PROF1 y el TCPDATA. Así que los retocamos, entrando a editar dichos miembros.

```

Sesión B - [24 x 80]
Archivo Edición Vista Comunicación Acciones Ventana Ayuda
Menu Utilities Compilers Help
BROWSE      ADCD.Z110.PROCLIB(TCPIP) - 01.02      Line 00000040 Col 001 080
Command ==>                                     Scroll ==> PAGE
/** the Configuration Guide for more information. A Sample of      00660000
/** Such a profile is included in member SAMOPROF of the           00670000
/** SEZAINST data Set.                                           00680000
/**                                                                00690000
//PROFILE DD DISP=SHR,DSN=ADCD.Z110.TCPPARMS(PROF1)                007
/**PROFILE DD DISP=SHR,DSN=TCPIP.PROFILE.TCPIP                    00710001
/**                                                                00720000
/** SYSTCPD explicitly identifies which data Set is to be        00730000
/** used to obtain the parameters defined by TCPIP.DATA.         00740000
/** The SYSTCPD DD Statement should be placed in the TSO logon  00750000
/** procedure or in the JCL of any client or Server executed    00760000
/** as a background task. The data Set can be any Sequential    00770000
/** data Set or a member of a partitioned data Set (PDS).       00780000
/**                                                                00790000
/** For more information please see "Understanding TCP/IP Data  00800000
/** Set Names" in the Configuration Guide.                       00810000
/**                                                                00820000
//SYSTCPD DD DSN=ADCD.Z110.TCPPARMS(TCPDATA),DISP=SHR            008
***** Bottom of Data *****
MÁ b 04/015
Conectado a un sistema principal/servidor remoto localhost mediante un puerto 23

```

Fig. 18: Miembro TCPIP de la PROCLIB

2.- Dentro de PROF1, en la parte de DEVICE, vamos a comentar todos los que hay (poniendo un ; delante en la columna 1) y vamos a definir el dispositivo que utilizará el sistema. En puntos anteriores hemos visto que el dispositivo se ha definido en la dirección 2000, así que editaremos lo siguiente:

```

DEVICE CTCA1 CTC 2000
LINK CTCL CTC 1 CTCA1

```

3.- Mas abajo, nos iremos a la zona HOME y comentaremos todo lo que hay, y añadiremos esta línea:

```

HOME
192.168.254.254 CTCL

```

4.- En la zona GATEWAY, editaremos las rutas con el fin de que encuentre nuestra puerta de enlace y tengamos comunicación desde el exterior:

```

GATEWAY
;
; Direct Routes - Routes that are directly connected to my interfaces.
;
; Network First Hop Link Name Packet Size Subnet Mask Subnet Value
; 192.168.252 = OSDL 1500 0
; 192.168.254 = CTCL 576 0
; 130.50 = TR1 2000 0.0.255.0 0.0.10.0
; 193.5.2 = ETH1 1500 0
; 9 = FDDI1 4000 0.255.255.0 0.67.43.0

```

```
; 193.7.2.2      =          SNA1      2000      HOST
```

```
defaultnet 192.168.254.254      CTC1      576      0
```

5.- Por último, en la zona inferior, está la parte de START. Por tanto, comentaremos todo lo demás e insertaremos la siguiente línea:

```
START CTCA1
```

Esto hará lanzar el driver CTCA1 cuando se lance el TCP/IP.

6.- Si abrimos el miembro **TCPDATA**, solo nos debe preocupar el **HOSTNAME**, que de momento lo dejaremos como está (ADCD).

Con esto editado, podemos cerrar el z/OS y el Hercules.

1.4 Configuración OSA-CTC en Hercules

Para que Hercules y por consiguiente, z/OS, pueda arrancar nuestro nuevo dispositivo CTC con la dirección 2000, debemos añadirlo a la configuración de Hercules. Por tanto, editaremos el fichero HERCULES.CNF y añadiremos la siguiente línea:

```
2000-2001      CTCI      192.168.254.254      192.168.254.118
```

Siendo, como hemos explicado, 192.168.254.254 la IP que tomará el z/OS y 192.168.254.118 la IP de nuestra máquina. Así el CTC sabrá a dónde dirigir el tráfico.

NOTA: Recordemos también cambiar el valor **LOADPARAM** por **0A82TCM1**, ya que de lo contrario, nuestro IODF con la nueva configuración no entrará en acción.

1.5 Instalación de librerías Windows FISHPACK y WinPcap

Para crear el driver específico virtual de red, nos valdremos de una herramienta llamada WinPcap. Para ello, nos iremos a la web <http://www.winpcap.org> y nos descargaremos la herramienta:

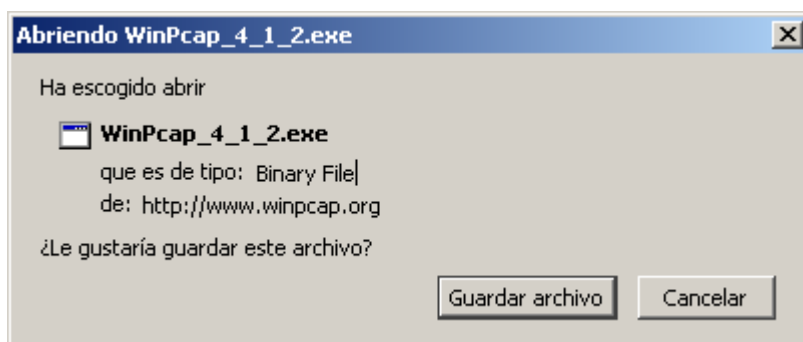


Fig. 19: Descarga de WinPcap

Una vez descargada, procederemos a instalar la herramienta, lanzando el asistente.

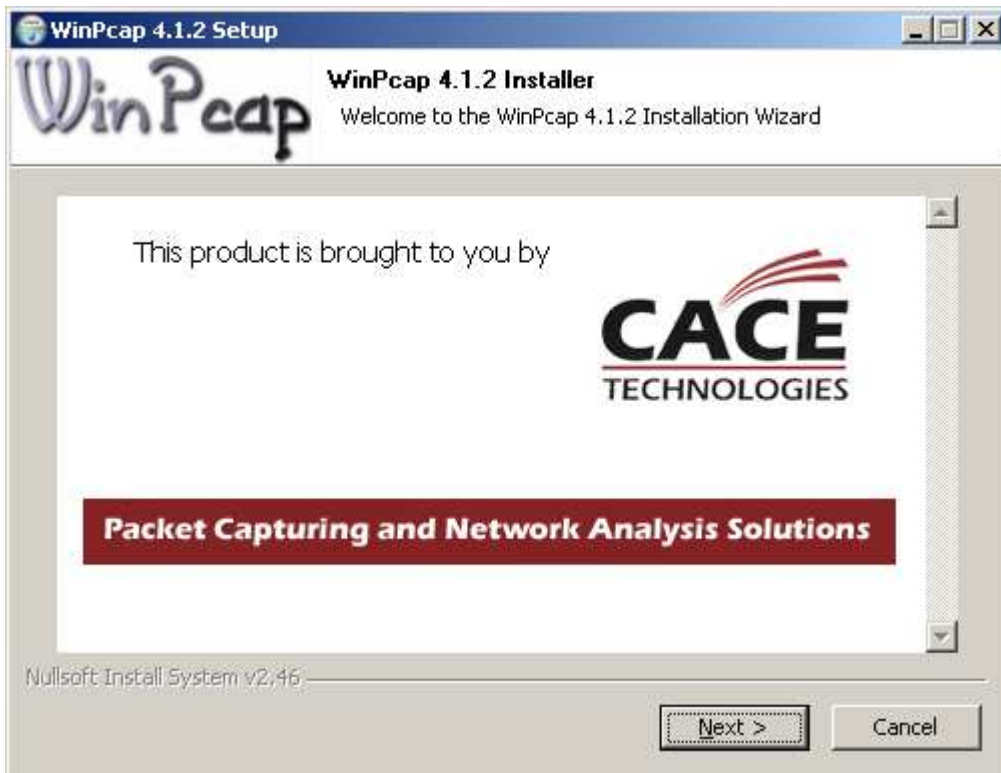


Fig. 20: Asistente de instalación WinPcap



Fig. 21: Bienvenida al asistente

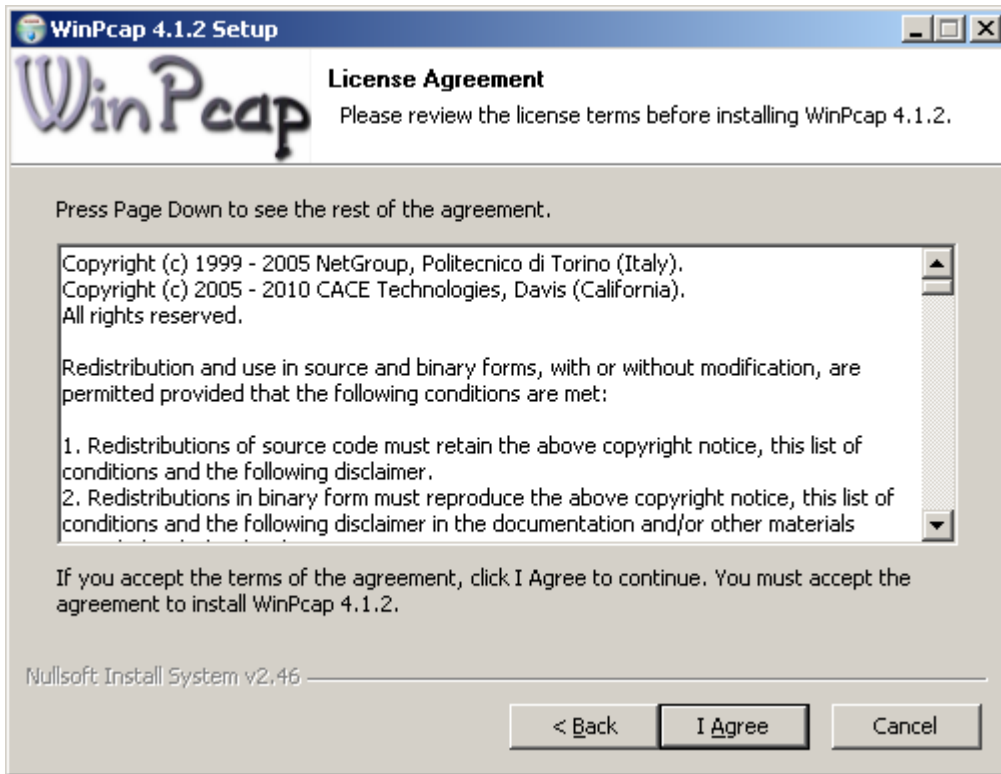


Fig. 22: Acuerdo de licencia

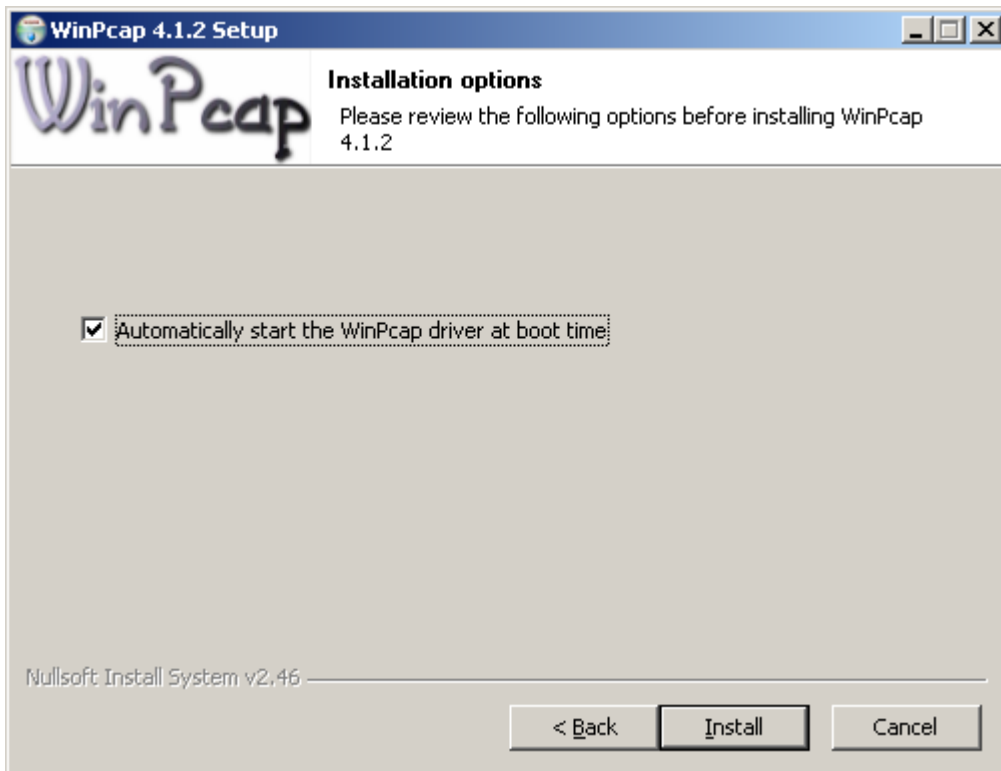


Fig. 23: Arrancaremos el driver en tiempo de inicio de Windows

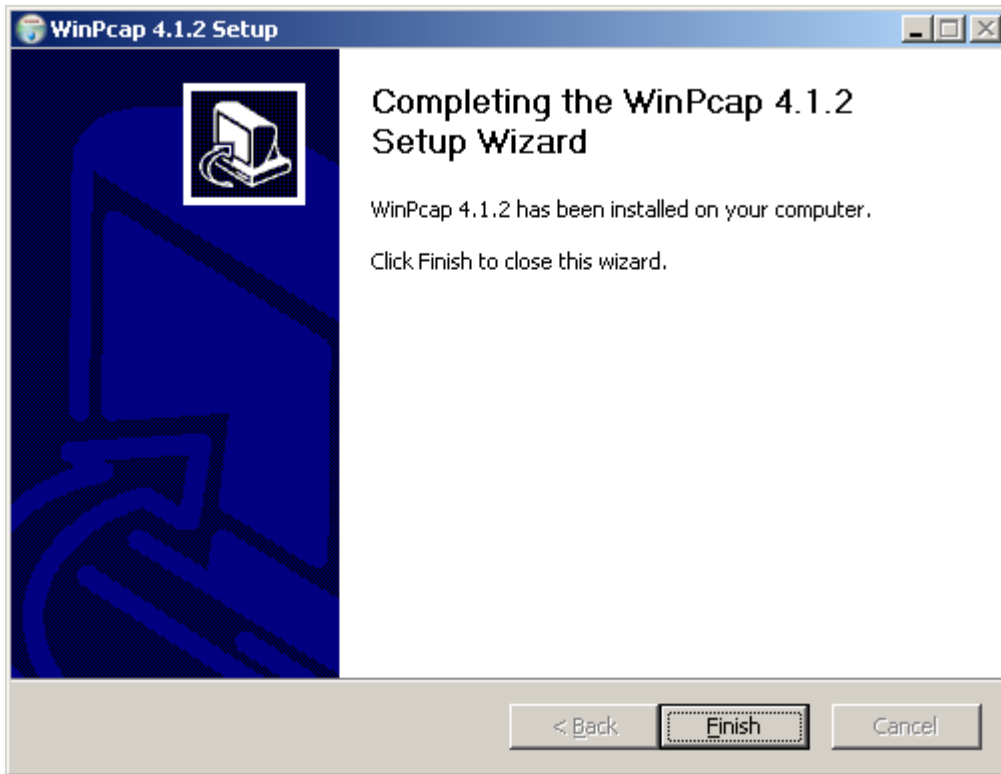


Fig. 24: Instalación realizada

Con este sencillo paso, ya tenemos el driver virtual de red en Windows.

Lo siguiente ahora es instalar las librerías DLL de Fish. Para ello, nos vamos a su web <http://www.softdevlabs.com/Hercules/hercgui-index.html> y nos descargamos dos ZIPs: El FishLib (Executables Only), que se descarga desde <http://www.softdevlabs.com/Hercules/FishLib-2.7.1.564-bin.zip>

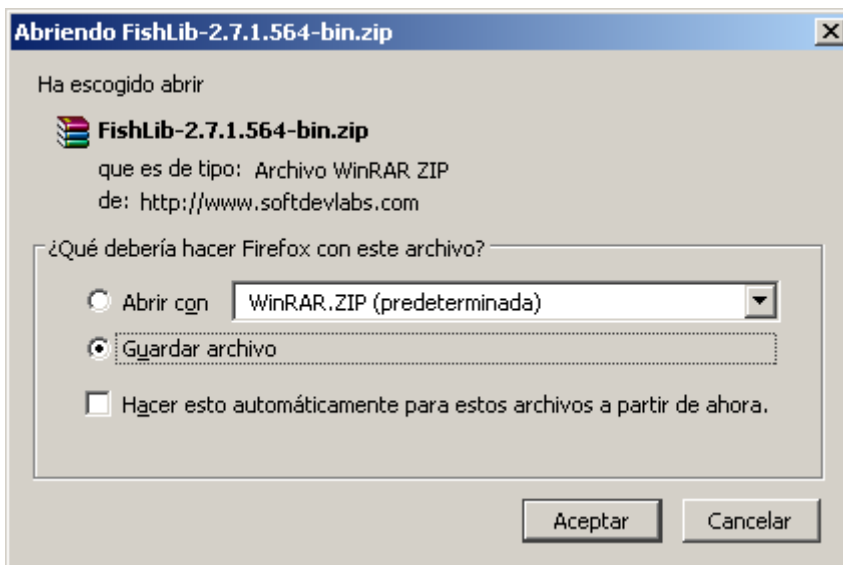


Fig., 25: Descarga de FishLib

Y luego el CTCI-W32, que está en <http://www.softdevlabs.com/Hercules/ctci-w32-index.html> y se descarga desde http://www.softdevlabs.com/Hercules/CTCI-W32_3.2.1.160_bin.zip

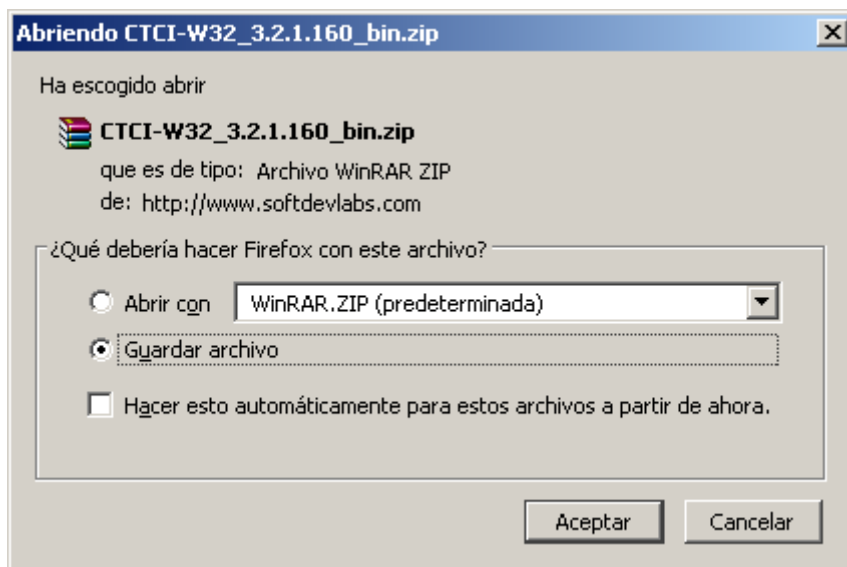


Fig. 26: Descarga de CTCI-W32

Una vez descargados, descomprimiremos la carpeta BIN de ambos ZIPs dentro de la **MISMA CARPETA** que está Hercules instalado, es decir, bajo C:\Archivos de programa\Hercules\Hercules 3.07 (32 Bit). También se puede descomprimir en otra parte y añadir un PATH desde Windows, pero esto es la opción más simple y que da menos problemas.

NOTA: Si nuestra instalación fuera de 64 bits, deberíamos descomprimir la carpeta x64.

1.6 Arranque final Hercules y z/OS

En estos momentos, debemos asegurarnos que Hercules ha cogido los drivers y las DLL de FISH, así que en cuanto lancemos el Hercules, deberíamos ver las siguiente líneas en el momento que detecta cargar el CTCI en la dirección 2000:

```
D:\MAINFRAME\HERCULES\TunTap32.dll version 3.2.1.160 initiated  
HHCT073I 1400: TUN device tun0 opened
```

Si aparece que el dispositivo tun0 está abierto, significa que WinPcap ya está trabajando. Por tanto, en este punto podemos hacer IPL a Hercules, siguiendo el procedimiento habitual.

Una vez arrancado todo, si hacemos un PING desde nuestro PC y a la dirección de nuestro z/OS (192.168.254.254), y responde, entonces todo funciona, enhorabuena!!!

```
cx Símbolo del sistema
D:\>ping 192.168.254.254

Haciendo ping a 192.168.254.254 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo=3ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.254.254:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 3ms, Media = 1ms

D:\>_
```

Fig. 27: Ping satisfactorio al z/OS

Por tanto, y como broche final, definiremos en nuestro emulador una nueva sesión, a la que configuraremos la IP de z/OS

	Nombre del sistema principal o dirección IP	Nombre de LU o agrupación	Puerto Número
Primaria	192.168.254.254		23
Secundaria 1			23
Secundaria 2			23

Opciones de conexión

Tiempo de espera de conexión: 6 Segundos

Reconexión automática

Probar indefinidamente la conexión al último sistema principal configurado

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

Fig. 28: Configuración IP del emulador 3270

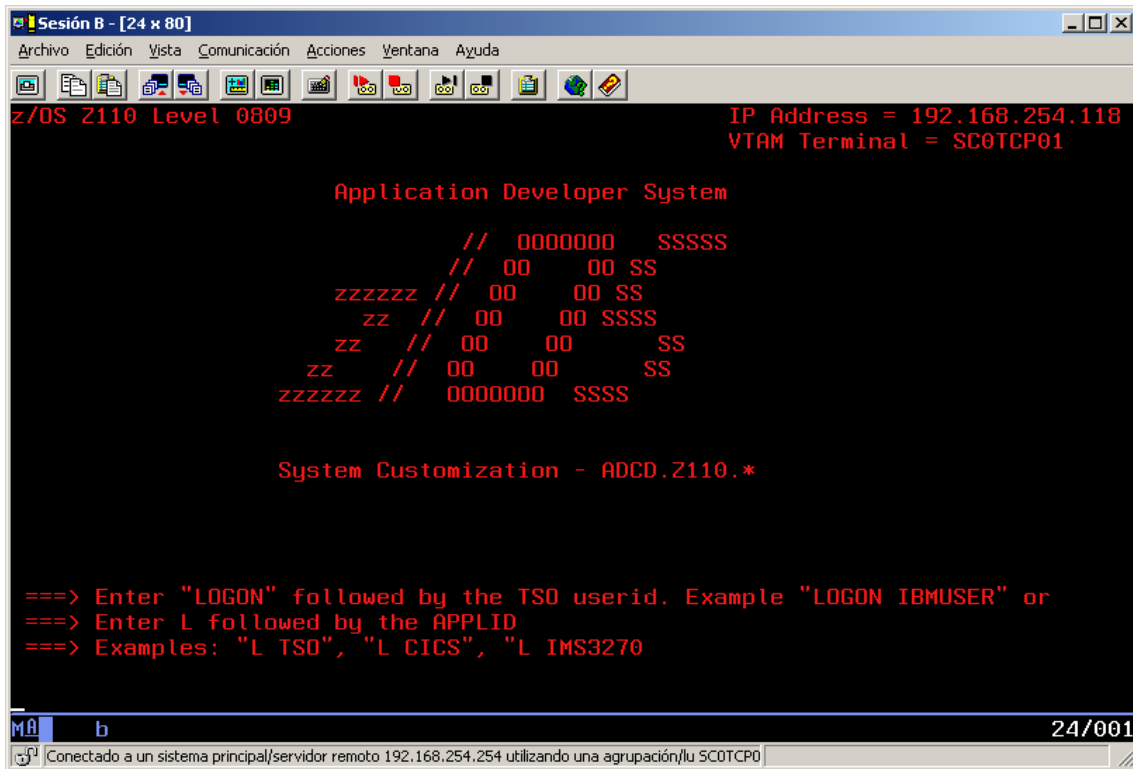


Fig. 29: Entrada al TSO por TCP/IP –sesión número SCOTCP01-