

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
ICBI

LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**“SOFTWARE DE SIMULACIÓN DE REDES Y
ENRUTADORES”**

MONOGRAFÍA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO
EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRESENTA

MIRIAM MARLENE ANGELES PARDO

ASESOR:

ING. ANTONIO AGUILLÓN ORTÍZ.

MAYO, 2007

Para alguien muy especial, que nos regaló siempre la mejor de sus sonrisas, que nos lleno de alegría y dicha, con su sola presencia.

Dios nos permitió compartir con él momentos inolvidables, que se quedaran grabados hasta el fin de nuestras vidas en el corazón y en la mente de cada una de las personas que lo Amamos y por un ser un Ángel en nuestras vidas.

Don quieras que estés, quiero que sepas que te Amaremos siempre y que te extrañamos.

A ti Gamita...

A ti Señor

Por darme la vida, por darme unos padres ejemplares, por darme unos hermanos maravillosos, por poner en mi camino a Jorge, que es un ser humano excepcional, por mis sobrinos que son unos ángeles en mi vida, por mi familia que siempre hemos estado juntos y apoyándonos, por enseñarme y guiarme en mi camino, por permitirme vivir esta experiencia de concluir mis estudios profesionales, por llegar a donde estoy, por que siempre has estado a mi lado, has bendecido cada día de mi vida, te agradezco tu infinita misericordia y por cada una de las personas que Amo...

A ti la gloria...

A mis Padres...

Por su amor, por su apoyo incondicional, por los sacrificios y esfuerzos que han hecho a lo largo de mi vida, por darme lo mejor de ustedes, por estar conmigo siempre en los buenos y malos momentos, por creer y confiar en mí ...

Gracias por cada unos de sus consejos y ejemplos de vida, que han hecho de mí un mejor ser humano... y por estar conmigo en este hermoso momento que gracias a ustedes estoy cumpliendo uno de mis sueños...

A ustedes mi admiración y respeto...

A ti Jorge...

Por cada momento que han llenado mi vida de emoción y de significado, por cada palabra de aliento, por cada detalle que has brindado en mi vida, por el amor que me das, por el cariño, por el apoyo y por el respeto que siempre me has demostrado siempre que estamos juntos ... por conocerte y permitirme compartir contigo los mejores momentos de vida ...

Por enseñarme que la vida y cada detalle es mejor, cuando das todo por las personas que AMAS...

A ti, que eres mi vida y que lo significas todo...

A mis hermanos...

Por ser unos seres humanos maravillosos, por que siempre han estado conmigo, por apoyarme, por que han compartido conmigo mis aventuras, por tener el don de saber escuchar, por sus consejos, por su amor y amistad...

A ustedes, quienes son mi fuerza ...

Gracias ...

Introducción.....	I
Objetivo General	IV
Objetivos Específicos	IV
Justificación	V

Capítulo I Solarwinds 2002 Professional Edition versión 5.5

1.1 Uso del software de simulación Solarwinds 2002 Professional Edition versión 5.5.....	2
1.2 Requerimientos del sistema.	4
1.3 Instalación	5
1.4 Herramientas	7
1.4.1 Cisco tools	7
1.4.1.1 Compare running vs. startup configs	8
1.4.1.2 Download cisco config	9
1.4.1.3 Upload cisco config	9
1.4.1.4 Cisco config viewer	10
1.4.1.5 CPU gauge	11
1.4.1.6 IP network browser	12
1.4.1.7 Proxy ping	15
1.4.1.8 Router CPU load	17
1.4.1.9 Router password decryption	18
1.4.2 Network Discovery	19
1.4.2.1 DNS audit	20
1.4.2.2 IP address management	22
1.4.2.3 Mac addresss discovery	24
1.4.2.4 Network sonar	25
1.4.2.5 Ping sweep	29
1.4.2.6 Snmp sweep	31
1.4.2.7 Subnet list	32
1.4.3 Network Monitoring	34

1.4.3.1 Network monitor	34
1.4.3.2 Syslog server	37
1.4.3.3 Watch it	39
1.5 Ejemplos	40

Capítulo II IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19

2.1 Uso del software de simulación IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19	48
2.2 Requerimientos del sistema	55
2.3 Instalación	56
2.4 Herramientas	58
2.4.1 Descripción de la barra de herramientas estándar	63
2.4.2 Descripción de la barra de herramientas del componente.....	63
2.4.3 Descripción de la barra de herramientas de la configuración.....	64
2.4.4 Descripción de la barra de herramientas de conexiones.....	66
2.4.5 Descripción de la barra de herramientas de la lista de componentes	66
2.5 Escenario 1.....	67

Capítulo III Cisco Configmaker versión 2.6

3.1 Historia del software de simulación Cisco Configmaker versión 2.6.....	74
3.2 Uso del software de simulación Cisco Configmaker versión 2.6.....	75
3.3 Requerimientos del sistema.	76
3.4 Instalación.....	76
3.5 Herramientas.....	79
3.6 Escenario 2.....	85

Capítulo IV Boson NetSim for CCNP versión 6

4.1 Uso del software de simulación Boson Netsim	102
---	-----

4.2 Características Boson NetSim for CCNA	103
4.3 Características Boson NetSim for CCNP	103
4.4 Estructura de un enrutador	104
4.5 Modos de configuración	105
4.6 Requerimientos del sistema.....	106
4.7 Instalación	107
4.8 Herramientas	109
4.8.1 Herramienta network simulator	110
4.8.2 Herramienta network designer	115
4.8.3 Comandos	
4.8.3.1 Comandos generales	119
4.8.3.2 Comandos en modo privilegiado enable	121
4.8.3.3 Comandos en modo configuración configure	122
4.8.3.4 Comandos de route rip	124
4.8.3.5 Comandos para resolución de problemas	124
4.8.3.6 Comandos de análisis del enrutador	125
4.8.3.7 Comandos de memoria del enrutador	125
4.8.3.8 Comandos de configuración de contraseñas y nombres del enrutador.....	126
4.8.3.9 Comandos de configuración de interfaz	126
4.8.3.10 Comandos relacionados con IP	126
4.8.3.11 Comandos relacionados con WAN	127
4.9 Escenario 2.....	129

Capítulo V Visio 2000 Enterprise Edition

5.1 Uso del software de simulación Visio 2000 enterprise edition	149
--	-----

5.2 Requerimientos del sistema.	151
5.3 Instalación	152
5.4 Herramientas	154
5.4.1 Construcción de diagramas.....	154
5.4.2 Asociación de datos con imágenes.....	154
5.4.3 Herramienta AutoDiscovery and layout	155
5.4.3.1 Descubrimiento de los dispositivos de la red	156
5.4.3.2 Trazo del diagrama de la red	160
5.4.3.3 Creación de un diagrama con hipervínculos mediante el diseño automático	162
5.4.3.4 Actualización del diagrama de red	164
5.4.3.5 Generación de un informe de la red	164
5.4.3.6 Compartir el diagrama de red e informes	165
5.5 Ejemplo	165

Capítulo VI Manufacturera de México SA de CV

6.1 Simulación de la red “Manufacturera de México SA de CV	172
6.1.1 Diseño del diagrama de red, en el software Visio 2000 Enterprise Edition.....	174
6.1.2 Diseño del diagrama de red, en el software Cisco Configmaker versión 2.6	181
6.1.2.1 Diseño del diagrama de red “Planta CD.MÉXICO”.....	183
6.1.2.2 Diseño del diagrama de red “Planta CD.CANADA”	188
6.1.2.3 Diseño del diagrama de red “Planta EEUU”	199

6.1.2.4 Diseño del diagrama de red “Planta CD.SAHAGÚN”.....	210
6.1.3 Conexión de los cuatro enrutadores cisco serie 3640.....	222
6.1.4 Simulación del escenario final “Manufacturera de Mexico SA de CV”, en el software Boson NetSim for CCNP version 6.....	234
6.1.4.1 Conexión de los dispositivos “Planta CD.MÉXICO”.....	236
6.1.4.2 Conexión de los dispositivos “Planta CD.CANADA”.....	238
6.1.4.3 Conexión de los dispositivos “Planta EEUU”.....	247
6.1.4.4 Conexión de los dispositivos “Planta SAHAGÚN”.....	255
6.1.5 Conexión de los cuatro enrutadores cisco serie 3640, en el software Boson NetSim for CCNP versión 6.....	263
6.1.5.1 Configuración de los dispositivos “Planta CD.MÉXICO”.....	268
6.1.5.2 Configuración de los dispositivos “Planta CD.CANADA”.....	272
6.1.5.3 Configuración de los dispositivos “Planta EEUU”.....	277
6.1.5.4 Configuración de los dispositivos “Planta CD.SAHAGÚN”..	281
Conclusiones	286
Glosario	288
Siglarío	295
Referencias Electrónicas	302

Capítulo I Solarwinds 2002 Professional Edition versión 5.5

Figura 1.1 Archivo de instalación del software Solarwinds Professional Edition versión 5.55

Figura 1.2 Pantalla de bienvenida al software5

Figura 1.3 Licencia del software Solarwinds5

Figura 1.4 Ubicación del software6

Figura 1.5 Proceso de copiado de archivos.....6

Figura 1.6 Fin de la instalación del software Solarwinds Professional Edition versión 5.56

Figura 1.7 Herramientas del software Solarwinds Professional Edition versión 5.57

 Figura 1.7.1 Herramientas del Cisco Tools7

 Figura 1.7.2 Herramienta Compare Running and Startup Configs8

 Figura 1.7.3 Menú File – Herramienta Compare Running and Startup Configs8

 Figura 1.7.4 Menú Router - Herramienta Compare Running and Startup Configs8

 Figura 1.7.5 Herramienta Dowload Cisco Config9

 Figura 1.7.6 Herramienta Upload Cisco Config10

 Figura 1.7.7. Herramienta Cisco Config Vierwer10

 Figura 1.7.8 Menú File – Herramienta cisco Config Vierwer10

 Figura 1.7.9 Herramienta CPU Gauge11

 Figura 1.7.10 Barra de herramientas del CPU Gauge11

 Figura 1.7.11 Herramienta IP Network Browser12

 Figura 1.7.12 Menu File – Herramienta IP Network Browser12

 Figura 1.7.13 Menú Edit – Herramienta IP Network Browser13

 Figura 1.7.14 Menú Node – Herramienta IP Network Browser13

 Figura 1.7.15 Menú MIBs - Herramienta IP Network Browser14

 Figura 1.7.16 Menú Discovery - Herramienta IP Network Browser14

 Figura 1.7.17 Menú Subnet - Herramienta IP Network Browser15

 Figura 1.7.18 Menú View - Herramienta IP Network Browser15

 Figura 1.7.19 Herramienta Proxy Ping16

 Figura 1.7.20 Menú File - Herramienta Proxy Ping16

 Figura 1.7.21 Menú EDIT - Herramienta Proxy Ping16

 Figura 1.7.22 Herramienta Router CPU Load17

 Figura 1.7.23 Menú File – Herramienta Router CPU Load17

 Figura1. 7.24 Menú BAR - Herramienta Router CPU Load17

 Figura 1.7.25 Herramienta Router Password Decryption18

 Figura 1.7.26 Menú FILE – Herramienta Router Password Decryption 18

 Figura 1.7.27 Menú Decrypt - Herramienta Router Password Decryption.....19

 Figura 1.7.28 Menú Edit - Herramienta Router Password Decryption19

 Figura 1.7.29 Herramienta Network Discovery20

 Figura 1.7.30 Herramienta DNS audit.20

 Figura 1.7.31 Menú File – Herramienta DNS audit. 20

Figura 1.7.32 Menú Edit - Herramienta DNS audit.	21
Figura 1.7.33 Menú Filter - Herramienta DNS audit.	21
Figura 1.7.34 Herramienta IP Address Management	22
Figura 1.7.35 Menú File – Herramienta IP Address Management	23
Figura 1.7.36 Menú Subnets – Herramienta IP Address Management	23
Figura 1.7.37 Herramienta MAC Address Discovery	24
Figura 1.7.38 Menú File – Herramienta MAC Address Discovery	24
Figura 1.7.39 Menú Edit - Herramienta MAC Address Discovery	25
Figura 1.7.40 Herramienta Network Sonar	26
Figura 1.7.41 Menú File - Herramienta Network Sonar	27
Figura 1.7.42 Menú Edit - Herramienta Network Sonar	27
Figura 1.7.43 Menú Chat - Herramienta Network Sonar	27
Figura 1.7.44 Menú Discovery - Herramienta Network Sonar	28
Figura 1.7.45 Menú Subnets - Herramienta Network Sonar	28
Figura 1.7.46 Menú Análisis - Herramienta Network Sonar	29
Figura 1.7.47 Herramienta Ping Sweep	29
Figura 1.7.48 Menú File – Herramienta Ping Sweep	30
Figura 1.7.49 Menú Skins - Herramienta Ping Sweep	30
Figura 1.7.50 Herramienta Ping Sweep	31
Figura 1.7.51 Menú File – Herramienta DNS audit.	31
Figura 1.7.52 Menú Edit - Herramienta DNS audit.	32
Figura 1.7.53 Herramienta Subnet List	32
Figura 1.7.54 Menú File - Herramienta Subnet List	33
Figura 1.7.55 Menú Subnets – Herramienta Subnet List	33
Figura 1.7.56 Menú Options – Herramienta Subnet List	34
Figura 1.7.57 Herramientas del Network Monitoring	34
Figura 1.7.58 Herramienta Network Monitor	34
Figura 1.7.59 Menú File – Herramienta Network Monitor	35
Figura 1.7.60 Menú Node – Herramienta Network Monitor	35
Figura 1.7.61 Menú Events - Herramienta Network Monitor	36
Figura 1.7.62 Menú Tools - Herramienta Network Monitor	36
Figura 1.7.63 Menú View - Herramienta Network Monitor	37
Figura 1.7.64 Herramienta Syslog Server	37
Figura 1.7.65 Menú File – Herramienta Syslog Server	38
Figura 1.7.66 Opciones de la herramienta Watch it	39
Figura 1.7.67 Ejemplo – Herramienta Download Cisco Config	40
Figura 1.7.68 Ejemplo – Herramienta CPU Gauge	41
Figura 1.7.69 Ejemplo – Herramienta Network Browser	42
Figura 1.7.70 Ejemplo – Resultado de la herramient Scan a single device	42
Figura 1.7.71 Ejemplo – Herramienta Scan Subset	42
Figura 1.7.72 Ejemplo – Resultado de la herramient Scan Subset	43
Figura 1.7.73 Ejemplo – Herramienta Scan an IP Address Rasge	43
Figura 1.7.74 Ejemplo – Resultado de la herramient Scan an IP Address Rasge	43
Figura 1.7.75 Resultado – Herramienta Router CPU Load	44
Figura 1.7.76 Resultado – Herramienta Router CPU Load	44
Figura 1.7.77 Resultado – Herramienta Router Password Decryption	44

Figura 1.7.78 Ejemplo - Herramienta DNS audit	45
Figura 1.7.79 Ejemplo – Herramienta SNMP Sweep	45
Figura 1.7.80 Ejemplo – Herramienta Subnet List	46
Figura 1.7.81 Ejemplo – Herramienta Network Monitor	46
Figura 1.7.82 Ejemplo – Herramienta Watch It	46

Capítulo II IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19

Figura 2.1 Archivo de instalación del software IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19.....	56
Figura 2.2 Pantalla de bienvenida al software	56
Figura 2.3 Licencia del software	56
Figura 2.4 Ubicación del software	57
Figura 2.5 Fin de la instalación del software IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19.....	57
Figura 2.6 Pantalla principal del software IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19	58
Figura 2.6.1 Menú File – Software IBM xSerie Rack Configurator	59
Figura 2.6.2 Menú View – Software IBM xSerie Rack Configurator	59
Figura 2.6.3 Menú Configuration - Software IBM xSerie Rack Configurator ...	61
Figura 2.6.4 Pantalla de información del cliente	61
Figura 2.6.5 Menú Component - Software IBM xSerie Rack Configurator	62
Figura 2.6.6 Barra de herramientas estándar	63
Figura 2.6.7 Barra de herramientas del componente	63
Figura 2.6.8 Barra de herramientas de la configuración	64
Figura 2.6.9 Pantalla de lista de componentes	64
Figura 2.6.10 Pantalla de catalogo de componentes	64
Figura 2.6.11 Pantalla de información de componente	65
Figura 2.6.12 Pantalla de recursos de la configuración	65
Figura 2.6.13 Barra de herramientas de conexiones	66
Figura 2.6.14 Barra de lista de componentes	66
Figura 2.6.15 Agregando un rack	67
Figura 2.6.16 Agregando un servidor	68
Figura 2.6.17 Agregando un servidor	68
Figura 2.6.18 Agregando un switch	69
Figura 2.6.19 Agregando el monitor	69
Figura 2.6.20 Características del soporte para el monitor	70
Figura 2.6.21 Características del teclado estándar	70
Figura 2.6.22 Características del soporte para el teclado	70
Figura 2.6.23 Características de la fuente de poder	70
Figura 2.6.24 Menú de configuración	71
Figura 2.6.25 Pantalla de configuración correcta	71
Figura 2.6.26 Rack armado	72
Figura 2.6.27 Pantalla de comprobación	72

Capítulo III Cisco Configmaker versión 2.6

Figura 3.1 Archivo de instalación del software Cisco Configmaker versión 2.6	76
Figura 3.2 Preparando la instalación	77
Figura 3.3 Licencia del software Cisco Configmaker versión 2.6	77
Figura 3.4 Pantalla de bienvenida al software	77
Figura 3.5 Ubicación del software	78
Figura 3.6 Fin de la instalación del software Cisco Configmaker versión 2.6	78
Figura 3.5.1 Pantalla principal del software Configmaker versión 2.6	79
Figura 3.5.2 Menú File – software Cisco Configmaker versión 2.6	79
Figura 3.5.3 Pantalla de configuración pagina	80
Figura 3.5.4 Menú File - software Cisco Configmaker versión 2.6	80
Figura 3.5.5 Menú View - software Cisco Configmaker versión 2.6	81
Figura 3.5.6 Pantalla de Taks Guide	81
Figura 3.5.7 Herramienta Legend	82
Figura 3.5.8 Opciones (Attributes)	82
Figura 3.5.9 Ventana de Ajustes	83
Figura 3.5.10 Menú Configuration – software Cisco Configmaker ver. 2.6	83
Figura 3.5.11 Pantalla de Network Properties	83
Figura 3.5.12 Pantalla Devices Properties	84
Figura 3.5.13 Menú Management - software Cisco Configmaker ver. 2.6	84
Figura 3.5.14 Menú Tools - software Cisco Configmaker versión 2.6	84
Figura 3.5.15 Barra de herramientas del software Cisco Configmaker ver. 2.6	85
Figura 3.5.16 Equipos de la constructora CD.PACHUCA	86
Figura 3.5.17 Equipos de la constructora CD.MONTERREY	86
Figura 3.5.18 Diagrama de la constructora Piram S.A de C.V	87
Figura 3.5.19 Pantalla de información del enrutador	87
Figura 3.5.20 Pantalla de contraseña del enrutador	88
Figura 3.5.21 Pantalla de protocolo de comunicación	88
Figura 3.5.22 Pantalla de tarjetas del enrutador	88
Figura 3.5.23 Pantalla de finalización de la información del enrutador	89
Figura 3.5.24 Pantalla de información del enrutador	89
Figura 3.5.25 Pantalla de contraseña del enrutador	89
Figura 3.5.26 Pantalla de protocolo de comunicación	90
Figura 3.5.27 Pantalla de tarjetas del enrutador	90
Figura 3.5.28 Pantalla de finalización de la información del enrutador	90
Figura 3.5.29 Diagrama de la constructora	91
Figura 3.5.30 Conexión entre el enrutador CD.PACHUCA – switch 1548	91
Figura 3.5.31 Pantalla de la dirección IP entre el enrutador de CD.PACHUCA y switch 1548	91
Figura 3.5.32 Pantalla de finalización	92
Figura 3.5.33 Conexión ethernet entre el switch 1548 y PCP1	92

Figura 3.5.34 Pantalla de dirección IP de la PCP1	92
Figura 3.5.35 Pantalla de finalización	93
Figura 3.5.36 Conexión ethernet entre el switch 1548 y la computadora PCP2	93
Figura 3.5.37 Pantalla de dirección IP de la computadora PCP1	93
Figura 3.5.38 Pantalla de finalización	94
Figura 3.5.39 Conexión entre el enrutador CD.MONTERREY y el switch2 1548	94
Figura 3.5.40 Pantalla de la dirección IP enrutador CD.MONTERREY – switch2 1548	94
Figura 3.5.41 Pantalla de finalización	95
Figura 3.5.42 Conexión ethernet switch2 1548 y la computadora PCM1	95
Figura 3.5.43 Pantalla dirección IP computadora PCM1	95
Figura 3.5.44 Pantalla de finalización	96
Figura 3.5.45 Conexión ethernet switch2 1548 y la computadora PCM2	96
Figura 3.5.46 Pantalla dirección IP computadora PCM2	96
Figura 3.5.47 Pantalla de finalización	97
Figura 3.5.48 Conexión enrutador CD.PACHUCA -enrutador CD.MONTERREY.....	97
Figura 3.5.49 Pantalla dirección IP enrutador CD.PACHUCA	97
Figura 3.5.50 Pantalla dirección IP enrutador CD.MONTERREY	98
Figura 3.5.51 Pantalla de finalización	98
Figura 3.5.52 Diagrama final de la constructora Piram S.A de C.V	99
Figura 3.5.53 Herramienta IP Subnet Calculador	100
Figura 3.5.54 Clasificación de las redes	100

Capítulo IV Boson NetSim for CCNP versión 6

Figura 4.1 Estructura de un enrutador	104
Figura 4.2 Modos de configuración	105
Figura 4.3 Archivo de instalación del software Boson NetSim for CCNP versión 6	107
Figura 4.4 Pantalla preparando la instalación	107
Figura 4.5 Pantalla de bienvenida al software	107
Figura 4.6 Licencia del software Boson NetSim for CCNP versión 6	108
Figura 4.7 Ubicación del software	108
Figura 4.8 Fin de la instalación del software Boson NetSim for CCNP versión 6	108
Figura 4.9 Entorno Grafico del Lab Navigator	109
Figura 4.9.1 Ejemplo de carga del lab	110
Figura 4.9.2 Herramienta Network Simulator	110
Figura 4.9.3 Herramienta NetMap	111
Figura 4.9.4 Series de enrutadores	111
Figura 4.9.5 Series de switches	111
Figura 4.9.6 Conexiones	112
Figura 4.9.7 Menú File - software Boson NetSim for CCNP version 6	112
Figura 4.9.8 Menu Modes - software Boson NetSim for CCNP version 6	113

Figura 4.9.9 Menú Devices - software Boson NetSim for CCNP version 6	113
Figura 4.9.10 Menú Tool - software Boson NetSim for CCNP version 6	114
Figura 4.9.11 Comandos disponibles	114
Figura 4.9.12 Menú Ordering - software Boson NetSim for CCNP version 6 .	115
Figura 4.9.13 Menú Window - software Boson NetSim for CCNP version 6 ..	115
Figura 4.9.14 Herramienta Network designer	116
Figura 4.9.15 Menú File – Herramienta – Network designer	116
Figura 4.9.16 Menú Wizard - Herramienta – Network designer	117
Figura 4.9.17 Asistente para la realización de una conexión	117
Figura 4.9.18 Elección de los dispositivos	117
Figura 4.9.19 Opción Router	118
Figura 4.9.20 Opción switch	118
Figura 4.9.21 Opción Workstation	118
Figura 4.9.22 Opción Delete Device	119
Figura 4.9.23 Comandos generales	119
Figura 4.9.24 Comandos en modo privilegiado	121
Figura 4.9.25 Comandos en modo configuración	121
Figura 4.9.26 Comandos de route rip	124
Figura 4.9.27 Características del enrutador cisco serie 1601	129
Figura 4.9.28 Enrutador de CD.PACHUCA	129
Figura 4.9.29 Enrutador de CD.MONTERREY	130
Figura 4.9.30 Características del switch cisco 1912	130
Figura 4.9.31 Switch cisco 1912 S1	130
Figura 4.9.32 Switch cisco 1912 S2	131
Figura 4.9.33 Pantalla de la computadora PCP1	131
Figura 4.9.34 Pantalla de la computadora PCP2	131
Figura 4.9.35. Pantalla de la computadora PCM1	131
Figura 4.9.36 Pantalla de la computadora PCM2	132
Figura 4.9.37 Conexión entre el CD.PACHUCA – switch S1	132
Figura 4.9.38 Interfaz del switch S1	132
Figura 4.9.39 Conexión entre el switch1 S1 a la computadora PCP1	133
Figura 4.9.40 Interfaz de la computadora PCP1	133
Figura 4.9.41 Conexión entre el switch S1 a la computadora PCP2	133
Figura 4.9.42 Interfaz de la computadora PCP2	134
Figura 4.9.43 Interfaz CD.MONTERREY	134
Figura 4.9.44 Interfaz switch S2	134
Figura 4.9.45 Conexión entre el switch S2 a la computadora PCM1	135
Figura 4.9.46 Interfaz de la computadora PCM1	135
Figura 4.9.47 Conexión entre el switch S2 a la computadora PCM2	135
Figura 4.9.48 Interfaz de la computadora PCM2	136
Figura 4.9.49 Conexión entre el enrutador de CD.PACHUCA – CD.MONTERREY	136
Figura 4.9.50 Interfaz enrutador CD.PACHUCA	136
Figura 4.9.51 Interfaz enrutador CD.MONTERREY	137
Figura 4.9.52 Diagrama de la constructora Piram SA de CV	137

Figura 4.9.53 Configuración de las interfaces del enrutador de la CD.PACHUCA	138
Figura 4.9.54 Configuración de las interfaces del enrutador de la CD.MONTERREY	138
Figura 4.9.55 Configuración de la interfaz del switch S1	139
Figura 4.9.56 Configuración de la interfaz del switch S2	139
Figura 4.9.57 Configuración de la computadora PCP1	140
Figura 4.9.58 Configuración de la interfaz de la computadora PCP2	140
Figura 4.9.59 Configuración de la interfaz de la computadora PCM1	141
Figura 4.9.60 Configuración de la interfaz de la computadora PCM2	141
Figura 4.9.61 Configuración del protocolo RIP en el enrutador de la CD.PACHUCA	142
Figura 4.9.62 Configuración del protocolo RIP en el enrutador de CD.MONTERREY.....	142
Figura 4.9.63 Configuración del protocolo IGRP en el enrutador de la CD.PACHUCA	143
Figura 4.9.64 Configuración del protocolo IGRP en el enrutador de la CD.MONTERREY.	143
Figura 4.9.65 Ping de la computadora PCP1 al switch S1	144
Figura 4.9.66 Ping de la computadora PCM1 al switch S2	144
Figura 4.9.67 Ping de la computadora PCM1 al switch S2	145
Figura 4.9.68 Ping del switch S1 a la computadora PCM2	145
Figura 4.9.69 Ping entre el enrutador de CD.PACHUCA y el enrutador de CD.MONTERREY	146
Figura 4.9.70 Comando show running-config	147
Figura 4.9.71 Comando show protocol	147

Capítulo V Visio 2000 Enterprise Edition

Figura 5.1 Aplicación del software Visio 2000 Enterprise Edition	149
Figura 5.2 Diseño de una red en el software Visio 2000 Enterprise Edition	150
Figura 5.3 Diseño de un plano arquitectónico en el software Visio 2000 Enterprise Edition	150
Figura 5.4 Diseño de un mapa de sitio Web en el software Visio 2000 Enterprise Edition	150
Figura 5.5 Archivo de instalación del software Visio 2000 Enterprise Edition	152
Figura 5.6 Archivo de instalación del software	152
Figura 5.7 Licencia del software Visio 2000 Enterprise Edition	152
Figura 5.8 Pantalla de clave del producto	153
Figura 5.9 Pantalla de tipo de instalación	153
Figura 5.10 Fin de la instalación del software	153
Figura 5.11 Asociación de imágenes con datos	154
Figura 5.12 Inicializando Visio 2000 Enterprise Edition	155
Figura 5.13 Tipo de diagrama	155
Figura 5.14 Pantalla principal de la herramienta AutoDiscovery	156
Figura 5.15 Pantalla del asistente para el descubrimiento	156

Figura 5.16 Pantalla de selección de dispositivos	157
Figura 5.17 Pantalla del Enter SNMP information	157
Figura 5.18 Pantalla Specify the Starting Router	158
Figura 5.19 Pantalla para dispositivos que no son enrutadores	158
Figura 5.20 Pantalla Incluye	159
Figura 5.21 Pantalla Exclude Specific IP Addresses	159
Figura 5.22 Pantalla que muestra el resultado del descubrimiento	160
Figura 5.23 Pantalla que muestra el proceso del descubrimiento	160
Figura 5.24 Pantalla de la opción Page Setup	161
Figura 5.25 Pantalla de la opción Page Size	161
Figura 5.26 Barra de herramientas de AutoDiscovery and Layout	161
Figura 5.27 Pantalla Add Networks	162
Figura 5.28 Barra de herramientas de AutoDiscovery	162
Figura 5.29 Pantalla de AutoLayout	162
Figura 5.30 Pantalla device types	163
Figura 5.31 Pantalla Network types	163
Figura 5.32 Elegir la opción Logical Network Diagram	165
Figura 5.33 Opción Backgrounds	166
Figura 5.34 Pantalla agregar cuatro enrutadores al diseño	166
Figura 5.35 Pantalla agregar cuatro switches al diseño	166
Figura 5.36 Pantalla agregar cuatro PBX al diseño	167
Figura 5.37 Pantalla agregar cuatro firewall al diseño	167
Figura 5.38 Pantalla agregar una WAN al diseño	167
Figura 5.39 Pantalla agregar cuatro conexiones ethernet al diseño	168
Figura 5.40 Pantalla agregar ocho computadoras al diseño	168
Figura 5.41 Pantalla agregando la información de cada enrutador	169
Figura 5.42 Pantalla conectando el enrutador - PBX	169
Figura 5.43 Pantalla conectando el switch – enrutador	169
Figura 5.44 Pantalla conectando el enrutador – firewall	170
Figura 5.45 Diagrama de la Manufacturera de México S.A de C.V	170

Capítulo VI Manufacturera de México SA de CV

Figura 6.1 Equipos de la planta de la CD.MÉXICO	173
Figura 6.2 Equipos de la planta de CD.CANADA	173
Figura 6.3 Equipos de la planta de EEUU	173
Figura 6.4 Equipos de la planta de la CD.CANADA	174
Figura 6.5 Elegir la opción Logical Network Diagram	174
Figura 6.6 Opción Backgrounds	175
Figura 6.7 Pantalla de agregar un enrutador	175
Figura 6.8 Pantalla de agregar un switch	176
Figura 6.9 Pantalla de agregar doce computadoras	176
Figura 6.10 Pantalla de agregar un PBX	176
Figura 6.11 Pantalla de agregar información en el enrutador	177
Figura 6.12 Pantalla conexión entre el enrutador – PBX	177

Figura 6.13 Pantalla de agregar información al switch	177
Figura 6.14 Pantalla de conexión entre el switch - enrutador	178
Figura 6.15 Pantalla de agregar información a la computadora	178
Figura 6.16 Pantalla de conexión entre la computadoras – switch	178
Figura 6.17 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO	179
Figura 6.18 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.CANADA	179
Figura 6.19 Diagrama de la planta manufacturera de EEUU	180
Figura 6.20 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.SAHAGÚN	180
Figura 6.21 Diagrama de las cuatro plantas manufactureras	181
Figura 6.22 Pantalla principal del software Cisco Configmaker versión 2.6	181
Figura 6.23 Pantalla de switches	182
Figura 6.24 Pantalla de computadoras	182
Figura 6.25 Diagrama de los dispositivos de las plantas manufactureras	182
Figura 6.26 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	183
Figura 6.27 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	183
Figura 6.28 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	183
Figura 6.29 Pantalla de tarjetas del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	184
Figura 6.30 Pantalla de finalización	184
Figura 6.31 Conexión entre el switch 1M – enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	184
Figura 6.32 Dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	184
Figura 6.33 Pantalla de finalización	185
Figura 6.34 Conexión entre el switch 1M – computadora PCM1	185
Figura 6.35 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCM1	185
Figura 6.36 Pantalla de finalización	185
Figura 6.37 Conexión entre el switch 1M – computadora PCM2	186
Figura 6.38 Dirección IP de la computadora PCM2	186
Figura 6.39 Pantalla de finalización	186
Figura 6.40 Conexión entre el PBX – enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	187
Figura 6.41 Interfaz de conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – PBX	187
Figura 6.42 Pantalla del número telefónico del PBX	187
Figura 6.43 Pantalla de extensiones del PBX	187
Figura 6.44 Pantalla de finalización	188
Figura 6.45 Diagrama de red la planta manufacturera de la planta de CD.MÉXICO	188
Figura 6.46 Dispositivos de la planta de la CD.CANADA	188
Figura 6.47 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	188
Figura 6.48 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	189
Figura 6.49 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	189
Figura 6.50 Tarjetas del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	189
Figura 6.51 Pantalla de finalización	189

Figura 6.52 Conexión de los cuatro switches – switch cisco 1548 CANADA	190
Figura 6.53 Conexión del switch cisco 1548 CANADA – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	190
Figura 6.54 Dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	190
Figura 6.55 Pantalla de finalización	190
Figura 6.56 Conexión del switch 1C – computadora PCC1	191
Figura 6.57 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadoras PCC1	191
Figura 6.58 Pantalla de finalización	191
Figura 6.59 Conexión de la computadora PCC2 – switch 1C	191
Figura 6.60 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC2	192
Figura 6.61 Pantalla de finalización	192
Figura 6.62 Conexión entre la computadora PCC3 – switch 2C	192
Figura 6.63 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC3	192
Figura 6.64 Pantalla de finalización	193
Figura 6.65 Conexión entre la computadora PCC4 – switch 2C	193
Figura 6.66 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC4	193
Figura 6.67 Pantalla de finalización	194
Figura 6.68 Conexión entre la computadora PCC5 – switch 3C	194
Figura 6.69 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC5	194
Figura 6.70 Pantalla de finalización	194
Figura 6.71 Conexión entre la computadora PCC6 – switch 3C	195
Figura 6.72 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC6	195
Figura 6.73 Pantalla de finalización	195
Figura 6.74 Conexión de la computadora PCC7 – switch 4C	195
Figura 6.75 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC7	196
Figura 6.76 Pantalla de finalización	196
Figura 6.77 Conexión de la computadora PCC8 – switch 4C	196
Figura 6.78 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC8	196
Figura 6.79 Pantalla de finalización	197
Figura 6.80 Conexión PBX – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	197
Figura 6.81 Interfaz de conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA – PBX	197
Figura 6.82 Pantalla del número telefónico del PBX	197
Figura 6.83 Pantalla de extensiones del PBX	198
Figura 6.84 Pantalla de finalización	198
Figura 6.85 Diagrama de red la planta manufacturera de la CD.CANADA	198
Figura 6.86 Dispositivos de la planta de EEUU	199
Figura 6.87 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 EEUU	199
Figura 6.88 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 EEUU	199
Figura 6.89 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU	200
Figura 6.90 Tarjetas del enrutador cisco serie 3640 EEUU	200
Figura 6.91 Pantalla de finalización	200
Figura 6.92 Conexión de los cuatro switches – switch cisco 1548 EEUU	200

Figura 6.93 Conexión del switch cisco 1548 EEUU – enrutador cisco serie 3640 EEUU	201
Figura 6.94 Dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 EEUU	201
Figura 6.95 Pantalla de finalización	201
Figura 6.96 Conexión del switch 1E – computadora PCE1	201
Figura 6.97 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE1	202
Figura 6.98 Pantalla de finalización	202
Figura 6.99 Conexión entre la computadora PCE2 - switch cisco 1548 1E	202
Figura 6.100 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE2	202
Figura 6.101 Pantalla de finalización	203
Figura 6.102 Conexión entre la computadora PCE2 – switch cisco 1548 2C	203
Figura 6.103 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE3	203
Figura 6.104 Pantalla de finalización	204
Figura 6.105 Conexión entre la computadora PCE4 – switch cisco 1548 2E	204
Figura 6.106 Dirección IP de la conexión ethernet 0 de la computadora PCE4	204
Figura 6.107 Pantalla de finalización	204
Figura 6.108 Conexión entre la computadora – switch 1548 3C	205
Figura 6.109 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE5	205
Figura 6.110 Pantalla de finalización	205
Figura 6.111 Conexión entre la computadora PCE6 – switch cisco 1548 3C	205
Figura 6.112 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE6	206
Figura 6.113 Pantalla de finalización	206
Figura 6.114 Conexión entre la computadora PCE7 – switch cisco 1548 4C	206
Figura 6.115 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE7	207
Figura 6.116 Pantalla de finalización	207
Figura 6.117 Conexión entre la computadora PCE8 – switch cisco 1548 4C	207
Figura 6.118 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE8	207
Figura 6.119 Pantalla de finalización	208
Figura 6.120 Conexión entre el PBX – enrutador cisco serie 3640 EEUU	208
Figura 6.121 Interfaz de conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU – PBX	208
Figura 6.122 Pantalla del número telefónico del PBX	209
Figura 6.123 Pantalla de extensiones del PBX	209
Figura 6.124 Pantalla de finalización	209
Figura 6.125 Diagrama de red la planta manufacturera de EEUU	210
Figura 6.126 Dispositivos de la planta de la CD.SAHAGÚN	210
Figura 6.127 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	210
Figura 6.128 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	211
Figura 6.129 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	211
Figura 6.130 Tarjetas del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	211
Figura 6.131 Pantalla de finalización	211
Figura 6.132 Conexión de los cuatro switches – switch cisco 1548 SAHAGÚN	212

Figura 6.133 Conexión del switch cisco 1548 SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 CD. SAHAGÚN	212
Figura 6.134 Dirección IP de la conexión del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN.....	212
Figura 6.135 Pantalla de finalizar	212
Figura 6.136 Conexión entre el switch 1548 1S - computadora PCS1	213
Figura 6.137 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS1	213
Figura 6.138 Pantalla de finalización	213
Figura 6.139 Conexión entre la computadora PCS2 – switch cisco 1548 1S	214
Figura 6.140 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS1	214
Figura 6.141 Pantalla de finalización	214
Figura 6.142 Conexión entre la computadora PCS3 – switch cisco 1548 2S	215
Figura 6.143 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS3	215
Figura 6.144 Pantalla de finalización	215
Figura 6.145 Conexión entre la computadora PCS4 – switch cisco 1548 2S	215
Figura 6.146 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS4	216
Figura 6.147 Pantalla de finalización	216
Figura 6.148 Conexión entre la computadora PCS5 – switch cisco 1548 3S	216
Figura 6.149 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS5	217
Figura 6.150 Pantalla de finalización	217
Figura 6.151 Conexión entre la computadora PCS6 – switch cisco 1548 3S	217
Figura 6.152 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS6	218
Figura 6.153 Pantalla de finalización	218
Figura 6.154 Conexión entre la computadora PCS7 – switch cisco 1548 4S	218
Figura 6.155 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS7	219
Figura 6.156 Pantalla de finalización	219
Figura 6.157 Conexión entre la computadora PCS8 – switch cisco 1548 4S	219
Figura 6.158 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS8	219
Figura 6.159 Pantalla de finalización entre la conexión switch cisco 1548 4S – la computadora PCS8	220
Figura 6.160 Conexión entre el PBX – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	220
Figura 6.161 Interfaz del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	220
Figura 6.162 Pantalla del número telefónico del PBX	221
Figura 6.163 Pantalla de extensiones del PBX	221
Figura 6.164 Pantalla de finalización de la conexión enrutador cisco 3640 CD. SAGAHÚN – PBX.....	221
Figura 6.165 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.SAHAGÚN	222
Figura 6.166 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	222
Figura 6.167 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	222
Figura 6.168 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO para la interfaz serial 1/0	223

Figura 6.169 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD. CANADA	223
Figura 6.170 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	223
Figura 6.171 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	224
Figura 6.172 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda	224
Figura 6.173 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	224
Figura 6.174 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	224
Figura 6.175 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	225
Figura 6.176 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO para la interfaz serial 1/1	225
Figura 6.177 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	225
Figura 6.178 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN para la interfaz serial 1/0	225
Figura 6.179 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	226
Figura 6.180 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda	226
Figura 6.181 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	226
Figura 6.182 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO– enrutador cisco serie 3640 EEUU	227
Figura 6.183 Interfaz serial 1/2 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	227
Figura 6.184 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO para la interfaz serial 1/2	227
Figura 6.185 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 EEUU	227
Figura 6.186 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU para la interfaz serial 1/0.....	228
Figura 6.187 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU	228
Figura 6.188 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda	228
Figura 6.189 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU	229
Figura 6.190 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU	229
Figura 6.191 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	229
Figura 6.192 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN para la interfaz serial 1/1.....	229
Figura 6.193 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 EEUU	229
Figura 6.194 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU para la interfaz serial 1/1	230
Figura 6.195 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 EEUU.....	230
Figura 6.196 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda	230

Figura 6.197 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 EEUU	231
Figura 6.198 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	231
Figura 6.199 Interfaz serial 1/2 del enrutador cisco serie 3640 EEUU	231
Figura 6.200 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU para la interfaz serial 1/2	232
Figura 6.201 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	232
Figura 6.202 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA para la interfaz serial 1/1.....	232
Figura 6.203 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	232
Figura 6.204 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda	233
Figura 6.205 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	233
Figura 6.206 Diagrama de red del escenario final	234
Figura 6.207 Pantalla selección de los cuatro enrutadores cisco serie 3640	234
Figura 6.208 Pantalla del enrutador – selección de las Interfaces	235
Figura 6.209 Pantalla del switch	235
Figura 6.210 Pantalla de la computadora	235
Figura 6.211 Diagrama de red diseñado en el software Boson Netsim for CCNA versión 5.27	236
Figura 6.212 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 de la CD.MÉXICO	236
Figura 6.213 Interfaz ethernet 0/1 del switch S1_M	236
Figura 6.214 Interfaz ethernet 0/2 del switch S1_M	237
Figura 6.215 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCM1	237
Figura 6.216 Interfaz ethernet 0/3 del switch S1_M	237
Figura 6.217 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCM2	237
Figura 6.218 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO	238
Figura 6.219 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	238
Figura 6.220 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_CANADA	239
Figura 6.221 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_CANADA	239
Figura 6.222 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_1C	239
Figura 6.223 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_CANADA.....	240
Figura 6.224 Interfaz ethernet del switch S_2C	240
Figura 6.225 Interfaz ethernet 0/4 del switch S_CANADA.....	240
Figura 6.226 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_3C	241
Figura 6.227 Interfaz ethernet 0/5 del switch S_CANADA.....	241
Figura 6.228 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_4C	241
Figura 6.229 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_1C	242
Figura 6.230 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC1	242
Figura 6.231 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_1C	242
Figura 6.232 Interfaz ethernet de la computadora PCC2	242
Figura 6.233 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_2C	243

Figura 6.234 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC3	243
Figura 6.235 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_2C	243
Figura 6.236 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC4	244
Figura 6.237 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_3C	244
Figura 6.238 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC5	244
Figura 6.239 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_3C	245
Figura 6.240 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC6	245
Figura 6.241 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_4C	245
Figura 6.242 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC7	245
Figura 6.243 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_4C	246
Figura 6.244 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC8	246
Figura 6.245 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.CANADA	246
Figura 6.246 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 EEUU	247
Figura 6.247 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_EEUU	247
Figura 6.248 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_EEUU	247
Figura 6.249 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_1E	248
Figura 6.250 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_EEUU	248
Figura 6.251 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_2E	248
Figura 6.252 Interfaz ethernet 0/4 del switch S_EEUU	249
Figura 6.253 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_3E	249
Figura 6.254 Interfaz ethernet 0/5 del switch S_EEUU	249
Figura 6.255 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_4E	249
Figura 6.256 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_1E	250
Figura 6.257 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE1	250
Figura 6.258 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_1E	250
Figura 6.259 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE2	251
Figura 6.260 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_2E	251
Figura 6.261 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE3	251
Figura 6.262 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_2E	252
Figura 6.263 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE4	252
Figura 6.264 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_3E	252
Figura 6.265 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE5	253
Figura 6.266 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_3E	253
Figura 6.267 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE6	253
Figura 6.268 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_4E	254
Figura 6.269 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE7	254
Figura 6.270 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_4E	254
Figura 6.271 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE8	255
Figura 6.272 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de EEUU	255
Figura 6.273 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	255
Figura 6.274 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_SAHAGÚN	256
Figura 6.275 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_SAHAGÚN	256
Figura 6.276 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_1S	256
Figura 6.277 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_SAHAGÚN	257
Figura 6.278 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_2S	257
Figura 6.279 Interfaz ethernet 0/4 del switch S_SAHAGÚN	257

Figura 6.280 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_3S	257
Figura 6.281 Interfaz ethernet 0/5 del switch S_SAHAGÚN	258
Figura 6.282 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_4S	258
Figura 6.283 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_1S	258
Figura 6.284 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS1	259
Figura 6.285 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_1S	259
Figura 6.286 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS2	259
Figura 6.287 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_2S	260
Figura 6.288 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS3	260
Figura 6.289 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_2S	260
Figura 6.290 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS4	260
Figura 6.291 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_3S	261
Figura 6.292 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS5	261
Figura 6.293 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_3S	261
Figura 6.294 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS6	262
Figura 6.295 Interfaz Ethernet 0/2 del switch S_4S	262
Figura 6.296 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS7	262
Figura 6.297 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_4S	262
Figura 6.298 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS8	263
Figura 6.299 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.SAHAGÚN	263
Figura 6.300 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	263
Figura 6.301 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	264
Figura 6.302 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	264
Figura 6.303 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	264
Figura 6.304 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	265
Figura 6.305 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	265
Figura 6.306 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU	265
Figura 6.307 Interfaz serial 2 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	266
Figura 6.308 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 EEUU	266
Figura 6.309 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 EEUU	266
Figura 6.310 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	266
Figura 6.311 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 EEUU	267
Figura 6.312 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	267
Figura 6.313 Interfaz serial 2 del enrutador cisco serie 3640 EEUU	267
Figura 6.314 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	268
Figura 6.315 Load Netmap into the Simulator	268
Figura 6.316 Configuración del enrutador cisco serie 340 CD.MÉXICO	269
Figura 6.317 Configuración del switch S1_M	269
Figura 6.318 Configuración de la computadora PCM1	270
Figura 6.319 Ping de la computadora PCM2 al switch S1_M	270
Figura 6.320 Ping del switch S1_M a la computadora PCM2	271

Figura 6.321 Ping de la computadora PCM1 a la computadora PCM2	271
Figura 6.322 Ping del enrutador cisco serie 3640 a la computadora PCM2	272
Figura 6.323 Configuración del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	272
Figura 6.324 Configuración del switch S_CANADA	273
Figura 6.325 Configuración de la computadora PCC1	273
Figura 6.326 Configuración de la computadora PCC2	273
Figura 6.327 Ping de la computadora PCC1 al switch S_1C	274
Figura 6.328 Ping del switch S_4C a la computadora PCC4	274
Figura 6.329 Ping de la computadora PCC1 a la computadora PCC8	274
Figura 6.330 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO al enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA	275
Figura 6.331 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA al enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO	275
Figura 6.332 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA a la computadora PCM1.....	276
Figura 6.333 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO a la computadora.....	276
Figura 6.334 Configuración del enrutador cisco serie 3640 EEUU	277
Figura 6.335 Configuración del switch S_EEUU	277
Figura 6.336 Configuración de la computadora PCE1	277
Figura 6.337 Configuración de la computadora PCE2	278
Figura 6.338 Ping de la computadora PCE8 al switch S_3C	278
Figura 6.339 Ping del switch S_1E a la computadora PCE4	279
Figura 6.340 Ping de la computadora PCE1 a la computadora PCE7	279
Figura 6.341 Ping del enrutador cisco serie 3640 EEUU al enrutador cisco serie 3640	279
Figura 6.342 Ping del enrutador cisco serie 3640 EEUU a la computadora PCM1	280
Figura 6.343 Ping del switch S_EEU a la computadora PCC1	280
Figura 6.344 Configuración del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN	281
Figura 6.345 Configuración del switch S_SAHAGÚN	282
Figura 6.346 Configuración de la computadora PCS1	282
Figura 6.347 Configuración de la computadora PCE2	282
Figura 6.348 Ping del switch S_3S a la computadora PCS4	283
Figura 6.349 Ping de la computadora PCS1 a la computadora PCS2	283
Figura 6.350 Ping de la computadora PCS5 a la computadora PCS8	283
Figura 6.351 Ping de la computadora PCS8 a la computadora PCM2	284
Figura 6.352 Ping de la computadora PCS2 a la computadora PCC7	284
Figura 6.353 Ping de la computadora PCM1 a la computadora PCS8	284
Figura 6.354 Ping de la computadora PCM1 a la computadora PCS8	285
Figura 6.355 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN con la computadora PCC1.....	285

Tabla 1 Versiones del software Solarwinds toolsets	3
Tabla 2 Requerimientos para la instalación del software Solarwinds Professional Edition versión 5.5.	4
Tabla 3 Versiones del software IBM xSeries Rack Configurator versión 2.19.....	48
Tabla 4 Requerimientos para la instalación del software software IBM Rack xSeries Configurator versión 2.19.....	55
Tabla 5 Versiones del software Cisco Configmaker versión 2.6.....	74
Tabla 6 Requerimientos para la instalación del software Cisco Configmaker versión 2.6.....	77
Tabla 7 Características del software Boson NetSim for CCNP versión 6.....	104
Tabla 8 Requerimientos para la instalación del software Boson NetSim for CCNP versión 6.....	106
Tabla 9 Requerimientos para la instalación del software Visio 2000 Enterprise Edition	151

Una de las más importantes herramientas para el análisis, el diseño y la operación de sistemas o procesos complejos es la **simulación**.

La simulación hoy en día es usada en todos los ámbitos de los seres humanos, su aplicación se extiende desde el uso en la medicina, en la arquitectura, en la enseñanza, con el único fin de ayudar al ser humano en la realización de su trabajo.

Hoy en día existen en el mercado una gran cantidad de software de simulación, en esta monografía principalmente se aboca al software de simulación Solarwinds 2002 Professional Edition versión 5.5, IBM xSeries Rack Configurator versión 2.19, Configmaker versión 2.6, Boson Netsim for CCNA versión 5.27 y Visio 2000 Enterprise Edition.

Cada software cumple con una tarea específica, lo cual ayuda al administrador o diseñador de una red al desarrollo e implementación de la misma, haciéndola segura, flexible, con un crecimiento a corto o largo plazo y eficiente para el trabajo que se desarrolle.

El software Solarwinds 2002 Professional Edition V5.5, es una herramienta de uso potencial, que es utilizada para el monitoreo y descubrimiento de una red o subredes, sus aplicaciones van desde el monitoreo de fallas, monitoreo del desempeño de la administración y de las aplicaciones que se están corriendo en ese momento, muestra direcciones IP de los equipos conectados a una red, el DNS al que pertenece dicho equipo, la dirección MAC de un dispositivo, puede descifrar contraseñas del enrutador de nivel 7, además, baja la configuración de un enrutador o switch conectados a una red. Su aplicación esta orientada básicamente para los administradores del sistema.

El software Cisco Configmaker versión 2.6, es utilizado para la creación y diseño de diagramas de red, muestra el IOS de la configuración del enrutador, switch, hub y otros dispositivos Cisco. Es una aplicación para Windows 95/98/XP/NT de fácil uso. Mediante

una interfaz de usuario - gráfica, se traza la red y luego el software cisco ConfigMaker crea los archivos de configuración IOS para los dispositivos conectados a la red.

Esta versión está compuesta por las series de enrutadores: Cisco 800, Cisco 1000, cisco 1600, Cisco 1700, Cisco 2500, Cisco 2600, Cisco 360 y Cisco 4000.

En cuanto a Switch solo trae la serie 1500, cuenta con conexiones ethernet, Frame Relay, PPP (Sync Serial), ISDN, VPN, HDLC, que son de ayuda para el desarrollo de una red que se desea diseñar. Cuenta con la herramienta IP SUBNET CALCULATOR, que muestra la máscara de subred a la que pertenece dicha dirección IP, número máximo de Pc`s para esa dirección, broadcast y la clase de red.

El software IBM xSeries Rack Configurator V2.19, se especializa en la implementación de racks dentro de una red, cuenta con la opción de validación de dicha implementación.

Cuenta con diferentes tipos de rack, monitores, teclados, servidores y conexiones, los cuales se adecuan a las necesidades del diseño. En la parte inferior muestra la información acerca de dicho dispositivo, como son: altura, ancho y el peso que soporta.

Boson Netsim for CCNA version 5.27, permite al usuario final tener la experiencia de estar dentro del IOS de configuración de un enrutador, switch o PC, el software se divide en dos partes que son el modo de diagrama de red y en el modo de consola, cuenta con comandos de ayuda para la configuración de dispositivos.

Visio 2000 Enterprise Edition, es un software utilizado para visualizar arquitecturas de sistemas propuestos o existentes, y diseñado para la creación de esquemas, que ayudan a documentar, diseñar, comunicar ideas, procesos y sistemas de modo eficaz. Tiene la capacidad de comunicar una gran cantidad de información, mostrando aspectos lógicos y físicos de las redes, muestra las propiedades de cada objeto del esquema, mostrando la

estructura actual, para así proporcionar información en la que se puedan basar decisiones sobre servidores u otros componentes.

Este software cuenta con una herramienta para descubrir automáticamente los dispositivos de red en la capa 2, capa 3, las conexiones de red Frame Relay mediante la tecnología AutoDiscovery basada en SNMP, generando automáticamente un diagrama de red.

El capítulo I describe el uso y aplicación de las herramientas Cisco Tools, Network Discovery y Network Monitoring del software Solarwinds 2002 Professional Edition versión 5.5.

El capítulo II hace uso de las herramientas del software IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19, por su uso está enfocado al diseño e implementación de un rack dentro de una red.

El capítulo III describe el uso y aplicación de las herramientas del software Configmaker versión 2.6 para el diseño de una red.

El capítulo IV describe el uso del software Boson Netsim for CCNA versión 5.27, que se enfoca a la configuración de los enrutadores, switches y PCs.

El capítulo V hace uso de las herramientas del software Visio 2000 Enterprise Edition, para el diseño gráfico de una red, además de mostrar la aplicación de la herramienta con la que cuenta este software, que se utiliza para el descubrimiento de Redes NT.

OBJETIVO GENERAL

Adquirir los conocimientos necesarios para poder aplicar adecuadamente las herramientas de cada software de simulación de redes y enrutadores, en casos prácticos.

Además, de tener una amplia visión del potencial que representa el echo de poder contar con software de simulación, que permiten administrar eficientemente una red o sistemas complejos, facilitando con ello el trabajo del administrador de la red.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Entender y comprender el grado de complejidad de cada software de simulación de redes y enrutadores.
- Aplicación correcta del uso de cada software.
- Explicación de cada herramienta.
- Utilizar apropiadamente cada herramienta
- Requerimientos del sistema para la instalación de cada software.
- Explicar a detalle la instalación de cada software.
- Desarrollar escenarios utilizando el software de simulación.

JUSTIFICACION

Para poder comprender la implementación de una red dentro de una institución o empresa, es necesario hacer un análisis de los requerimientos de la misma.

En la actualidad para poder entender el mundo de las redes, es indispensable tener los conocimientos de cómo funcionan, medios de transmisión que usan, tipos de redes, topologías, hardware, que existen.

El ser humano se basa en herramientas que le permitan facilitar, hacer más eficiente y eficaz su trabajo, obteniendo con ello grandes ventajas. Es por ello que se han desarrollado software que permiten la simulación en tiempo real de casos prácticos, que den solución a un conflicto existente.

El software de simulación que existe en el mercado hoy en día, son herramientas de gran potencial creadas con la finalidad de permitirle al encargado de la administración de la red, administrar mas seguro un sistema, para con ello minimizar el riesgo de la perdida total o parcial de la información.

Debido a ello, surgió la curiosidad, necesidad de estudiar el uso y aplicación del software de simulación de redes y enrutadores en casos prácticos que se puedan presentar en algún momento dado.

Capítulo I

Solarwinds 2002 Professional Edition versión 5.5

OBJETIVO GENERAL

Conocer el uso y aplicación de cada una de las herramientas del software Solarwinds 2002 professional edition, en casos prácticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Uso del software Solarwinds 2002 professional edition.
- Características del software.
- Requerimientos para la instalación.
- Descripción detallada del uso y aplicación de cada herramienta.
- Descripción de los menús de cada herramienta.
- Aplicación de las herramientas en casos prácticos.

1.1 Uso del software de simulación Solarwinds 2002 Professional Edition Versión 5.5

Debido al gran crecimiento que se ha dado en las redes y el uso de las mismas, es necesario contar con un software que ayude a los encargados de administrar la red, a tener un mejor control y desempeño de las mismas.

Solarwinds ha creado herramientas de propósito especial orientadas a administradores de sistemas. La versión de este software cuenta con 32 herramientas para propósitos como el descubrimiento / monitoreo y ataque para redes.

El software de simulación Solarwinds, es utilizado para el monitoreo de una red o subredes, monitoreo de fallas, monitoreo del desempeño de la administración y del desempeño de las aplicaciones, muestra las direcciones IP, el estado de la máquina, muestra el nombre del DNS, la dirección MAC de un dispositivo, descifra contraseñas de los enrutadores de nivel 7, baja la configuración de un enrutador o switch, conectados las redes o subredes.

Las herramientas referidas a la seguridad incluyen varios escáneres de descubrimiento para redes y son para Windows solamente.

Clasificación del software Solarwinds:

Solarwinds Toolsets¹

Las herramientas de administración de red de Solarwinds incluyen desde aplicaciones para la administración de configuraciones, monitoreo del desempeño de la red y del ancho de banda, hasta herramientas para la administración de tolerancia a fallos y descubrimiento de la red.

Solarwinds Orion²

Es una herramienta 100% Web para la administración de tolerancia a fallos, disponibilidad y desempeño del ancho de banda que permite a los usuarios ver estadísticas en tiempo real y conocer la disponibilidad de su red directamente desde la Web.

Solarwinds Broadband³

Ofrece al Ingeniero de redes de banda ancha híbridas de fibra y coaxial, un conjunto de herramientas y productos que permiten administrar toda la red.

Solarwinds Cirrus⁴

Es una aplicación para la administración total de las configuraciones de los dispositivos de la red. Disponible en dos versiones: Desktop y Enterprise.

¹ <http://www.solarwinds.net/Toolsets.htm>

² <http://www.solarwinds.net/Orion/Index.htm>

³ <http://www.solarwinds.net/Broadband/index.htm>

⁴ <http://www.solarwinds.net/Configuration-Management/Index.htm>

Versiones del software Solarwinds toolsets, cuenta con cinco productos:

- [Standard Edition](#)
- [Professional Edition](#)
- [Professional Plus Edition](#)
- [Engineer's Edition](#)
- Broadband Toolset

La **tabla 1**, se muestra las cinco versiones del software Solarwinds toolsets.

Networking Tools	Standard Edition	Professional Edition	Professional Plus Edition	Engineer's Edition	Broadband Toolset
Advanced CPU Load				X	X
Advanced Subnet Calculator	X	X	X	X	X
Bandwidth Monitor			X	X	
Bandwidth Gauges	X	X	X	X	X
Broadband Subscriber Modem Status					X
Broadband Modem Summary					X
Broadband Signal Quality Monitor					X
CPU Gauges		X	X	X	X
Compare Configs		X	X	X	X
Config Editor/Viewer		X	X	X	X
Config Uploader		X	X	X	X
Config Downloader		X	X	X	X
DHCP Scope Monitor		X	X	X	X
DNS Audit		X	X	X	X
DNS /Whois Resolver	X	X	X	X	X
Edit Dictionaries			X	X	
Enhanced Ping	X	X	X	X	X
IP Address Management		X	X	X	X
IP Network Browser-Standard Version		X	X	X	X
MAC Address Discovery		X	X	X	X
MIB Browser					
MIB Walk		X	X	X	X
MIB Viewer			X	X	X
Network Monitor		X	X	X	X
Network Performance Monitor		X	X	X	X
Network Performance Monitor-Broadband Extensions					X
Network Sonar		X	X	X	X
Ping	X	X	X	X	X
Ping Sweep	X	X	X	X	X
Proxy Ping		X	X	X	X
Router CPU Load	X	X	X	X	X
Router Password Decryption		X	X	X	X
Router Security Check			X	X	X
SNMP Brute Force Attack			X	X	
SNMP Graph				X	X
SNMP Sweep		X	X	X	X
Subnet List	X	X	X	X	X
Switch Port Mapper				X	X
SysLog Server		X	X	X	X
TCP Reset		X	X	X	
Trace Route	X	X	X	X	X
TFTP Server	X	X	X	X	X
Update System MIBs		X	X	X	X
Wake-On-Lan	X	X	X	X	X
WAN Killer			X	X	X
Watch it	X	X	X	X	X

Tabla 1 Versiones del software Solarwinds toolsets

1.2 Requerimientos del sistema⁵

En la **tabla 2**, muestra los requerimientos mínimos para la instalación del software Solarwinds Professional Edition versión 5.5.

Componentes	Requerimientos del sistema
Sistema Operativo	Windows 98/NT/2000/XP/2003
CPU	Pentium III 800 Mhz
Memoria RAM	256 MB
Espacio en Disco Duro	20 GB
Conexión de Red	Tarjeta directa LAN
Internet Explorer	Algunas herramienta de Solarwinds utilizan objetos del Internet Explorer 6.0 o superior, Netscape 5

Tabla 2 Requerimientos para la instalación del software Solarwinds Professional Edition ver. 5.5.

⁵ <http://www.solarwinds.net/Configuration-Management/Requirements.htm>

1.3 Instalación

Paso 1.-La instalación del software Solarwinds Professional Edition versión 5.5, es la versión de evaluación, hacer clic en el archivo Solarwinds2002-PE-Eval, para comenzar, como se muestra en la **figura 1.1**.

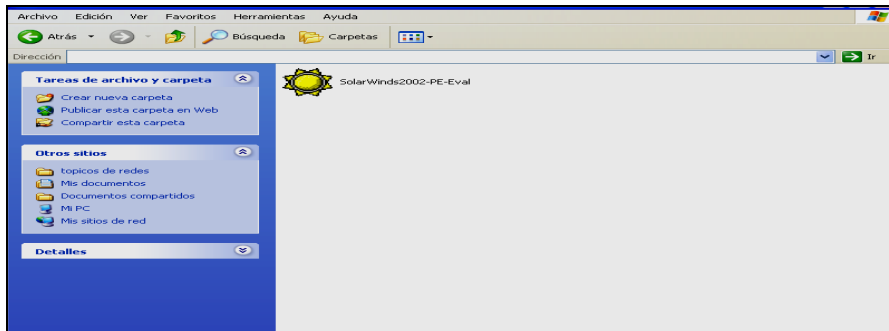


Figura 1.1 Archivo de instalación del software Solarwinds Professional Edition versión 5.5

Paso 2.-En la **figura 1.2**, muestra la pantalla de bienvenida al software Solarwinds Professional Edition versión 5.5, hacer clic en el botón Next.



Figura 1.2 Pantalla de bienvenida al software

Paso 3.-En la **figura 1.3**, aparece la siguiente pantalla, con los lineamientos de la licencia del software, hacer clic en el botón Yes.

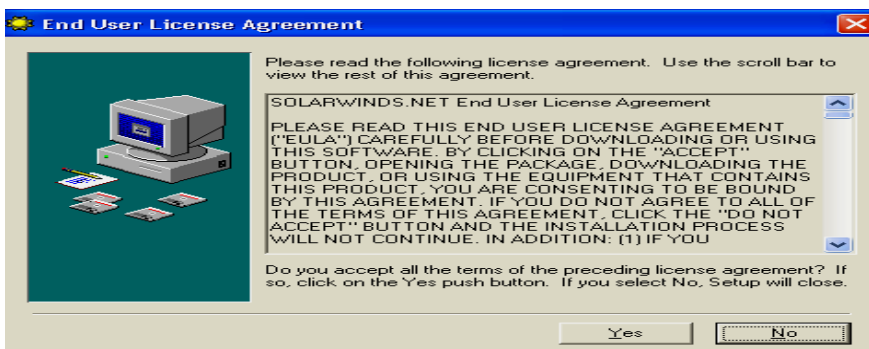


Figura 1.3 Licencia del software Solarwinds

Paso 4.-En la **figura 1.4**, muestra la ubicación donde se instala el software (Para otra ubicación, hacer clic en el botón Browse), de lo contrario, hacer clic en el botón Next.



Figura 1.4 Ubicación del software

Paso 5.-En la **figura 1.5**, muestra la pantalla copiando archivos.

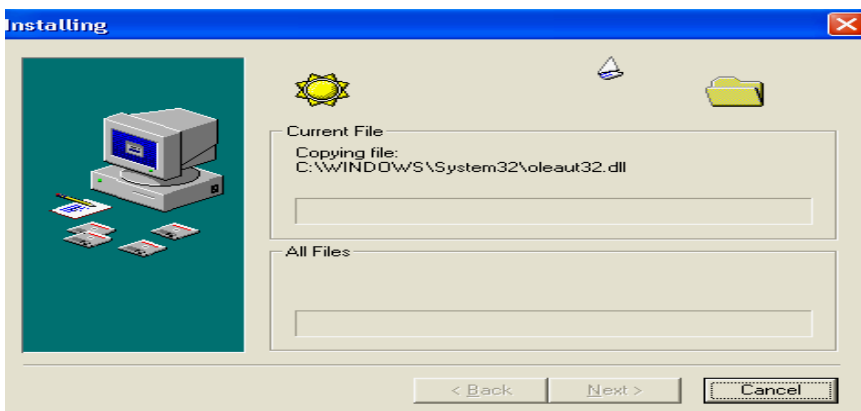


Figura 1.5 Proceso de copiado de archivos

Paso 6.-En la **figura 1.6**, muestra la pantalla de fin de la instalación, hacer clic en el botón Finish.

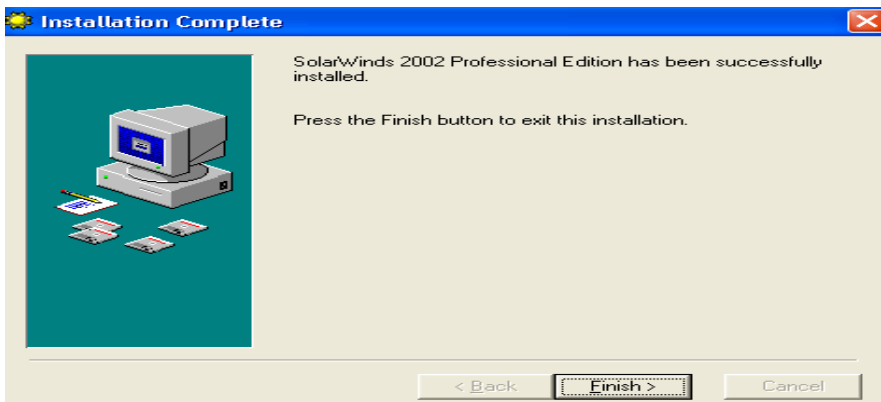


Figura 1.6 Fin de la instalación del software Solarwinds Professional Edition versión 5.5

1.4 Herramientas

El software de simulación Solarwinds Professional Edition versión 5.5, cuenta con 9 herramientas principales, que son las siguientes como muestra la **figura 1.7**⁶:

- Cisco tools
- IP address management
- Mib browser
- Miscellaneous
- Network discovery
- Network monitoring
- Perfomance monitoring
- Ping & diagnostico
- Security

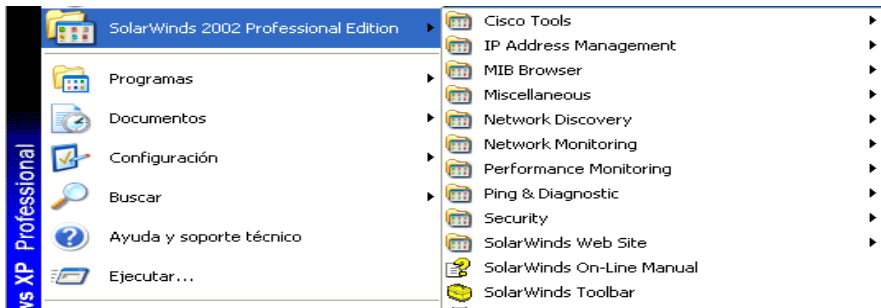


Figura 1.7 Herramientas del software Solarwinds Professional Edition versión 5.5

1.4.1 Cisco tools

En la **figura 1.7.1**, muestra las 9 herramientas con las que cuenta Cisco Tools, su aplicación se enfoca a ver como esta configurado un enrutador, un switch, muestra que dispositivos están conectados a la red, que dispositivos responden, muestra los procesos que se están ejecutando en el momento, descifra contraseñas del enrutador de nivel 7⁷:

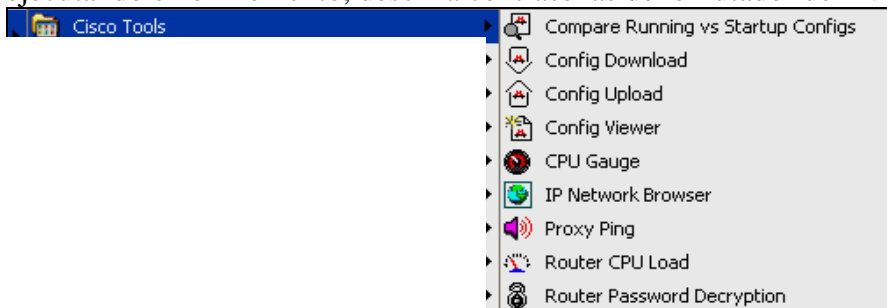


Figura 1.7.1 Herramientas del Cisco Tools

⁶ <http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/index.htm>

⁷ http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/Categories/Cisco_Networks.htm

1.4.1.1 Compare running vs startup configs

Esta herramienta se utiliza para comparar el funcionamiento de una configuración de un enrutador cisco y del arranque en NVRAM del mismo. Si se ha hecho un cambio a la configuración de un enrutador Cisco, y no se guardaron los cambios a la memoria permanente, habrá diferencias en las configuraciones ⁸. En la **figura 1.7.2**, muestra la pantalla de la herramienta.

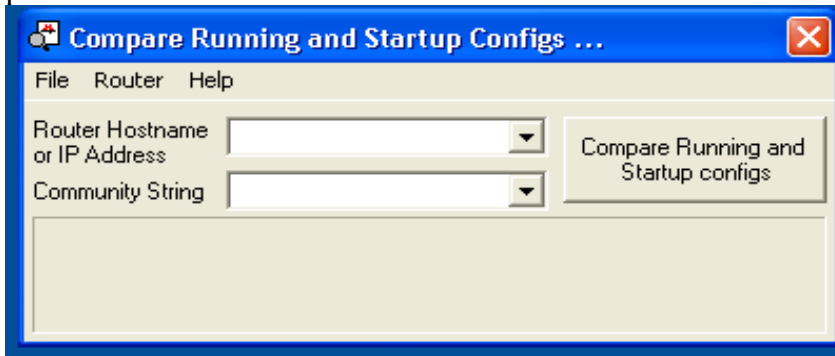


Figura 1.7.2 Herramienta Compare Running and Startup Configs

A continuación se describe la barra de herramientas del Compare running vs startup configs.

En la **figura 1.7.3**, muestra el menú de **FILE**:

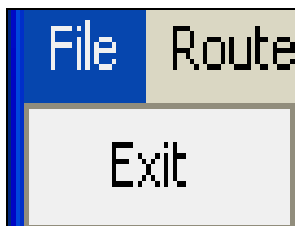


Figura 1.7.3 Menú File – Herramienta Compare Running and Startup Configs

- **Exit:** Cierra de la herramienta Compare Running and Startup Configs.

En la **figura 1.7.4**, muestra el menú **ROUTER**:



Figura 1.7.4 Menú Router - Herramienta Compare Running and Startup Configs

⁸ http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Compare/index.htm

- **Ping Router:** Envía un ping a un enrutador determinado.
- **Telnet:** Abre una sesión telnet.
- **IP Network Browser:** Abre la pantalla de esta herramienta.
- **Verify Community String:** Verifica a que SNMP pertenece dicha dirección IP.

1.4.1.2 Download cisco config

Es la herramienta de transferencia directa de configuración del software Solarwinds, se utiliza para descargar los archivos de una configuración de un enrutador o switch de Cisco, especificando el directorio donde se guarda dicha configuración⁹.

Para utilizar la transferencia directa, se necesita la secuencia del SNMP de un enrutador o switch, también un servidor TFTP. Se puede utilizar el servidor de Solarwinds TFTP o cualquier otro servidor de TFTP. En la **figura 1.7.5**, muestra la herramienta Download Cisco Config.

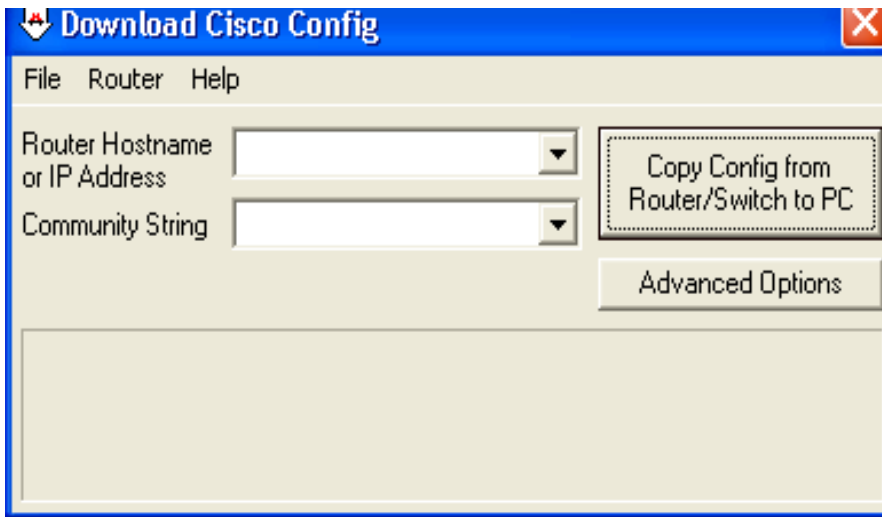


Figura 1.7.5 Herramienta Dowload Cisco Config

1.4.1.3 Upload cisco config

Se utiliza para guardar los cambios de una configuración de un enrutador o switch Cisco. Se guarda una configuración completa o uno o más parámetros¹⁰.

Para utilizar la transferencia directa de la configuración, se necesita la secuencia del SNMP de un enrutador o switch, también un servidor TFTP. Se puede utilizar el servidor de Solarwinds TFTP o cualquier otro servidor de TFTP.

⁹ http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Downloader/index.htm

¹⁰ http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Uploader/index.htm

En la **figura 1.7.6**, muestra la herramienta Upload Cisco Config.

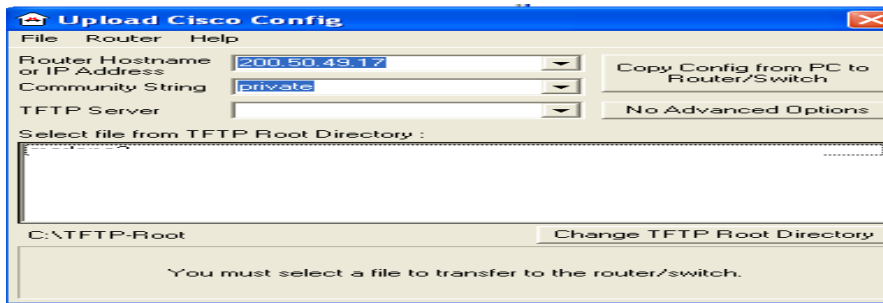


Figura 1.7.6 Herramienta Upload Cisco Config

1.4.1.4 Cisco config viewer

Se utiliza para descargar la configuración de un enrutador o de un switch Cisco. El Cisco Config Viewer de Solarwinds puede comparar configuraciones a partir de diversos enrutadores con diversas fechas y destacar las diferencias ¹¹. En la **figura 1.7.7**, muestra la herramienta Cisco Config Viewer.

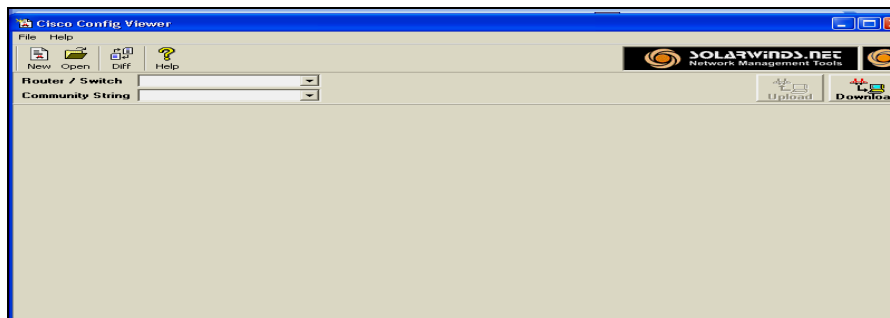


Figura 1.7.7 Herramienta Cisco Config Viewer

A continuación se describe la barra de herramientas del Cisco Config Viewer.

En la **figura 1.7.8**, muestra el menú **FILE**:

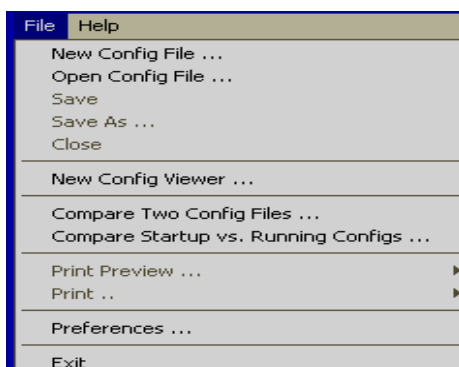


Figura 1.7.8 Menú File – Herramienta cisco Config Viewer

¹¹ http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Viewer/index.htm

- **New Config File:** Crea un nuevo archivo de configuración.
- **Open config File:** Abre un archivo configuración.
- **Save:** Guarda el archivo.
- **Save As:** Guarda todo el archivo
- **Close:** Cierra el archivo actual de la configuración.
- **Compare Two config Files:** Compara dos archivos de la configuración y exhibe las diferencias.
- **Compare Startup Vs Running Configs:** Compara el archivo actual de la configuración con el archivo de lanzamiento en la memoria del enrutador del Cisco.
- **Inspección previo de impresión:** Permite ver una configuración antes de mandar a imprimir.
- **Impresión:** Imprime la configuración actual.
- **Salida:** Cierra la herramienta Cisco Config Viewer.

1.4.1.5 CPU gauge

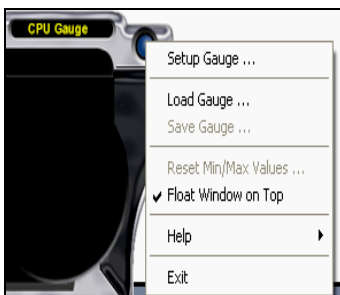
Monitorea un enrutador o un switch cisco en tiempo real, aplicaciones que corriendo en ese momento. Utiliza el protocolo SNMP para comunicarse con un dispositivo alejado y muestra los resultados obtenidos ¹².

En la izquierda del CPU GAUGE, muestra una estadística, la cual indica que el máximo se pone en rojo y el mínimo está en verde. En la **figura 1.7.9**, muestra la herramienta CPU Gauge.



Figura 1.7.9 Herramienta CPU Gauge

En la **figura 1.7.10**, muestra la barra de herramientas del CPU Gauge.



¹² http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Remote_CPU_Gauge/index.htm

Figura 1.7.10 Barra de herramientas del CPU Gauge

- **Setup Gauge:** Dirección IP que se va a monitorear.
- **load Gauge:** Carga el archivo *.CPUGauge
- **Save Gauge:** Guarda el archivo *.CPU Gauge
- **Reset min\Max Values:**
- **Float Windows on Top:** Activa y desactiva la herramienta CPU Gauge, en el ambiente Windows.
- **Help:** Muestra la ayuda.
- **Exit:** Cierra la herramienta CPU GAUGE.

1.4.1.6 IP network browser

Herramienta interactiva para el descubrimiento de una red. Explorar una red o una subred, muestra a detalles los dispositivos conectados. El SNMP debe ser activado en los dispositivos alejados, para que recolecte información de los mismos. En la **figura 1.7.11**, muestra la herramienta IP Network Browser.

Cuenta con 3 opciones:

SCAN A SINGLE DEVICE (Explora un solo dispositivo).

SCAN A SUBNET (Explora una subred).

SCAN AN IP ADDRESS RASGE (Explora un rango de direcciones IP).

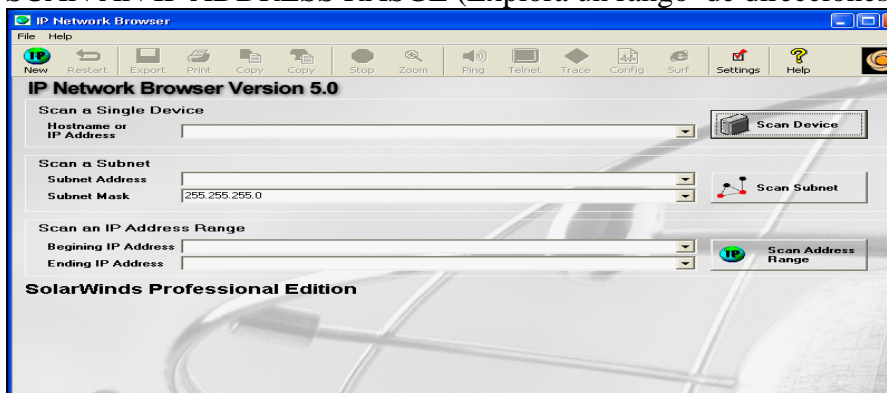


Figura 1.7.11 Herramienta IP Network Browser

A continuación se describe la barra de herramientas del IP NETWORK BROWSER

En la **figura 1.7.12**, muestra el menú **FILE**:

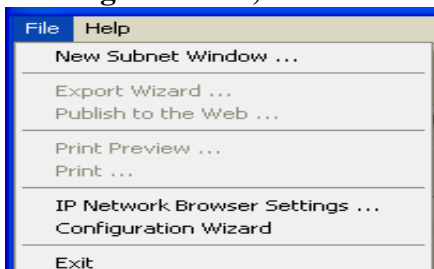


Figura 1.7.12 Menu File – Herramienta IP Network Browser

- **New Subnet Window:** Abre una nueva ventana de esta herramienta.
- **Export Wizard:** Exporta los resultados del IP NETWORK BROWSER a las siguientes opciones:
 - Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.
 - Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo de texto.
 - Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.
 - Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.
 - Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.
 - Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF
 - Export to XML: Exporta los resultados a un archivo XML.
 - Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds
- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Print:** Imprime los resultados actuales.
- **IP Network Browser Settings:** Permite hacer los ajustes necesarios de la herramienta IP Network Browser.
- **Configuration Wizard:** Muestra el asistente que guía al usuario en una configuración.
- **Exit:** Cierra la herramienta IP Network Browser.

En la **figura 1.7.13**, muestra el menú **EDIT**:

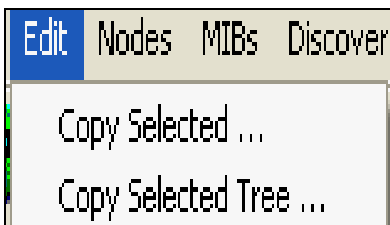


Figura 1.7.13 Menú Edit – Herramienta IP Network Browser

- **Copy Selected:** Hace una copia seleccionada de los nodos.
- **Copy Selected Tree:** Copia todos los nodos de los árboles al portapapeles de Windows.

En la **figura 1.7.14**, muestra el menú **NODES**:

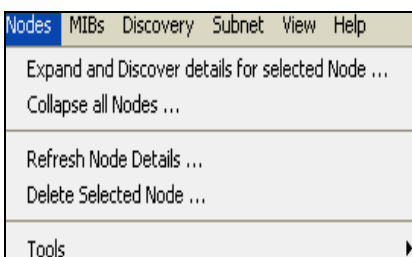


Figura 1.7.14 Menú Node – Herramienta IP Network Browser

- **Expand and Discover Details for Selected Node:** Expande todos los árboles del descubrimiento para el nodo seleccionado.
- **Collapse all Nodes:** Esta opción cierra todos los nodos expandidos.
- **Refresh Node Details:** Suprime toda la información descubierta para el nodo seleccionado.
- **Delete Selected Node:** Borra el nodo seleccionado de la lista.
- **Tools:** Muestra las herramientas Ping, Mib Browser, telnet.

En la **figura 1.7.15**, muestra el menú **MIBs**:

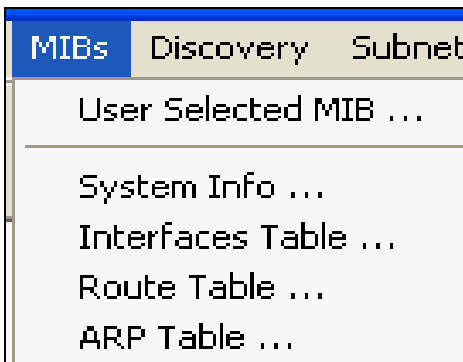


Figura 1.7.15 Menú MIBs - Herramienta IP Network Browser

La lista de MIBs (Management Information Base) depende del tipo de nodo seleccionado actualmente.

En la **figura 1.7.16**, muestra el menú **DISCOVERY**:

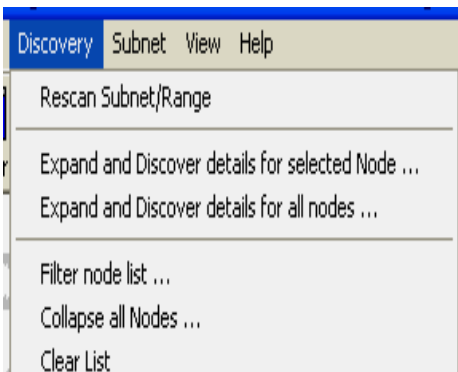


Figura 1.7.16 Menú Discovery - Herramienta IP Network Browser

- **Rescan Subset/Range:** Explora la actual subred o rango de direcciones IP.
- **Expand and Discovery Details for Selected Node:** Expande todos los árboles del descubrimiento para el nodo seleccionado.
- **Expand and Discovery Details for all Nodes:** Permite seleccionar los grupos de información que desea exhibir.
- **Filter Node List:** Permite filtrar los tipos específicos de nodos y que exhiba solamente los seleccionados.

- **Collapse all Nodes:** Esta selección cierra todos los árboles expandidos.
- **Clear List:** Suprime todos los nodos de la ventana de los resultados.

En la **figura 1.7.17**, muestra el menú **SUBNET**:

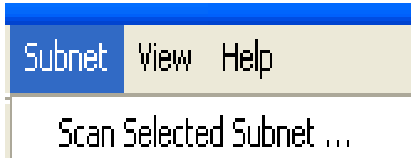


Figura 1.7.17 Menú Subnet - Herramienta IP Network Browser

- **Scan Selected Subnet:** Esta selección trabaja solamente cuando una subred se selecciona de la ventana de los resultados.

En la **figura 1.7.18**, muestra el menú **VIEW**:

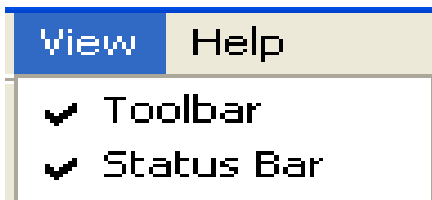


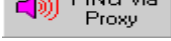
Figura 1.7.18 Menú View - Herramienta IP Network Browser

- **Toolbar:** Oculta/muestra la barra de herramientas.
- **Status Bar:** Oculta/muestra la barra de estado en el fondo de la ventana.

1.4.1.7 Proxy ping

Inicia remotamente un ping de cualquier enrutador Cisco. Se calculan los resultados del Proxy Ping del ICMP basándose sobre los paquetes enviados del enrutador Cisco directamente al otro dispositivo alejado¹³.

Para iniciar el Proxy Ping se necesita incorporar el nombre o la dirección IP de un enrutador Cisco, y la secuencia de la comunidad SNMP y finalmente incorpora el nombre de la maquina o la dirección IP del dispositivo.

Hacer clic en el botón para comenzar la prueba , en la **figura 1.7.19**, muestra la herramienta Proxy ping.

¹³ http://www.solarwinds.net/Tools/Ping_Diagnostics/Proxy_Ping/index.htm

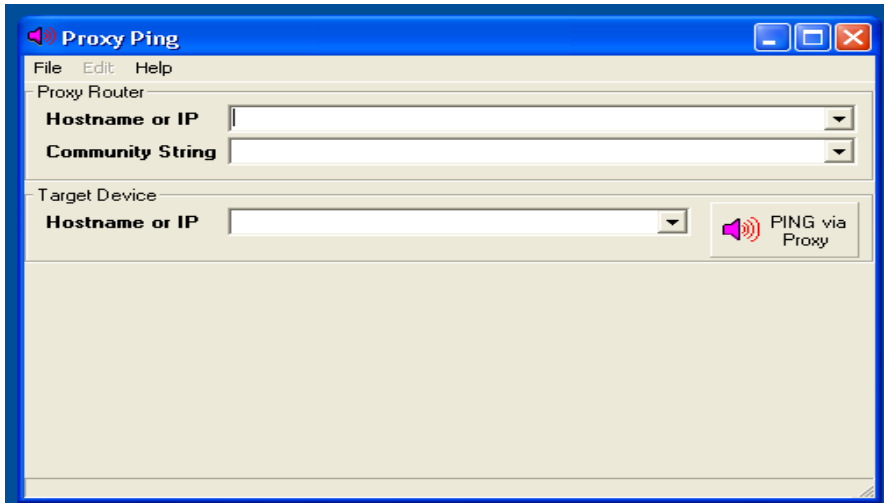


Figura 1.7.19 Herramienta Proxy Ping

A continuación se describe la barra de herramientas del Proxy Ping

En la **figura 1.7.20**, muestra el menú **FILE**:



Figura 1.7.20 Menú File - Herramienta Proxy Ping

- **Print:** Imprime los resultados.
- **Settings:** Ajusta la velocidad del para hacer un ping a un dispositivo
- **Exit:** Cierra la herramienta Proxy Ping

En la **figura 1.7.21**, muestra el menú **EDIT**:

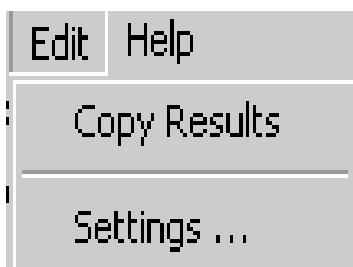


Figura 1.7.21 Menú EDIT - Herramienta Proxy Ping

- **Copy Results:** Copia los resultados al portapapeles de Windows.
- **Settings:** Ajusta la velocidad del para hacer un ping a un dispositivo:

1.4.1.8 Router CPU load

Supervisa los procesos de trabajo de un enrutador Cisco en tiempo real. Cada enrutador se muestra como barra horizontal. Se puede configurar para mandar mensaje de alerta, alertas del popup e imprime los procesos actuales de los enrutadores. En la **figura 1.7.22** muestra la herramienta Router CPU Load.



Figura 1.7.22 Herramienta Router CPU Load

A continuación se describe la barra de herramientas del Router CPU Load

En la **figura 1.7.23**, muestra el menú **FILE**:

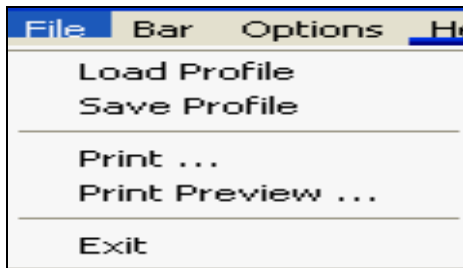


Figura 1.7.23 Menú File – Herramienta Router CPU Load

- **Load Profile:** Carga un archivo, guardado anteriormente.
- **Save Profile:** Guarda en el sistema actual las barras de la carga de un archivo.
- **Print:** Imprime el sistema actual de barras.
- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Exit:** Cierra la herramienta del Router CPU Load.

En la **figura 1.7.24**, muestra el menú **BAR**:

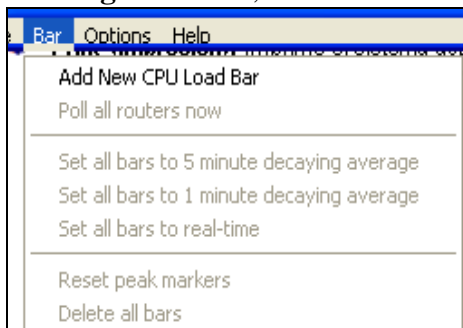


Figura1. 7.24 Menú BAR - Herramienta Router CPU Load

- **Add New CPU Load Bar:** Agrega una nueva barra a la carga del CPU.
- **Poll all Routers Now:** Quita todos los enrutadores, restaura cada barra de la carga del CPU.

- **Set all Bars to 5 minute decaying average:** Fija todas las barras a promedio que se decaen cada 5 minutos
- **Set all Bars to 1 minute decaying average:** Fija todas las barras a 1 promedio que se decae del minuto.
- **Set all Bars to Real Time:** Fija todas las barras en tiempo real.
- **Resert Peak Markers:** Reajusta los marcadores máximos
- **Delete all Bars:** Borra todas las barras de la lista.

1.4.1.9 Router password decryption

Puede descifrar contraseñas tipo 7 del Cisco. Las contraseñas del tipo 7 se utilizan para las terminales. La secuencia cifrada es tomada normalmente de una configuración impresa del Cisco o descargando la configuración directamente de un enrutador o de un switch ¹⁴. En la **figura 1.7.25**, muestra la herramienta Router Password Decryption.

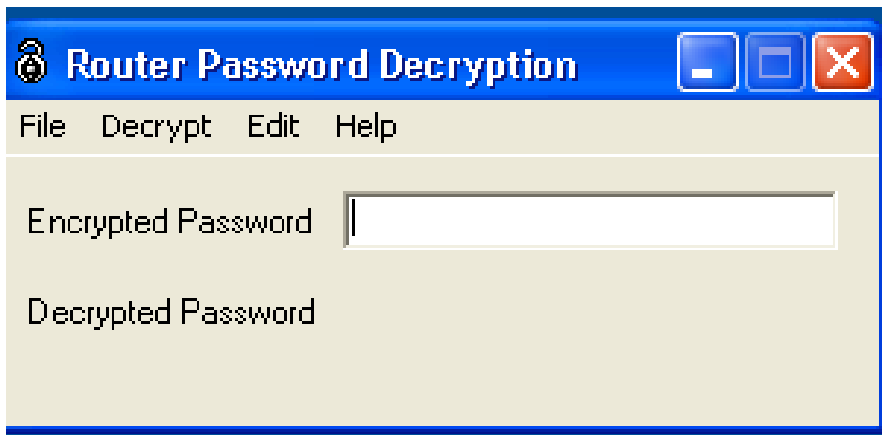


Figura 1.7.25 Herramienta Router Password Decryption

A continuación se describe la barra de herramientas del Router Password Decryption

En la **figura 1.7.26**, muestra el menú **FILE**:



Figura 1.7.26 Menú FILE – Herramienta Router Password Decryption

- **Exit:** Cierra la herramienta Router Password Decryption.

¹⁴ http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Password_Decryptor/index.htm

En la **figura 1.7.27**, muestra el menú **DECRYPT**:



Figura 1.7.27 Menú Decrypt - Herramienta Router Password Decryption

- **Decrypt:** Descifra una contraseña.

En la **figura 1.7.28**, muestra el menú **EDIT**:

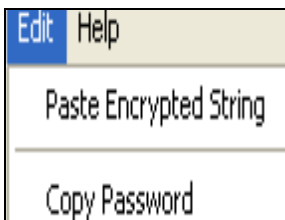


Figura 1.7.28 Menú Edit - Herramienta Router Password Decryption

- **Paste Encrypted String:** Pega la contraseña cifrada al portapapeles de Windows.
- **Copy Password:** Copia la contraseña.

1.4.2 Network discovery

Como se muestra en la **figura 1.7.29**, cuenta con 8 herramientas las cuales son las siguientes¹⁵:

- DNS audit.
- IP Address Management
- IP Network Browser
- MAC Address Discovery
- Network Sonar
- Ping Sweep
- SNMP Sweep
- Subnet List

¹⁵ http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/Categories/Network_Discovery.htm

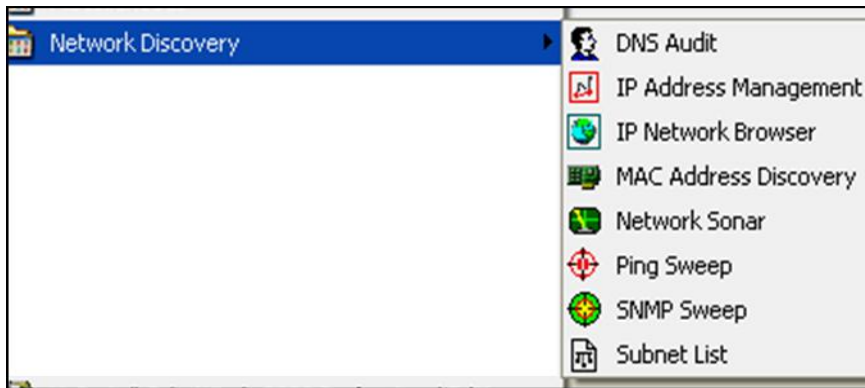


Figura 1.7.29 Herramienta Network Discovery

1.4.2.1 DNS audit

DNS AUDIT de solarwinds ayuda a localizar errores o fallas en la base de datos del DNS (Domain Name Service). Explora un rango de direcciones IP y realiza operaciones de búsqueda del DNS para cada dirección.

Cualquier error encontrado durante la exploración será mostrado en color rojo. En la **figura 1.7.30**, muestra la herramienta DNS AUDIT.

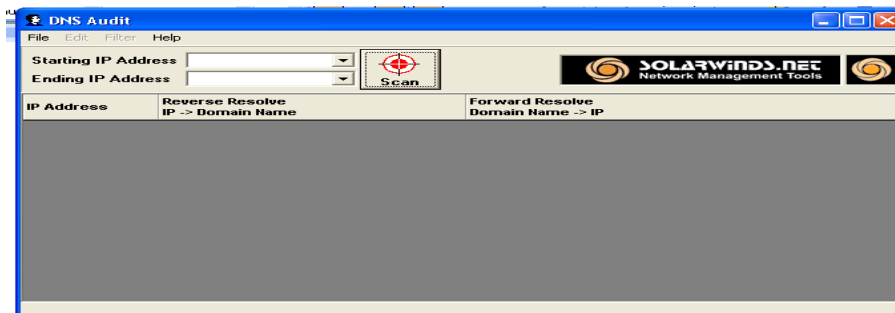


Figura 1.7.30 Herramienta DNS AUDIT

A continuación se describe la barra de herramientas del DNS audit ¹⁶.

En la **figura 1.7.31**, muestra el menú **FILE**:

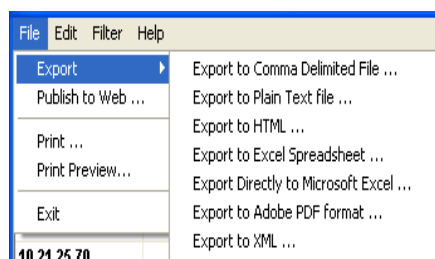


Figura 1.7.31 Menú File – Herramienta DNS AUDIT

¹⁶ http://www.solarwinds.net/Tools/DNS_Tools/DNS_Audit/index.htm

- **Export:** Exporta los archivos a:
 - Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.
 - Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.
 - Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.
 - Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.
 - Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.
 - Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF.
 - Export to XML: Exporta los resultados a un archivo XML.
 - Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds.
- **Print:** Imprime los resultados.
- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Exit:** Cierra la herramienta DNS Audit.

En la figura 1.7.32, muestra el menú **EDIT**:

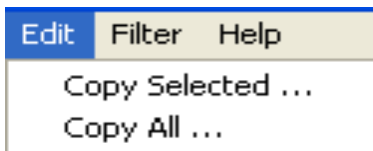


Figura 1.7.32 Menú Edit - Herramienta DNS AUDIT

- **Copy Selection:** Copia seleccionada de nodos.
- **Copy All:** Copia Todo.

En la figura 1.7.33, muestra el menú **FILTER**:

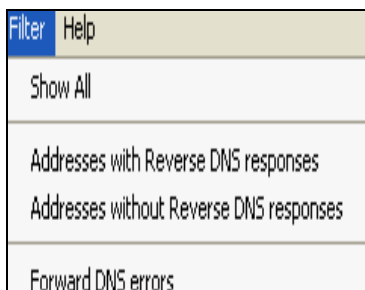


Figura 1.7.33 Menú Filter - Herramienta DNS audit.

- **Show All:** Muestra todos los resultados de la intervención del DNS.
- **Addresses Witch Reverse DNS responses:** Filtra los resultados para mostrar solamente las direcciones IP que tienen DNS.
- **Addresses without Reverse DNS responses:** Filtra los resultados para mostrar solamente las direcciones IP que no tienen DNS.
- **Forward DNS Errors:** Filtra los resultados solamente para mostrar las direcciones IP donde los expedientes iniciales y finales del DNS no son iguales.

1.4.2.2 IP address management

IP ADDRESS Management de Solarwinds, se utiliza para supervisar activamente que direcciones IP están en uso en una red. También se puede utilizar para asignar direcciones del IP disponibles¹⁷. En la **figura 1.7.34**, muestra la herramienta IP Address Management.

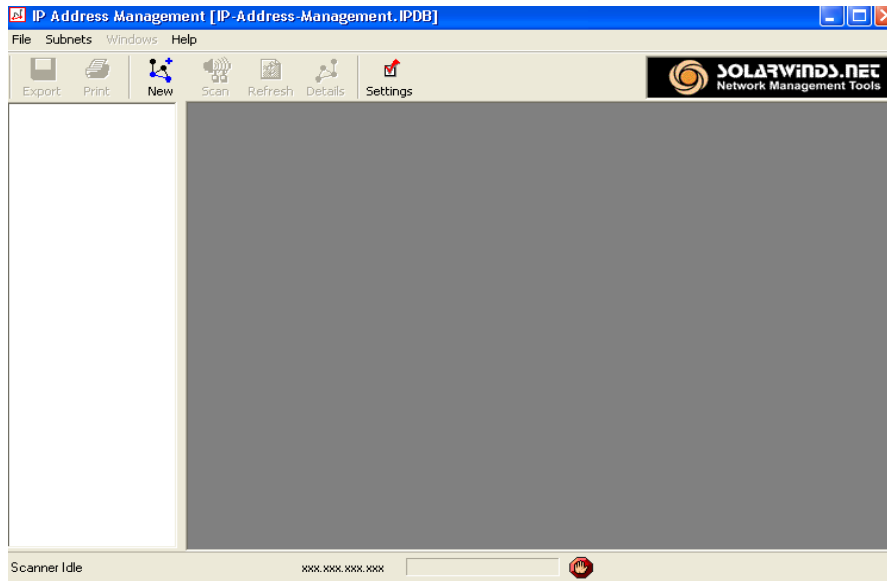


Figura 1.7.34 Herramienta IP Address Management

La información siguiente se divulga para cada IP ADDRESS:

- Estado del IP ADDRESS (disponible, en uso, o reservado).
- Nombre del DNS (Domain Name Service).
- Número de días, de la última vez que la red fue monitoreada.
- Tipo de la máquina.
- Nombre de sistema.
- Localización.
- Comentarios (Se puede agregar comentarios para cada dirección).

Las direcciones dentro de cada subred se pueden filtrar de varias maneras:

- Exhibe todas las direcciones de la subred, todas las direcciones se enumeran en orden de la dirección IP.
- Exhibe las direcciones IP usadas en la subred.
- Las direcciones IP que nunca han respondido y están disponibles pueden ser asignadas a los nuevos dispositivos.
- Las direcciones IP reservadas son para un uso futuro.

¹⁷ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/Network_Address_Recovery/index.htm

A continuación se describe la barra de herramientas del IP Address Management

En la **figura 1.7.35**, muestra el menú **FILE**:

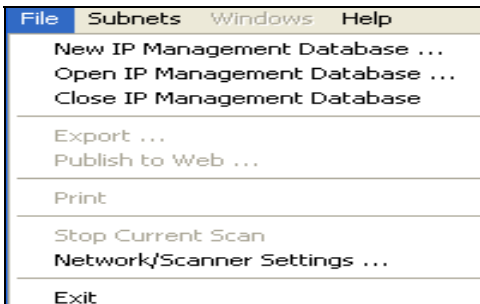


Figura 1.7.35 Menú File – Herramienta IP Address Management

- **New IP Management DataBase:** Crea una nueva base de datos.
- **Open IP Management DataBase:** Abre una base de datos activa.
- **Close IP Management DataBase:** Cierra la base de datos activa.
 - Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.
 - Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.
 - Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.
 - Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.
 - Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.
 - Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF
 - Export to XML: Exporta los resultados a un archivo XML.
 - Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds.
- **Print:** Imprime los resultados.
- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Stop Current Scan:** Exploración actual de una subred.
- **Network /Scanner Settins:** Permita hacer ajustes.
- **Exit:** Cierra la herramienta IP Address Management.

En la **figura 1.7.36**, muestra el menú **SUBNETS**:

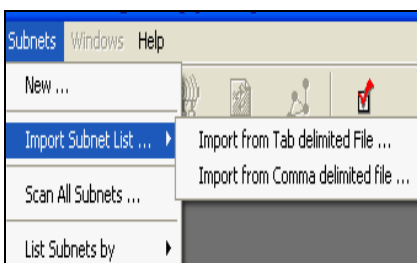


Figura 1.7.36 Menú Subnets - - Herramienta IP Address Management

- **New:** Nueva subred para ser monitoreada.
- **Import Subset List:** Importa una lista de la subred.

- **Scan All Subnets:** Comienza el escaneo de todas las subredes.
- **List Subnets By:** Permite cambiar la lista de subredes a la izquierda para exhibir las direcciones de la subred o los nombres de los subredes.

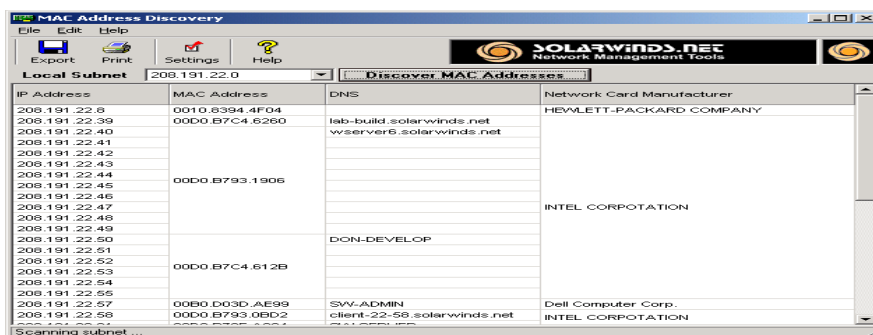
1.4.2.3 MAC addresss discovery

Descubre direcciones MAC de los dispositivos que se unen físicamente a una subred local. Muestra las direcciones MAC, el fabricante de hardware, su dirección IP y los nombre de las maquinas conectados a la red ¹⁸. En la **figura 1.7.37**, muestra la herramienta MAC Address Discovery.

También se puede utilizar la herramienta Network Sonar o Switch Port Mapper, para descubrir direcciones MAC de los dispositivos conectados con las subredes alejadas.

Switch Port Mapper

Puede descubrir remotamente los dispositivos conectados con cada puerto de un switch/hub. Además, muestra las direcciones MAC, las direcciones IP y el nombre de la maquina, así como los detalles sobre cada puerto.



IP Address	MAC Address	DNS	Network Card Manufacturer
208.191.22.8	0010.8394.4F04		HEWLETT-PACKARD COMPANY
208.191.22.39	00D0.B7C4.6260	lab-build.solarwinds.net	
208.191.22.40		wserver6.solarwinds.net	
208.191.22.41			
208.191.22.42			
208.191.22.43			
208.191.22.44	00D0.B793.1906		
208.191.22.45			INTEL CORPOTATION
208.191.22.46			
208.191.22.47			
208.191.22.48		DON-DEVELOP	
208.191.22.49			
208.191.22.50			
208.191.22.51			
208.191.22.52	00D0.B7C4.612B		
208.191.22.53			
208.191.22.54			
208.191.22.55	00B0.D03D.AE99	SVV-ADMIN	Dell Computer Corp.
208.191.22.57	00D0.B793.0BD2	client-22-58.solarwinds.net	INTEL CORPOTATION
208.191.22.58			

Figura 1.7.37 Herramienta MAC Address Discovery

A continuación se describe la barra de herramientas del MAC Adres Discovery

En la **figura 1.7.38**, muestra el menú **FILE**:

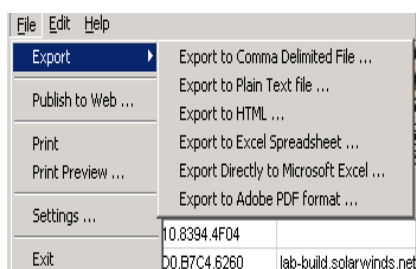


Figura 1.7.38 Menú File – Herramienta MAC Address Discovery

- **Export:** Exporta un archivo a:

¹⁸ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/MAC_Address/index.htm

Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.

Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.

Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.

Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.

Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.

Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF

Export to XML: Exporta los resultados a un archivo XML.

Publish To The Web : Abre la pagina de Web de Solarwinds

- **Print:** Imprime.
- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Settings:** Muestra la pantalla de ajustes.
- **Exit:** Cierra la herramienta Discovery MAC ADDRESS

En la **figura 1.7.39**, muestra el menú **EDIT**:

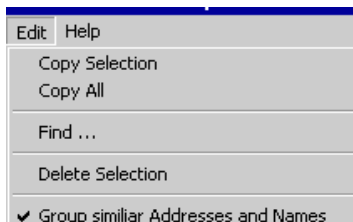


Figura 1.7.39 Menú Edit - Herramienta MAC Address Discovery

- **Copy Selection:** Copia los resultados al portapapeles de Windows.
- **Copy All:** Copia todos los resultados del descubrimiento de la MAC ADDRESS al portapapeles de Windows.
- **Find:** Busca los resultados para emparejar direcciones del IP o las direcciones MAC.
- **Delete Selection:** Borra las direcciones IP o direcciones MAC seleccionadas de la lista.
- **Group Similar Addresses and Names:** Agrupa los resultados que son similares.

1.4.2.4 Network sonar

El descubrimiento se puede detener brevemente o parar en cualquier momento. La próxima vez que comienza, lo hace en donde fue apagado.

Es la herramienta para el descubrimiento de las redes del alto rendimiento más rápida y más completa disponible. Podrá descubrir en una red 500.000 dispositivos encendidos sobre 3.000 subredes. Construye una base de datos de la estructura y los dispositivos en una red de TCP/IP¹⁹.

¹⁹ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/Network_Sonar/index.htm

El sonar de la red se ha optimizado para incluso un rendimiento más alto cuando se está utilizado en Windows 2000.

El sonar de la red utiliza el DNS, el ICMP y el SNMP para descubrir:

- Redes
- Máscaras de las subredes
- Dispositivos
- Tipo, localización, software, lanzamiento, etc.
- Interfaces
- DNS
- Direcciones del IP en cada interfaz
- Velocidad del interfaz
- Direcciones del MAC

Una de las opciones del sonar de la red es construir una base de datos en Microsoft Access de todos los elementos de datos mientras que realiza el descubrimiento. En la **figura 1.7.40**, muestra la herramienta Network Sonar.

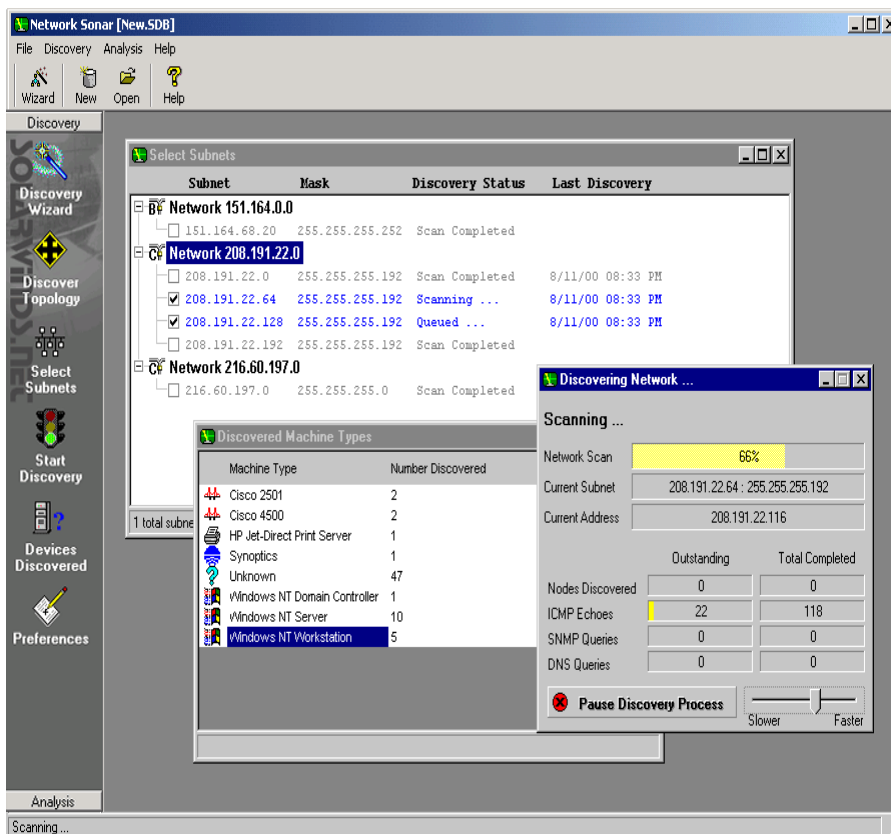


Figura 1.7.40 Herramienta Network Sonar

A continuación se describe la barra de herramientas del Network Sonar

En la **figura 1.7.41**, muestra el menú **FILE**:

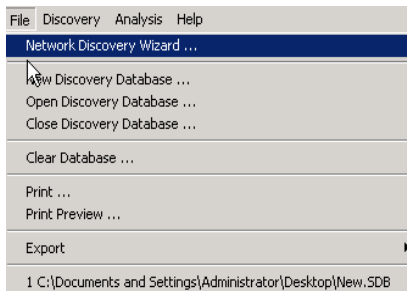


Figura 1.7.41 Menú File - Herramienta Network Sonar

- **Network Discovery Wizard:** Muestra la pantalla del asistente que guía paso a paso para el descubrimiento de una red.
- **New Discovery Database:** Crea una nueva base de datos del descubrimiento.
- **Open Discovery Database:** Abre una base de datos anterior del descubrimiento.
- **Close Discovery Database:** Cierra el descubrimiento actual.
- **Clear Database:** Limpia la base de datos actual del descubrimiento.
- **Print:** Imprime el descubrimiento actual.
- **Print Preview:** Vista preliminar.

En la **figura 1.7.42**, muestra el menú **EDIT**:



Figura 1.7.42 Menú Edit - Herramienta Network Sonar

- **Copy Bitmap to Clipboard:** Copia la pagina actual al portapapeles de Windows como bitmap de Windows. Lo copia exactamente al mismo tamaño de la página actual.
- **Copy Metafile to Clipboard:** Copia la pagina actual al portapapeles de Windows como metafile de Windows.

En la **figura 1.7.43**, muestra el menú **CHAT**:

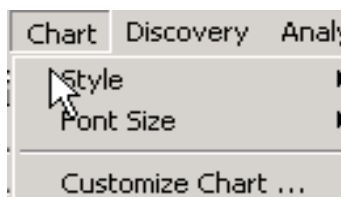


Figura 1.7.43 Menú Chat - Herramienta Network Sonar

- **Style:** Selecciona un estilo para la pagina actual.
- **Front Size:** Selecciona el tamaño del texto en la pagina actual.

En la **figura 1.7.44**, muestra el menú **DISCOVERY**:

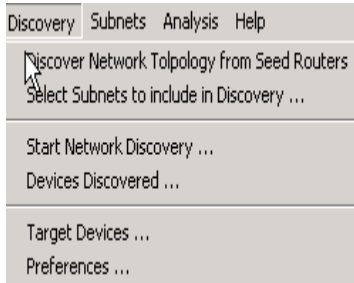


Figura 1.7.44 Menú Discovery - Herramienta Network Sonar

- **Discover Network Topology from Seed Routers:** Muestra la pantalla para el descubrimiento de la topología de la red.
- **Select Subnets to Include in Discovery:** Muestra la ventana de la selección de la subred.
- **Start Network Discovery:** Pone en movimiento el descubrimiento de la red.
- **Devices Discovered:** Exhibe la lista actual de los dispositivos que se han descubierto.
- **Target Devices:** Exhibe la ventana de los dispositivos de la blanco.
- **Preferentes:** Exhibe la pantalla de las preferencias del descubrimiento. Esta pantalla permite modificar y que temple el descubrimiento de la red para requisitos particulares.

En la **figura 1.7.45**, muestra el menú **SUBNETS**:

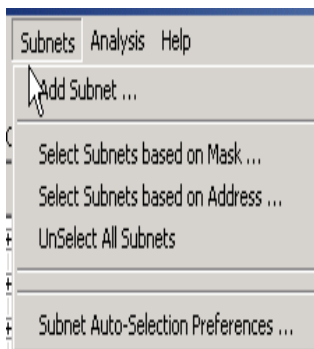


Figura 1.7.45 Menú Subnets - Herramienta Network Sonar

- **Add Subnet:** Permite agregar manualmente una subred a la lista.
- **Select Subnets Based on Mask:** Selecciona las subredes para incluir en el descubrimiento basado en su mascara de subred.
- **Select Subnets Base don Address:** Selecciona las subredes para incluirlas en el descubrimiento basado en su dirección.

- **UnSelect All Subnets:** Selecciona todas las subredes para incluirlas en el descubrimiento de la red.
- **Subvente Auto-Selection Preferences:**

En la **figura 1.7.46**, muestra el menú **ANALYSIS**:

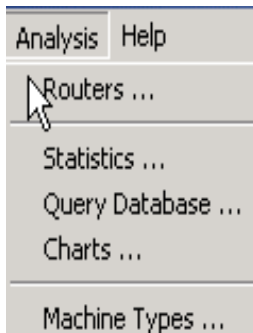


Figura 1.7.46 Menú Análisis - Herramienta Network Sonar

- **Routers:** Exhibe la lista de nodos en la red configurada como enrutadores.
- **Statistics:** Exhibe la ventana de estadísticas de la red.
- **Query Database:** Exhibe la ventana de la base de datos.
- **Charts:** Exhibe la ventana de las paginas del sonar.
- **Machina Types:** Exhibe la ventana de la base de datos con una lista de los tipos de la máquina descubiertos.

1.4.2.5 Ping sweep

Explora un rango de direcciones IP y muestra qué direcciones IP están en uso y cuales no. Realiza un Ping rápido del ICMP de un rango direcciones IP y presenta los resultados en una la hoja de trabajo ²⁰. En la **figura 1.7.47**, muestra la herramienta Ping Sweep.

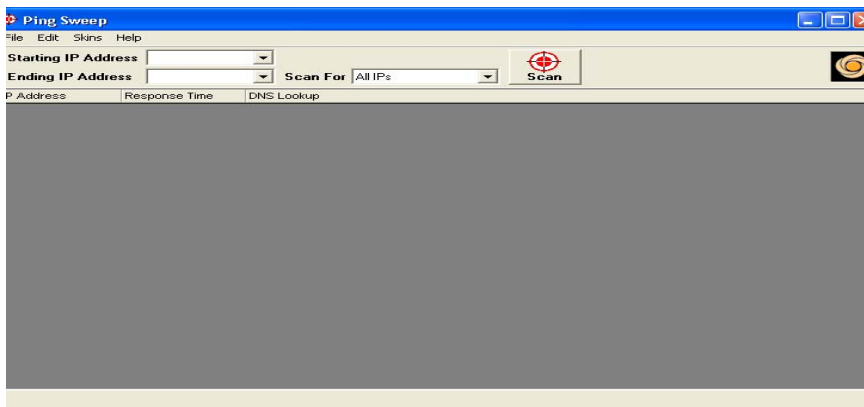


Figura 1.7.47 Herramienta Ping Sweep

²⁰ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/PingSweep/index.htm

A continuación se describe la barra de herramientas del Ping Sweep

En la **figura 1.7.48**, muestra el menú **FILE**:

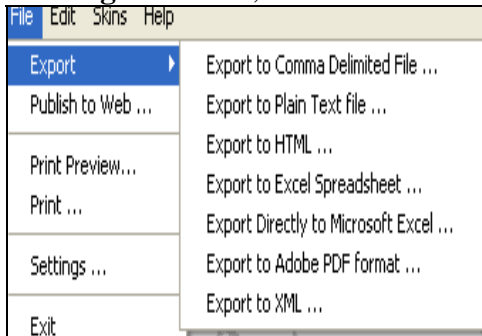


Figura 1.7.48 Menú File – Herramienta Ping Sweep

- **Export:** Exporta un archivo a:

Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.

Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.

Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.

Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.

Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.

Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF

Export to XML: Exporta los resultados a un archive XML.

Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds

- **Print:** Imprime
- **Print Preview:** Vista Preliminar.
- **Settings:** Ajustes.
- **Exit:** Cierra la herramienta Ping Sweep.

En la **figura 1.7.49**, muestra el menú **SKINS**:

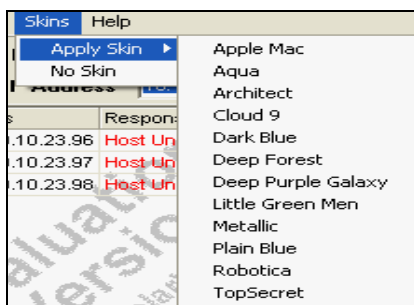


Figura 1.7.49 Menú Skins - Herramienta Ping Sweep

- **Apply Skin:** Modifica el fondo de la pantalla de esta herramienta.
- **No Skin:** Regresa a la pantalla normal.

1.4.2.6 Snmp sweep

Explora un rango de direcciones IP, trata la ejecución de las pruebas de un ping, de un DNS así como que SNMP es para cada dispositivo que responda al SNMP devolverá lo siguiente²¹, En la **figura 1.7.50**, muestra la herramienta SNMP Sweep.

- Nombre de sistema
- Descripción de sistema
- Tipo de la máquina
- Localización
- Contacto
- Ultima vez que fue cargado

IP Address	Response Time	DNS Lookup	System Name	Machine Type	Description	Location	Contact	Last Boot
10.10.10.1	2 ms	resolving ...	GW1760_BLM65	Cisco 2501	Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) 3000 Software (IOS-...			16/06/2006 06:1 p.m.
10.10.10.2	0 ms	VRT115						

Figura 1.7.50 Herramienta Ping Sweep

A continuación se describe la barra de herramientas del SNMP Sweep

En la **figura 1.7.51**, muestra el menú **FILE**:

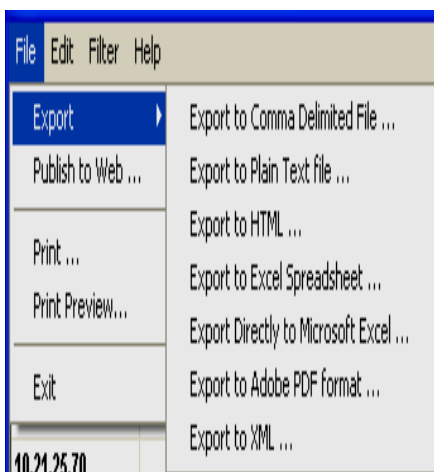


Figura 1.7.51 Menú File – Herramienta DNS AUDIT

²¹ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/SNMPSweep/index.htm

- **Export:** Exporta los archivos a:
 - Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.
 - Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.
 - Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.
 - Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.
 - Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.
 - Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF.
 - Export to XML: Exporta los resultados a un archivo XML.
 - Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds.
- **Print:** Imprime los resultados.
- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Exit:** Cierra la herramienta DNS Audit.

En la figura 1.7.52, muestra el menú **EDIT**:



Figura 1.7.52 Menú Edit - Herramienta DNS AUDIT

- **Copy Selection:** Copia seleccionada de nodos.
- **Copy All:** Copia Todo.

1.4.2.7 Subnet list

Construye una lista de las subredes en una red, explorando las tablas de la ruta en un enrutador, debe tener SNMP permitido y saber la secuencia de la comunidad ²². En la figura 1.7.53, muestra la herramienta Subnet List.

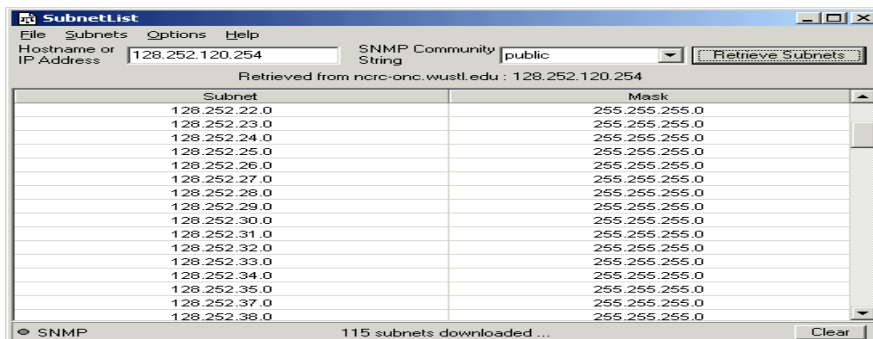


Figura 1.7.53 Herramienta Subnet List

²² http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/SubnetList/index.htm

A continuación se describe la barra de herramientas del Subnet List

En la **figura 1.7.54**, muestra el menú **FILE**:

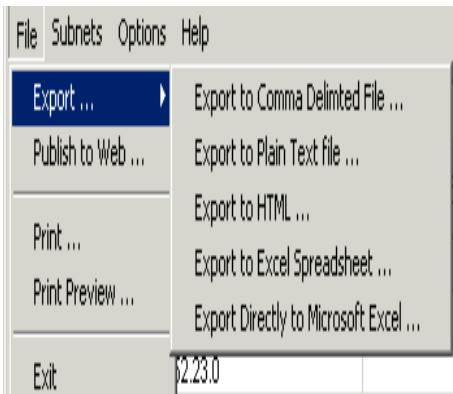


Figura 1.7.54 Menú File - Herramienta Subnet List

- **Export:** Exporta un archivo a:
 - Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.
 - Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.
 - Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.
 - Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.
 - Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.
 - Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF
 - Export to XML: Exporta los resultados a un archivo XML.
 - Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds
- **Print:** Imprime
- **Print Preview:** Vista Preliminar.
- **Exit:** Cierra la herramienta del Subnet List

En la **figura 1.7.55**, muestra el menú **SUBNETS**:

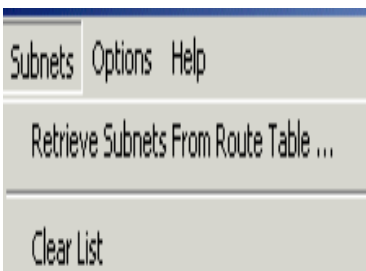


Figura 1.7.55 Menú Subnets – Herramienta Subnet List

- **Retrieve Subnets from Route Table:** Recupera las subredes de la tabla de la ruta que son iguales. La ruta de la exploración tabula y construye una lista de subredes.

- **Clear Lists:** Limpia la lista de subredes.

En la **figura 1.7.56**, muestra el menú **OPTIONS**:

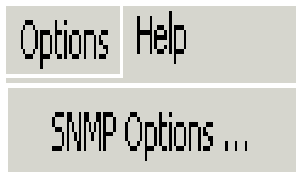


Figura 1.7. 56 Menú Options – Herramienta Subnet List

- **SNMP Options:** Exhibe la pantalla de las opciones del SNMP.

1.4.3 Network monitoring

Como se muestra en la **figura 1.7.57**, cuenta con 3 herramientas las cuales son las siguientes ²³:

- Network Monitor
- SysLog Server
- Watch It



Figura 1.7.57 Herramientas del Network Monitoring

1.4.3.1 Network monitor

Puede supervisar centenares de dispositivos y no perderlos de vista en tiempo de reacción y pérdida del paquete. El monitor de la red puede enviar páginas o e-mail ²⁴. En la **figura 1.7.58**, muestra la herramienta Network monitor.

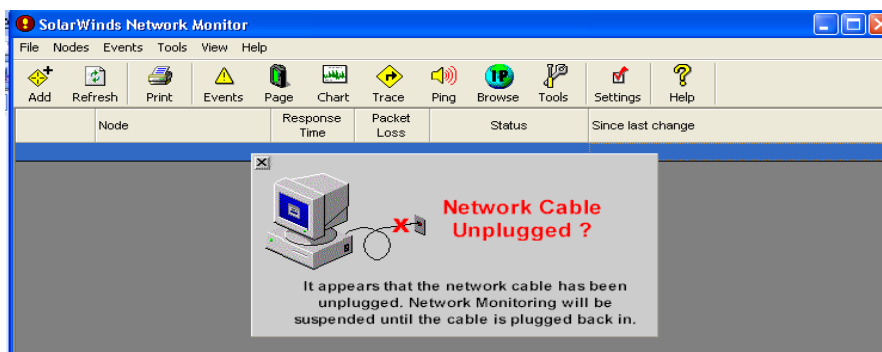



Figura 1.7. 58 Herramienta Network Monitor

²³ http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/Categories/Network_Monitoring.htm

²⁴ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Monitoring/Network_Monitor/index.htm

Agregue un dispositivo al monitor haciendo clic en  el botón en el toolbar.

A continuación se describe la barra de herramientas del Network Monitor.

En la **figura 1.7.59**, muestra el menú **FILE**:

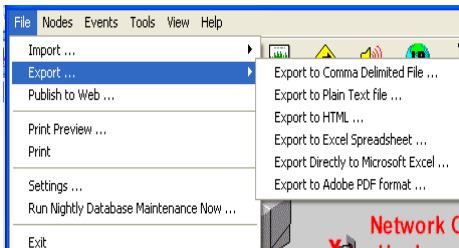


Figura 1.7.59 Menú File – Herramienta Network Monitor

- **Import:** Importa una lista de nodos para supervisar. El monitor de la red puede importar de un número de formatos del archivo.
- **Export:** Exporta los archivos a:

Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.

Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.

Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.

Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.

Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.

Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF

Export to XML: Exporta los resultados a un archive XML.

Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds

- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Print:** Imprime los resultados.
- **Settings:** Muestra la siguiente pantalla, donde se permite hacer ajustes.
- **Exit:** Cierra la herramienta Network Monitor

En la **figura 1.7.60**, muestra el menú **NODES**:

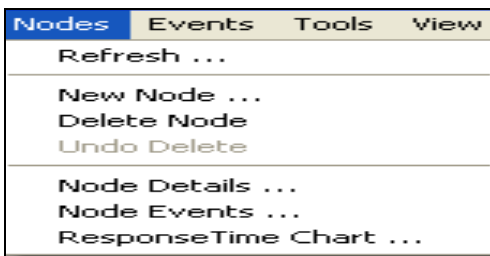


Figura 1.7. 60 Menú Node – Herramienta Network Monitor

- **Refresh:** Restaura la lista actual de nodos y su estado actual. También chequea el tiempo de reacción y estado de cada nodo.
- **New Node:** Agrega un nuevo nodo al monitor de la red.
- **Delete Node:** Borra el nodo seleccionado de monitor de la red.
- **Undo Delete:** Restaura el nodo suprimido pasado.
- **Node Details:** Detalles de las exhibiciones sobre el nodo seleccionado.
- **Node Events:** Exhibe todos los acontecimientos para el nodo seleccionado.
- **Response Time Chat:** Exhibe los mensajes minuciosamente de la pérdida del tiempo y del paquete de reacción.

En la **figura 1.7.61**, muestra el menú **EVENTS**:



Figura 1.7. 61 Menú Events - Herramienta Network Monitor

- **Event Monitor:** Exhibe el monitor del acontecimiento. El monitor del acontecimiento es una ventana pequeña, que exhibe la lista actual de los acontecimientos de la red.
- **Event Details:** Exhibe la ventana de los detalles del acontecimiento.
- **Send E-Mail/Page:** Agrega un acontecimiento de la red al registro del acontecimiento manualmente. Esto permite poner cualquier cosa que desea en el registro del acontecimiento.

En la **figura 1.7.62**, muestra el menú **TOOLS**:

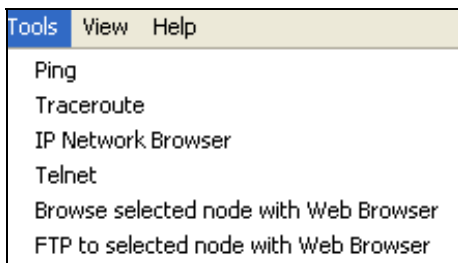


Figura 1.7. 62 Menú Tools - Herramienta Network Monitor

- **Ping:** Verifica si los dispositivos conectados a la red o subred responden
- **TraceRoute:** Remonta la ruta al nodo seleccionado.
- **IP Network Browser:** Explora el nodo seleccionado con la herramienta IP Network Browser
- **Browse Selected witch WeBrowser:** Abre el nodo seleccionado con la herramienta Web browser.

- **FTP to Selected Node with Web Browser:** Abre el nodo seleccionado con la herramienta Web browser, usando el protocolo del FTP

En la **figura 1.7.63**, muestra el menú **VIEW**:



Figura 1.7. 63 Menú View - Herramienta Network Monitor

El monitor de la red puede exhibir el icono para cada nodo como una luz pequeña (rojo, verde, o amarillo).

1.4.3.2 Syslog server

Escucha los mensajes entrantes en el puerto 514 del UDP y después descifra los mensajes para los propósitos de registro. La mensajería del syslog fue utilizada originalmente en los sistemas de UNIX para el uso de la red y la registración operating-system. Muchos dispositivos de la red se pueden configurar para generar mensajes del syslog ²⁵. En la **figura 1.7. 64**, muestra la herramienta Syslog Server.

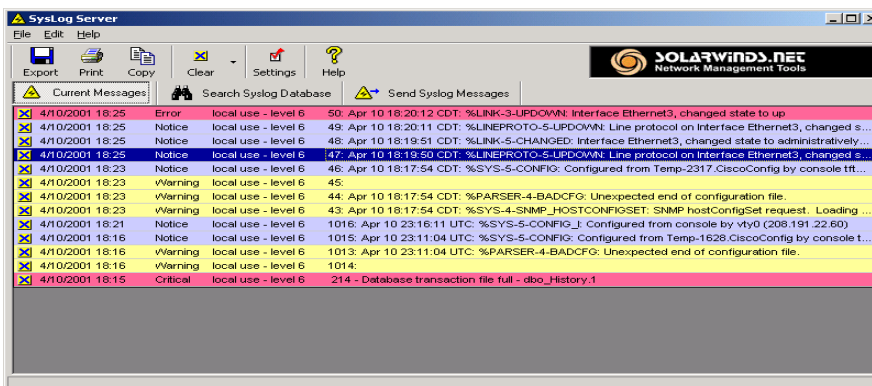





Figura 1.7. 64Herramienta Syslog Server

Cuando se reciben los mensajes de un syslog, se agregan a la base de datos del syslog y exhiben en  **Current Messages**

Haga clic en el botón  para quitar de la lista el mensaje. Cuando se borra un mensaje, se está quitando simplemente de la lista de "mensajes actuales". El mensaje todavía está en la base de datos del syslog.

Se puede buscar en la base de datos en cualquier momento el mensaje haciendo clic en el botón  **Search Syslog Database**

²⁵ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Monitoring/Syslog/index.htm

Haga clic en el botón  para generar un mensaje del syslog.

A continuación se describe la barra de herramientas del SysLog Server

En la **figura 1.7.65**, muestra el menú **FILE**:

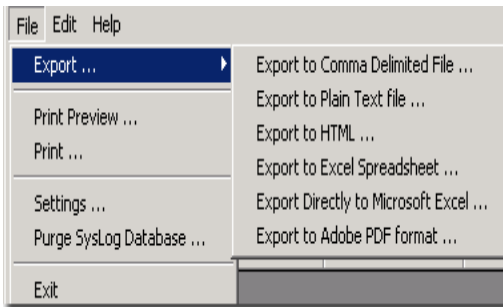


Figura 1.7. 65 Menú File – Herramienta Syslog Server

- **Export:** Exporta los archivos a:
 - Export to Comma Delimited File: Exporta los resultados a un archivo con la extensión de * csv.
 - Export to Plain Text File: Exporta los resultados a un archivo texto.
 - Export to HTML: Exporta los resultados a un archivo HTML.
 - Export to Excel SpreadSheet: Exporta los resultados a una hoja de balance.
 - Export Directly to Microsoft Excel: Exporta los resultados a una hoja de balance y después abre la hoja de balance.
 - Export to Adobe PDF format: Exporta los resultados a un archivo PDF
 - Export to XML: Exporta los resultados a un archive XML.
 - Publish To The Web: Abre la página de Web de Solarwinds
- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Print:** Imprime los resultados.
- **Settings:** Muestra la pantalla de ajustes.
- **Purge SysLog Database:** Esto quitará todas las entradas de la base de datos actual del syslog.
- **Exit:** Cierra la herramienta MAC ADDRESS.

1.4.3.3 Watch it

Es un monitor de la red, puede supervisar los servidores, enrutadores, etc. y notificar cuando el tiempo de reacción de la red comienza a degradar o cuando un dispositivo está abajo²⁶.

El tiempo de reacción de cada dispositivo se supervisa. Cuando el tiempo de reacción comienza a deteriorar o el dispositivo comienza a caer, la luz esta en verde, la luz en amarillo si el dispositivo responde de nuevo, la luz en rojo si el dispositivo va responder.

²⁶ http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Monitoring/Watch_it/index.htm

En la **figura 1.7.66**, muestra las opciones con las que cuenta esta herramienta:

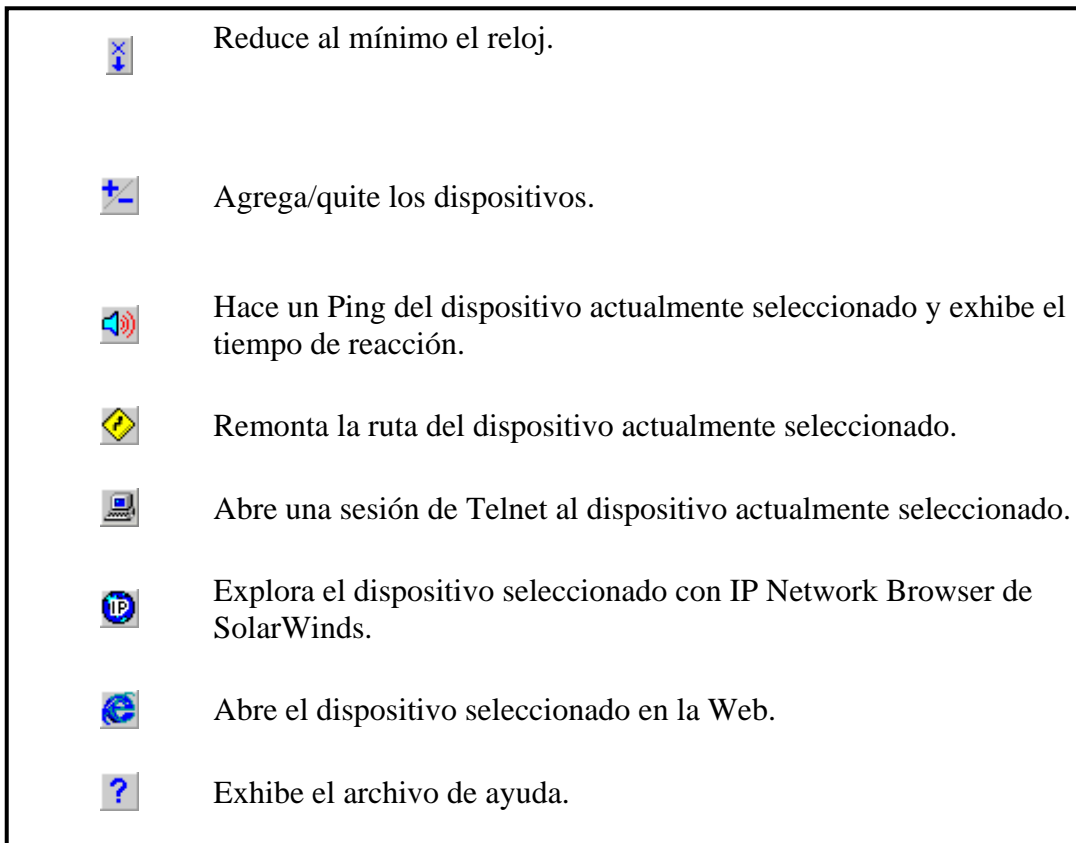


Figura 1.7. 66 Opciones de la herramienta **Watch it**

1.5 Ejemplos

A continuación se mostraran algunos ejemplos del uso de este software:

Herramientas del cisco tools

Download cisco config

Esta herramienta de transferencia directa de configuración de Solarwinds se utiliza para descargar los archivos de la configuración de un enrutador o switch de Cisco, se especifica el directorio donde se guarda la configuración.

- 1.- Teclear la dirección IP del enrutador o del switch.
- 2.- Teclear la community string.
- 3.- Hacer clic en el botón en el botón “Download”.

En la **figura 1.7. 67**, muestra los resultados obtenidos:

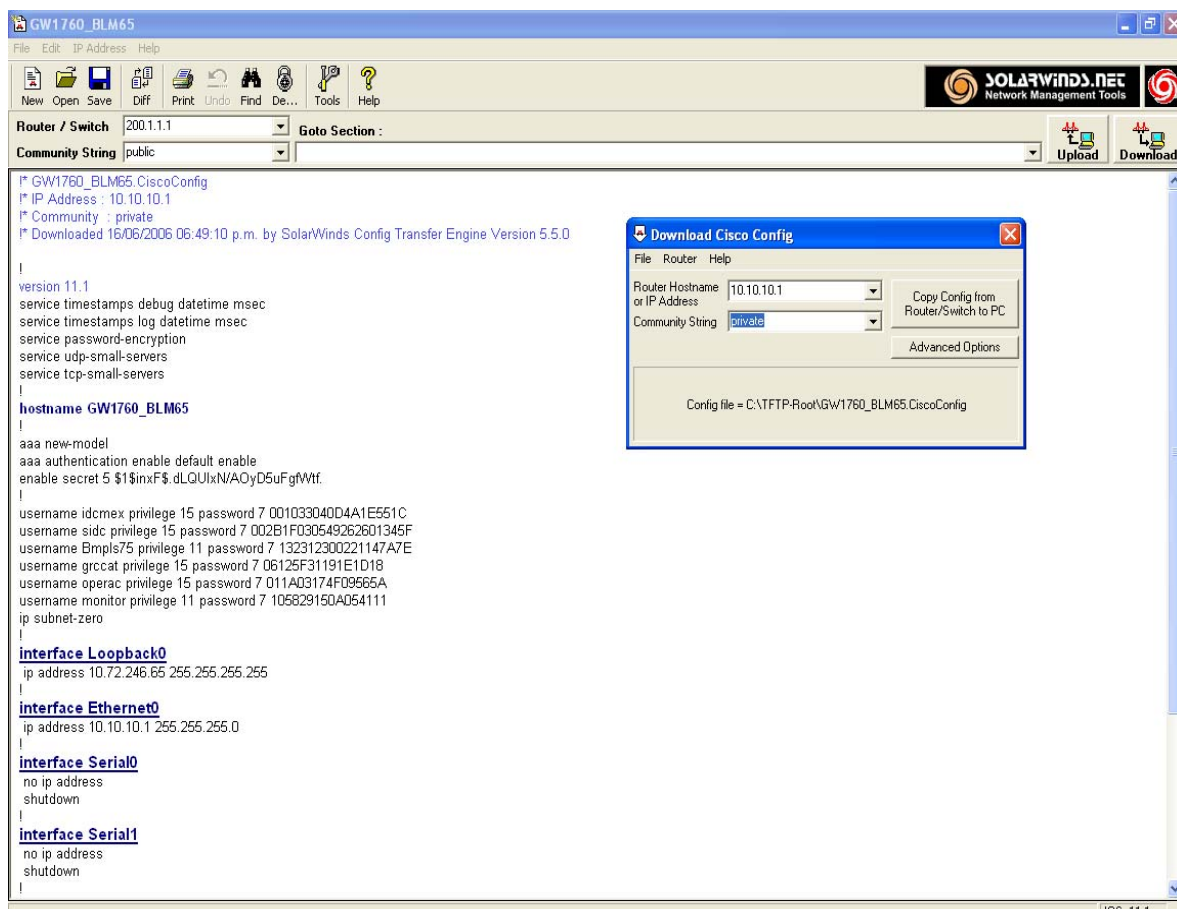


Figura 1.7. 67 Ejemplo – Herramienta Download Cisco Config

CPU gauge

Monitorea un enrutador o un switch cisco en tiempo real, que aplicaciones se están corriendo en ese momento. Utiliza el protocolo SNMP para comunicarse con un dispositivo alejado y muestra los resultados obtenidos.

1.- Hacer clic en el botón del lado derecho, **Set up** teclear la dirección IP del enrutador, mostrara en porcentajes de la utilización del CPU, así como la fecha y la hora.

En la **figura 1.7.68**, muestra del lado izquierdo del CPU GAUGE, una estadística, la cual indica que el máximo se pone en rojo y el mínimo está en verde.

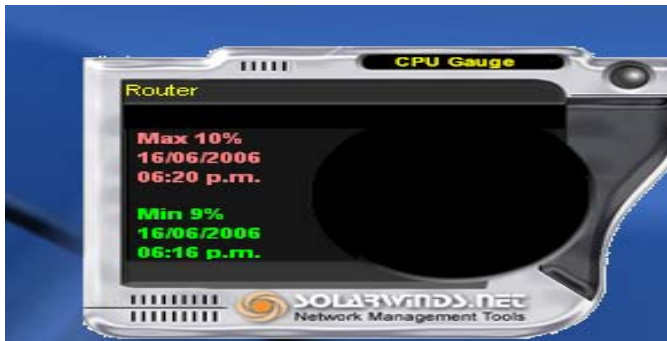


Figura 1.7. 68 Ejemplo – Herramienta CPU Gauge

IP network browser

Esta herramienta es utilizada para el descubrimiento de una red. Puede explorar una red y mostrar a detalles los dispositivos conectados.

Cuenta con 3 opciones:

SCAN A SINGLE DEVICE (Explora un solo dispositivo).

SCAN A SUBNET (Explora una subred).

SCAN AN IP ADDRESS RANGE (Explora un Rango de Direcciones IP).

A continuación, muestran ejemplos del uso de esta herramienta

Herramienta Scan a single device:

1.- Teclear la dirección IP en Hostname or IP Address y hacer clic en el botón Scan Device, como en la **figura 1.7. 69**.

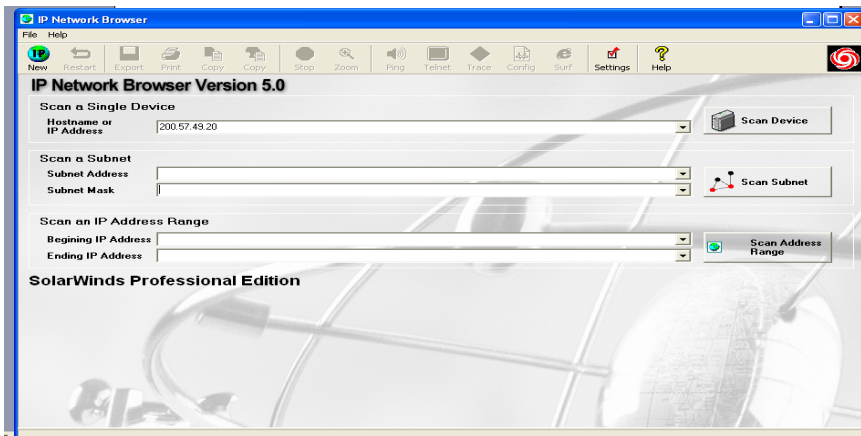


Figura 1.7. 69 Ejemplo – Herramienta Network Browser

2.- El resultado que se obtiene, se muestra en la **figura 1.7.70**.

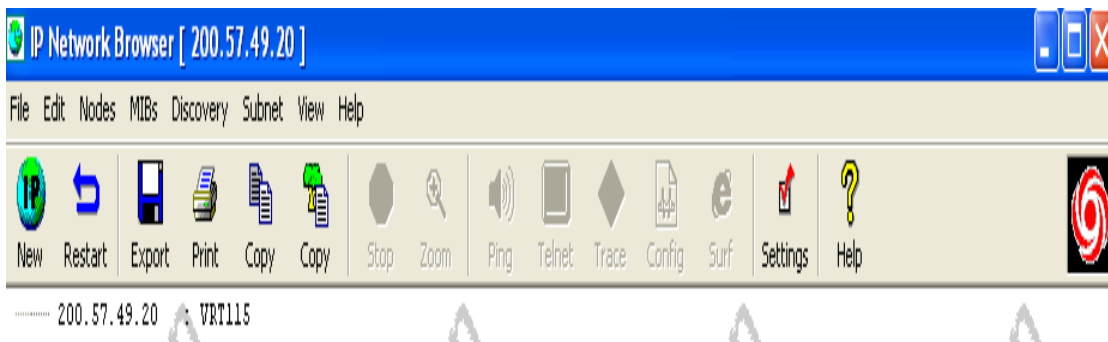


Figura 1.7. 70 Ejemplo – Resultado de la herramienta Scan a single device

Herramienta Scan Subnet.

1.- Teclrear la dirección IP, mascara de red y hacer clic en el botón Scan Subnet, como en la **figura 1.7.71**.

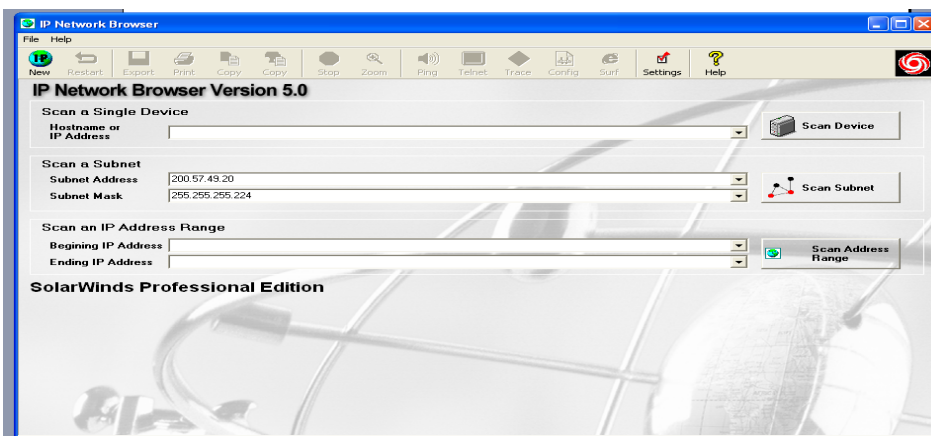


Figura 1.7.71 Ejemplo – Herramienta Scan Subnet

2.- El resultado que se obtiene, se muestra en la **figura 1.7.72**.

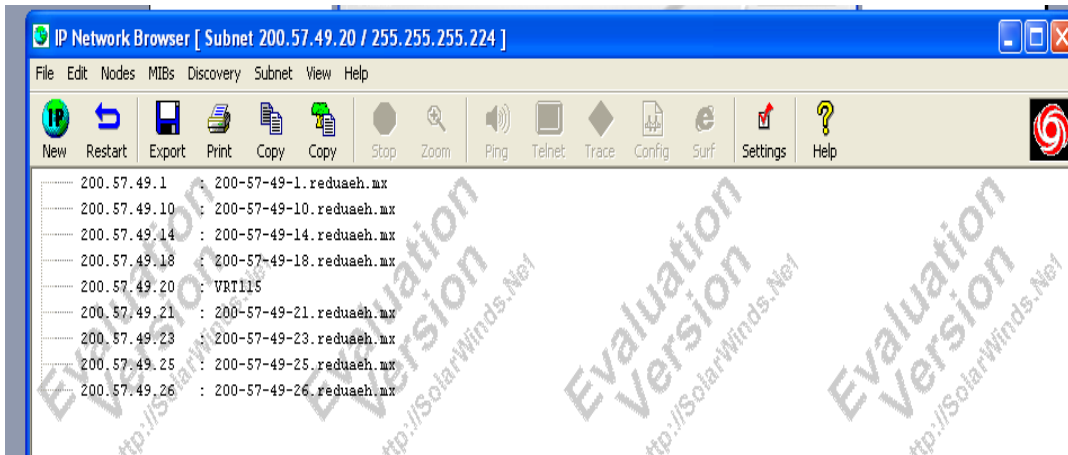


Figura 1.7. 72 Ejemplo – Resultado de la herramienta Scan Subnet

Herramienta Scan an IP Address Range.

1.- Teclear la dirección IP inicial en Benning IP Address y la dirección final en Ending IP Address, hacer clic en el botón Scan Address Range, como en la **figura 1.7.73**.

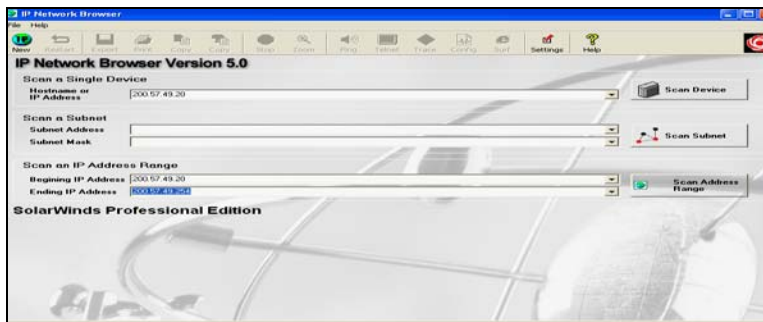


Figura 1.7. 73 Ejemplo – Herramienta Scan an IP Address Range

2.- El resultado que se obtiene, se muestra en la **figura 1.7.74**.

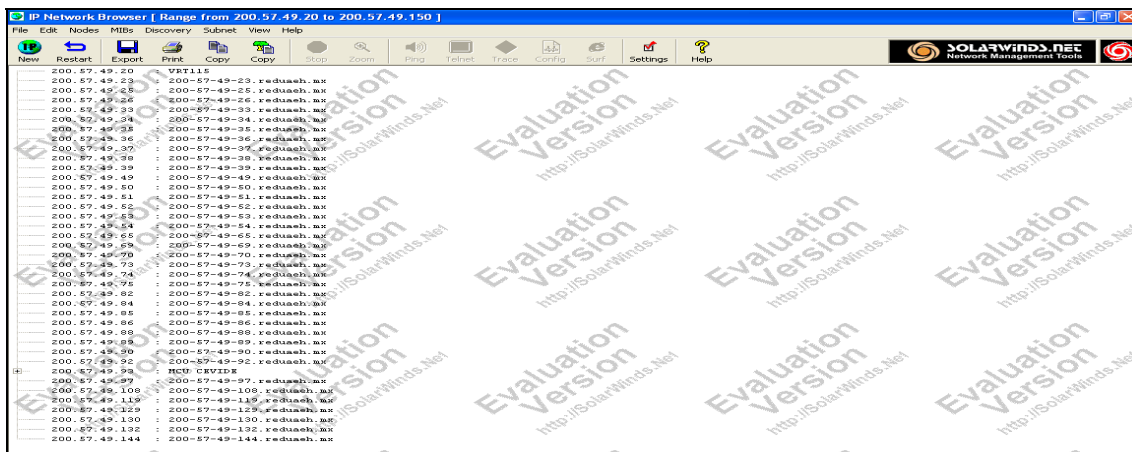


Figura 1.7. 74 Ejemplo – Resultado de la herramienta Scan an IP Address Range

Router CPU load

Supervisa los procesos de trabajo de un enrutador Cisco en tiempo real. Cada enrutador se muestra como barra horizontal. Muestra los procesos actuales de los enrutadores.

En la barra de herramientas en la opción Bar, hacer clic en Add New CPU Load Bar, y teclear la dirección IP del enrutador.

En la **figura 1.7.75**, y **figura 1.7.76**, muestra el resultado.

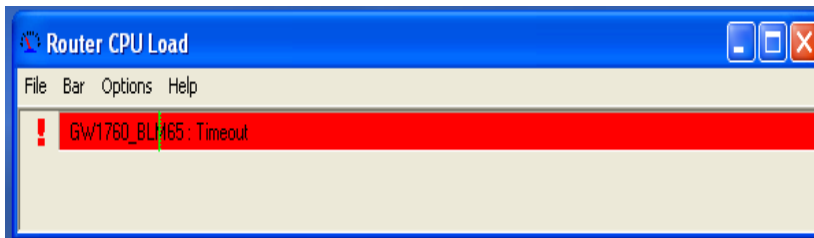


Figura 1.7. 75 Resultado – Herramienta Router CPU Load

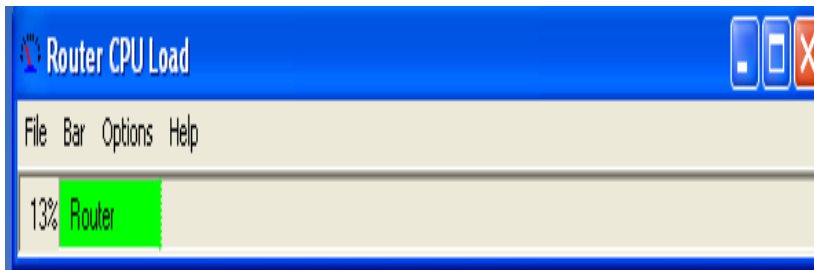


Figura 1.7. 76 Resultado – Herramienta Router CPU Load

Router password & decryption

Puede descifrar contraseñas tipo 7 del Cisco. Las contraseñas del tipo 7 se utilizan para las terminales. La secuencia cifrada es tomada normalmente de una configuración impresa del Cisco o descargando la configuración directamente de un enrutador o de un switch.

- 1.- Después de haber colocado la contraseña a descifrar.
- 2.- En la barra de herramientas hacer clic en la opción Decrypt.

Muestra la contraseña codificada, como se muestra en la **figura 1.7.77**

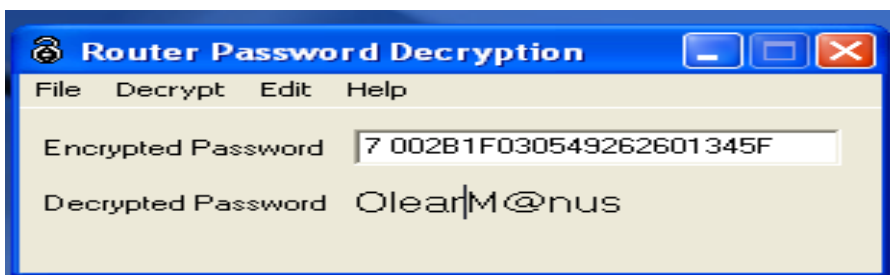


Figura 1.7.77 Resultado – Herramienta Router Password Decryption

Herramienta del network discovery

DNS audit

Localiza errores o fallas en la base de datos del DNS (Domain Name Service). Explorará un rango de direcciones IP y realiza operaciones de búsqueda del DNS para cada dirección. Cualquier error encontrado durante la exploración será mostrado.

Se teclea la dirección IP inicial en Starting IP Address y la dirección final en Ending IP Address, hacer clic en el botón Scan, como se muestra en la **figura 1.7.78**.

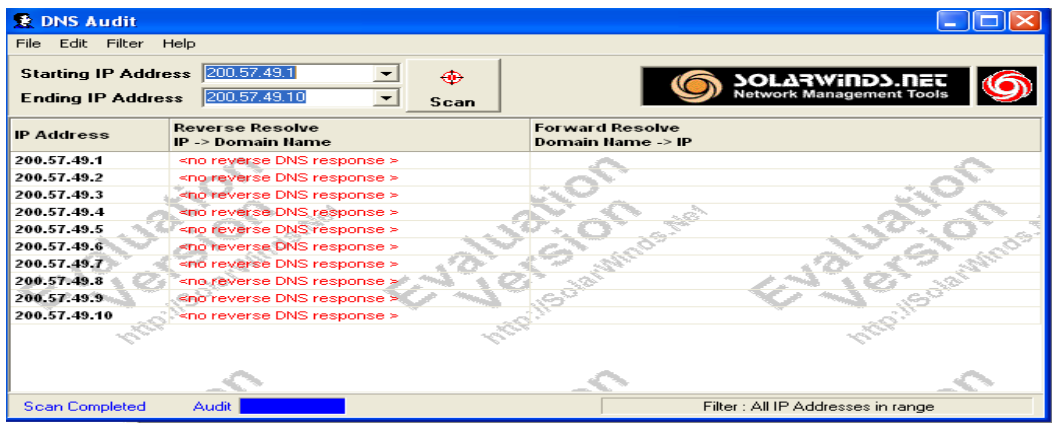


Figura 1.7. 78 Ejemplo - Herramienta DNS Audit

Snmp sweep



Figura 1.7. 79 Ejemplo – Herramienta SNMP Sweep

Subset list

Construye una lista de las subredes en una red, explorando las tablas de la ruta en un enrutador. El enrutador debe tener SNMP permitido y se debe saber la secuencia de la comunidad.

- 1.- Teclear la dirección IP de la computadora.
- 2.- Teclear el SNMP y hacer clic en el botón Retrieve Subnets, en la **figura 1.7.80**, muestra el siguiente resultado.



Figura 1.7.80 Ejemplo – Herramienta Subnet List

Herramienta del network monitoring

Network monitor

Puede supervisar centenares de dispositivos y no perderlos de vista en tiempo de reacción y pérdida del paquete. El monitor de la red puede enviar páginas o e-mail.



- 1.- Agregue un dispositivo al monitor haciendo clic en el botón **Add**. Como se muestra en la **figura 1.7.81**.

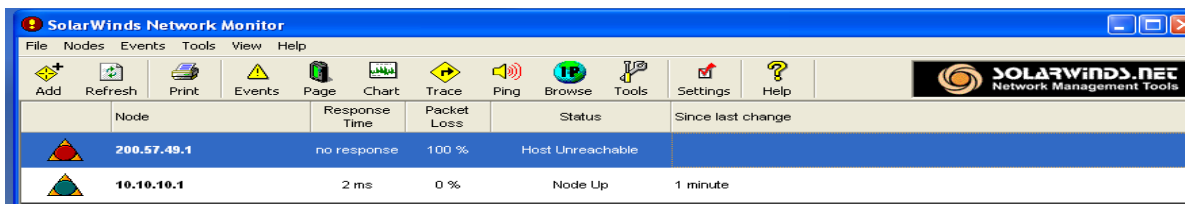


Figura 1.7. 81 Ejemplo – Herramienta Network Monitor

Watch it

Es un monitor de la red, puede supervisar los servidores, enrutadores, etc. y notificar cuando el tiempo de reacción de la red comienza a degradar o cuando un dispositivo está abajo. El tiempo de reacción de cada dispositivo se supervisa. Cuando el tiempo de reacción comienza a deteriorar o el dispositivo comienza a caer, la luz esta en verde, la luz en amarillo si el dispositivo responde de nuevo, la luz en rojo si el dispositivo va responder. Como se muestra en la **figura 1.7.82**



Figura 1.7. 82 Ejemplo – Herramienta Watch I

Capítulo



IBM xSeries Rack Configurator versión 2.19

OBJETIVO GENERAL

Mostrar el uso del software IBM xSeries Rack Configurator versión 2.19, dentro de una red para la instalación de un rack.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Uso del software.
- Características del software.
- Requerimientos para la instalación.
- Descripción detalla de la barra de herramientas.
- Descripción de los menús.
- Simulación de un escenario que demuestre la aplicación y uso de este software

2.1 Uso del software de simulación IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19

El software de simulación IBM XSERIES RACK CONFIGURATOR versión 2.19, fue creado por IBM en el año 2000. Es utilizado para configurar y validar rack de una red.

Posibilidades que ofrece:

- Se puede configurar un solo rack o varios para una misma red.
- Contiene un auto arranqué y un validador.

Ventajas principales:

- Catálogo de componentes
- Información de Componentes
- Espacio de Trabajo para la configuración
- Explorador de la configuración
- Recursos de la configuración
- Visión general del cableado

En la **tabla 3**, se muestra las características de cada versión ²⁷.

Versión	This versión added the following changes
Version 2.0	Redesigned user interface for the product This version cannot be installed on OS/2. It can only be installed on MicrosoFAST Windows operating systems.
Version 2.1	This version added support for the following new products: Netfinity 5000 Netfinity 5500 M20 Netfinity 5600 Netfinity 7000 M10 Netfinity 8600R Netfinity EXP200 3502 R14 Tape Autoloader Netfinity SP Switch
Version 2.2	This version added support for the following new products: Netfinity 4000R Netfinity 5000 7RY,8RY Netfinity 5500 6SU Netfinity 5000 7RY,8RY Netfinity 7000 M10 11Y,21Y Netfinity 5000 7RY,8RY Functionality to window settings was improved. Part numbers for European countries were fixed.
Version 2.3	This version added support for the following new products: Netfinity 4000R Netfinity FAStT EXP500 Storage Expansion Unit Netfinity FAStT500 RAID Controller Netfinity 8500 Netfinity 5500

²⁷<http://www-307.ibm.com/pc/support/site.wss/document.do?Indocid=MIGR-4L9MCU>

Versión	This versión added the following changes
Version 2.4	This version added support for the following new products: Netfinity 5100 Netfinity 4500R Netfinity EXP300 8 Port Fibre Channel Switch 16 Port Fibre Channel Switch
Version 2.6	This version added support for the following new products: Netfinity 6000R 5000 UPS Netfinity 7600 Netfinity 7100
Version 2.6c	The maximum number of 1400 and 3000 UPS's allowed in a rack was changed from two to three. BTU's were added. The calculation of power and current values was redefined. Increased functionality to window settings was added.
Version 2.6d	Flat panel monitor T54A Reduced window resource usage Updated power values
Version 2.7	An update to the component database Support for the new perforated door
Version 2.7c	This version added support for the following new products: IBM eServer xSeries 330 FastT 200 Storage Server
Version 2.7d	Defect fix for the IBM eServer xSeries 330 server cable connection to console switches
Version 2.8	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 130/135 IBM eServer xSeries 250 IBM eServer xSeries 350 IBM eServer xSeries 370 NetBAY42 Enterprise Rack Family Updated Fibre Channel Switch Support
Version 2.8a	Fix for Front-end PDU position and cable length Fix for cable length for IBM eServer xSeries 330 server New connection window lables Side wall compartments redefinition Customer comment section on print report
Version 2.8b	Added support for the following new products: T540 Flat Panel Monitor E74 Color Monitor IBM eServer xSeries 200 - New models IBM eServer xSeries 300 IBM eServer xSeries Internet Caching Appliance (ICA) family
Version 2.9	This version added the following changes: Added support for the following new products IBM eServer xSeries 130/135 - New Models IBM eServer xSeries 232 IBM eServer xSeries 330 - New Models IBM eServer xSeries 342 NetBAY42 Standard Rack - primary and expansion NetBAY25 Standard Rack - standalone Improve placement rules for PDUs
Version 2.10	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 232 - new models IBM eServer xSeries 360 RXE-100 Remote Expansion Enclosures FAStT700 Storage Server E54 Color Monitor
Version 2.10a	Fixed problem with C2T connection
Version 2.11	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 200 - new models IBM eServer xSeries 220 - new models IBM eServer xSeries 232 - new models IBM eServer xSeries 300 - new models IBM eServer xSeries 330 - new models IBM eServer xSeries 342 - new models Added new console switch placement rules. Enabled BUILD to function with x330 and UPS's Updated to allow up to 8 Rack PDUs in a rack

Versión	This versión added the following changes
Version 2.12	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 360 - new models IBM eServer xSeries 440 NetBAY11 Rack Cabinet Added AutoConnect function
Version 2.12a	Added support for the IBM 2U Flat Panel Monitor Console Kit Improved Connection Window Improved AutoConnect function
Version 2.13	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 235 IBM eServer xSeries 255 IBM eServer xSeries 360 - new models
Version 2.14	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 345 IBM eServer xSeries 440 - new models NetBAY ACT console switching products FAST EXP700 Fibre Channel Storage Expansion Unit Updated FE-PDU support
Version 2.14a	Fixed problem with non-US console switch data
Version 2.15	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 205 IBM eServer xSeries 305 IBM eServer xSeries 335 Updated PDU data Windows XP support
Version 2.15a	Fixed problem for French Language Message File.
Version 2.16	Added support for the following new products: IBM eServer BladeCenter
Version 2.17	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 225 IBM eServer xSeries 255 - new models IBM eServer xSeries 305 - new models IBM eServer xSeries 335 - new models IBM eServer xSeries 360 - new models IBM eServer xSeries 440 - new models IBM UPS3000X family NetBAY Single-phase 60A Front-end PDU (200-240V)
Version 2.18	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 205 - new models IBM eServer xSeries 225 - new models IBM eServer xSeries 235 - new models IBM eServer xSeries 305 - new models IBM eServer xSeries 335 - new models IBM eServer xSeries 345 - new models IBM eServer xSeries 440 - new models FAST900 Storage Server
Version 2.19	Added support for the following new products: Distributed Power Interface (DPI) Power Distribution Units
Version 2.20	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 235 - new models IBM eServer xSeries 305 - new models IBM eServer xSeries 335 - new models IBM eServer xSeries 345 - new model Corrected DPI 100-127V NEMA PDU line cord plug type (NEMA L5-15P)
Version 2.21	Added support for the following new products: IBM eServer xSeries 205 - new model IBM eServer xSeries 225 - new models IBM eServer xSeries 255 - new models IBM eServer xSeries 360 - new models IBM eServer xSeries 440 - new models IBM eServer xSeries 445
Version 3.0LC	:NetBAY Console Switching and Power Distribution products Selected OEM equipment available only with the e1350 offering This version has a new Rules Engine. And supports:

Versión	This versión added the following changes
	<p>rack suites of up to 8 rack cabinets. Rack Preference dialog to set distance between cabinets and distance of cable channel below the cabinets. up to four Front-end PDUs per rack cabinet. mounting two, three, or four PDUs per side-wall compartment. view cable connections color coded by type control of RESERVED space using right mouse button</p>
Version 3.0.1LC	<p>Modified WW sample topology files LC27 and LC57 Added sample topology files for EMEA Fixed several small problems</p>
Version 3.1LC	<p>Added support for the following new products: BladeCenter xSeries 360 2U Flat Panel Monitor Console Kit Added cable connection capability for: Ethernet ports Myrinet ports Serial Ports</p>
Version 3.0.2LC	<p>Added AutoConnect chaining of KCO servers Modified sample configuration LC10 and LC40</p>
Version 3.1.2LC	<p>Flagged NetBAY PDUs with order numbers for replacement with new DPI PDUs. Note: User action required -- order DPI PDUs in place of the NetBAY PDUs.</p>
Version 3.1.1LC	<p>Updated Network Connection support: Copper and fiber GBIC used with the Cisco 3508, 3550, 4006 SP adapter on the x360 server Myrinet adapter card on the x335, x345, x360 servers</p>
Version 3.2SP	<p>New internal Database subsystem with enhanced function and performance. Addition of new Distributed Power Interconnect PDU family for e1350 solutions. New PCI Card support in Connection Window.</p>
Version 3.2.1SP	<p>Fixed 2U console connection problem. Fixed Comments formatting problem</p>
Version 3.2.2SP	<p>Fixed internal indexing problem that affected connections. Internal Customer information comments buffer was increased.</p>
Version 3.3SP	<p>Support two types of solutions: General Purpose or Linux Cluster General Purpose: Added selected GP xSeries products xSeries 335, xSeries 345, xSeries 382, xSeries 440, xSeries 445 FAStT200, FAStT600, FAStT700, FAStT900 EXP300, FAStT EXP700 0034, 4560 tape Improved PDU placement -- 2-bay, 3-bay, and 4-bay support New default position for console tray Linux Cluster: Added connection support for RSA card and APC MasterSwitch Added BladeCenter switch module support Removed BladeCenter with two non-redundant power supplies</p>
Version 3.3.1SP	<p>Fixed RSA and APC MS power connection problem. Fixed SCSI tape connection problem.</p>
Version 3.4SP	<p>General Purpose: Added selected GP xSeries products BladeCenter (versions with 1200W, 1400W, and 1800W power supplies) eServer 325 xSeries 382 new model EXP400 3607 Tape Autoloader Linux Cluster: - Added support for e1350 release 3B xSeries 345 model 71X xSeries 360 model 2RQ, 3RQ eServer 325 New Myrinet card ServeRAID 6M, 6i cards FAStT600, FAStT900</p>
Version 3.4.1SP	<p>Common: Fixed Customer Information load problem Improved FC connection support General Purpose:</p>

Versión	This versión added the following changes
	Added new x335 and x345 models Added DPI High Density PDUs Linux Cluster: no change
Version 3.4.1aSP	Common: Corrected three-phase FE-PDU data
Version 3.4.2SP	General Purpose: - Addd FC Switches Linux Cluster: Added Special Bid items to catalog
Version 3.5SP	General Purpose: Added new servers xSeries 335 models L1X, L2X, M1X, M2X xSeries 345 models F1X, K1X, L1X, M1L xSeries 365 models 1RX, 2RX, 3RX xSeries 455 multi-node servers eServer 325 models 61X, 62X Added 1U 17in Console Kit and Travel Keyboard Linux Cluster: Added support for e1350 release 4A x335 model G1X, G2X x345 model 91X e325 model 61X, 62X BladeCenter 2XX with 1800W Optical Passthru Module for Myrinet EXP400 SMC 8624T Ethernet Switch MRV LX-4032, LX-4048 Terminal Servers Common: Extended AutoConnect to Add PDUs when required
Version 3.5.1SP	General Purpose: Added products: xSeries 205, xSeries 225, xSeries 235, xSeries 255 xSeries 335 model J1X xSeries 345 model J1X xSeries 365 models 4RX, 5RX, 6RX APC5000 UPS Added RIO connections for RXE-100 Linux Cluster: no change Common: Added Country/Geography selection - USA
Version 3.5.2SP	General Purpose: Added products to the Component Catalog: xSeries 206 xSeries 305, xSeries 306 xSeries 445 new models APC1400, APC3000 UPSs Added 'customer-provide' CAT5 cables for ACT connections Linux Cluster: Added x455 to Special Bid list Added Multi-color Ethernet Cable Kit option Common: Added Country/Geography selection: Latin America (LA) Added Configuration Resources Window & Print Report Fixed HD-PDU AutoConnect problem
Version 3.5.3SP	General Purpose: - Added products to the Component Catalog: new 9307 NetBAY S2 Standard Rack Cabinet family eServer 325 models xSeries 235 models xSeries 445 models xSeries 455 models FASt EXP100 BladeCenter - Redundant Managment Module Linux Cluster: no change Common:

Versión	This versión added the following changes
	Extended AutoConnect to Add Console Switches when required
Version 3.5.4SP	General Purpose: Added xSCA Data Linkage (Import/Export) feature
Version 3.5.5SP	General Purpose: no change Linux Cluster: Added support for e1350 release 4B new 11U, 25U, and 42U rack cabinets e325 models x335 models x345 models FAStT EXP100 new Myrinet card Cisco 3750G Ethernet Switch Cisco 6503 and 6509 Ethernet Switches Topspin 120 InfiniBand Switch Out-of-date Sample Files have been removed Common: ACT console support for x335 with RSA2 card
Version 3.5.6SP	General Purpose: xSCA Data Linkage feature updated Common: Fixed AutoConnect use of C13/C20 power cable option Fixed Print problem when multiple x455 8-ways are included
Version 3.6	General Purpose: Added to Component Catalog BladeCenter model 3XX xSeries 206 models xSeries 226 xSeries 306 models xSeries 336 xSeries 346 RXE-100 model 2RX FAStT100 Storage Server
	large Keyboards Enabled AutoArrange ON (default mode) Places components based on density
	Linux Cluster: no change Common: Allow two Rack PDUs with HD-PDU Allow public distribution and use
Version 3.6.1	General Purpose: Fixed monitor problem. Linux Cluster: no change Common: no change
Version 3.6.2	General Purpose: Added to Component Catalog e326 models x236 models DPI Enterprise PDU Updated PCI cards Added support for External SCSI Interface Kits Linux Cluster: Older Myricom Rack Mount Kits withdrawn Common: Added connection support for ACT chaining of BladeCenter Redundant Management Modules Print Reports - parts on the floor now appear on Parts List to Order

Versión	This versión added the following changes
Version 3.6.3	General Purpose: Added to Component Catalog e326 CTO model x336 CTO model x346 CTO model IBM UPS7500XHV and UPS10000XHV
	Linux Cluster: Added support for e1350 release 4C phase 1 BladeCenter 3XX e326 models x336 models x346 models DPI Enterprise PDUs Common: Added to Component Catalog 1U and 3U Quick Install Filler Panel Kits DS300 iSCSI storage subsystem DS400 FC/SCSI storage subsystem 2U 15in Flat Panel Monitor Console Kit Added support for x336 Y-cable Updated PCI cards and BC modules
Version 3.6.4	Common Added to Component Catalog IBM UPS7500X and UPS10000X 16-port SAN FC Switch Enhanced FC connection support FASiT product rebranding
Version 3.6.5	General Purpose: Enabled Import/Export for xSCA data linkage
Version 3.7	General Purpose: Added to Component Catalog x226 models DS4000 EXP710 Linux Cluster: Added support for e1350 release 4C phase 3 SMC 8648 Ethernet Switch Force10 E600 Ethernet Switch Topspin 270 InfiniBand Switch Voltaire 9024 InfiniBand Switch Added for Special Bids DS4000 EXP710 4560 Tape Library UPS7500X and UPS10000X
Version 3.7.1	General Purpose: Added to Component Catalog x206 models x226 models x236 models x306 models x336 models x346 models x455 models Linux Cluster: Added new server models for Special Bid Moved 1410-42L rack cabinet to Withdrawn Common: Fixed BladeCenter power connection logic Added new Component/Rack Copy/Paste function
Version 3.7.2	Common: 94G6670 withdrawn fixed AutoConnect use of the x336 power Y-cable Linux Cluster: new x336, x346, e326 server models supported
Version 3.7.3	added x366 server family added BladeCenter Ethernet Switch modules

Versión	This versión added the following changes
Version 3.7.4	General Purpose (proposito general) added x460 server family added e326 models APC5000 withdrawn IMPORT no longer creates 'empty' boxes Linux Cluster added e326 models as Sp Bid Cisco 4006, APC MasterSwitch withdrawn Common corrected support for A4 paper Customer Information dialog changed
Version 3.8	added to Component Catalog new Console Switch family (1735-1LX, 2LX) BladeCenter Express model (7967-3EU) DS4300 Entry model 4559 tape enclosures 3623 tape autoloaders Linux Cluster added support for e1350 release 5B eServer 710 and 720 OpenPower servers SMC 8708L2 10Gb Ethernet Switch SMC 8748M Ethernet Switch Force10 S50 Ethernet Switch Myricom CLOS256 Line Switch and Spine Switch enclosures (Note: cabinet with CLOS256 enclosures must be turned 180-degrees to accommodate airflow) Voltaire 9288 InfiniBand Switch Cyclades ACS48 Terminal Switch Common added support for up to eight 25U cabinets in a suite increased ACT cable length limit to 15 meters
Version 3.8.1	Linux Cluster corrected Country/Region catalogs Common corrected 25U cabinet Rack Preferences dialog corrected AutoConnect operation with new console switches

Tabla 3 Versiones del software IBM xSeries Rack Configurator versión 2.19

2.2 Requerimientos del sistema

En la **tabla 4**, muestra los requerimientos mínimos para la instalación del software IBM Rack xSeries Configurator versión 2.19.

Componentes	Requerimientos del sistema
Sistema Operativo	Windows 95 / 98 / Me / NT / XP
CPU	Pentium II 700 Mhz
Memoria RAM	64 MB
Espacio en Disco Duro Disponible	20 GB

Tabla 4 Requerimientos para la instalación del software IBM Rack xSeries Configurator versión 2.19.

2.3 Instalación

Paso 1.-La instalación del software IBM xSeries Rack Configurator versión 2.19, hacer clic en el archivo de IBM xSeries Rack Configurator, para comenzar, como se muestra en la figura 2.1.

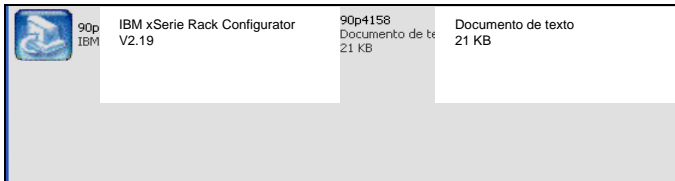


Figura 2.1 Archivo de instalación del software IBM xSeries Rack Configurator versión 2.19

Paso 2.-En la figura 2.2, muestra la pantalla de bienvenida al software IBM xSeries Rack Configurator, hacer clic en el botón Next.

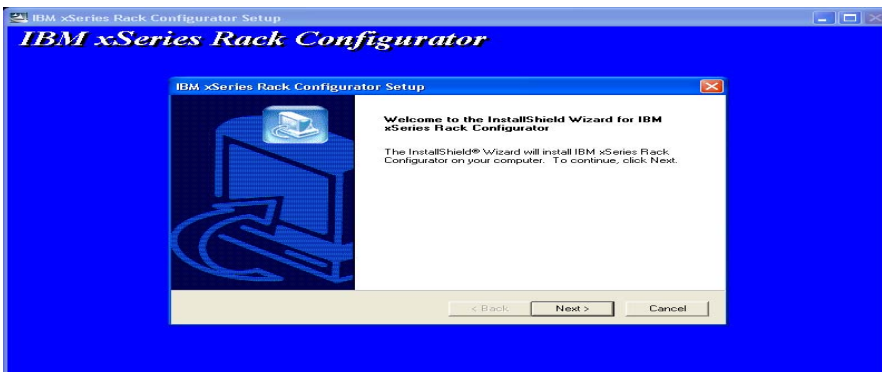


Figura 2.2 Pantalla de bienvenida al software

Paso 3.-En la figura 2.3, aparece la siguiente pantalla, con los lineamientos de la licencia del software, hacer clic en el botón Yes.

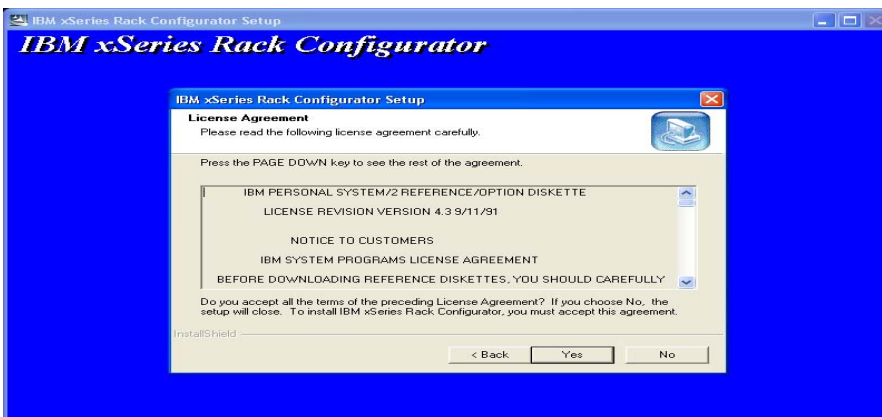


Figura 2.3 Licencia del software

Paso 4.-En la **figura 2.4**, muestra la ubicación donde se instala el software (Para otra ubicación, hacer clic en el botón Browse), de lo contrario, hacer clic en el botón Next.

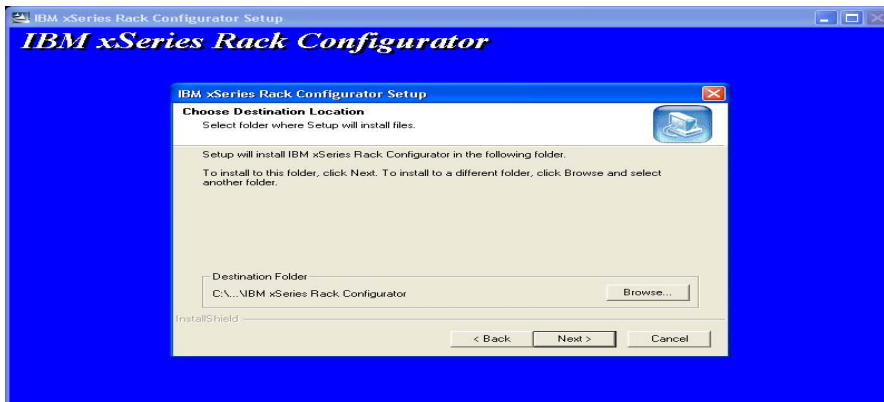


Figura 2.4 Ubicación del software

Paso 5.-En la **figura 2.5**, muestra la pantalla de fin de la instalación, hacer clic en el botón Finish.

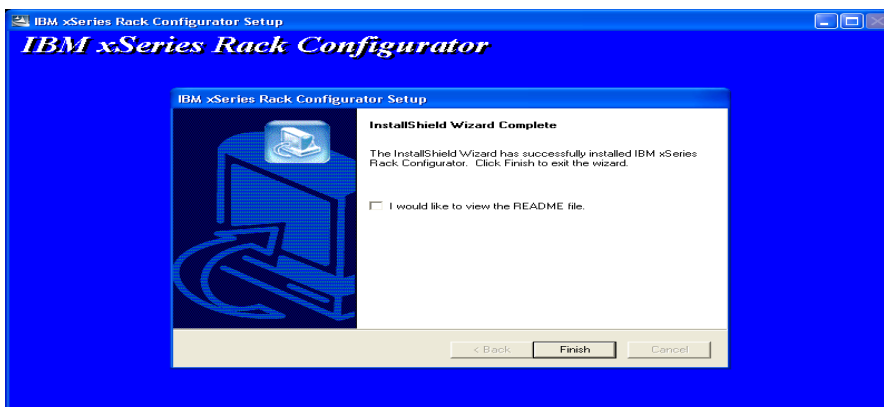


Figura 2.5 Fin de la instalación del software IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19

2.4 Herramientas

En la **figura 2.6**, se muestra como esta integrado el software IBM xSerie Rack Configurator 28.

- **Catálogo de componentes:** Que permite armar un rack.
- **Información de Componentes:** Muestra las características de cada uno de los componentes.
- **Espacio en planta:** Permite agregar los componentes.
- **Ventana de área de trabajo:** Visualizar el rack configurado.

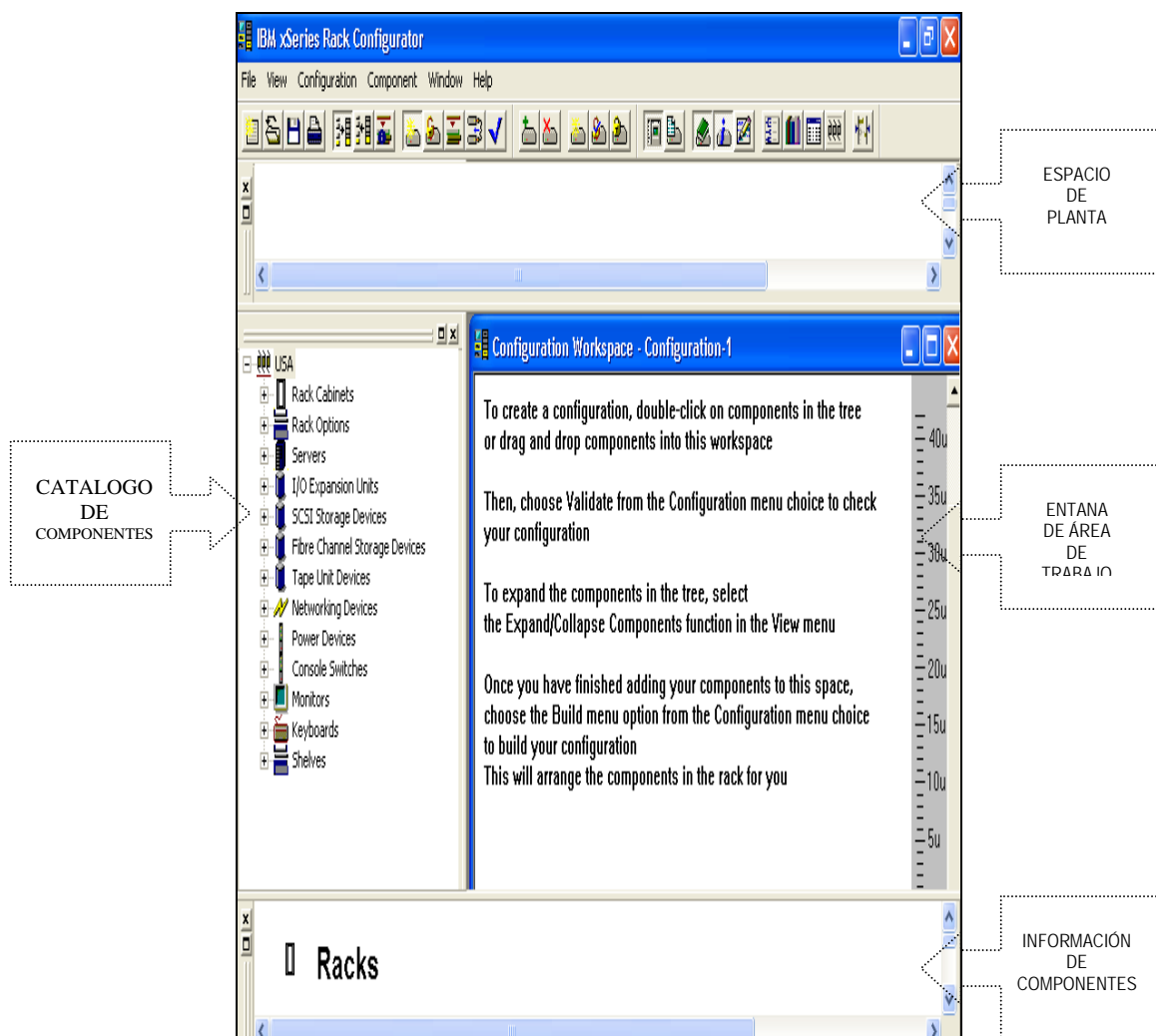


Figura 2.6 Pantalla principal del software IBM xSerie Rack Configurator versión 2.19

²⁸ Manual de ayuda del software IBM Rack xSerie Configurator

A continuación se describe la barra de herramientas del software:

En la **figura 2.6.1**, muestra el menú **FILE**:

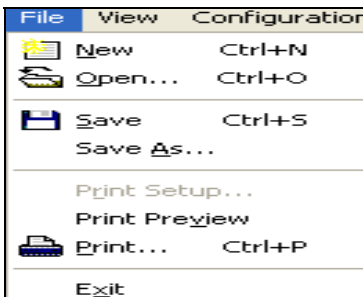


Figura 2.6.1 Menú File – software IBM xSerie Rack Configurator

- **New:** Abre una pantalla para la creación de una configuración nueva.
- **Open:** Abre una configuración existente, su extensión de archivo es *.top.
- **Save:** Guarda la configuración actual.
- **Save As:** Guarda la configuración actual permitiendo elegir una ubicación y un nombre para la configuración.
- **Print Setup:** Configura impresora.
- **Print Preview:** Presentación Preliminar.
- **Print:** Imprime los informes de la configuración en la impresora seleccionada, si no se seleccionó una impresora, IBM xSeries Rack Configurator utiliza la impresora por omisión.
- **Exit:** Cierra el software IBM xSeries.

En la **figura 2.6.2**, muestra el menú **VIEW**:

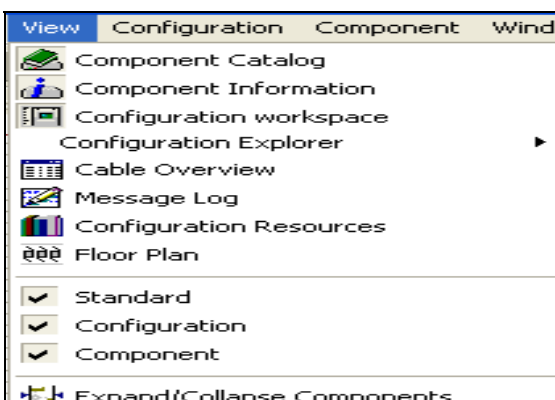


Figura 2.6.2 Menú View - software IBM xSerie Rack Configurator

- **Component Catalogo:** Proporciona una lista de todos los componentes que puede utilizar para configurar bastidores. Además, es una ventana acoplable, lo que significa que puede desconectarse de su posición actual en la ventana principal de

Rack Configurator y volver a conectarse a un marco cualquiera dentro de la ventana principal. También puede moverse fuera de la aplicación.

- **Component Information:** Proporciona información acerca de los componentes o las categorías de componentes seleccionados en la ventana catálogo de componentes.
- **Configuration workspace:** Abre el área de trabajo de configuración.

La ventana área de trabajo de configuración se divide en tres paneles:

El panel Suite de configuración, que es el lugar donde se añaden bastidores a la configuración, y el lugar donde se añaden componentes al bastidor. La regla visualiza la posición de los componentes seleccionados, así como la posición destino del componente que se está añadiendo al bastidor.

En el panel Suite de configuración, se puede añadir hasta ocho bastidores, desplazándose a la izquierda y derecha según sea necesario para ver los bastidores. Puede dividir horizontal o verticalmente el panel suite de configuración arrastrando el marco desde la parte superior o desde los lados.

El panel Planta, se puede utilizarse para añadir componentes a la configuración sin colocarlos en un bastidor. Todos los componentes, con la excepción de los bastidores, pueden añadirse al panel Planta.

- **Configuration explorer:** Muestra una vista en árbol de los componentes de una configuración, así como una lista de componentes o una vista de conexiones de cables.
- **Cable Overview:** Lista las piezas de los componentes de la configuración, además muestra para cada componente, el nombre de componente, el número de producto, su estado y la posición (incluyendo el bastidor y la posición dentro del bastidor).
- Las entradas de la lista de componentes pueden ordenarse por nombre de componente, número de producto o posición.
- **Message log:** Abre la ventana Anotaciones de mensajes.
- **Configuration Resources:** Visualiza las especificaciones de la configuración. Se muestran las especificaciones correspondientes a cada bastidor, así como las de la configuración completa

Se visualizan las siguientes especificaciones:

Peso
Voltaje
Calor
Ubicación de componentes
Numero de bastidores
Tomas de alimentación
Puertos de consola.

- **Floor Plan:** Se visualiza:
 - La anchura y la profundidad de la configuración
 - Las separaciones frontal, posterior y lateral necesarias para tener una ventilación correcta
 - El peso total de cada bastidor
- **Expand/Collapse Components:** Expande el contenido de la carpeta actual de la ventana Catálogo de componentes o de la ventana explorador de configuración.

En la **figura 2.6.3**, muestre el menú **CONFIGURATION**:



Figura 2.6.3 Menú Configuration - software IBM xSerie Rack Configurator

- **Country:** El país elegido en la instalación determina los componentes que aparecerán en el catálogo de componentes.
- **Language:** Determina el idioma utilizado para visualizar la ayuda y los mensajes. Puede elegir uno de estos idiomas: English – German – Italian – Spanish – Japanese – French.
- **Customer Information:** Información del cliente. En la siguiente **figura 2.6.4**, muestra la pantalla, donde se puede colocar datos del cliente, como nombre, dirección, etc.

Figura 2.6.4 Pantalla de información del cliente

- **Status on add:** Determina el estado de los componentes cuando se añaden inicialmente en una configuración. El estado pueden ser los siguientes: los componentes se añaden como componentes nuevos, como componentes existentes.

- **Autoorange:** Es recomendable trabajar con la opción activada de autoarranque. Cuando se activa IBM xSeries Rack Configurator garantiza que los componentes se añaden solamente en ubicaciones válidas del bastidor.
- **Build Preferences:** Puede cambiar las opciones de voltaje, las opciones de conmutador selector de consola y las opciones de componentes adicionales.
- **Build:** Crea un bastidor basándose en los componentes listados en la configuración y en las opciones especificadas.
- **Auto connect:** Permite la conexión del diseño automáticamente.
- **Validate:** Valida una configuración de bastidor para asegurarse de que la configuración cumple con las directrices relativas a:- limitaciones de peso- estabilidad- restricciones térmicas- limitaciones de alimentación- consideraciones de uso- y conexiones de cables.

En la **figura 2.6.5**, muestra el menú **COMPONENT**:

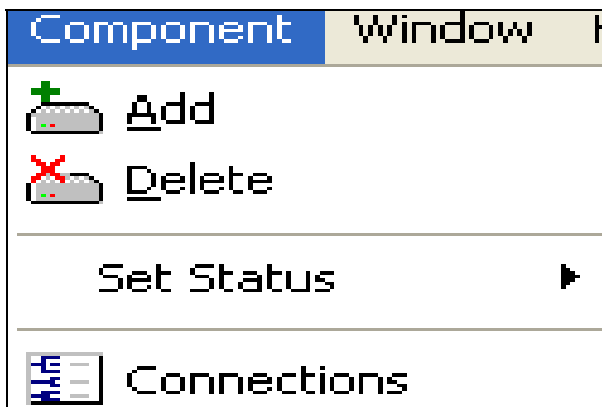


Figura 2.6.5 Menu Component - software IBM xSerie Rack Configurator

- **Add:** Añade un componente seleccionado en el catálogo de componentes a la configuración.
- **Delete:** Suprime el componente seleccionado en la configuración.
- **Set Status:** Establece el estado de un componente seleccionado. El estado puede ser uno de los siguientes: Nuevo – Existente – Instalado.
- **Conexions:** Abre el panel conexiones del componente del explorador de configuración correspondiente al componente seleccionado.

El menú **WINDOW**, cuenta con cuatro opciones que colocan a la ventana o las ventanas en forma de cascada, split, horizontal o verticalmente.

2.4.1 Descripción de la barra de herramientas estándar

Proporciona las funciones de configuración que se utilizan con más frecuencia. En la **figura 2.6.6**, muestra la barra:

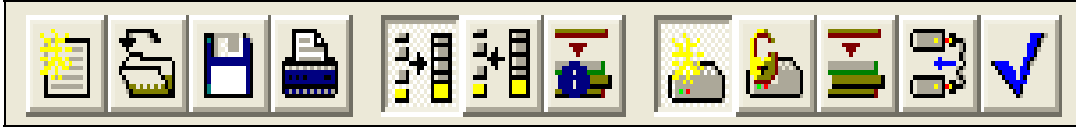


Figura 2.6.6 Barra de herramientas estándar

La barra de herramientas estándar proporciona las funciones siguientes:

- **Nueva** : Abre una nueva pantalla para crear una configuración nueva.
- **Abrir** Abre una configuración existente.
- **Guardar**: Guarda la configuración actual.
- **Imprimir**: Imprime los informes de la configuración.
- **Autoarranque**: Garantiza que los componentes se añaden solamente en ubicaciones válidas del bastidor.
- **Preferencias de creación**: Puede cambiar las opciones de Voltaje, las opciones de conmutador selector de consola y las opciones de Componentes adicionales.
- **Estado (Nuevo, Existente)**: Determina el estado de los componentes cuando se añaden inicialmente en una configuración.
- **Crear**: Crea un bastidor basándose en los componentes listados en la configuración y en las opciones especificadas en Preferencias de creación.
- **Autoconnect**: Auto conecta las componentes (si estos son compatibles).
- **Validar**: Valida una configuración

2.4.2 Descripción de la barra de herramientas del componente

La barra se muestra en la **figura 2.6.7**:

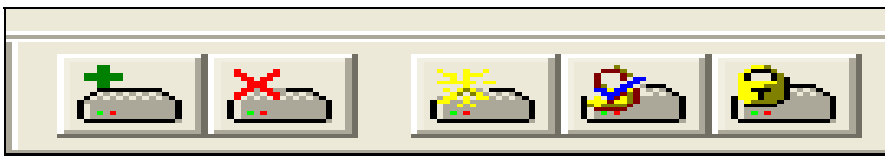


Figura 2.6.7 Barra de herramientas del componente

La barra de herramientas Componente proporciona las funciones siguientes:

- **Añadir componente**: Añade un componente seleccionado en el catálogo de componentes de la configuración.
- **Suprimir componente** **Conexiones**: Suprime un componente seleccionado de la configuración.
- **Estado en Nuevo**: Establece el estado del componente seleccionado como nuevo.
- **Estado en Existente**: Establece el estado del componente seleccionado como existente.

- **Estado en Instalado:** Establece el estado del componente seleccionado como instalado.
- **Propiedades:** Muestra las propiedades del componente seleccionado.

2.4.3 Descripción de la barra de herramientas de la configuración

La barra se muestra en la **figura 2.6.8**:



Figura 2.6.8 Barra de herramientas de la configuración

La barra de herramientas Configuración proporciona las funciones siguientes:

- **Área de trabajo de configuración:** Abre una ventana de área de trabajo de configuración.
- **Lista de componentes:** Visualiza el panel de lista de los componentes en la ventana de explorador de configuración. En la **figura 2.6.9**, muestra esta pantalla.

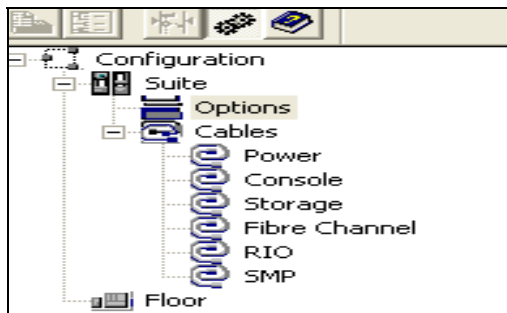


Figura 2.6.9 Pantalla de lista de componentes

- **Catálogo de componentes:** Abre la ventana de catálogo de componentes. En la **figura 2.6.10**, muestra la pantalla.

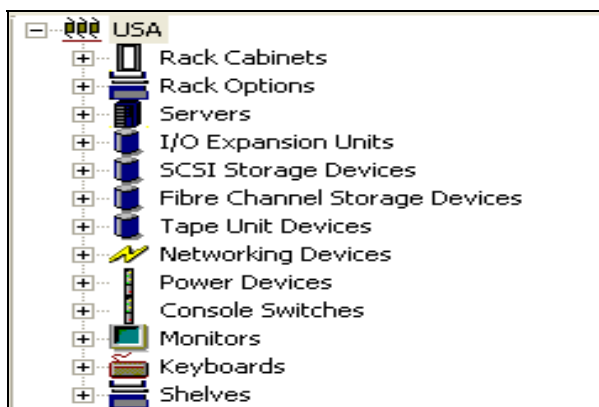


Figura 2.6.10 Pantalla de catálogo de componentes

- **Información de componente:** Abre una ventana que muestra la descripción de los componentes. En la **figura 2.6.11**, muestra la pantalla.

Component	Height	Width	Depth	Weight	EIA Capacity	Weight Capacity	Description	Component
Netfinity Rack Cabinet	2066mm 81in	600mm 24in	876mm 34in	125kg 276lb	42U	711kg 1566lb	19-inch, EIA-compatible rack cabinet. Conforms to EIA RS-310-D standard.	Netfinity Rack Cabinet
NetBAY22 Rack Cabinet	1181mm 46in	600mm 24in	876mm 34in	83Kg 183lb	22U	338Kg 745lb	19-inch, EIA-compatible rack cabinet. Conforms to EIA RS-310-D standard.	NetBAY22 Rack Cabinet
IBM Netfinity Enterprise Rack Primary Cabinet	2019mm 79.5in	648mm 25.5in	1105mm 43.5in	261kg 575lb	42U	667kg 1470lb	19-inch, EIA-compatible rack cabinet. Conforms to EIA-310-D standard. Includes glass front and perforated rear doors with locks, front stabilizer, and side panels.	IBM Netfinity Enterprise Rack Primary Cabinet

Figura 2.6.11 Pantalla de información de componente

- **Message log:** Abre la ventana de anotaciones.
- **Conexiones de componente:** Visualiza el panel de conexiones de los componentes en la ventana de explorador de la configuración.

Recursos de la configuración: Abre la ventana Recursos de la configuración. En la **figura 2.6.12**, muestra la pantalla.

CONFIGURATION RESOURCES	
SUITE	
Used / Max	
Weight (Kg)	Weight (Kg)
Weight (lb)	Weight (lb)
Side Compartments	Side Compartments
EIA	EIA
Req. / Total	
Volt-Amps (VA)	Volt-Amps (VA)
Power Outlets	Power Outlets
Console Ports	Console Ports
Heat (Btu/hr)	Heat (Btu/hr)
SUITE	

Figura 2.6.12 Pantalla de recursos de la configuración

- **Planta:** Es donde se puede agregar los componentes.
- **Contraer/Expandir Catálogo de componentes:** Expande el contenido de la carpeta seleccionada en la ventana Catálogo de componentes.

2.4.4 Descripción de la barra de herramientas de conexiones

La barra se muestra en la **figura 2.6.13**:



Figura 2.6.13 Barra de herramientas de conexiones

La barra de herramientas Conexiones proporciona las funciones siguientes:

- **Conectar/Desconectar:** Conmuta entre conectar y desconectar los componentes listados en el panel conexiones.
- **Deshacer:** Deshace la última conexión o desconexión efectuada.
- **Lista de conexiones de cables:** Visualiza una lista de todos los cables válidos actualmente disponibles.
- **Lista de componentes:** Visualiza el panel de lista de los componentes en el explorador de configuración.
- **Tipo de conexiones:** Conmuta entre las conexiones disponibles: consola, alimentación, almacenamiento y todos.
- **Sincronización de área de trabajo de configuración:** Conmuta entre sincronizar la ventana explorador de configuración con la ventana área de trabajo de configuración.
- **Contraer/Expandir:** Contrae o expande el panel árbol de configuración del explorador de configuración.

2.4.5 Descripción de la barra de herramientas de lista de componentes

Lista los componentes que se visualizan dentro de la ventana explorador de configuración. En la **figura 2.6.14**, muestra la barra.

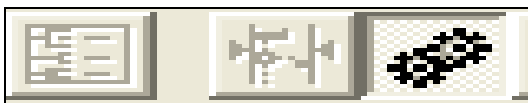


Figura 2.6.14 Barra de lista de componentes

Se tiene acceso directo a las siguientes opciones:

- **Conexiones:** Visualiza el panel conexiones del componente en el área de explorador de la configuración.
- **Sincronización de Área de trabajo de configuración:** Conmuta entre sincronizar la ventana explorador de configuración con la ventana área de trabajo de configuración
- **Contraer/Expandir:** Contrae o expande el panel árbol de configuración en el área del explorador de configuración.

2.5 Escenario 1

A continuación se simulara el siguiente escenario, en el software IBM XSERIES RACK CONFIGURATOR

Armar un rack que se adapte a las necesidades de un site de una micro empresa con razón social Rancho Grande S.A de C.V., que se dedica a la elaboración de productos perecederos ubicada en la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

Es por ello que el diseño se tiene que adaptar a las necesidades de la empresa en cuanto a espacio, costo y rendimiento.

Requerimientos de la empresa:

- Tener alta tecnología a un costo bajo.
- Calidad
- Tiempo de entrega
- Mantenimiento

Paso 1.- Se agrega a la ventana de área de trabajo un rack NetBAY42 Enterprise Rack Cabinet, seleccionándolo del catálogo de componentes en la clasificación Rack Cabinets y posicionándolo en el área de trabajo. Como se muestra en la **figura 2.6.15**:

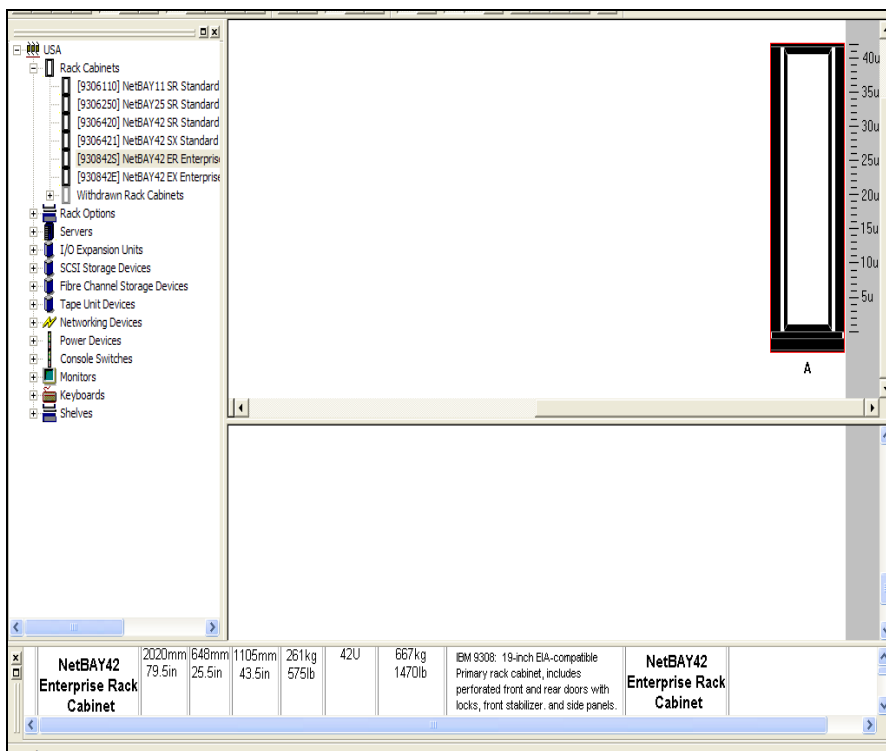


Figura 2.6.15 Agregando un rack

Paso 2.- Agregar en el espacio de planta un **servidor xSeries 345 31x one power supply** seleccionándolo de la clasificación Server, xSeries 345, One power supply. Como se muestra en la **figura 2.6.16**:

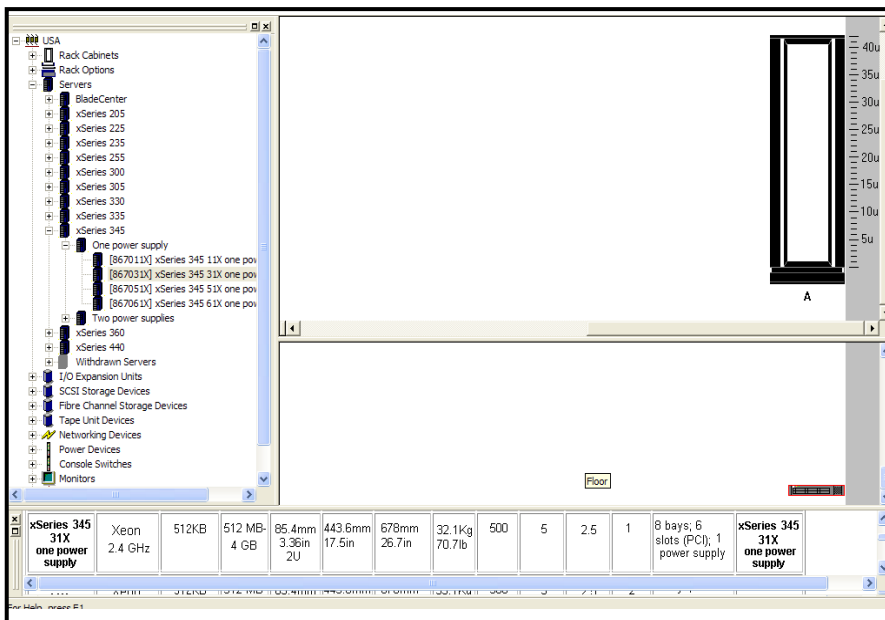


Figura 2.6.16 Agregando un servidor

Paso 3.- Agregar el enrutador 2210 -4x Nways multiprotocolo router, seleccionandolo del catalogo de componentes hacia el espacio en planta, eligiendolo de la clasificacion Network Devices Routers, como se muestra en la **figura 2.6.17**.

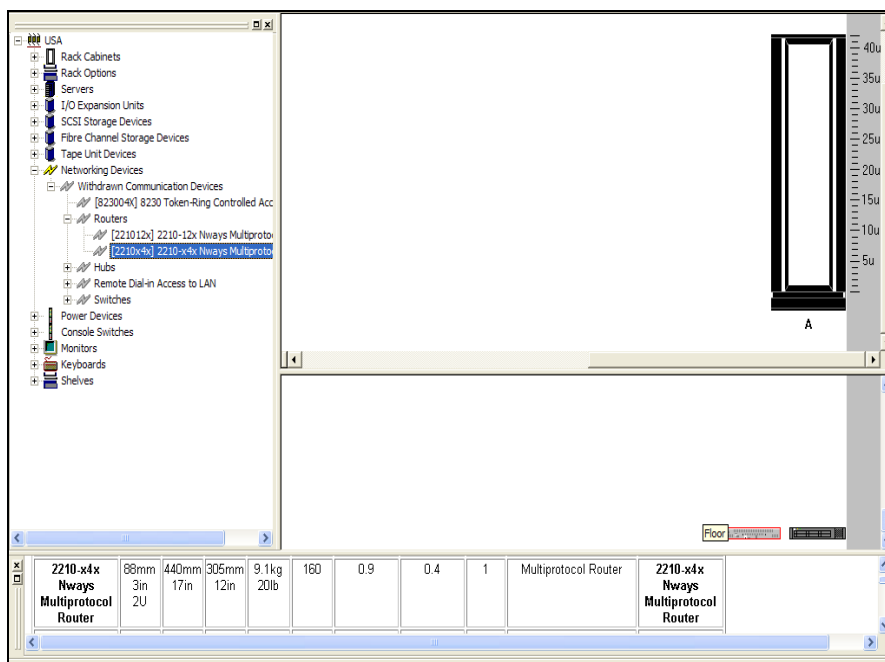


Figura 2.6.17 Agregando un servidor

Paso 4.- Agregar el switch, 8271-108 etherStreamer switch 1x8, seleccionándolo del catálogo de componentes hacia el espacio en planta, eligiéndolo de la clasificación Network Devices, Switch. Como se muestra en la **figura 2.6.18**:

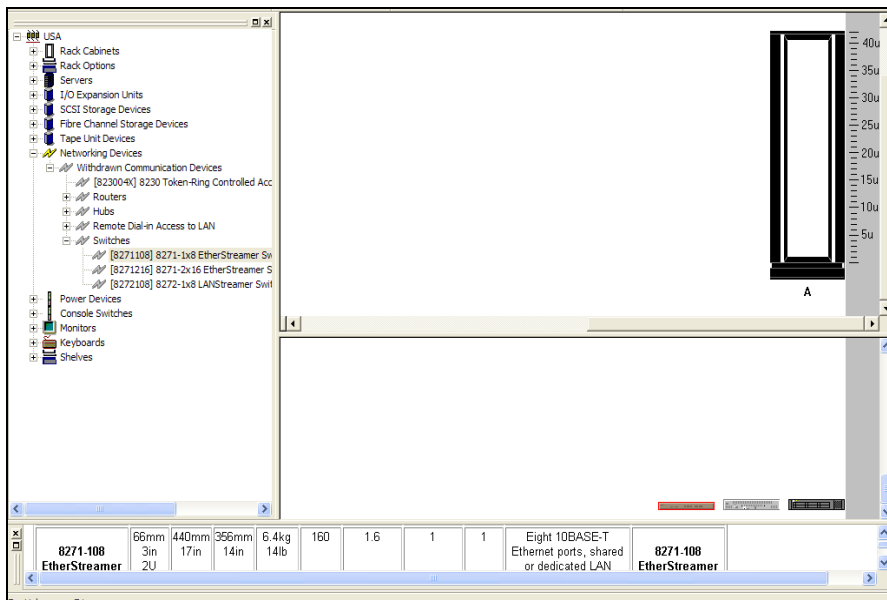


Figura 2.6.18 Agregando un switch

Paso 5.- Agregar el monitor E74 17-in color monitor, seleccionándolo de la clasificación de Monitors. Como se muestra en la **figura 2.6.19**:

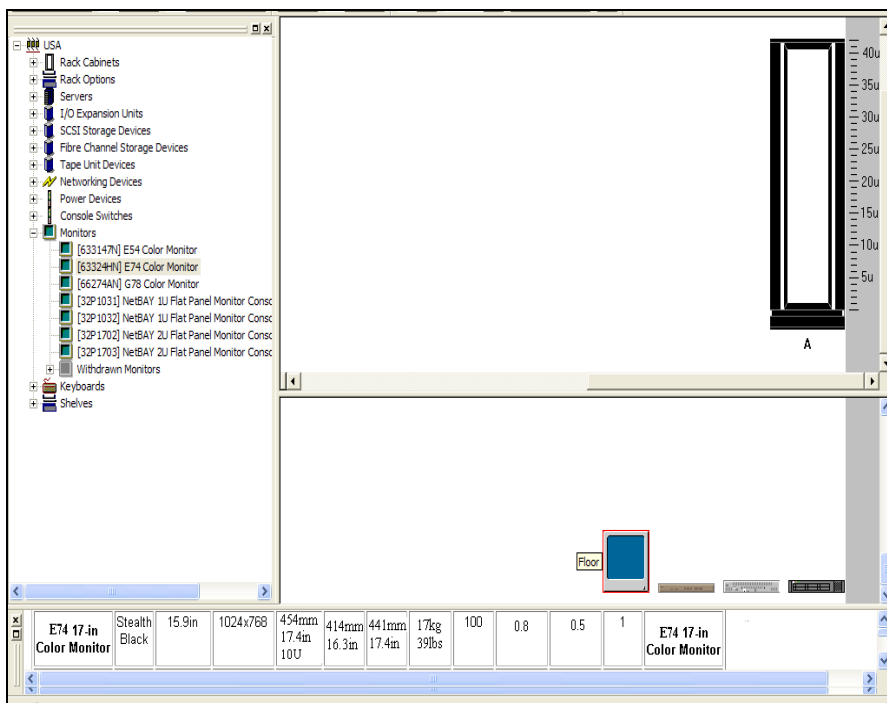


Figura 2.6.19 Agregando el monitor

Los soporte se encuentran en el catalogo de componentes **Shelves**.

Paso 6.- En la **figura 2.6.20**, se muestra las características del soporte para el monitor que fue añadido.

Component	Width Capacity	Depth Capacity	Weight Capacity	Component
Monitor Compartment	432mm 17in	373mm 15in	34kg 75lb	Monitor Compartment

Figura 2.6.20 Características del soporte para el monitor

Paso 7.- Colocar un teclado estándar, con las características que se muestran en la **figura 2.6.21**.

Component	Color	Number of Keys	Height	Width	Depth	Weight	Component
Standard Keyboard	Stealth Black	104	35mm 1in 1U	447mm 18in	155mm 6in	2kg 4lb	Standard Keyboard

Figura 2.6.21 Características del teclado estándar

Paso 8.- Colocar un soporte para el teclado, con las características que se muestra en la **figura 2.6.22**.

Component	Height	Width Capacity	Depth Capacity	Weight Capacity	Notes	Component
Netfinity Rack Keyboard Tray	1U	495mm 19in	215mm 8in	11kg 24lb	Keyboard slide tray holds IBM SpaceSaver Keyboard in a ready-to-use position.	Netfinity Rack Keyboard Tray

Figura 2.6.22 Características del soporte para el teclado

Paso 9.- Colocar la fuente de poder, con las siguientes características que se muestra en la **figura 2.6.23**.

Component	Power Outlets	Height	Width	Depth	Weight	Power Capacity	Low Voltage Capacity (Amps)	High Voltage Capacity (Amps)	Description	Component
APC 2U Smart-UPS 1400 RMB	6	86mm 3.4in 2U	440mm 17.3in	457mm 18in	29.7kg 70lb	950	9.5	0	120V, 1400VA, 950W, six outlets (NEMA 5-15R), one hardwired 6ft line cord (NEMA L5-15P), one server communication line with EPO interface, 2U rack-mount.	APC 2U Smart-UPS 1400 RMB

Figura 2.6.23 Características de la fuente de poder

Paso 10.- Por ultimo se selecciona del menú de configuración la opción Build para organizar los componentes automáticamente en el rack, seleccionando las siguientes opciones, como se muestra en la **figura 2.6.24**.

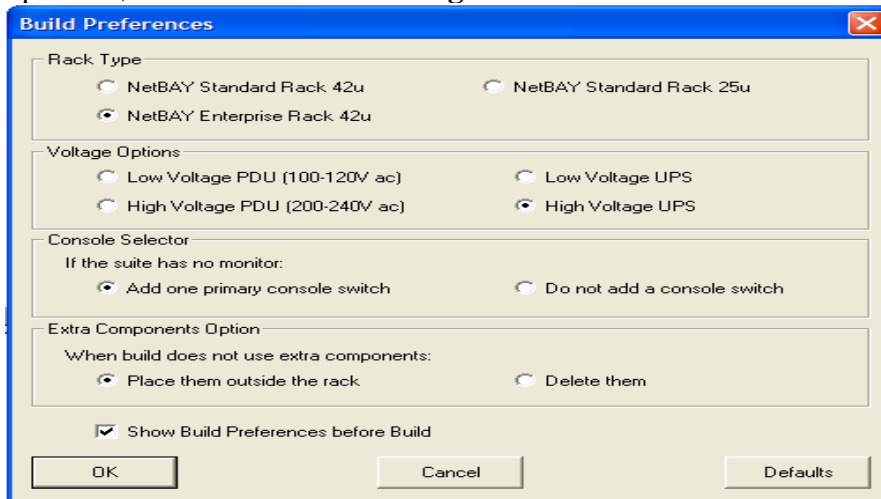


Figura 2.6.24 Menú de configuración

Si no hay errores aparecerá la pantalla con especificaciones de que la configuración del rack ha sido la correcta (Si hay errores se muestran en esta pantalla con letras rojas indicando que la estabilidad no es la correcta). En la **figura 2.6.25**, muestra que esta correcta la configuración.

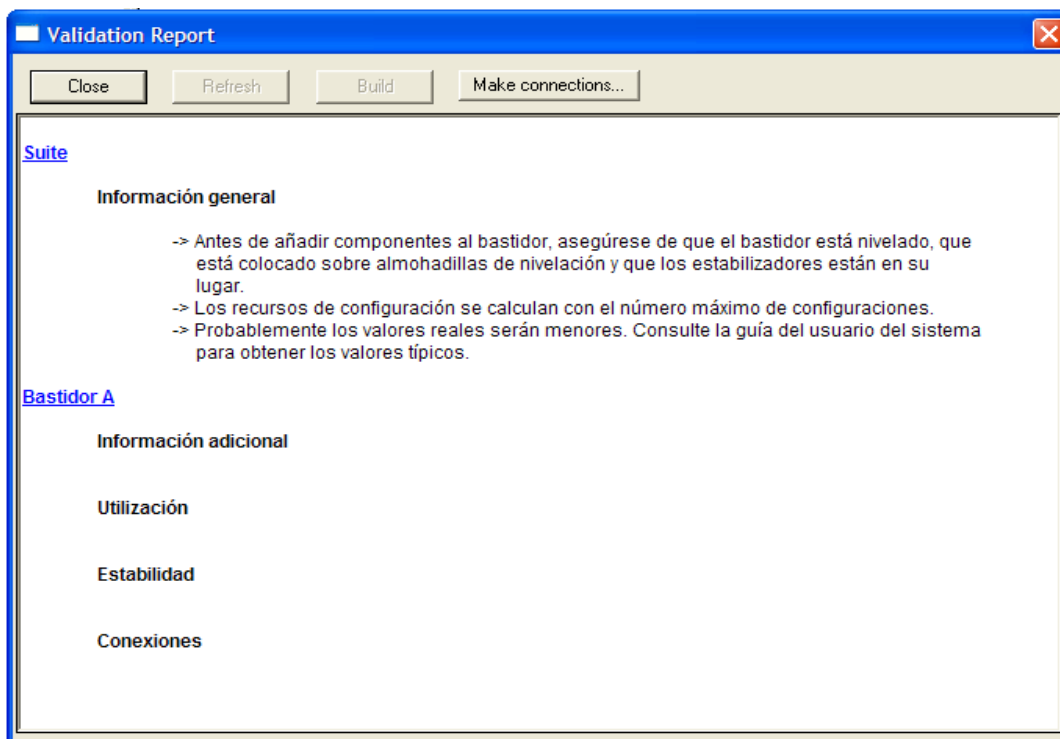


Figura 2.6.25 Pantalla de configuración correcta

Paso 11.- En la **figura 2.6.26**, muestra como queda armado el rack.

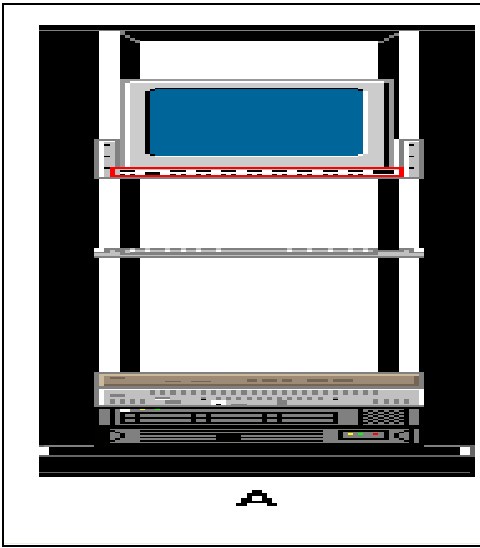


Figura 2.6.26 Rack armado

Paso 12.- Comprobación del buen funcionamiento del rack, en el menú component, elegir la opción connections, en la **figura 2.6.27** se muestra dicha pantalla.

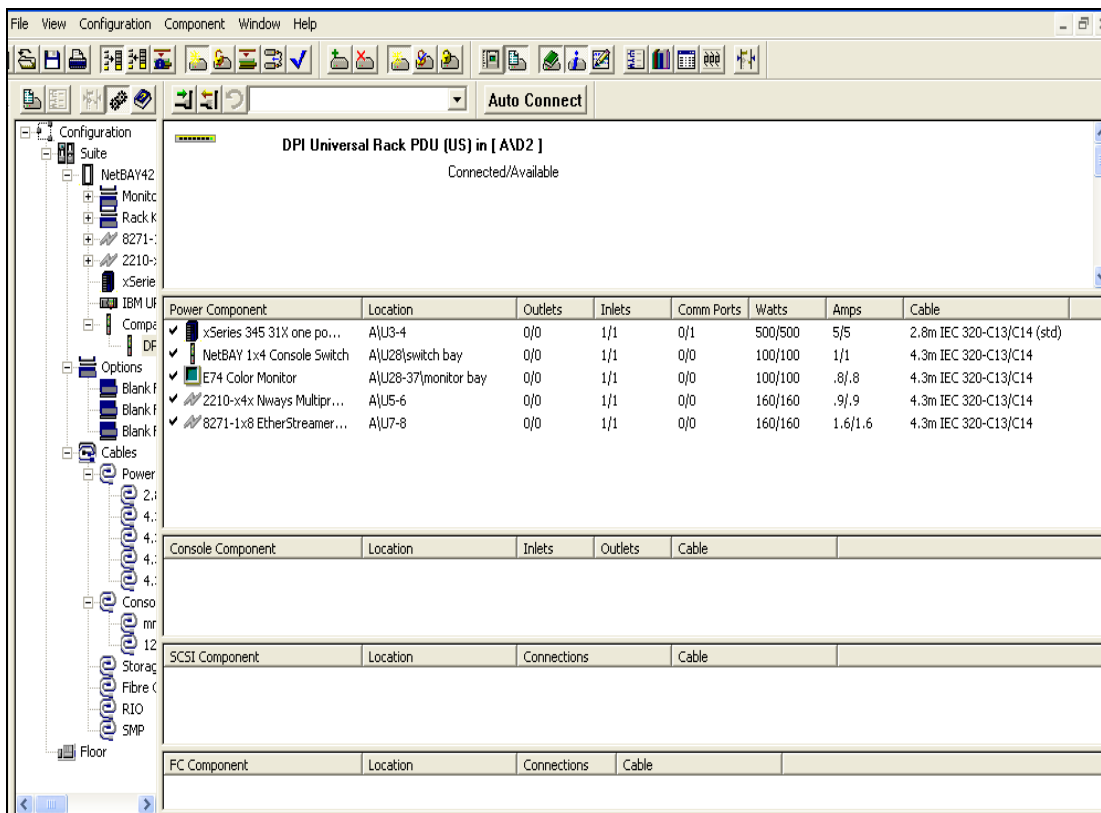
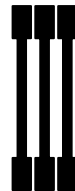


Figura 2.6.27 Pantalla de comprobación

Capítulo



Cisco Configmaker versión 2.6

OBJETIVO GENERAL

Conocer la utilización del software cisco configmaker versión 2.6, para el diseño de una red.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Uso del software.
- Características del software.
- Descripción de la barra de herramientas.
- Descripción de los menús.
- Simulación de un escenario que demuestre el uso y aplicación de este software.

3.1 Historia del software de Simulación Cisco Configmaker

En la **tabla 5**, muestra las características de las versiones del software configmaker integradas para cada una.

Fecha	Versión	Característica instalada
JULIO, 1997	1.1	Router Cisco 1000 – 1600 - 2500 - 3600 Protocolo IP - APPLE TALK - IPX/SX Conexion HDLC - FRAME RELAY – ISDN
ENERO, 1998	2.0	Router Cisco 1500 Microhub Cisco 1605-R - 2509-RJ - 2511-RJ - 2524 Tarjeta de interfaz (Fast Ethernet, 16 y 32 Asíncrona, 4 y 8 Sincronía y Asíncrona).
AGOSTO, 1998	2.1	Router Cisco 2600 - 4500 - 4700 Tarjetas de interfaz (WICs) para redes WAN (Voz-sobre-IP) Configuración IOS Firewall.
DICIEMBRE, 1998	2.2	Router Cisco 800 - 1720 - 2620 - 2621 Servidor de DHCP Administrador SNMP para productos Ethernet. Asistente del recurso PING, para hacer conexiones.
MAYO, 1999	2.3	Hubs Cisco 1538 - 1538M-1548 y 1548Ms Switches Ethernet 10/100 Conexiones para una Red virtual privada (VPN), incluyendo soporte para IP, seguridad (IPSec) y cambiar la llave de Internet (IKE), protocolos confiables para proteger una VPN.
FEBRERO, 2001	2.5	Router Cisco 1751 - 811 - 813 Configura seguridad estática de encaminamiento (IP) – retirando por default las contraseñas de los archivos de la configuración de muestra.
SEPTIEMBRE, 2001	2.5.1	Router Cisco 1710 Configuración de VIC-2FXO-M1, VIC-2FXOM2, y VIC-2DID/FXS. Tarjetas de interfaz de Voz (VICs) sobre la Serie de Router Cisco 1700 Soporte para conexión WAN múltiple.

Tabla 5 Versiones del software Cisco Configmaker versión 2.6

DICIEMBRE, 2001	2.6	Router Cisco 1721 - 1860 Soporte para la tarjeta WIC1ENET, en cualesquiera de las ranuras de WIC del Router Cisco 1700
-----------------	-----	---

Tabla 5 Versiones del software Cisco Configmaker versión 2.6

3.2 Uso del software de simulación Cisco Configmaker versión 2.6

Cisco ConfigMaker es una aplicación para Windows 95/98/XP/NT de uso fácil, se utiliza para configurar routers, switches, hubs y otros dispositivos Cisco. Mediante una interfaz de usuario gráfica, se traza la red y luego el software cisco ConfigMaker crea los archivos de configuración IOS para los dispositivos de una red ²⁹ .

Beneficios:

Conecta la red a Internet a través de las siguientes características:

- IPSec/IKE para crear un túnel entre dos sitios para formar una VPN.
- CAR para QoS en banda ancha en una organización.
- Cisco IOS firewall para la seguridad.
- WCCP versión 1.0 para redireccionamiento de tráfico Web al cisco cache para reducir tiempo de descarga.
- Incluye utilidades como un calculador de subredes.
- Configura una red de datos para soportar VoIP con las siguientes características:
 - Teléfonos
 - Faxes
 - PBX
 - PSTNs
 - QoS para voz IP

²⁹ <http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/clekrtr/cfgmkr/cmakerrn.htm#xtocid0>

3.2 Requerimientos del sistema ³⁰

En la **tabla 6**, muestra los requerimientos mínimos para la instalación del software Configmaker versión 2.6.

Componentes	Requerimientos del sistema
Sistema Operativo	Windows 98/Me/XP y NT 4.0 con Service Pack 3.
CPU	Pentium II 800 Mhz
Memoria RAM	64 MB
Espacio en Disco Duro Disponible	20MB
Monitor	VGA 800 x 600 pixel

Tabla 6 Requerimientos para la instalación del software Cisco Configmaker versión 2.6.

3.4 Instalación

Paso 1.-La instalación del software Cisco Configmaker versión 2.6, hacer clic en el archivo cmaker2.6.006, para comenzar, como se muestra en la **figura 3.1**.



Figura 3.1 Archivo de instalación del software Cisco Configmaker versión 2.6

³⁰ <http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/clekrtr/cfgmkr/cmakerrn.htm#37002>

Paso 2.-En la **figura 3.2**, muestra la siguiente pantalla.



Figura 3.2 Preparando la instalación

Paso 3.-En la **figura 3.3**, aparece la siguiente pantalla, con los lineamientos de la licencia del software, hacer clic en el botón Yes

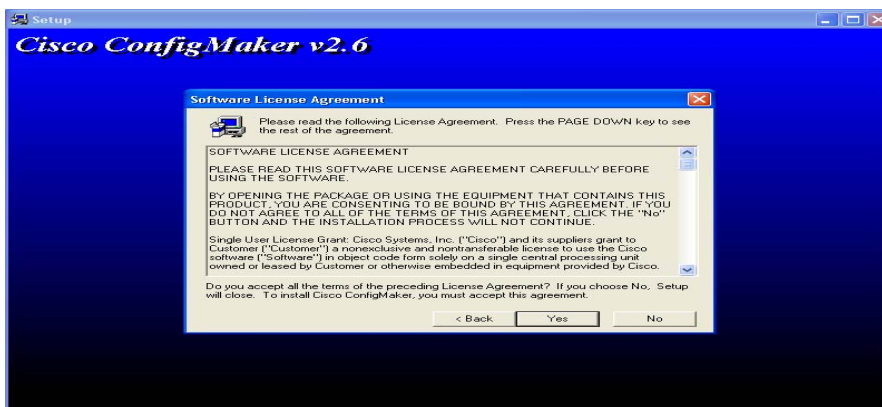


Figura 3.3 Licencia del software Cisco Configmaker versión 2.6

Paso 4.-En la **figura 3.4**, muestra la pantalla de bienvenida al software Cisco Configmaker versión 2.6, hacer clic en el botón Next.

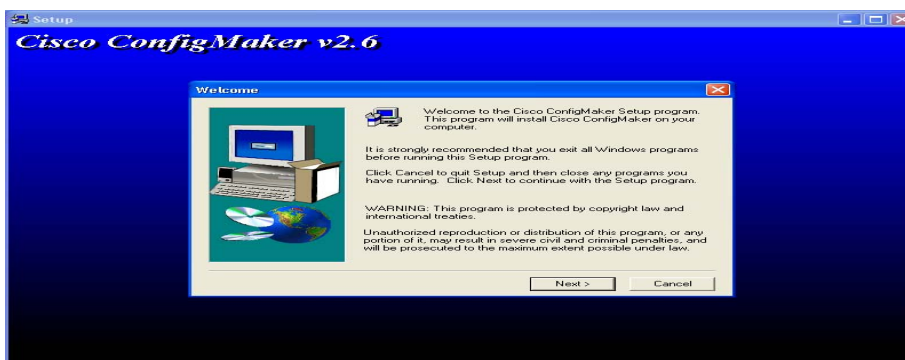


Figura 3.4 Pantalla de bienvenida al software

Paso 5.-En la **figura 3.5**, muestra la ubicación donde se instala el software (Para otra ubicación, hacer clic en el botón Browse), de lo contrario, hacer clic en el botón Next.

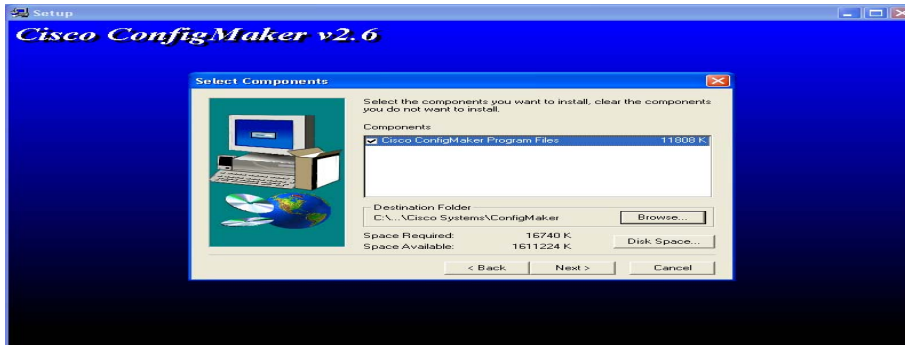


Figura 3.5 Ubicación del software

Paso 6.-En la **figura 3.6**, muestra la pantalla de fin de la instalación, hacer clic en el botón Finish.

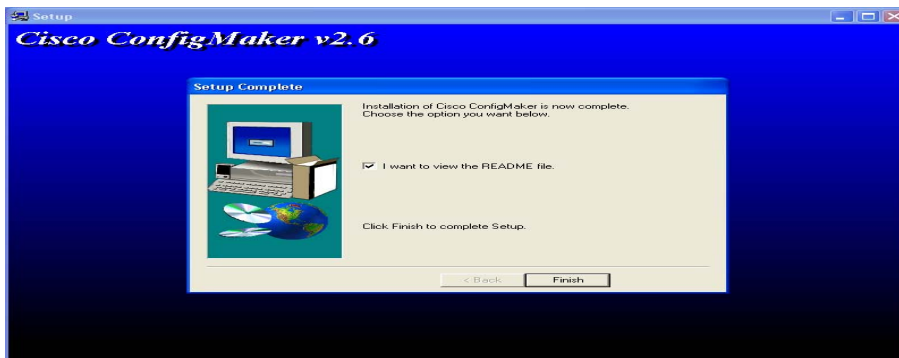


Figura 3.6 Fin de la instalación del software Cisco Configmaker versión 2.6

Herramientas

En la **figura 3.5.1**, muestra la pantalla que aparece cuando se abre el software Cisco Configmaker versión. 2.6³¹ :

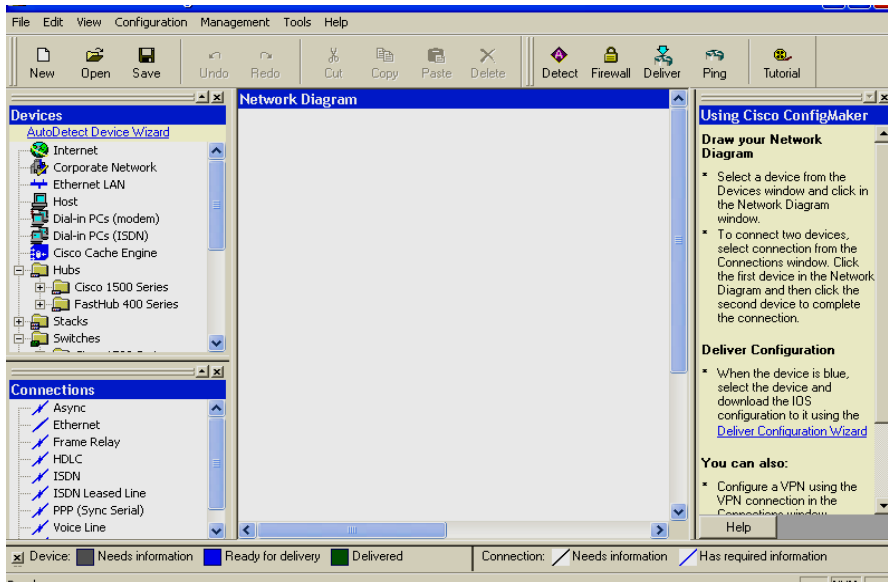


Figura 3.5.1 Pantalla principal del software Configmaker versión 2.6

A continuación se describe la barra de herramientas del software Cisco Configmaker versión 2.6 .

En la **figura 3.5.2**, muestra el menú **FILE**:

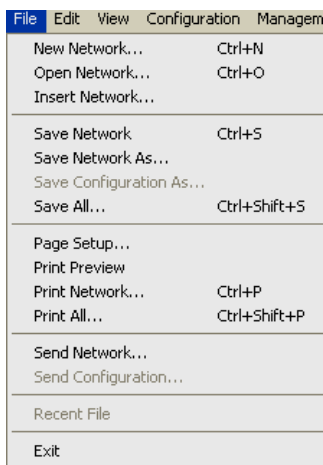


Figura 3.5.2 Menú File – software Cisco Configmaker versión 2.6

- **New Network:** Abre una nueva pantalla de diagrama de red (Network Diagram).
- **Open Network:** Abre una diagrama de red.

³¹ Manual de ayuda del software Cisco Configmaker versión 2.6

- **Insert Network:** Inserta un diagrama de red existente.
- **Save Network:** Guarda el diagrama de red
- **Save Network As:** Guarda todo el diagrama de red, con la extensión *.net.
- **Save Configuration As:** Guarda la configuración de un enrutador, se guarda con la extensión *.cfg)
- **Save All:** Guarda el diagrama actual.
- **Page Setup:** En la **figura 3.5.3**, aparece la siguiente pantalla que muestra las opciones para configurar la pagina.
-

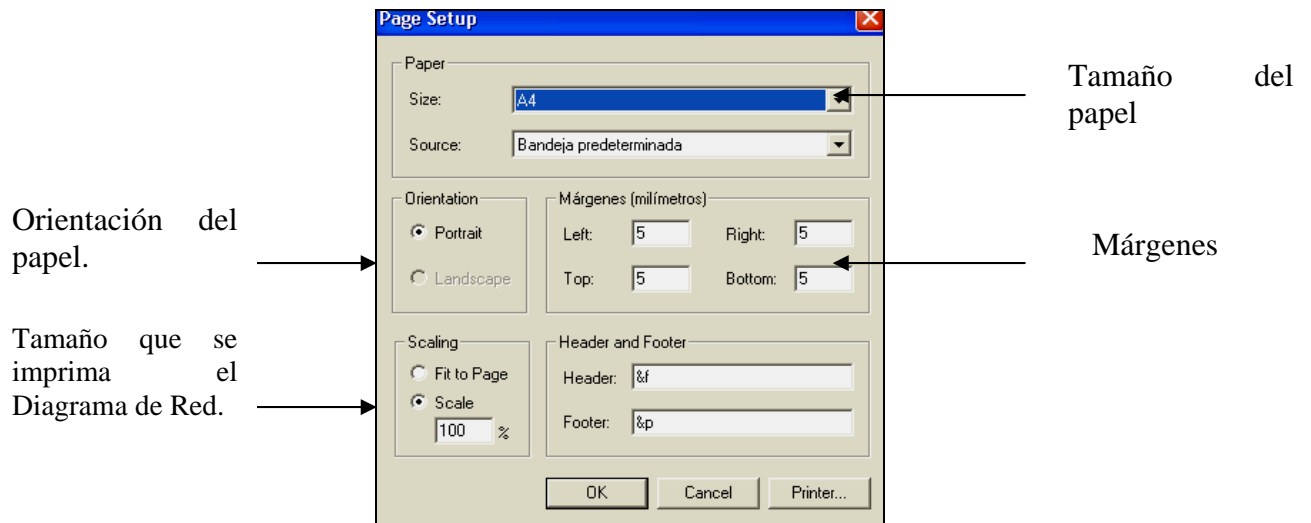


Figura 3.5.3 Pantalla de configuración pagina

- **Print Preview:** Vista preliminar.
- **Print Network:** Imprime el diagrama de red.
- **Print All:** Imprime
- **Send Network:** Envía el diagrama de red por correo.
- **Send Configuration:** Envía la configuración del enrutador por correo (En un block de notas con extensión *.txt)
- **Exit:** Cierra la pantalla del software Cisco Configmaker versión 2.6.

En la figura 3.5.4, muestra el menú **EDIT**:

Edit	View	Configuration
Undo Delete...		Ctrl+Z
Redo ...		Ctrl+Y
Cut		Ctrl+X
Copy		Ctrl+C
Paste		Ctrl+V
Delete		Del
Rename		F2
Select All		Ctrl+A

Figura 3.5.4 Menú File - software Cisco Configmaker versión 2.6

- **Undo Delete:** Deshace el ultimo cambio que se hizo en el diagrama de red.
- **Red Cut:** Hace el ultimo cambio que se hizo en el diagrama de red.
- **Cut:** Corta el componente seleccionado.
- **Copy:** Copia el componente seleccionado.
- **Paste:** Pega el componente seleccionado.
- **Delete:** Borra el componente seleccionado.
- **Rename:** Renombra un componente seleccionado.
- **Select All:** Selecciona todo.

En la **figura 3.5.5**, muestra el menú **VIEW**:

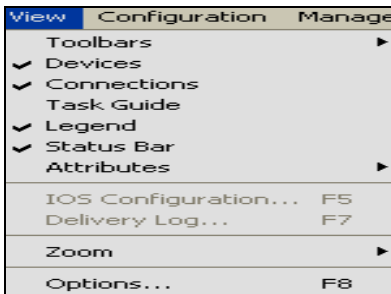


Figura 3.5.5 Menú View - software Cisco Configmaker versión 2.6

- **Toolbars:** Tiene tres opciones:

File: Si se desactiva esta opción desaparecen de la barra de herramientas las opciones del menú file.

Tools: Si se desactiva esta opción desaparecen de la barra de herramientas las opciones del menú tools.

Text Labels: Si se desactiva esta opción desaparecen los nombres de la barra de herramientas.

- **Devices:** Si se desactiva esta opción desaparece el cuadro donde se muestra las características que se pueden utilizar para el diagrama de red (Internet, Corpore Network, Ethernet Lan, Host, Hubs, Stacks, Switches, Routers y Voice Devices).
- **Connections:** Si se desactiva esta opción desaparece el cuadro donde se muestra las diferentes conexiones que se pueden usar en el diseño de un diagrama de red (Async, Ethernet, Frame Relay, HDLC, ISDN, Leased Line, PPP (Sync Serial), Voice Line y VPN).
- **Taks Guide:** Se activa o desactiva la siguiente pantalla, como en la **figura 3.5.6**.

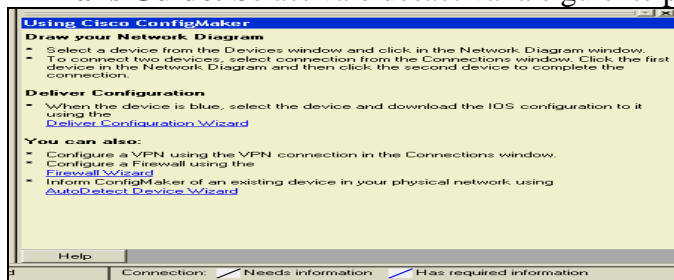


Figura 3.5.6 Pantalla de Taks Guide

- **Legend:** En la parte inferior de la pantalla del software Cisco Configmaker versión 2.6, aparecen las opciones Device: Needs Information, Ready For Delivery, Delivered, Connection: Needs Information, Has Required Information, las cuales indican si una conexión esta bien realizada o no, de acuerdo al color que se ponga la conexión, lo mismo sucede con Devices (Característica). En la **figura 3.5.7**, muestra la herramienta.



Figura 3.5.7 Herramienta Legend

- **Status Bar:** Si se desactiva esta opción desaparece el cuadro donde muestra que la conexión esta bien realizada, lo contrario sucede si de activa.
- **Attributes:** Esta opción presenta las siguientes opciones, como se muestra en la **figura 3.5.8**.

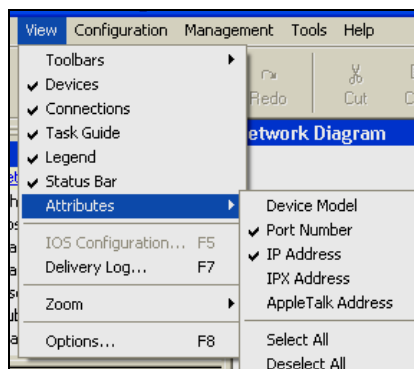


Figura 3.5.8 Opciones (Attributes)

- **Device Model:** Coloca el modelo del dispositivo que se esta utilizando en el diagrama de red.
- **Port Number:** Coloca el número de puerto.
- **IP Address:** Coloca la dirección IP del enlace.
- **IPX Address:** Coloca la dirección IPX del enlace.
- **Apple Talk Address:** Muestra la información referente al protocolo.
- **Select All:** Muestra toda la información del diagrama de red.
- **Deselect All:** Quita la información del diagrama de red.
- **IOS Configuration:** Muestra la configuración del enrutador cisco.
- **Delivery Log:**
- **Zoom:** Maximiza o minimiza el tamaño del diagrama de red.
- **Options:** Pantalla, de ajustes. En la **figura 3.5.9**, muestra la ventana.

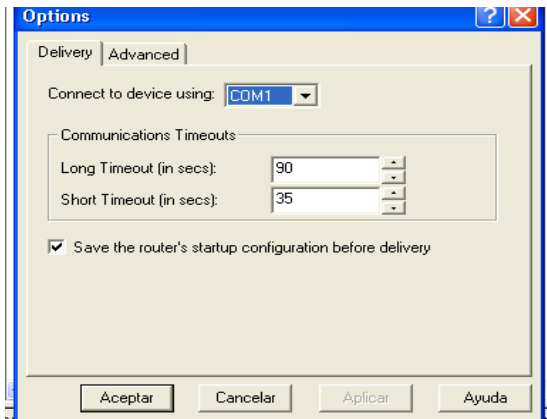


Figura 3.5.9 Ventana de Ajustes

En la **figura 3.5.10**, muestra el menú **CONFIGURATION**:

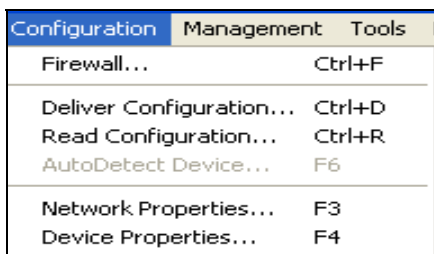


Figura 3.5.10 Menú Configuration - software Cisco Configmaker versión 2.6

- **Firewall:** Configuración de un firewall en un diagrama de red
- **Deliver Configuration:** Libera la configuración.
- **Read Configuration:** Muestra como esta configurado un componente seleccionado de un diagrama de red.
- **Autodetec device:** Auto detecta los componentes conectados en un diagrama de red.
- **Network Properties:** En la **figura 3.5.11**, muestra la pantalla, donde se describe que conexión esta usando, que protocolo, Routing, Configuración, y VoIP.

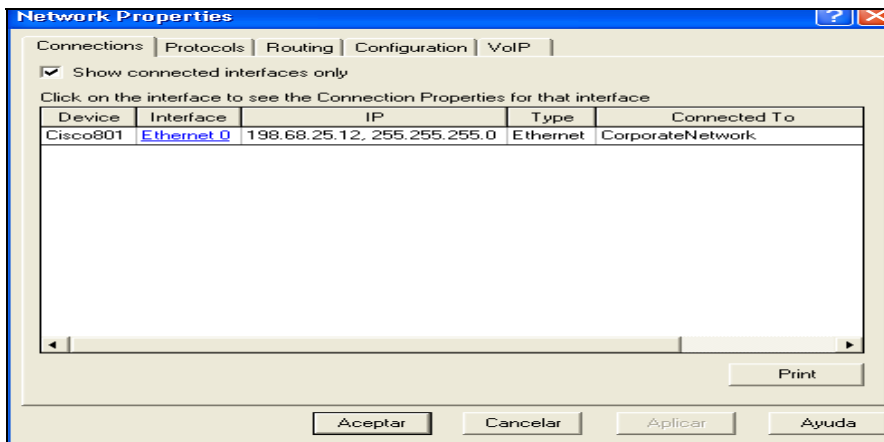


Figura 3.5.11 Pantalla de Network Properties

- **Devices Properties:** En la **figura 3.5.12**, muestra la pantalla, donde se describe la configuración general, conexiones, passwords, etc.

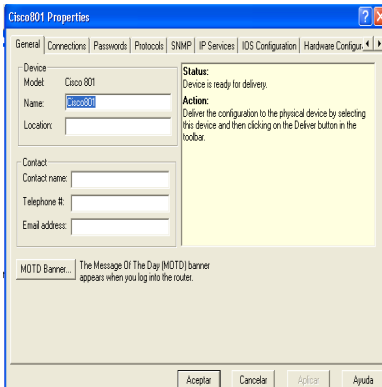


Figura 3.5.12 Pantalla Devices Properties

En la **figura 3.5.13**, muestra el menú **MANAGEMENT**:

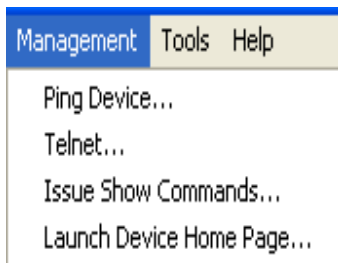


Figura 3.5.13 Menú Management - software Cisco Configmaker versión 2.6

- **Ping Device:** Muestra que dispositivos responden a una petición.
- **Telnet:** Abre un sesión de Telnet.
- **Issue Show Commands:** Muestra los comandos disponibles.
- **Launch Device Home Page:** Abre una página en Internet que contiene información acerca de este software.

En la **figura 3.5.14**, muestra el menú **TOOLS**:

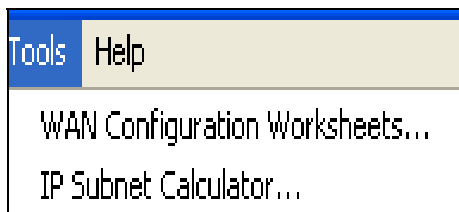


Figura 3.5.14 Menú Tools - software Cisco Configmaker versión 2.6

- **Wan Configuration Worksheets:** Abre una página de Internet, con información relacionada con la configuración de las conexiones WAN.
- **IP Subset Calculador:** Se utiliza para calcular direcciones IP, muestra a que clase pertenece, que tipo de dirección es, la máscara de la subred.
- **DG:** Default Gateway (Puerta de enlace).

En la **figura 3.5.15**, se muestra la barra de herramientas del software Configmaker versión 2.6.

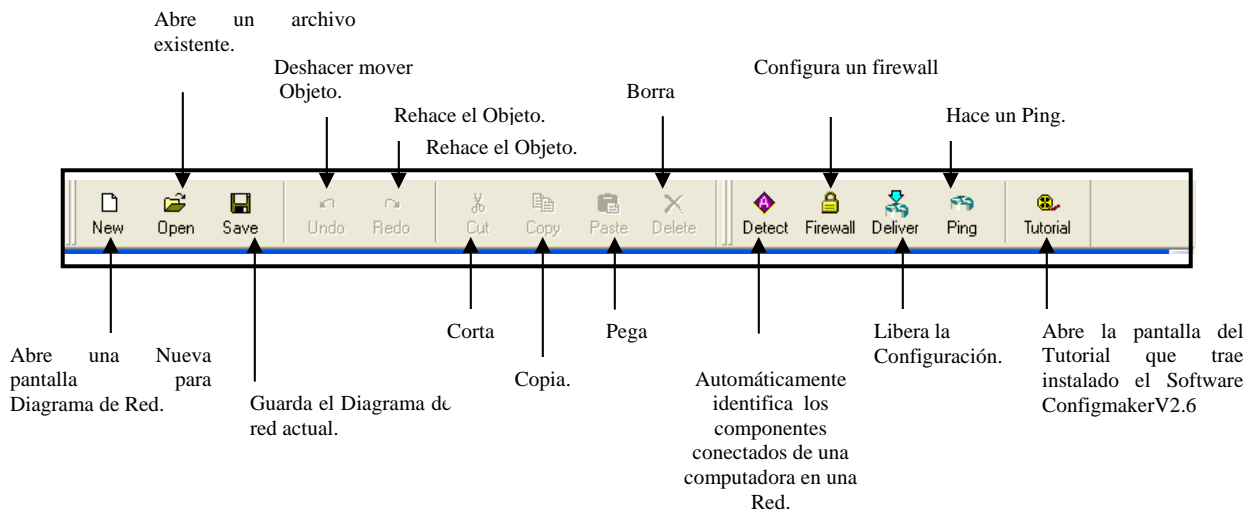


Figura 3.5.15 Barra de herramientas del software Cisco Configmaker versión 2.6

3.6 Escenario 2

A continuación se simulará el escenario 2, en el software de simulación Cisco Configmaker versión 2.6

Diseñar una estructura de telecomunicaciones para la constructora Piram S.A de C.V., con oficinas centrales en la ciudad de Pachuca, Hgo., y con oficinas en la Cd. de Monterrey, NL. El gerente general de la constructora, desea tener conocimiento de lo siguiente:

- Inventarios de material
- Contabilidad
- Avances de los proyectos
- Costos
- Nomina

Para tener datos actualizados y tomar desiciones importantes con respecto a dicha empresa. Es por ello que el diseño se tiene que adaptar a las necesidades de la empresa en cuanto a costo y rendimiento.

En la siguiente **figura 3.5.16**, se muestra el número de equipos por departamento de la constructora de la CD.PACHUCA, así como las direcciones IP de los equipos.

PIRAM S.A DE C.V. <i>Constructora Pachuca, Hgo.</i>			
DEPARTAMENTO	EQUIPO	<i>Rango de Direccion IP</i>	<i>Mascara de red.</i>
Direccion General	3	192.168.101.2 - 192.168.101.6	255.255.255.0
Contabilidad	8	192.168.101.7 - 192.168.101.14	255.255.255.0
Recursos humanos	11	192.168.101.15 - 192.168.101.25	255.255.255.0
Administrativo	15	192.168.101.26 - 192.168.101.40	255.255.255.0
Total de Equipos	37		

Figura 3.5.16 Equipos de la constructora CD.PACHUCA

En la siguiente **figura 3.5.17**, se muestra el número de equipos por departamento de la constructora de la CD.MONTERREY, así como las direcciones IP de los equipos.

PIRAM S.A DE C.V. <i>Constructora de Monterrey, NL</i>			
DEPARTAMENTO	EQUIPO	<i>Rango de Direccion IP</i>	<i>Mascara de red.</i>
Direccion General	5	192.168.100.2 - 192.168.100.8	255.255.255.0
Contabilidad	9	192.168.100.9 - 192.168.100.17	255.255.255.0
Recursos humanos	14	192.168.100.18 - 192.168.100.31	255.255.255.0
Administrativo	17	192.168.100.32 - 192.168.100.48	255.255.255.0
Total de Equipos	45		

Figura 3.5.17 Equipos de la constructora CD.MONTERREY

A continuación, en la **figura 3.5.18**, se muestra el siguiente diagrama de red, ubicando las direcciones IP de los dispositivos.

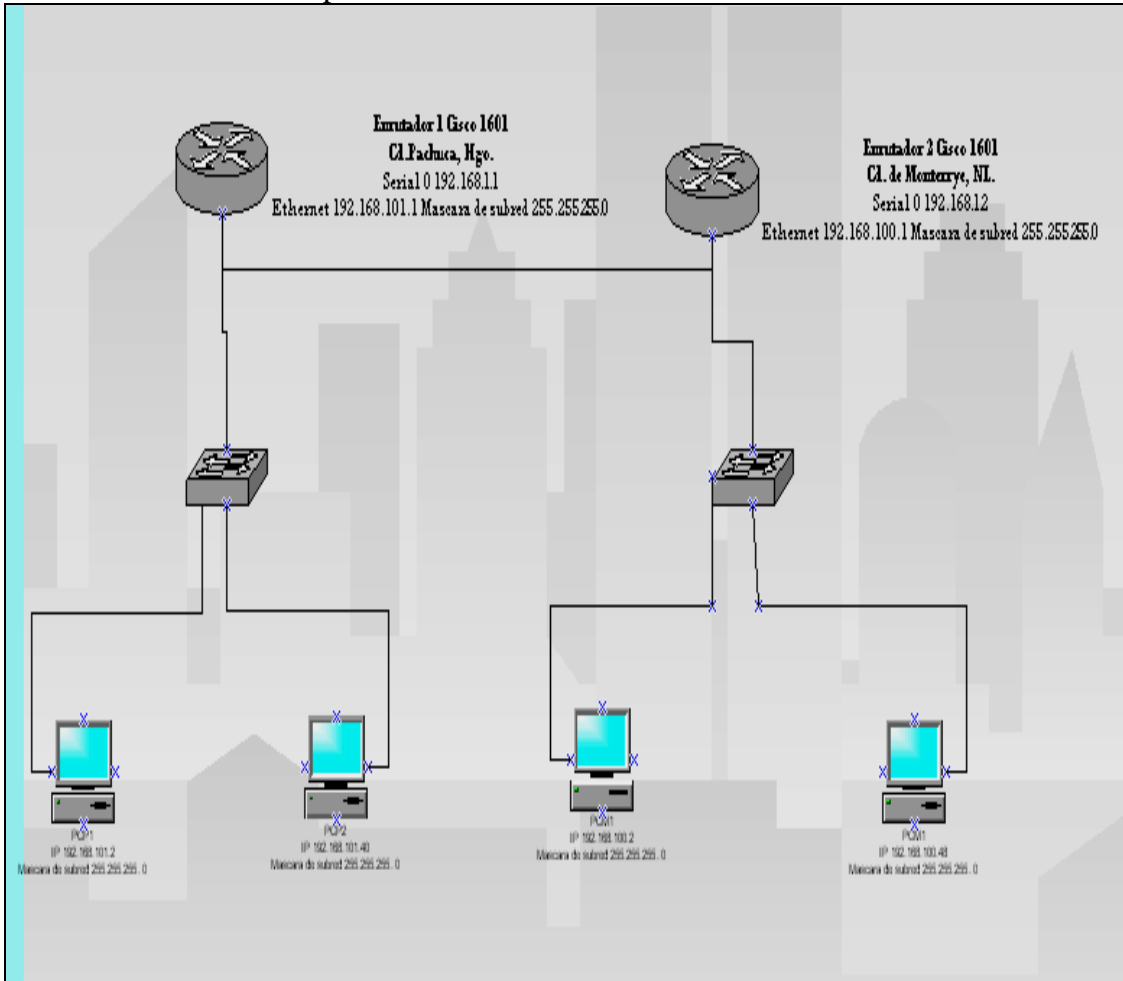


Figura 3.5.18 Diagrama de la constructora Piram S.A de C.V.

Paso 1.- Agregar un enrutador cisco serie 1601, teclear nombre y hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.19**.



Figura 3.5.19 Pantalla de información del enrutador

Paso 2.-Teclear contraseña (Como administrador y como usuario), hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.20**.



Figura 3.5.20 Pantalla de contraseña del enrutador

Paso 3.-Elegir protocolo de comunicación (TCP/IP), hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.21**.

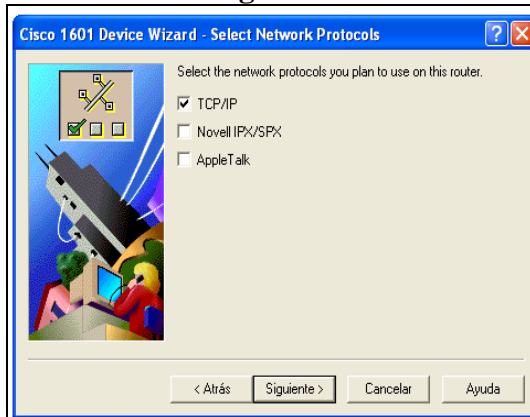


Figura 3.5.21 Pantalla de protocolo de comunicación

Paso 4.-Tarjetas del enrutador CD.PACHUCA (Conexión ethernet y el serial), hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.22**.



Figura 3.5.22 Pantalla de tarjetas del enrutador

Paso 5.-Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.23**.



Figura 3.5.23 Pantalla de finalización de la información del enrutador

Paso 6.-Agregar otro enrutador cisco serie 1601, teclear nombre, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.24**.

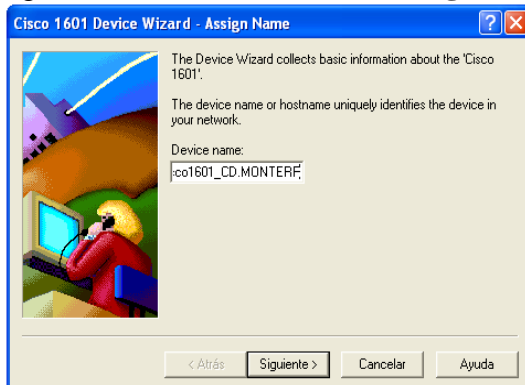


Figura 3.5.24 Pantalla de información del enrutador

Paso 7.-Teclear la contraseña (Como administrador y como usuario), hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.25**.



Figura 3.5.25 Pantalla de contraseña del enrutador

Paso 8.-Elegir protocolo de comunicación (TCP/IP), hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.26**.



Figura 3.5.26 Pantalla de protocolo de comunicación

Paso 9.-Tarjetas del enrutador CD.MONTERREY (Conexión ethernet y el serial), hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.27**.

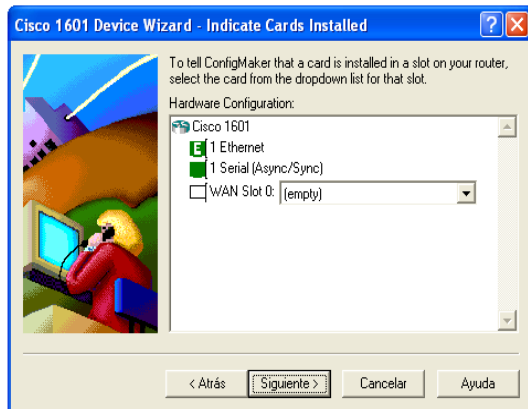


Figura 3.5.27 Pantalla de tarjetas del enrutador

Paso10.-Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.28**.



Figura 3.5.28 Pantalla de finalización de la información del enrutador

Paso 11.-Agregar dos switch Cisco 1548, en el área de trabajo.

Paso 12.-Agregar al diagrama cuatro computadoras, seleccionándolas del catalogo de componentes, como se muestra en la **figura 3.5.29**.



Figura 3.5.29 Diagrama de la constructora

Paso 13.-Seleccionar del catalogo de conexiones (Connections), una conexión ethernet, para la comunicación entre el enrutador CD.PACHUCA y el switch 1548, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.30**.

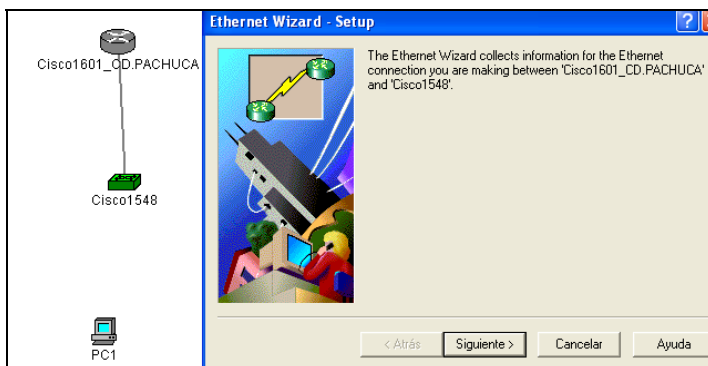


Figura 3.5.30 Conexión entre el enrutador CD.PACHUCA – switch 1548

Paso 14.-Teclar la dirección IP, para la conexión entre el enrutador cisco CD.PACHUCA y el switch 1548, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.31**.

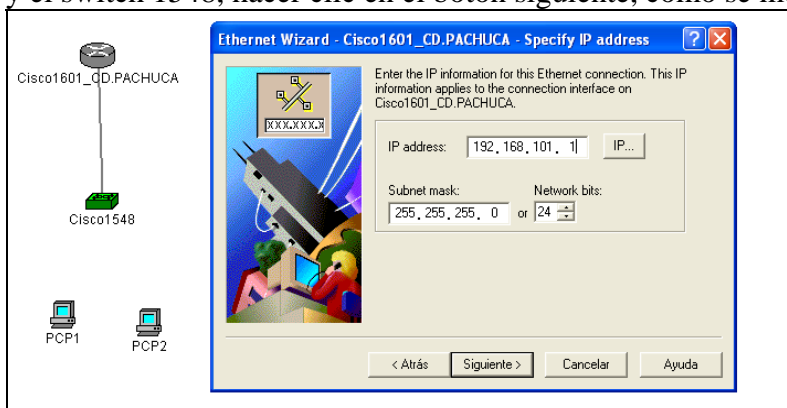


Figura 3.5.31 Pantalla de la dirección IP entre el enrutador de CD.PACHUCA y switch 1548

Paso 15.-Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.32**.



Figura 3.5.32 Pantalla de finalización

Paso 16.-Agregar otra conexión ethernet, para la comunicación entre el switch 1548 y computadora la PCP1, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.33**.

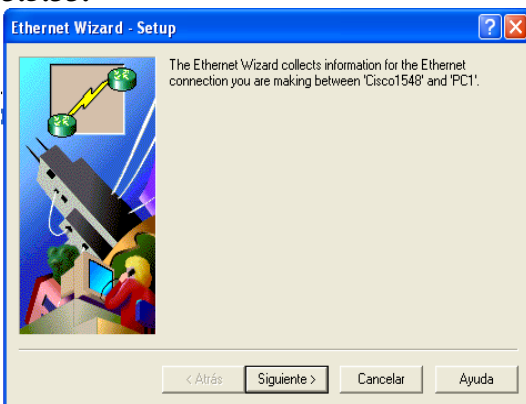


Figura 3.5.33 Conexión ethernet entre el switch 1548 y la computadora PCP1

Paso 17.-Teclar la dirección IP de la computadora PCP1, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.34**.

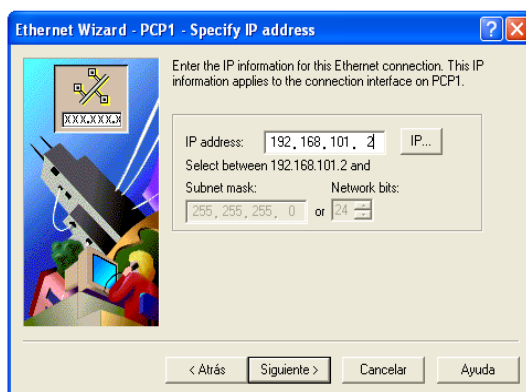


Figura 3.5.34 Pantalla de dirección IP de la computadoras PCP1

Paso 18.-Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.35**.

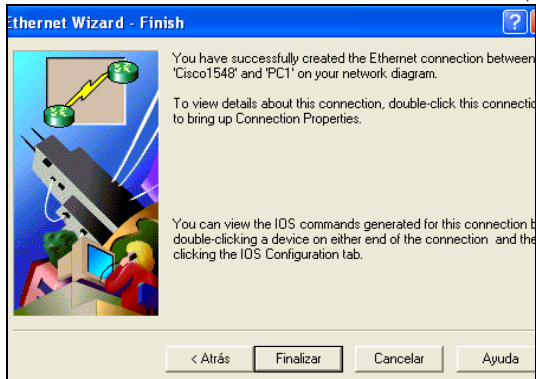


Figura 3.5.35 Pantalla de finalización

Paso 19.-Agregar otra conexión ethernet, para la comunicación entre el switch 1548 y la computadora PCP2, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.36**.



Figura 3.5.36 Conexión ethernet entre el switch 1548 y la computadora PCP2

Paso 20.-Teclar la dirección IP de la computadora PCP2, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.37**.

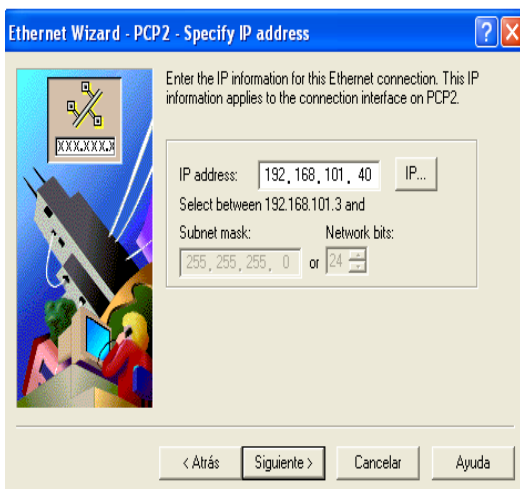


Figura 3.5.37 Pantalla de dirección IP computadora PCP1

Paso 21.-Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.38**.

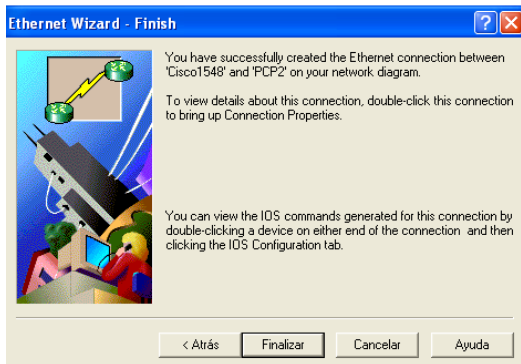


Figura 3.5.38 Pantalla de finalización

Paso 22.-Conexión entre el enrutador CD.MONTERREY y el switch2 1548, seleccionar otra conexión ethernet del catalogo de conexiones, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.39**.

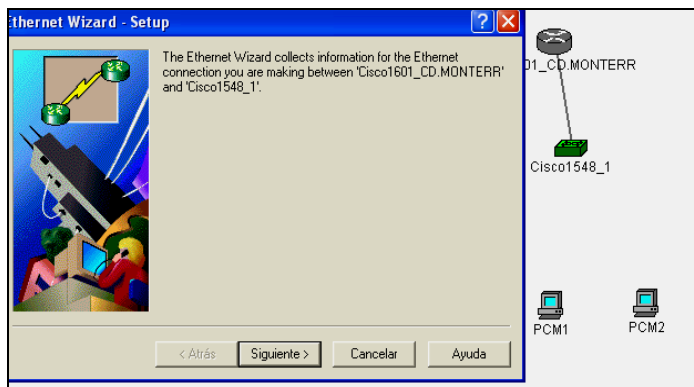


Figura 3.5.39 Conexión entre el enrutador CD.MONTERREY y el switch2 1548

Paso 23.-Teclar la dirección IP, para la conexión entre el enrutador CD.MONTERREY y el switch 1548, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.40**.

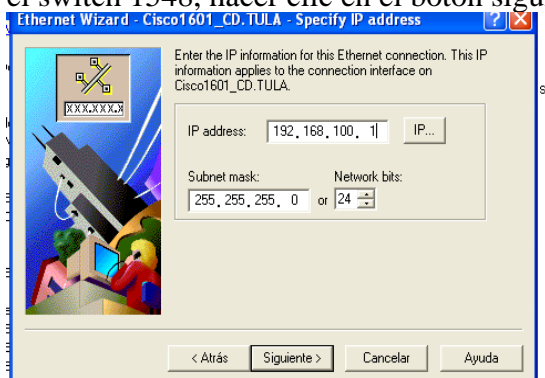


Figura 3.5.40 Pantalla de la dirección IP enrutador CD.MONTERREY - switch2 1548

Paso 24.- Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.41**.



Figura 3.5.41 Pantalla de finalización

Paso 25.- Seleccionar otra conexión ethernet del catalogo de conexiones, para la comunicación entre el switch2 1548 y la computadora PCM1, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.42**.

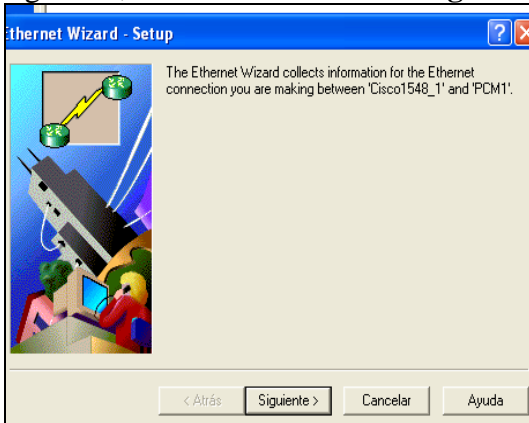


Figura 3.5.42 Conexión ethernet swith2 1548 y la computadora PCM1

Paso 26.- Teclar la dirección IP de la computadora PCM1, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.43**.

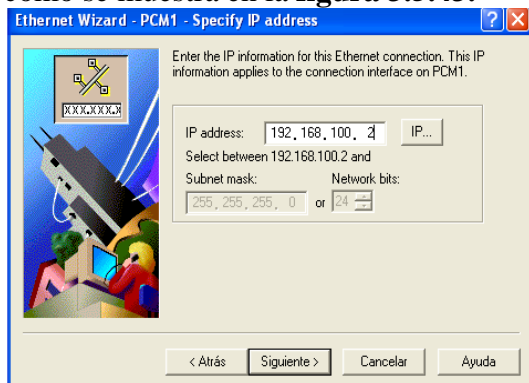


Figura 3.5.43 Pantalla dirección IP computadora PCM1

Paso 27.-Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.44**.

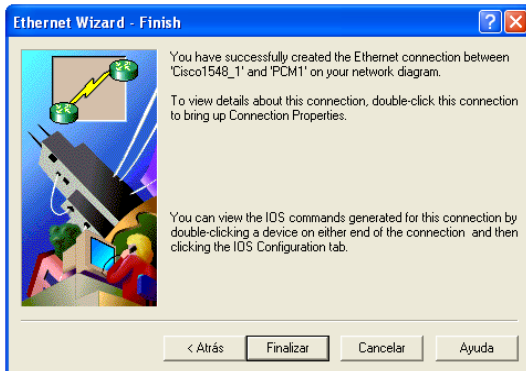


Figura 3.5.44 Pantalla de finalización

Paso 28.-Seleccionar otra conexión ethernet del catalogo de conexiones, para la comunicación entre el switch2 1548 y la computadora PCM2, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.45**.

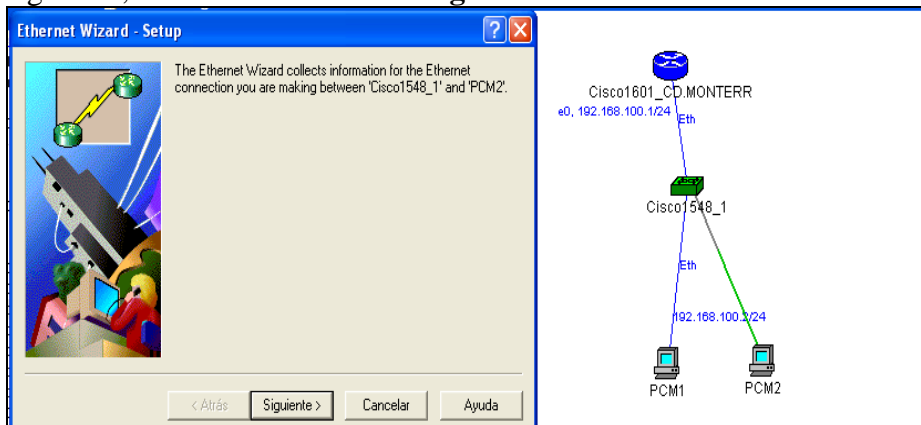


Figura 3.5.45 Conexión ethernet switch2 1548 y la computadora PCM2

Paso 29.-En la siguiente pantalla teclear la dirección IP de la computadora PCM2, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.46**.

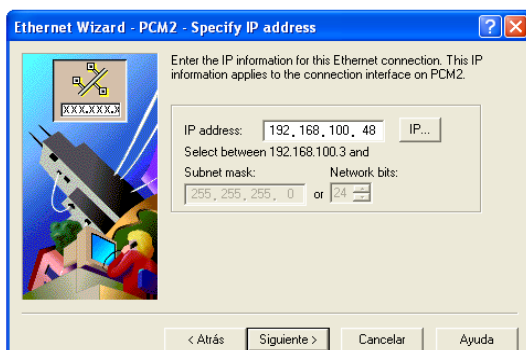


Figura 3.5.46 Pantalla dirección IP computadora PCM2

Paso 30.- Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.47**.



Figura 3.5.47 Pantalla de finalización

Paso 31.- Comunicación entre los dos enrutadores cisco serie 1601, con la conexión PPP (Sync Serial), hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.48**.

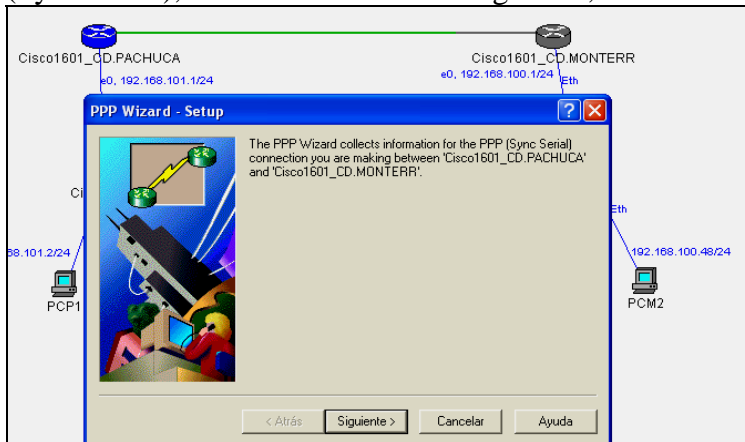


Figura 3.5.48 Conexión enrutador CD.PACHUCA – enrutador CD.MONTERREY

Paso 32.- Teclear la dirección IP del enrutador CD.PACHUCA, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.49**.

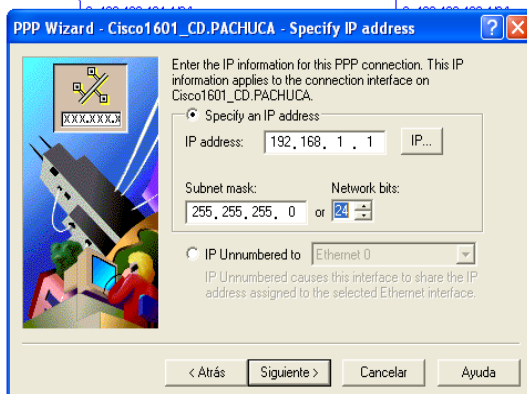


Figura 3.5.49 Pantalla dirección IP enrutador CD.PACHUCA

Paso 33.- Teclear la dirección IP del enrutador CD.MONTERREY, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 3.5.50**.

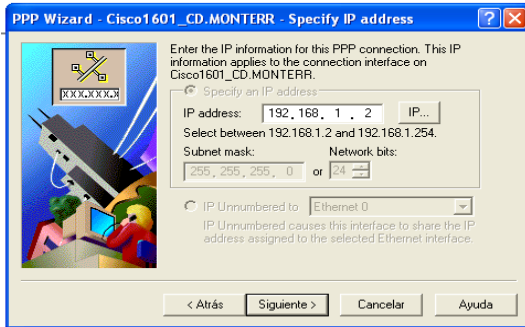


Figura 3.5.50 Pantalla dirección IP enrutador CD.MONTERREY

Paso 34.- Hacer clic en el botón finalizar, como se muestra en la **figura 3.5.51**.

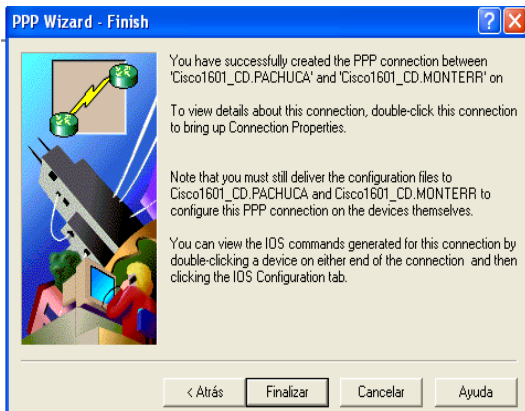


Figura 3.5.51 Pantalla de finalización

Paso 35.- Quedando el diagrama de red final, como se muestra en la **figura 3.5.52**.

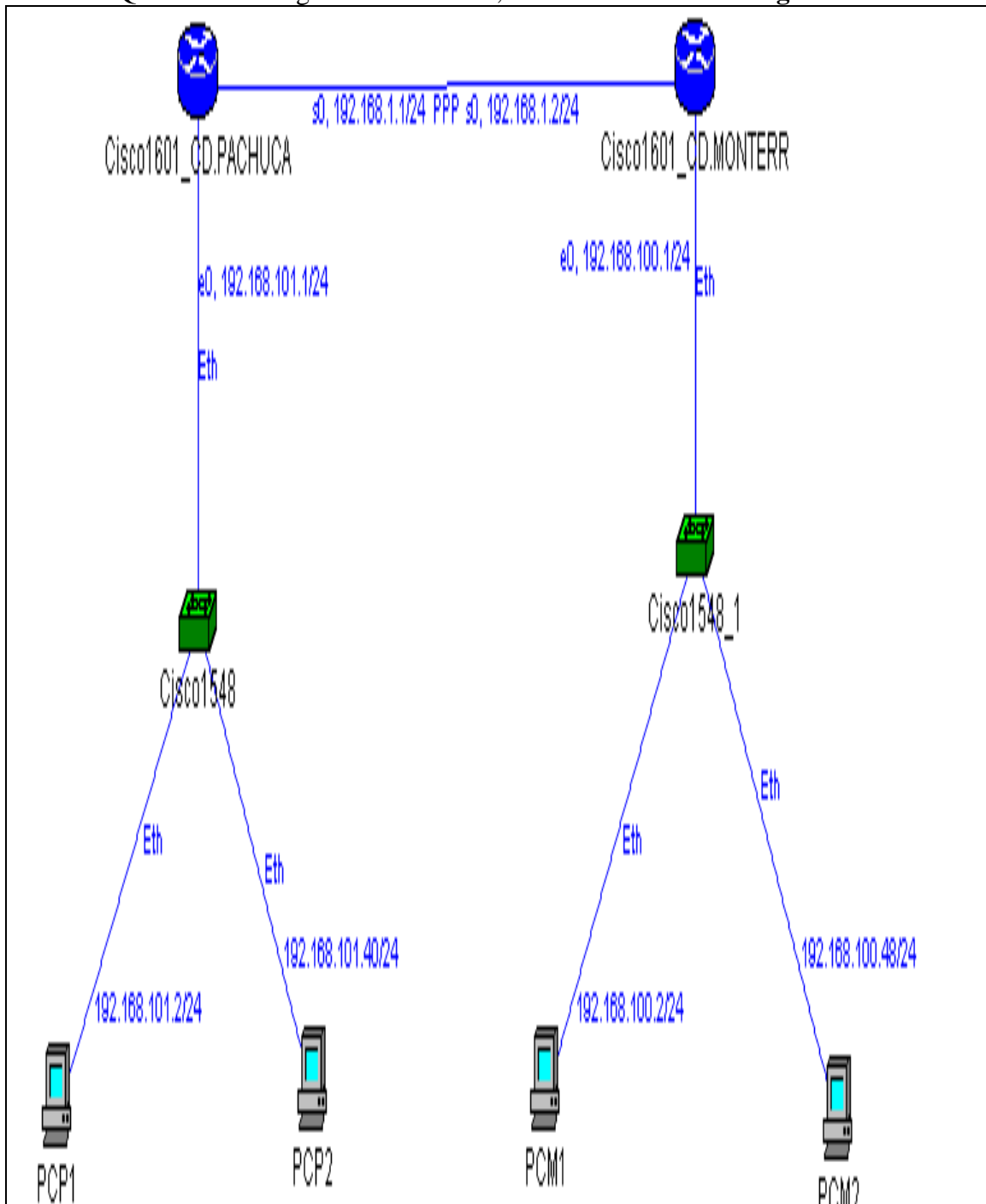


Figura 3.5.52 Diagrama final de la constructora Piram S.A de C.V.

En la **figura 3.5.53**, se muestra la utilización de la herramienta IP Subnet Calculator:

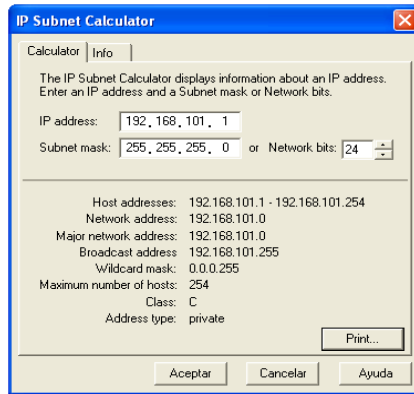


Figura 3.5.53 Herramienta IP Subnet Calculator

Muestra la información referente a la IP tecleada, el numero máximo de equipos, a que clase de dirección pertenece, la dirección Broadcast.

La **figura 3.5.54**, es solo informativa, muestra como están clasificadas las clases de redes, como se muestra a continuación:

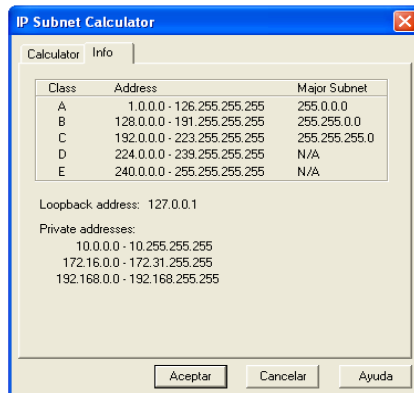


Figura 3.5.54 Clasificación de las redes

Capítulo

IV

Boson NetSim for CCNP versión 6

OBJETIVO GENERAL

Conocer el uso del software Boson NetSim for CCNP versión 6, para la configuración de dispositivos de un diagrama de red.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Uso del software.
- Características del software.
- Conocer la estructura de un enrutador.
- Modos de configuración.
- Requerimientos para la instalación.
- Descripción de las herramientas.
- Descripción de los menús.
- Descripción de los comandos.
- Simulación de un escenario que demuestre el uso y aplicación de este software.
- Configuración de los dispositivos del escenario simulado.

4.1 Uso del software de simulación Boson NetSim for CCNP versión 6

Es una herramienta de diseño, configuración y simulación de redes implementadas con dispositivos Cisco (enrutadores y switches).

Se utiliza para la configuración de las terminales del enrutador, switch y PC, que componen un diagrama de red, configuración de conexiones como lo son: ethernet, seriales, Bri, y la configuración de los protocolos RIP, IGRP, OSPF, EIGRP, cuenta con ayuda para la explicación de los comandos de los diferentes modos de configuración, que serán explicados más adelante ³².

Crea paquetes individuales que se encaminan y se cambian a través de la red que se esta simulando, y construye una tabla de encaminamiento virtual ARP, y simula el establecimiento con una red verdadera.

El software Boson NetSim, esta compuesto por un suite que ofrece un aprendizaje completo en el diseño, configuración y puesta en marcha de redes implementadas con enrutadores, switches. Los componentes del simulador son:

- **Lab Navigator:** Herramienta que permite seleccionar y trabajar con las diferentes redes prediseñadas.
- **Network Designer:** Es una herramienta que permite diseñar redes.
- **Network Simulator:** Permite configurar los diferentes dispositivos que forman una red red creada en el Network Designer.

El software Boson NetSim, cuenta con dos productos de certificación, los cuales son los siguientes:

- [NetSim for CCNA](#)
- [NetSim for CCNP](#)

Boson NetSim para CCNA, es un software de mayor alcance y versatilidad, permite la simulación de una red cisco, y emula realmente las funciones de una red verdadera ³³.

³² <http://www.boson.com/AboutNetSim.html>

³³ <http://www.boson.com/Product/CIS-NS-CCNA-04.html>

4.2 Características Boson NetSim for CCNA

- Experiencia sin tener realmente el hardware.
- 45 diversos tipos de router y switch.
- Hasta 200 dispositivos por red.
- Tecnología virtual del paquete (Paquetes creados que se encaminan y se cambian a través de la red simulada).
- Capacidad de poblar las ranuras del WAN con una amplia gama de los módulos de la red

- Un interfaz telnet que permite que configurar los dispositivos.
- Laboratorio de prueba.
- Capacidad de cargar configuraciones de la red.
- Capacidad de pegar configuraciones reales de un enrutador dentro de un dispositivo.
- Capacidad de configurar mappings de un switch ISDN y Frame Relay.
- Ventaja de conectar dispositivos sobre WANs simuladas, sin pagar el costoso servicio ISP.

4.3 Características Boson Netsim for CCNP³⁴

- Nuevo programa de análisis del comando
- Velocidad mejorada del comando
- Uso del recopilador del laboratorio para crear tus propios paquetes del laboratorio
- Nueva estructura para el navegador del laboratorio
- Nueva implementación de OSPF, ahora con Multi-Área
- Sumarización para RIPv2 y EIGRP
- Nueva implementación de la tabla de ruteo (encaminamiento).
- Descarga más rápida de los últimos archivos disponibles.
- Un instalador más pequeño.

³⁴ <http://www.boson.com/Product/CIS-NS-CCNP-01.html>

En la **tabla 7**, muestra las características de las dos versiones disponibles del software Boson NetSim for CCNP versión 6 ³⁵

	Netsim para C C N A	Netsim para C C N P
Laboratorio s	v	v
Función que califica el laboratorio	v	v
Tipos de dispositivos	4.5	4.6
Entregas Punto - a - Punto	v	v
Entregas Punto - a - de multiples puntos	v	v
Cables de cruce	v	v
Cables Straight - through	v	v
IS D N (B R I)	v	v
IS D N (P R I)	v	v
Herencia D DR	v	v
R A S G O N	v	v
R A S G O N v2	v	v
I G R P	v	v
E I G R P	v	v
E I G R P Sumarización	v	v
V L S M	v	v
O S P F (una área)	v	v
O S P F (multiárea)	v	v
Regla de sumarización del O S P F	v	v
IS - IS	v	v
Encaminamiento de la política	v	v
Redistribución de la ruta	v	v
B G P	v	v
A A A	v	v
D H C P	v	v
P P P	v	v
P A P	v	v
G r e t a	v	v
IS D N B R I	v	v
I P S E C	v	v
Sitio para localizar V P N	v	v
V L A N s	v	v
V T P	v	v
Trunking	v	v
Atravesar la configuración del árbol (S.T.P)	v	v
PortFast	v	v
UplinkFast	v	v
Árbol que atraviesa multiple (M ST)	v	v
O s de configuración	v	v
Listas del control de acceso de Vlan	v	v
Problemas de localización de errores en todas las capas lógicas	v	v
Problemas de localización de errores en el transporte y el uso	v	v
Comprobación, transmisión de datos y capa de red de localización de errores	v	v
Problemas de localización de errores en la capa de red	v	v

Tabla 7 Características del software Boson NetSim for CCNP versión 6

El software de configuración Boson NetSim for CCNP versión 6 se divide en dos partes:

- **Grafico:** Conexiones graficas de un diagrama de red.
- **Consola:** Configuración de los dispositivos de un diagrama de red.

4.4 Estructura de un enrutador

- **RAM:** código, tablas de encaminamiento, buffers, cache ARP.
- **NVRAM:** Fichero de configuración “startup-config”.
- **FLASH:** Imagen del IOS.
- **ROM:** Parte de imagen IOS, código bootstrap.

En la **figura 4.1**, muestra la estructura de un enrutador:

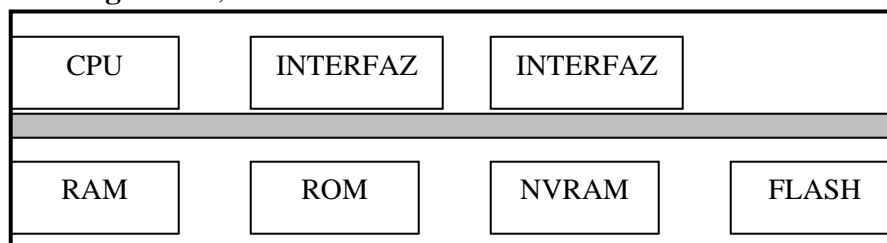


Figura 4.1 Estructura de un enrutador

³⁵ <http://www.boson.com/AboutNetSim.html>

4.5 Modos de configuración

En modo USER EXEC se puede consultar aspectos básicos de la configuración de un router, para consultar aspectos más críticos de la configuración del router se debe pasar al modo PRIVILEGED USER. Para pasar de modo USER EXEC a modo PRIVILEGED EXEC es necesario usar un password (que se conoce como “enable secret password” y se puede establecer desde el modo CONFIGURE ejecutando `enable secret <password>`).

Desde los modos USER EXEC y PRIVILEGED EXEC no se puede modificar la configuración del enrutador, para hacerlo se debe pasar del modo PRIVILEGED EXEC al modo de configuración general (CONFIGURE), desde ahí se pueden configurar aspectos generales del funcionamiento del enrutador o pasar a modo de configuración específico de cada interfaz, algoritmos de encaminamiento, como se muestra en la **figura 4.2:**

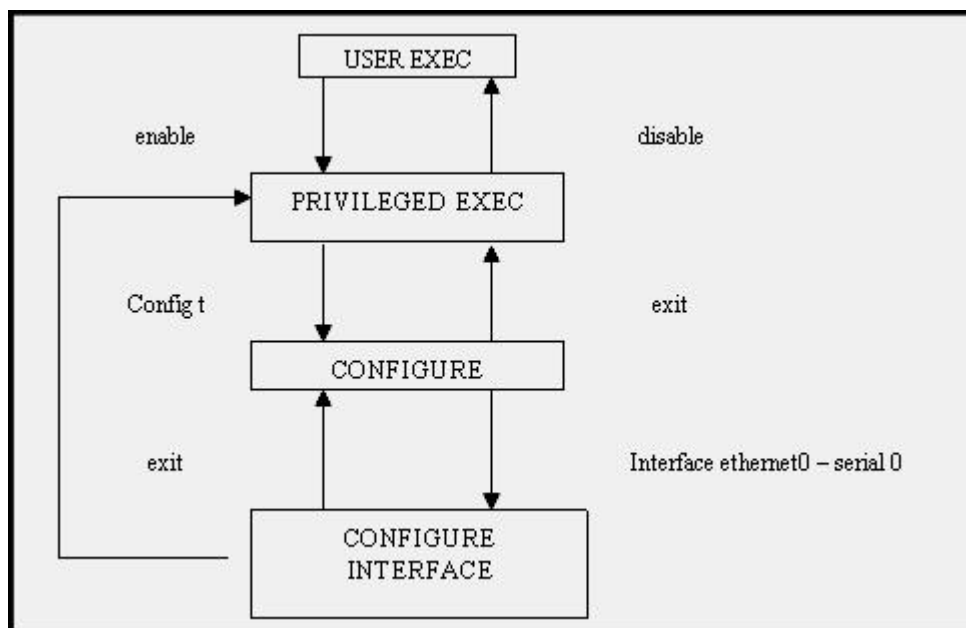


Figura 4.2 Modos de configuración

4.6 Requerimientos del sistema

En la **tabla 8**, muestra los requerimientos mínimos para la instalación del software Boson NetSim for CCNA versión 5.27

Componentes	Requerimientos del sistema
Sistema Operativo	Windows 98 / ME / NT
CPU	Pentium II 800 Mhz
Memoria RAM	128 MB
Espacio en Disco Duro Disponible	20 GB
Conexión de Red	Tarjeta directa LAN

Tabla 8 Requerimientos para la instalación del software Boson NetSim for CCNP versión 6

4.7 Instalación

Paso 1.-La instalación del software Boson NetSim for CCNP versión 6, hacer clic en el archivo netsim6, para comenzar, como se muestra en la **figura 4.3**.

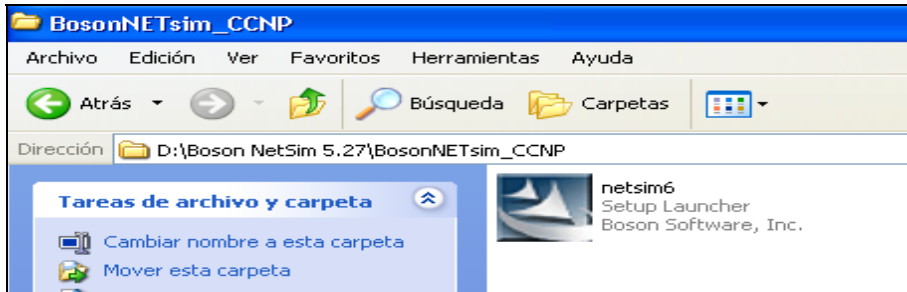


Figura 4.3 Archivo de instalación del software Boson NetSim for CCNP versión

Paso 2.-Aparece la pantalla que se muestra en la **figura 4.4**.

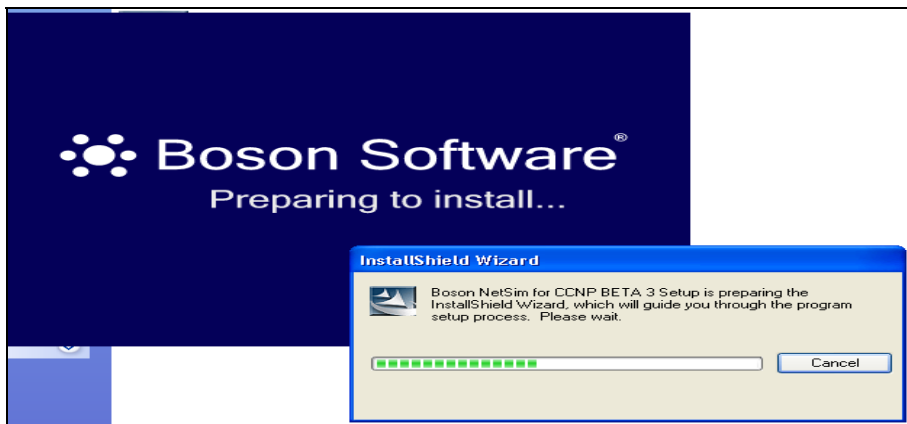


Figura 4.4 Pantalla preparando la instalación

Paso 3.-En la **figura 4.5**, muestra la pantalla de bienvenida al software Boson NetSim for CCNP versión 6, hacer clic en el botón Next.

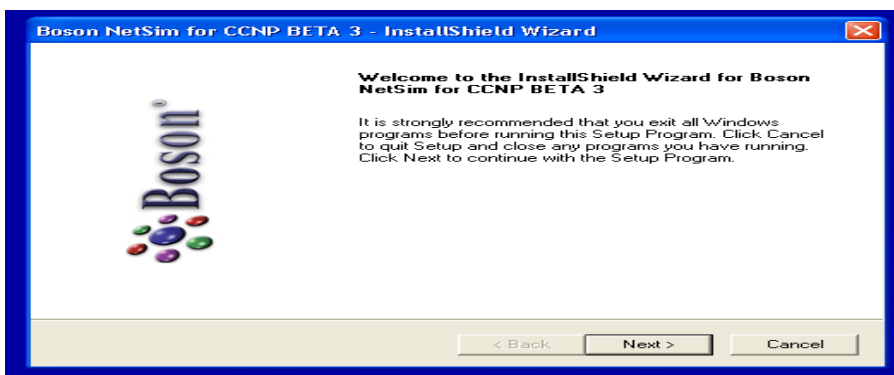


Figura 4.5 Pantalla de bienvenida al software

Paso 4.-En la **figura 4.6**, aparece la siguiente pantalla, con los lineamientos de la licencia del software, hacer clic en el botón Yes.



Figura 4.6 Licencia del software Boson NetSim for CCNP versión 6

Paso 5.-En la **figura 4.7**, muestra la ubicación donde se instala el software (Para otra ubicación, hacer clic en el botón Browse), de lo contrario, hacer clic en el botón Next.

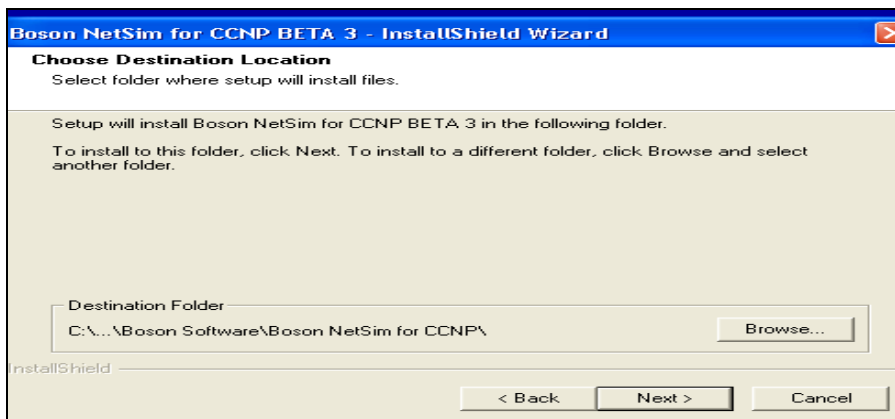


Figura 4.7 Ubicación del software

Paso 6.-En la **figura 4.8**, muestra la pantalla de fin de la instalación, hacer clic en el botón Finish.

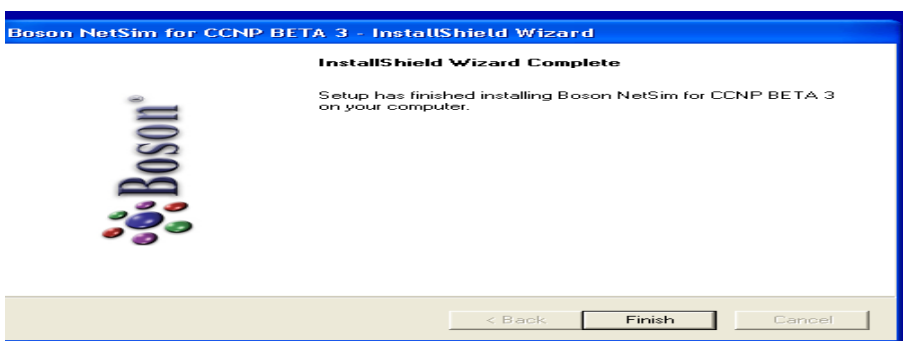


Figura 4.8 Fin de la instalación del software Boson NetSim for CCNP versión

4.8 Herramientas

Cuando se inicia el programa, se ejecuta por defecto la herramienta Lab Navigator. La pantalla principal de se muestra en la **figura 4.9** Cada uno de los botones que se encuentran en el lado izquierdo de la aplicación representa los diversos tipos de redes que el software ofrece.

- Scenario Labs
- Sequential Labs
- Stand Alone Labs
-

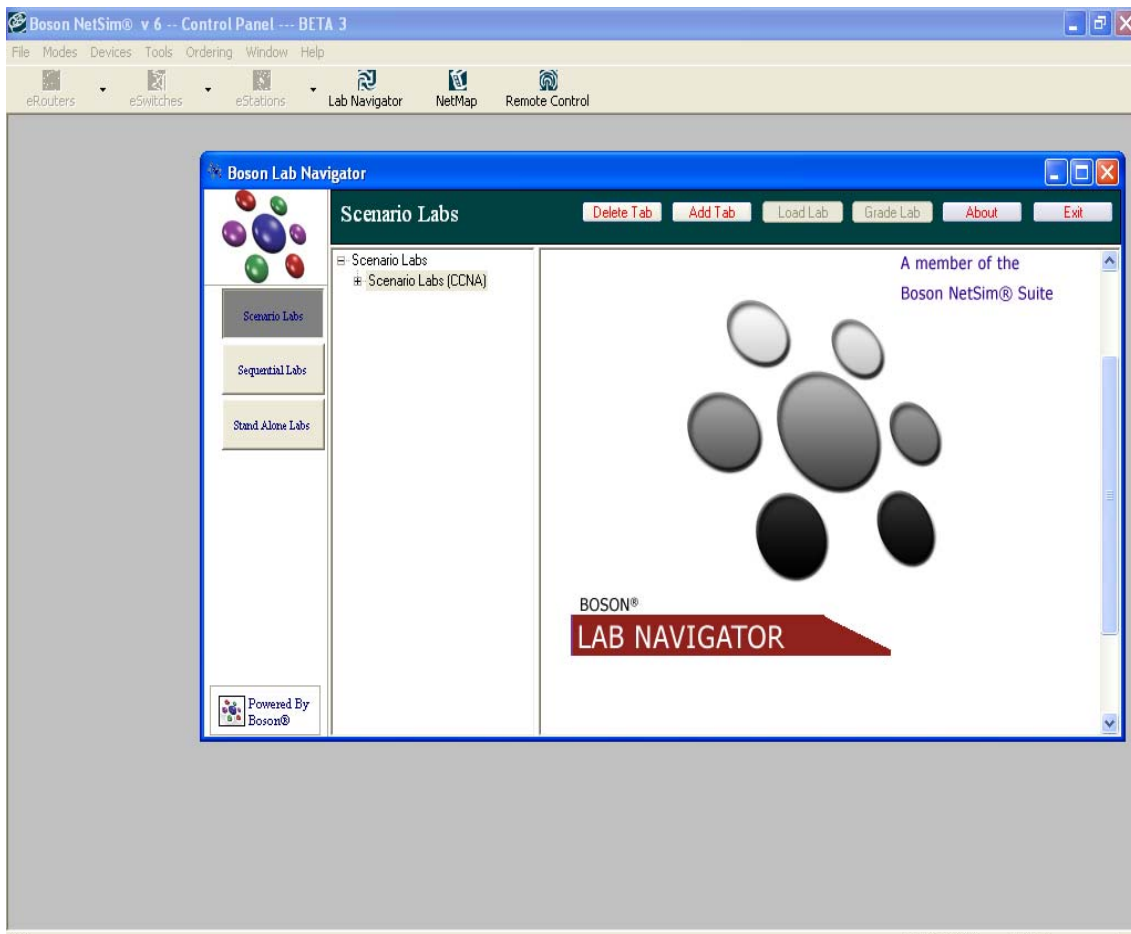


Figura 4.9 Entorno Grafico del Lab Navigator

Para trabajar con una red prediseñada, se debe hacer doble clic en el nombre del lab que se desee, aparecerá una pantalla como la que se muestra en la **figura 4.9.1**

- **View lab:** Muestra un fichero *.pdf que contiene las instrucciones a seguir para trabajar sobre la red elegida.
- **Load lab:** Pregunta si se desea cargar la correspondiente topología al lab elegido.

- **Cancel:** Cancela la elección del laboratorio.

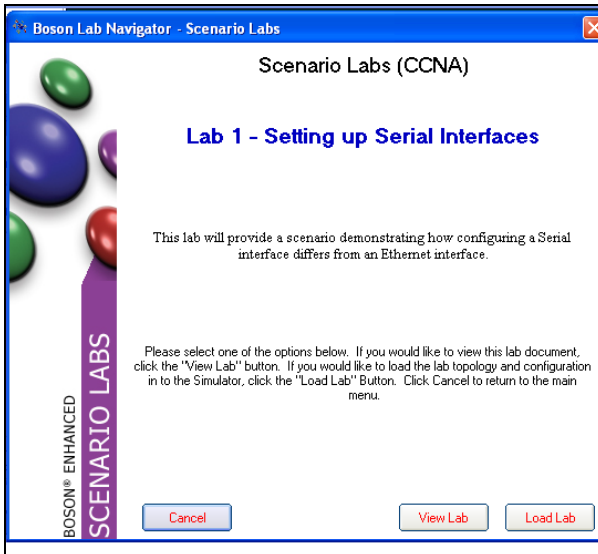


Figura 4.9.1 Ejemplo de carga del lab

4.8.1 Herramienta network simulator

Una vez que la red esta cargada, se puede navegar por los distintos dispositivos que componen la red a través de las distintas opciones que se muestra en el entorno gráfico de la **figura 4.9.2**, para ello se dispone de un panel de control en la parte superior del entorno. Cada una de las opciones que se muestra en el panel de control es explicada a continuación:

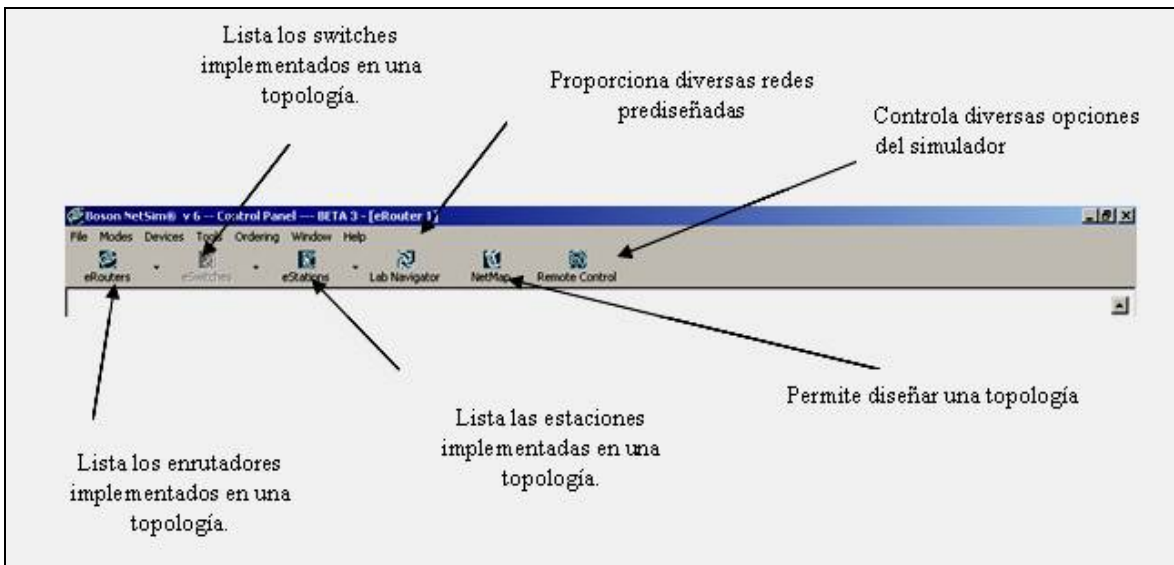


Figura 4.9.2 Herramienta Network Simulator

Cuando se elige la opción NetMap, aparecerá la pantalla que se muestra en la **figura 4.9.3**, que proporciona información de que dispositivos y conexiones, cuenta este software.

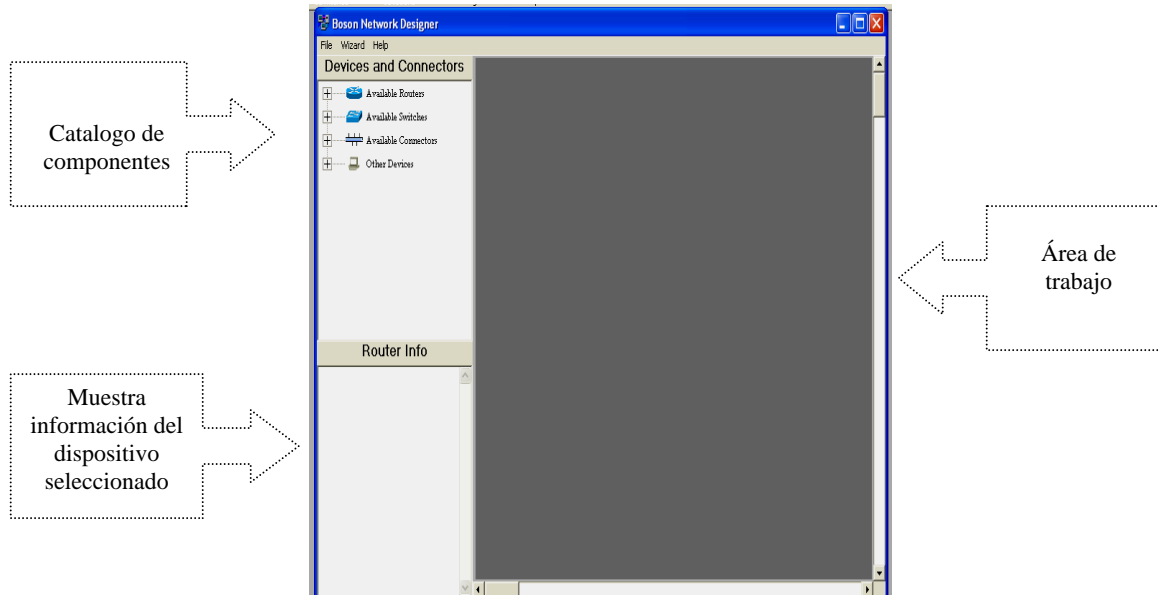


Figura 4.9.3 Herramienta NetMap

En la **figura 4.9.4**, muestra las series de enrutadores, con los que cuenta el software Boson NetSim for CCNP versión 6.

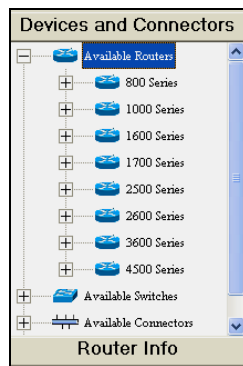


Figura 4.9.4 Series de enrutadores

En la **figura 4.9.5**, muestra las series de switches, con los que cuenta el software Boson NetSim for CCNP versión 6.

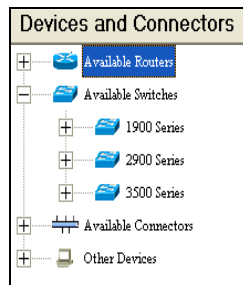


Figura 4.9.5 Series de switches

En la **figura 4.9.6**, muestra las conexiones, para realizar los enlaces entre los dispositivos de un diagrama de red.

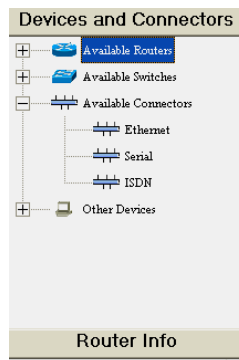


Figura 4.9.6 Conexiones

A continuación se describe la barra de herramientas.

En la **figura 4.9.7**, muestra el menú **FILE**:

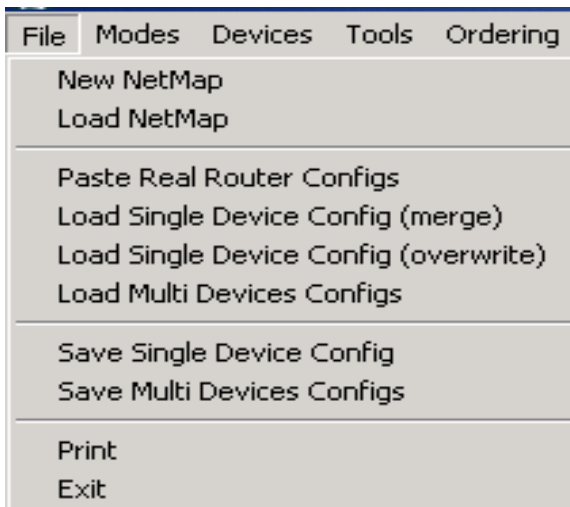


Figura 4.9.7 Menú File - software Boson NetSim for CCNP version 6

- **New NetMap:** Esta opciones abre la herramienta Network Desginer, que permite diseñar una nueva topología, el fichero de la topología se guarda con la extensión (*.top).
- **Load NetMap:** Carga el dichero (en formato *.top), lo que permite configurar los dispositivos que forman parte de una red.
- **Paste Real Router Configs:** Permite utilizar un fichero running config real en el simulador bajo la herramienta NetSim. Seleccionando esta opción se abrirá una ventana donde se carga la configuración elegida en el enrutador.
- **Load Single Device Config (merge):** Permite cargar una configuración almacenada de un fichero (con extensión *.rtr), en un dispositivo de la red sin eliminar la configuración actual. Esta opción no permite cargar una nueva topología (*.top).

- **Load Single Device Config (overwrite):** Esta opción borra la configuración actual de un dispositivo y carga la configuración almacenada en un fichero (*.rtr), esta opción no permite cargar una nueva topología (*.top).
- **Load Multi Devices Configs:** Esta opción carga la última configuración almacenada de cada dispositivo que forman parte de una topología.
- **Save Single Device Config:** Esta opción permite guardar la configuración de un dispositivo en particular, el fichero se guarda con la extensión (*.rtr).
- **Save Multi Devices Configs:** Esta opción guarda la configuración actual de cada uno de los dispositivos que forman una topología, el fichero se guarda con la extensión (*.rtr). Es posible guardar todos los ficheros en un único fichero con la extensión (*.nwc network configuration), el cual se utiliza para enlazar los diferentes ficheros (*.rtr) de los dispositivos de una topología.
- **Print:** Imprime
- **Exit:** Cierra el programa Boson NetSim V5.27

En la **figura 4.9.8**, muestra el menú **MODES**:

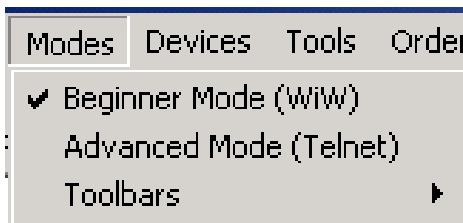


Figura 4.9.8 Menu Modes - software Boson NetSim for CCNP version 6

- **Beginner Mode (WiW):** Abre la ventana principal y muestra la interfaz del eRouter 1. Desde esta interfaz se puede acceder a todas las figuras adicionales del NetSim o continuar trabajando en el eRouter1.
- **Advanced Mode (Telnet):** La interfaz Telnet oculta la ventana principal y muestra una ventana de Remote Control, ofrece la opción de a través de la nueva ventana lanzar switches, PC's y enrutadores. Este modo de trabajar muestra una ventana por cada uno de los dispositivos que forman parte de la red para configurar.
- **Toolbars:** Es una manera para navegar de una manera más sencilla a través del programa. Es una interfaz formada de distintos botones que acceden rápidamente a los dispositivos y a las herramientas que forman parte del software Boson.

En la **figura 4.9.9**, muestra el menú **DEVICES**:



Figura 4.9.9 Menú Devices - software Boson NetSim for CCNP version 6

- **eRouters:** Lista los enrutadores implementados en una topología. Estos enrutadores imitan un comportamiento real mediante diferentes comandos, tablas de ruteo, protocolos e interfaces.
- **eSwitchs:** Lista los swiches implementados en una topología. Estos switches imitan un comportamiento real mediante la simulación de comandos, tablas, protocolos e interfaces.
- **eStations:** Las estaciones que se emulan mediante el software son ordenadores personales PC's trabajando bajo el sistema operativo de Boson (Boson operative System Simulator, BOSS), con conexión Ethernet.

En la **figura 4.9.10**, muestra el menú **TOOL**:

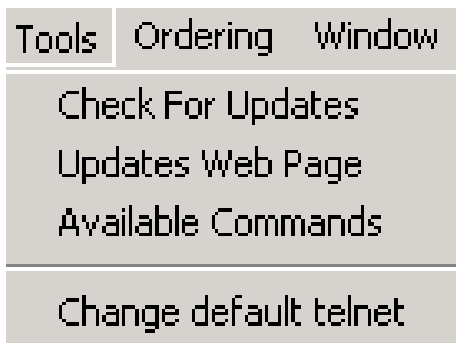


Figura 4.9.10 Menú Tool - software Boson NetSim for CCNP version 6

- **Check For Updates:** Esta opción carga de forma automática un programa que checa las nuevas actualizaciones, si hay actualizaciones disponibles para alguno de los componentes de NetSim, ofrece la opción de descargarlas e instalarlas.
- **Updates Web Page:** Instala las actualizaciones de la forma tradicional descargaron un fichero de actualización después de la instalación de la herramienta.
- **Available Commands:** Abre la pantalla de la **figura 4.9.11**, que muestra los comandos disponibles que pueden ejecutar en los enrutadores y switches.

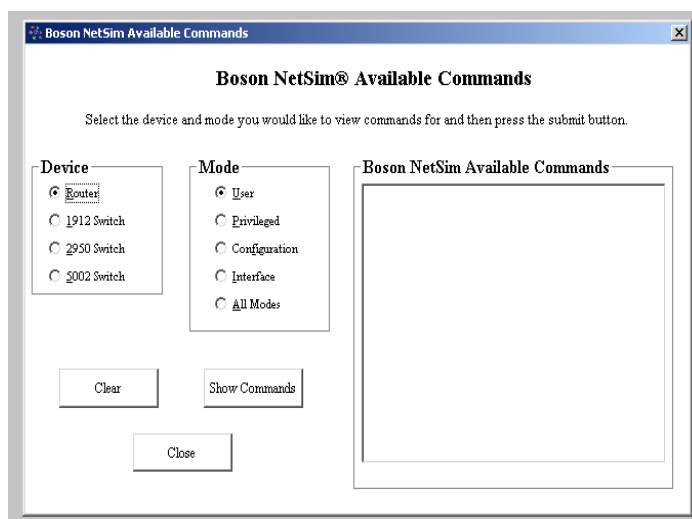


Figura 4.9.11 Comandos disponibles

- **Change default telnet:** Permite cambiar el programa Telnet, para ello se abre una ventana donde indica el path donde se ubica la aplicación Telnet que se desea utilizar.

En la **figura 4.9.12**, muestra el menú **ORDERING**:



Figura 4.9.12 Menú Ordering - software Boson NetSim for CCNP version 6

- **Thank you for purchasing:** Esta opción aparece deshabilitada porque el software fue registrado con anterioridad.
- **Remove registration:** Permite quitar la licencia de una computadora y darle un código de retiro. El código del retiro es la prueba que usted quitó el software en su computadora.

En la **figura 4.9.13**, muestra el menú **WINDOW**:



Figura 4.9.13 Menú Window - software Boson NetSim for CCNP version 6

- **Lab navigator:** Es una herramienta diseñada para proporcionar diversas redes prediseñadas.
- **Remote control:** Permite controlar las diversas opciones del simulador a través de un panel de control.

4.8.2 Herramienta network designer

Es una herramienta que permite diseñar redes. Hay dos conceptos a tener en cuenta a la hora de trabajar con esta herramienta:

1.- Los ficheros de topologías utilizados en esta herramienta (con extensión *.top) contienen los dispositivos (capa física), que forman parte de dicha red.

2.- Los ficheros que contienen las topologías de las redes no están relacionados con las configuraciones (con extensión *.rtr), de dichos dispositivos.

En la **figura 4.9.14**, muestra el entorno de trabajo de esta herramienta:

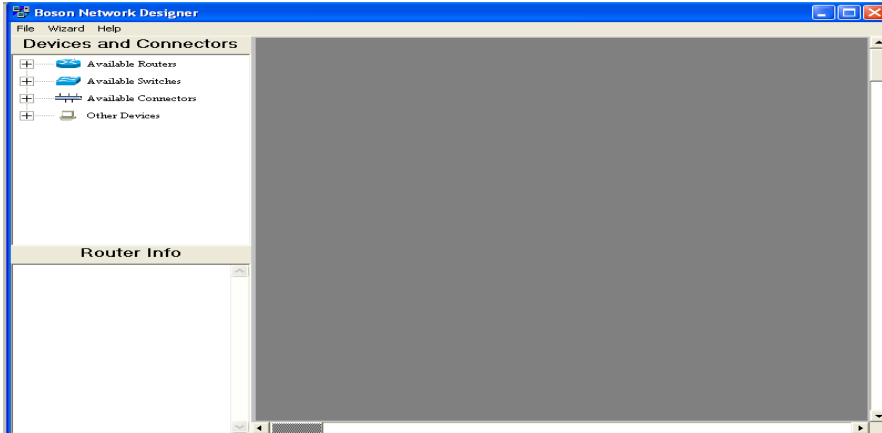


Figura 4.9.14 Herramienta Network designer

A continuación se describe la barra de herramientas.

En la **figura 4.9.15**, muestra el menú File:

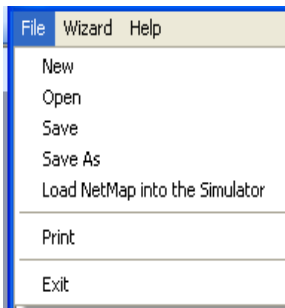


Figura 4.9.15 Menú File – Herramienta – Network designer

- **New:** Abre un nuevo entorno de la herramienta Network Designer.
- **Open:** Abre un fichero (con la extensión *.top).
- **Save:** Guarda el fichero de la topología en la que se esta trabajando.
- **Save As:** Guarda el fichero de la topología en el que se esta trabajando, con el nombre especificado.
- **Load NetMap into the Simulator:** Carga la topología indicada del NetMap en el Simulator para comenzar la configuración de los dispositivos que lo forman.
- **Print:** Imprime
- **Exit:** Cierra la herramienta.

En la **figura 4.9.16**, muestra el menú **WIZARD**:

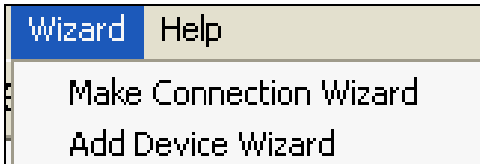


Figura 4.9.16 Menú Wizard - Herramienta – Network designer

- **Make Connection Wizard:** Una vez que se tienen los dispositivos dispuestos en el panel de diseño de la topología, se puede realizar la conexión entre ellos a través de diversas opciones, se muestra en la **figura 4.9.17**, las opciones a elegir:



Figura 4.9.17 Asistente para la realización de una conexión

Hacer clic en el botón Next, aparecerá la pantalla de la **figura 4.9.18**, donde se debe elegir el dispositivo a conectar y la interfaz a utilizar para realizar la conexión.

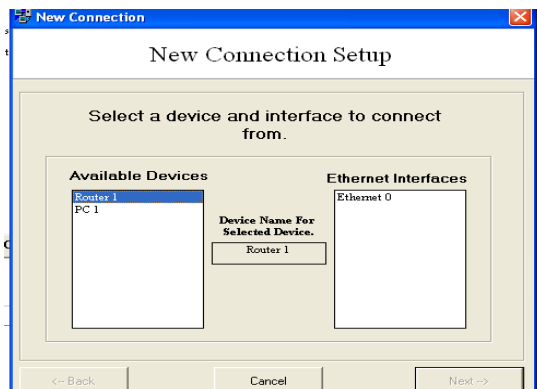
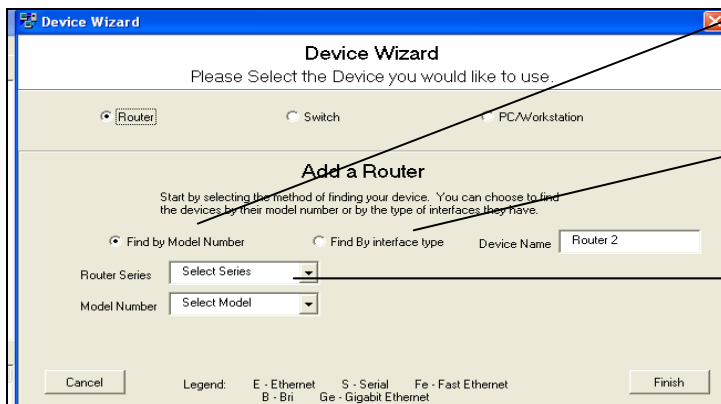


Figura 4.9.18 Elección de los dispositivos

- **Add Device Wizard:** Esta opción permite diseñar los dispositivos que se deseen implementar en la red, muestra la siguiente pantalla donde se tienen tres opciones:
 - Router
 - Switch
 - Workstation

En la **figura 4.9.19**, muestra la pantalla de la opción Router:



Busca por número de modelo

Busca por tipo de interfase

Muestra las series de enrutadores con los que cuenta el software.

Figura 4.9.19 Opción Router

En la **figura 4.9.20**, muestra la pantalla de la opción switch:

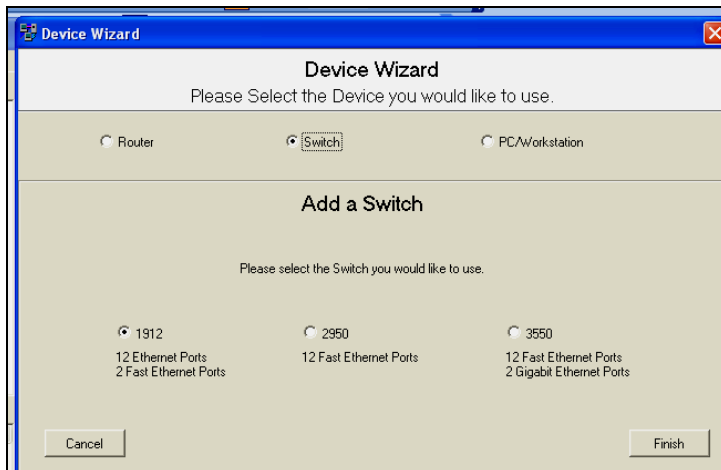


Figura 4.9.20 Opción switch

En la **figura 4.9.21**, muestra la pantalla de la opción Workstation:

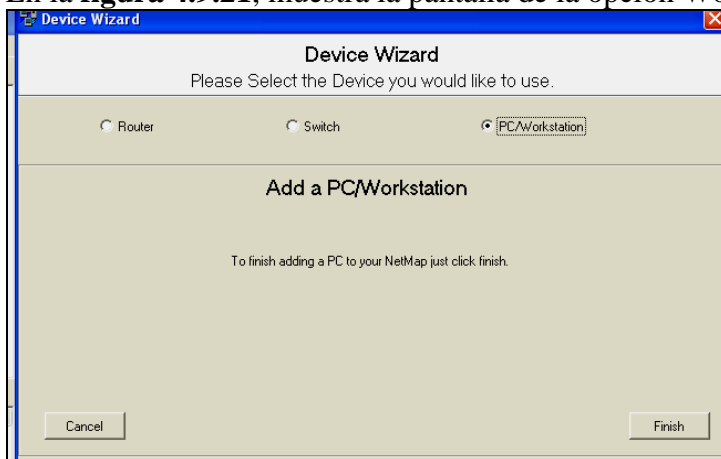


Figura 4.9.21 Opción workstation

Para borrar un dispositivo que se encuentra en el entorno de diseño de redes, basta con seleccionar dicho dispositivo y hacer clic en el botón derecho del Mouse, como se muestra en la **figura 4.9.22**:



Figura 4.9.22 Opción Delete Device

4.8.3 Comandos

4.8.3.1 Comandos generales ³⁶

En la **figura 4.9.23**, se muestra los comandos generales, con los que cuenta el software Boson NetSim for CCNA versión 5.27:

Router1>?	
show	Show running system information
enable	Turn on privileged commands
exit	Exit from the EXEC
help	Description of the interactive help system
disable	Turn off privileged commands
disconnect	Disconnect an existing network connection
logout	Exit from the EXEC
ping	Send echo messages
terminal	Set terminal line parameters
traceroute	Trace route to destination
lock	Lock the terminal
login	Log in as a particular user
mrinfo	Request neighbor and version information from a multicast router
mstat	Show statistics after multiple multicast traceroutes
mtrace	Trace reverse multicast path from destination to source
name-connection	Name and existing network connection
pad	Open a X.29 PAD connection
ppp	Start IETF Point-to-Point Protocol (PPP)
rlogin	Open an rlogin connection
slip	Start a Serial-line IP (SLIP)
systat	Display information about terminal lines
tunnel	Open a tunnel connection
udptn	Open an udptn connection
x28	Become an X.28 PAD
x3	Set X.3 parameters on PAD
access-enable	Create a temporary Access-List entry
access-profile	Apply user-profile to interface
connect	Open a terminal connection
resume	Resume an active network connection

Figura 4.9.23 Comandos generales

³⁶ http://www.wikilearning.com/anexo_comandos_basicos_de_interaccion_con_cisco_ios_15-wkccp-3448-9.htm

Show: Muestra la información que se está corriendo en el sistema.

Enable: Activa los comandos del modo privilegiado.

Exit: Sale de un modo.

Help: Ayuda interactiva.

Disable: Desactiva los comandos del modo privilegiado.

Disconnect: Desconecta una conexión de red existente.

Logout: Sale del modo exec.

Ping: comando utilizado para comprobar la conexión entre dos routers distintos (ping seguido de dirección IP) en la interfaz del router remoto. También puede utilizarse para comprobar la conexión entre los nodos de red.

Terminal: Se refiere a las conexiones ethernet, serial, Bri, con las que cuenta un router o un switch.

Traceroute: Utiliza paquetes ICMP y el mensaje de error generado por los routers cuando el paquete supera su tiempo de existencia (TTL).

Lock: Bloquea la terminal.

Login: Se conecta como un usuario particular.

Minfo: Solicita la información de un router conectado multicast.

Mstat: Muestra las estadísticas del traceroute de multicast.

Mtrace: Rastrea la ruta de multicast inversa simple (desde el destino al origen).

Name-connection: Nombra una conexión de red

Pad: Abre una conexión X.29 PAD

PPP: Inicia el protocolo point to point.

rlogin: Abre una conexión de usuario.

Slip: Un router slip pone a disposición el hardware y la funcionalidad para integrar en una red las terminales en serie que disponen de una pila TCP/IP.

Systat: Muestra información acerca de una Terminal conectada.

Tunnel: Abre una conexión de tunel.

Udptn: Abre una conexión udptn.

X28: Especificación relativa a las interfaces para terminales asincronas.

X3: Especificación relativa a las interfaces para terminales asincronas.

Access-enable: Crea una entrada de lista de acceso temporal.

Access-profile: Aplica un perfil de usuario a una interfaz.

Connect: Abre una conexión de la Terminal.

Resume: Resume una actividad de la conexión de la red.

4.8.3.2 Comandos en modo privilegiado enable

En la **figura 4.9.24**, muestra los comandos del modo privilegiado.

```

Router>
Router>enable
Router#?
configure          Enter configuration mode
clear              Reset functions
copy               Copy from one file to another
erase              Erase a filesystem
reload             Halt and perform a cold restart
write              Write running configuration to memory, network, or terminal
clock              Manage the system clock
telnet             Open a telnet connection
resume             Resume an active network connection
debug              Debugging functions (see also 'undebug')
undebug            Disable debugging functions (see also 'debug')
access-template    Create a temporary Access-List entry
alps               ALPS exec commands
archive            manage archive files
bfe                For manual emergency modes setting
cd                 Change current directory
delete             Delete a file
dir                List files on a filesystem
elog              Event-logging control commands
more               Display the contents of a file
mrm                IP Multicast Routing Monitor Test
ncia               Start/Stop NCLIA Server
pwd                Display current working directory
restart            Restart Connection
rsh                Execute a remote command
sdlc               Send SDLC test frames
send               Send a message to other tty lines
setup              Run the SETUP command facility
start-chat         Start a chat-script on a line
verify             Verify a file
show               Show running system information
exit
disable
disconnect         Disconnect an existing network connection
logout             Exit from the EXEC
ping               Send echo messages

Router#

```

Figura 4.9.24 Comandos en modo privilegiado

Configure: Entra al modo de configuración.

Clear: Limpia las funciones.

Copy: Copia los datos de configuración.

Erase: Borra de la memoria flash o de la memoria configuración.

Reload: Reinicia el router.

Write: Escribe la configuración que se encuentra activa en ejecución en la memoria, red o terminal.

Clock: Administra el reloj del sistema.

Telnet: Abre una conexión telnet.

Resume: Resume una actividad de la conexión de la red.

Debug: Elimina errores de las funciones.

Undebug: Deshabilita la función debug.

Access-template: Coloca manualmente una entrada de lista de acceso temporal en un router que este conectado.

Alps: Ejecuta los comandos de ALPS

Archive: Administra los archivos del sistema.

Bfe: Manual de emergencia de modo de ajustes

Cd: Cambia un directorio actual.

Delete: Borra un archivo.

Dir: Lista los archivos del sistema

Elog: Registro del control de los comandos.

More: Muestra el contenido de un archivo.
Mrm: Prueba del monitor de encaminamiento de multicast IP
Ncia: Empieza y detiene un servidor NCIA.
Pwd: Muestra el directorio actual donde se esta trabajando.
Restart: Reestablece una conexión.
Rsh: Ejecuta un comando remoto.
Sdlc: Envía la configuración de este protocolo.
Send: Envió de mensajes con equipos en línea.
Setup: Entra al modo de configuración inicial (setup).
Star chat: Empieza una comunicación en línea.
Verify: Verifica un archivo.
Show: Muestra la información que se esta corriendo en el sistema.
Exit: Sale
Disable: Desactiva los comandos del modo privilegiado.
Disconnect: Desconecta una conexión de la red existente.
Logout: Sale de la línea de comando de la interfaz
Ping: comando utilizado para comprobar la conexión entre dos routers distintos (ping seguido de dirección IP) en la interfaz del router remoto. También puede utilizarse para comprobar la conexión entre los nodos de red.

4.8.3.3 Comandos en modo configuración configure

En la **figura 4.9.25**, muestra los comandos del modo configuración.

Router(config)#?	
exit	Exit from configure mode
end	Exit from configure mode
hostname	Set system's network name
interface	Select an interface to configure
cdp	Global CDP configuration subcommands
enable	Modify enable password parameters
router	Enable a routing process
tftp-server	Provide TFTP service for netload requests
ip	Global IP configuration subcommands
boot	Modify system boot parameters
line	Configure a terminal line
config-register	Define the configuration register
username	Establish User Name Authentication
banner	Define a login banner
isdn	ISDN configuration commands
dialer-list	Create a dialer list entry
ntp	Configure NTP
logging	Modify message logging facilities
frame-relay	global frame relay configuration commands
access-list	Add an access list entry
controller	Configure a specific controller
help	Description of the interactive help system
map-class	Configure static map class
map-list	Configure static map list
multilink	PPP multilink global configuration
no	Negate a command or set its defaults
priority-list	Build a priority list
privilege	Command privilege parameters
rlogin	Rlogin configuration commands
rmon	Remote Monitoring
route-map	Create route-map or enter route-map command mode
service	Modify use of network based services
crypto	Encryption module
arp	Set Static ARP Entry
class-map	Configure QoS Class Map
policy-map	Configure QoS Policy Map
aaa	Authentication, Authorization and Accounting.
tacacs-server	Modify TACACS query parameters
Router(config)#	

Figura 4.9.25 Comandos en modo configuración

Exit: Sale del modo de configuración.

End: Sale del modo de configuración.

Hostname: Nombra el dispositivo que se está configurando (Este comando solo funciona si está dentro del modo configuración).

Interface: Selecciona una interfaz para la configuración.

Cdp: Configuración global de los subcomandos CDP.

Enable: Entra al modo privilegiado.

Router: Habilita el proceso de ruteo.

Tftp-server: Proporciona el servicio TFTP para una petición del netload

Ip: Configuración global de los subcomandos IP.

Username: Establece un nombre de usuario para ser autenticado.

Banner: Crea un mensaje de bienvenida.

Isdn: Comandos de configuración de ISDN

Diales-list: Crea una lista de ingreso

Ntp: Network Time Protocol (NTP) es un protocolo de red para sincronizar el reloj de un computador con la hora de una fuente de referencia.

Logging: Envío de mensajes, indicando la dirección IP del dispositivo al que se pretende enviar los logs.

Frame-relay: configuración de frame relay

Access-list: Agrega un acceso a una lista

Controller: configura un controlador específico.

Help: Ayuda

Map-class: Configura un mapa de clases estático

Map-list: configura un mapa de listas estático.

Multilink: Configuración global de multilíneas del enlace punto a punto

No: Comando negativo

Priority list: construye una lista de prioridad.

Privilege: Parámetros de comandos privilegiados.

rlogin: El comando rlogin (remote login), permite establecer una sesión de comando interactivo (terminal) en un sistema remoto.

rmon: Configuración remota.

Route map: Entra al modo map.

Service: Modifica el uso de la red de servicios básicos.

Crypto: Modulo de encriptación.

Arp: Configuración del protocolo arp.

Class-map: Configura el QoS(Calidad de servicio). Asignación de clase

Policy-map: Configura el QoS(Calidad de servicio)

Aaa: autenticación y autorización.

Tacacs server: Modifica los parámetros.

4.8.3.4 Comandos de route rip

En la **figura 4.9.26**, muestra los comandos de route rip.

```
Router(config)#route rip
Router(config-router)#?
network          Enable routing on an IP network
exit             Exit from routing protocol configuration mode
version          Set routing protocol version
redistribute     Redistribute information from another routing protocol
default-metric  Set metric of redistributed routes
distribute-list  Filter networks in routing updates
default-information Control distribution of default information
distance        Control distribution of default information
passive-interface Suppress routing updates on an interface
auto-summary    Enable automatic network number summarization
Router(config-router)#
```

Figura 4.9.26 Comandos de route rip

Network: Especifica una lista de redes directamente conectadas al equipo.

Exit: Sale del modo privilegiado de route rip

Version: Muestra la versión del protocolo

Redistribute: Distribuye información para otros protocolos

default-metric: Se utiliza para setear los valores de métrica predeterminados de RIP.

distribuye-list: Filtra las actualizaciones de la redes sobre el ruteo.

default- information:Controla la distribución de la información.

distance: Controla la distribución de la información.

passive-interface:Suprime las actualizaciones de ruteo sobre una interfase.

auto-summary: Restaura la conducta por default de sumarizacion automática de rutas de subredes en rutas a nivel de red.

Password: Crea un nombre secreto para el dispositivo que se esta configurando.

4.8.3.5 Comandos para resolución de problemas

Ping: Comando utilizado para comprobar la conexión entre dos routers distintos (ping seguido de dirección IP) en la interfaz del router remoto. También puede utilizarse para comprobar la conexión entre los nodos de red.

Show controler: Permite ver el estado de los controladores de interfaz en el router.

Show interface[tipo de interfaz][nº de interfaz]: comando para consultar todos los parámetros relacionados con una determinada interfaz del router.

Show stacks: Muestra los mensajes de error relacionados con la detección anormal de un router cuando este vuelve ha iniciarse.

Trace[direcciónIP]: Muestra la ruta entre un router y otro router o nodo de la interconexión. Este comando también puede utilizarse con direcciones apple talk.

Reload: Comando de modo privilegiado que arranca de nuevo el router

Quit: Comando usuario/privilegiado que te permite salir del router.

Ctrl-Z: Comando para cerrar una sesión de configuración.

Banner motd:[carácter final de portada] Comando de configuración global que permite crear una portada para la pantalla de conexión al router. El carácter final de portada puede ser cualquier carácter alfanumérico que indique al modo de configuración que ahí termina el texto de la portada.

Disable: Permite salir del modo privilegiado y volver al modo usuario.

Enable: Permite acceder al modo privilegiado. Debe introducirse contraseña de activación, para lanzar el modo privilegiado.

Set clock: Comando privilegiado que permite determinar la fecha y hora en el router.

4.8.3.6 Comandos de análisis del enrutador

Show cdp neighbor: Muestra los routers que están directamente conectados al router mediante una conexión LAN o en serie.

Show clock: Muestra los parámetros de hora y fecha para el router.

Show flash: Muestra el o los archivos IOS que incluye el router en la flash RAM y el total de memoria flash RAM disponible y utilizada.

Show hub: Muestra información sobre el estado de los puertos hub en un router 2505.

show tech-support: Comando que reporta toda la información del router.

show diales: Visualiza el canal que esta activo.

Show interface ethernet[nº de interfaz]: Muestra la configuración actual de la interfaz Ethernet especificada.

Show interface serial[nº de interfaz]: Muestra la configuración actual de la interfaz serie especificada.

Show interface: Relaciona todas las interfaces del router y las estadísticas relacionadas con la interfaz, como su actual configuración y encapsulación.

4.8.3.7 Comandos de memoria del enrutador

Copy flash tftp: Copia un archivo IOS de la memoria flash a un servidor TFTP.

Copy running-config startup-config: Copia la configuración que se esta ejecutando en la memoria NVRAM del router.

Copy startup-config tftp: Copia la configuración de arranque de la NVRAM al servidor TFTP.

Copy tftp flash: Comando privilegiado para copiar un archivo IOS del servidor TFTP a la memoria flash RAM del router.

Copy tftp startup-config: Comando privilegiado para copiar un archivo de configuración de arranque del servidor tftp a la memoria NVRAM del router.

Erase startup-config: Borra la configuración de arranque de la memoria NVRAM del router.

Show running-config: Muestra la configuración del router que se está ejecutando en la RAM.

Show startup-config: Comando que muestra la configuración del router almacenada en la memoria NVRAM del router. La carga el router cuando arranca de nuevo.

4.8.3.8 Comandos de configuración de contraseñas y nombres del enrutador

Enable secret password[contraseña]: Comando de configuración global que permite cambiar la contraseña secreta del modo privilegiado en el router.

Hostname[nombre]: Permite cambiar el nombre del router

Line console 0: Permite lanzar el modo configuración de línea para determinar la contraseña del router.

Line vty 04: Permite lanzar el modo de configuración de terminal para establecer la contraseña de la terminal virtual para el router.

Password[contraseña]: Se utiliza en el modo configuración de línea de consola 0 para determinar la contraseña de conexión al router; también se utiliza en el modo de configuración de línea vty 04 para especificar la contraseña virtual para el router.

4.8.3.9 Comandos de configuración de interfaz

Config: Permite lanzar el modo configuración global.

Ctrl + Z: Se utiliza para cerrar una sesión de configuración.

Enable cdp: Activa una determinada interfaz (desde el indicador config del modo configuración) para mostrar los routers vecinos conectados.

Encapsulation[tipo de encapsulación]: Comando de configuración especificado de interfaz que permite determinar el tipo de encapsulación para una interfaz LAN o en serie incluida en el router.

Interface Ethernet[numero de interfaz]: Comando de configuración global que permite configurar parámetros relacionados con una determinada interfaz ethernet.

Interface serial[numero de interfaz]: Comando de configuración global que permite configurar parámetros relacionados con una determinada interfaz en serie.

4.8.3.10 Comandos relacionados con ip

Access-list[#listado]permit or deny[dirección IP][mascara comodín]: Comando de configuración global para crear un listado de acceso. Debe incluirse la dirección de la red o nodo que se aceptará o rechazará, así como la máscara comodín. Repita este comando para cada línea que aparezca en el listado de acceso. El #rango de lista para IP es 1-99.

Debug IP IGRP transaction: Permite ver las estadísticas referidas a los mensajes de actualización IGRP en el router.

Debug ip rip: Permite ver los mensajes de actualización enviados y recibidos por el router.

Ip acces-group [n° de listado]out or in: Comando de configuración de interfaz donde se asocia un determinado listado de acceso Ip a un interfaz.

Ip address [dirección ip][mascara de subred]: Utilizado en el modo config-if para asignar una dirección IP a una interfaz del router. Al comando ip address le sigue la dirección IP y la subred que se asigne al interfaz.

Ip rutina: Comando de configuración global que permite el encaminamiento IP en el router.

Ip unnumbered [interfaz o interfaz lógica]: Introducido en el indicador config-if este comando permite indicar que una interfaz en serie no dispone de una dirección IP propia. El parámetro interfaz o interfaz lógica, debe referirse a un interfaz router (como un puerto ethernet) en el router que si tiene asignada una dirección IP.

Network[numero principal de red]: Utilizado con los comandos router rip y router igrp para especificar las redes principales IP a las que esta directamente conectado el router.

No debug all: Desactiva la depuración (comando del modo privilegiado).

No ip rutina: Comando de configuración global que desactiva el encaminamiento IP en el router.

Router igrp [numero de sistema autónomo]: Comando de configuración global que activa el encaminamiento igrp. El número de sistema autónomo correspondiente al número AS para el dominio de encaminamiento al que pertenece el router (si existe un AS).

Route rip: Comando de configuración global que activa el encaminamiento rip.

Show access-list[número de listado]: Permite ver un determinado listado de acceso. El número de listado corresponde al número que se asigno al listado cuando se creo.

Show ip interfaces [tipo y numero de interfaz]: Permite ver los parámetros de configuración IP asociados para una determinada interfaz.

Show protocol: Proporciona información referente a las actualizaciones del protocolo de encaminamiento enviada y recibida por el router (como difusiones rip).

Show ip rute: Muestra la tabla de encaminamiento rip o igrp para el router.

Telnet [dirección ip]: Comando del modo usuario y privilegiado que permite conectar remotamente con otro router.

4.8.3.11 Comandos relacionados con wan

Bandwidth [ancho de banda]: Comando config-if para determinar el ancho de banda de una interfaz serie.

Clock rate [velocidad de reloj]: Comando config-if para determinar la velocidad de reloj en una interfaz en serie cuando el router se utiliza como un dispositivo DCE.

Encapsulation [protocolo WAN]: Comando config-if para determinar el tipo de encapsulación para una interfaz en serie (como ppp y hdlc).

Frame -relay interface-dlci [#de dlci]: Comando config-if que permite determinar el número DLCI para una interfaz activada.

Frame-relay lmi-type [tipo LMI]: Comando config-if para determinar el tipo de LMI para una interfaz configurada para relé de trama.

Isdn spid [nombre del canal spid][# de spid]: Comando de configuración global que permite introducir el número único SPID para cada canal ISDN.

Isdn switch type basic-[identificador de conmutador]: Comando de configuración global que permite determinar el tipo de conmutador ISDN al que esta conectado el router.

Show frame-relay lmi: Muestra los mensajes no validos enviados o recibidos a través de la conexión de relé de trama del router.

Show frame-relay map: Muestra la asignación DLCI a las interfaces del router.

X25address[dirección de enlace de datos]: Comando config-if que permite especificar la dirección de enlace de datos para x25, cuando x25 se especifica como tipo de encapsulación.

X25ips[bits]: Comando config-if que permite determinar el tamaño del paquete de entrada para una interfaz x25.

X25ops[bits]: Comando config-if que permite determinar el tamaño del paquete de salida para una interfaz x25.

X25win[numero de paquetes]: Comando config-if que permite determinar el tamaño de la ventana de entrada para una interfaz x25.

X25wout[numero de paquetes]: Comando config-if que permite determinar el tamaño de la ventana de salida para una interfaz x25.

Ctrl-Z: Regresa al modo privilegiado.

Service Password-encryption: Da un servicio visual de las password que utiliza el fichero de configuración.

Logging synchronous: Evita que los mensajes inesperados que aparecen en pantalla, nos desplacen los comandos que estamos escribiendo en el momento. Este comando se introduce en el modo de configuración de línea.

```
Router(config)#line vty 04
```

```
Router(config-line)#logging synchronous
```

```
Router(config)#line console 0
```

```
Router(config-line)#logging synchronous
```

Show running-config: Muestra la configuración que corre en la memoria RAM.

Show startup-config: Visualiza la configuración de la memoria RAM.

Copy running-config startup-config: Almacena el contenido de la memoria Ram en la memoria NVRAM.

Show controller[numero de interfaz]: Desde el modo privilegiado, se puede verificar si un interfaz esta cableado como DTE o como DCE.

4.5 Escenario 2

A continuación se simulará el escenario 2 en el software Boson Netsim for CCNP versión 2.6.

Paso 36.- Abrir la herramienta Netmap, seleccionar un enrutador cisco serie 1601, del catalogo de componente, las características de este enrutador, aparecen en la parte inferior, como se muestra en la **figura 4.9.27**.

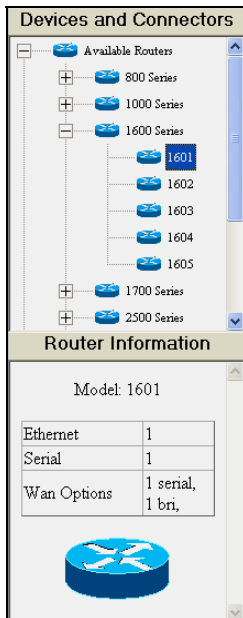


Figura 4.9.27 Características del enrutador cisco serie 1601

Paso 37.- Seleccionar la tarjeta del enrutador cisco serie 1601 (tarjeta serial), teclear el nombre y hacer clic en el botón ok, como se muestra en la **figura 4.9.28**.

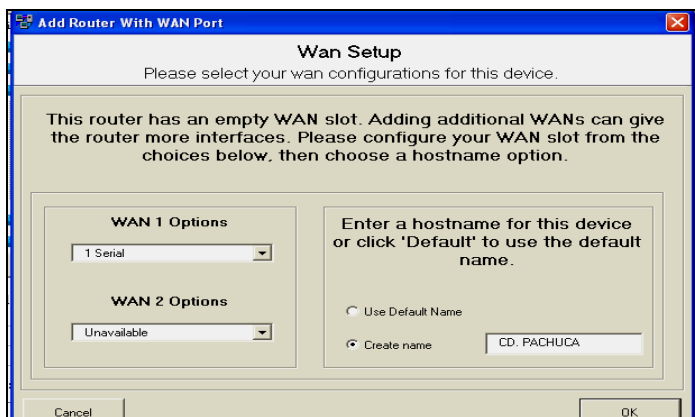


Figura 4.9.28 Enrutador de CD.PACHUCA

Paso 38.- Seleccionar otro enrutador cisco serie 1601, del catalogo de componentes (tarjeta serial), teclear el nombre y hacer clic en el botón ok, como se muestra en la **figura 4.9.29**.

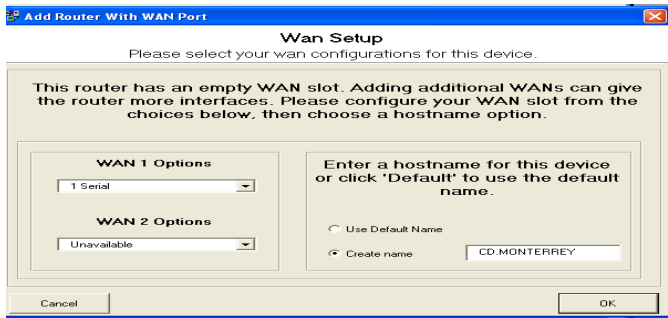


Figura 4.9.29 Enrutador de CD.MONTERREY

Paso 39.- Seleccionar un switch cisco 1912, del catalogo de componentes, las características de este switch se muestran en la parte inferior, como se muestra en la **figura 4.9.30**.

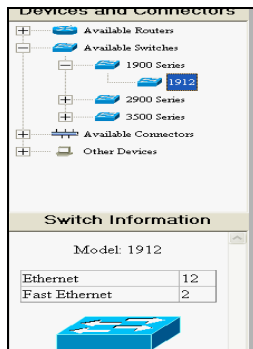


Figura 4.9.30 Características del switch cisco 1912

Paso 40.- Aparece la pantalla, donde se teclea el nombre del switch y hacer clic en el botón Apply, como se muestra en la **figura 4.9.31**.

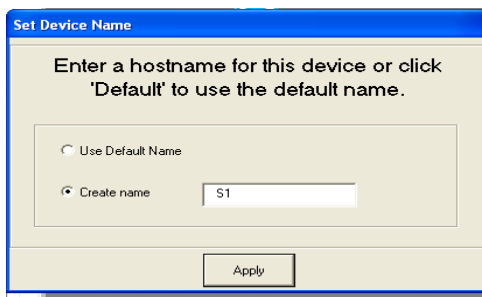


Figura 4.9.31 Switch cisco 1912 S1

Paso 41.- Seleccionar otro switch cisco 1912, del catalogo de componentes, teclear el nombre y hacer clic en el botón Apply, como se muestra en la **figura 4.9.32**.

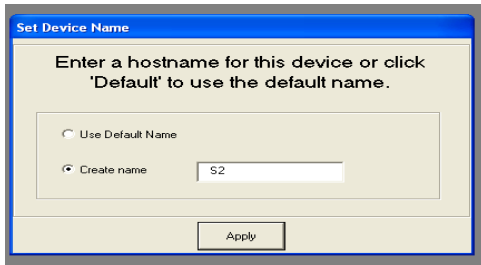


Figura 4.9.32 Switch cisco 1912 S2

Paso 42.- Agregar una computadora al diagrama de red, seleccionarla del catalogo de componentes y hacer clic en el botón Apply, como se muestra en la **figura 4.9.33**.

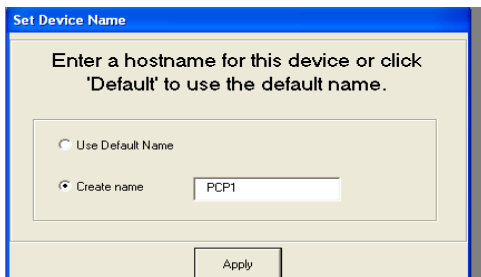


Figura 4.9.33 Pantalla de la computadora PCP1

Paso 43.- Agregar otra computadora al diagrama de red, seleccionarla del catalogo de componentes y hacer clic en el botón Apply, como se muestra en la **figura 4.9.34**.

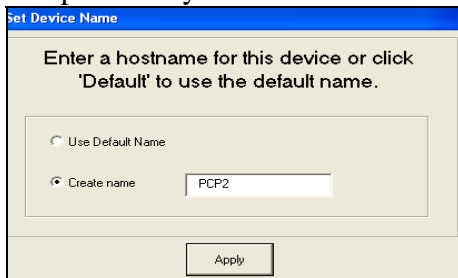


Figura 4.9.34 Pantalla de la computadora PCP2

Paso 44.- Agregar otra computadora al diagrama de red, seleccionarla del catalogo de componentes y hacer clic en el botón Apply, como se muestra en la **figura 4.9.35**.

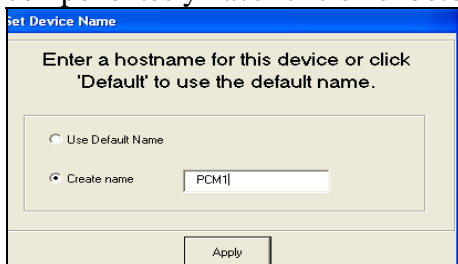


Figura 4.9.35. Pantalla de la computadora PCM1

Paso 45.- Agregar otra computadora al diagrama de red, seleccionarla del catalogo de componentes y hacer clic en el botón Apply, como se muestra en la **figura 4.9.36**.

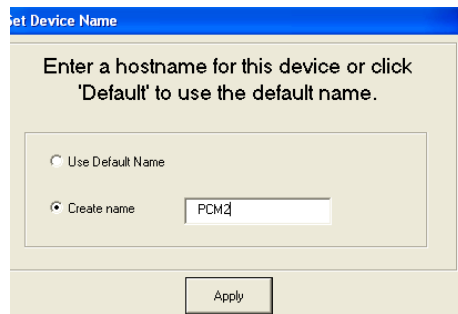


Figura 4.9.36 Pantalla de la computadora PCM2

Paso 46.- El siguiente paso es hacer la conexión entre el enrutador CD.PACHUCA y el switch1, a través de una conexión ethernet.

a)- Aparece la siguiente pantalla, seleccionar el enrutador CD.PACHUCA y la interfaz ethernet0, hacer clic en el botón Next, como se muestra en la **figura 4.9.37**.

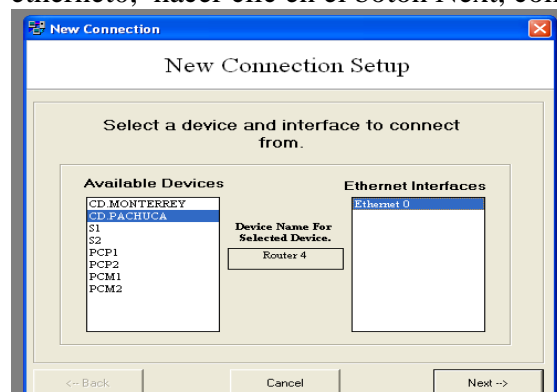


Figura 4.9.37 Conexión entre el CD.PACHUCA – switch S1

b).- En la **figura 4.9.38**, seleccionar el switch S1 y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón finish.

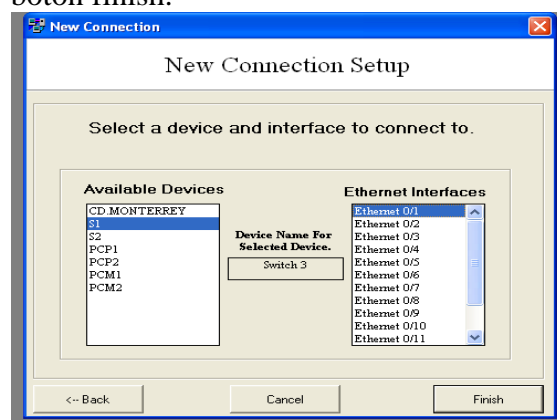


Figura 4.9.38 Interfaz del switch S1

Paso 47.- El siguiente paso es hacer la conexión entre el switch1 y la computadora PCP1.

a).- Aparece la siguiente pantalla, seleccionar el switch S1 y la interfaz ethernet 0/2, dar clic en el botón Next, como se muestra en la **figura 4.9.39**.

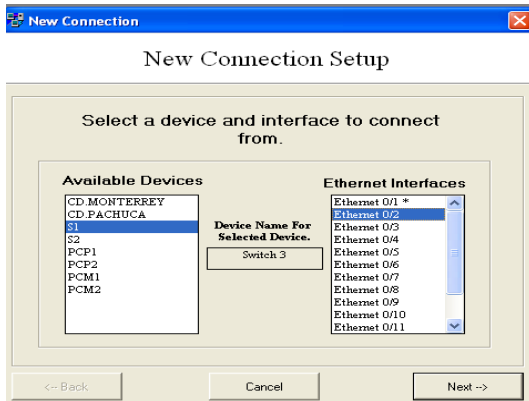


Figura 4.9.39 Conexión entre el switch1 S1 a la computadora PCP1

b).- En la figura 5.7.36, seleccionar la computadora PCP1 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón finish, como se muestra en la **figura 4.9.40**.

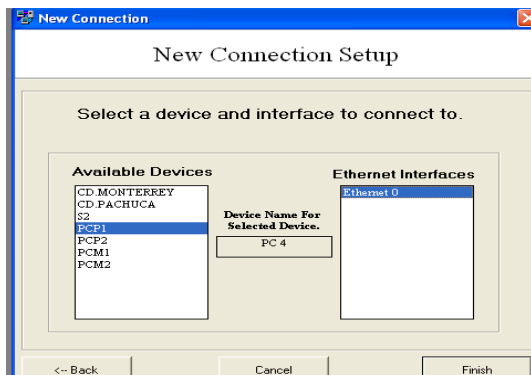


Figura 4.9.40 Interfaz de la computadora PCP1

Paso 48.- El siguiente paso es hacer la conexión entre el switch S1 y la computadora PCP2.

a).- En la **figura 4.9.41**, seleccionar el switch S1 y la interfaz ethernet 0/3, dar clic en el botón Next.

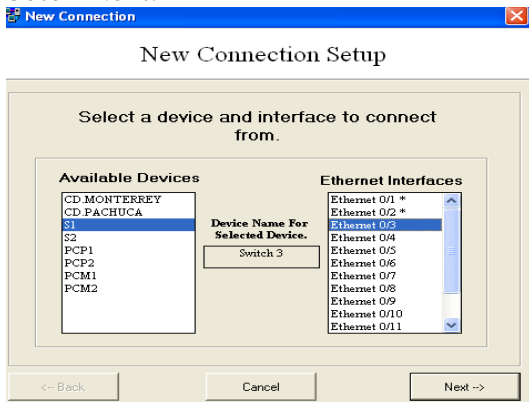


Figura 4.9.41 Conexión entre el switch S1 a la computadora PCP2

b).- En la **figura 4.9.42**, seleccionar la computadora PCP2 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón finish.

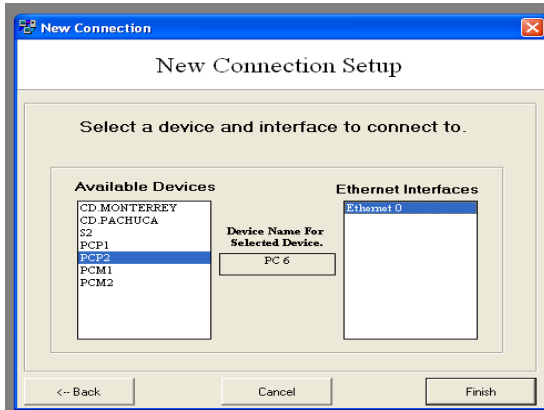


Figura 4.9.42 Interfaz de la computadora PCP2

Paso 49.- El siguiente paso es hacer la conexión entre el enrutador CD.MONTERREY y el switch S2, a través de una conexión ethernet.

a).- En la **figura 4.9.43**, seleccionar el enrutador CD.MONTERREY y la interfaz ethernet0, hacer clic en el botón Next.

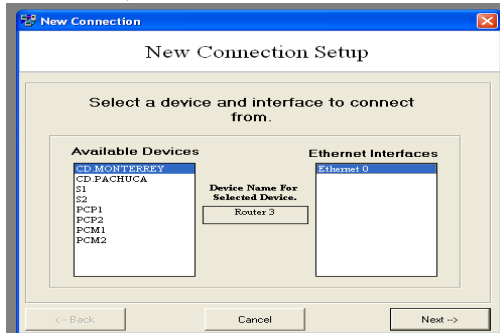


Figura 4.9.43 Interfaz CD.MONTERREY

b).- En la **figura 4.9.44**, seleccionar el switch S2 y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón finish.

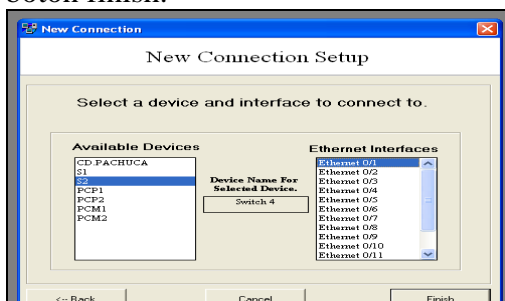


Figura 4.9.44 Interfaz switch S2

Paso 50.-El siguiente paso es hacer la conexión entre el switch S2 y la computadora PCM1.

a).- En la **figura 4.9.45**, seleccionar el switch S2 y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.



Figura 4.9.45 Conexión entre el switch S2 a la computadora PCM1

b).- En la **figura 4.9.46**, seleccionar la computadora PCM1 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón finish.

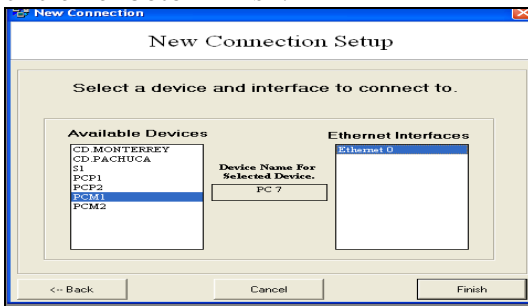


Figura 4.9.46 Interfaz de la computadora PCM1

Paso 51.- El siguiente paso es hacer la conexión entre el switch S2 y la computadora PCM2.

a).- Aparece la siguiente pantalla, seleccionar el switch S2 y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next, como se muestra en la **figura 4.9.47**.

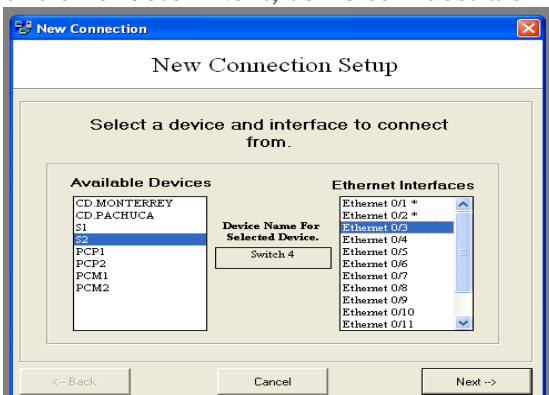


Figura 4.9.47 Conexión entre el switch S2 a la computadora PCM2

b).- En la **figura 4.9.48**, seleccionar la computadora PCM2 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón finish.

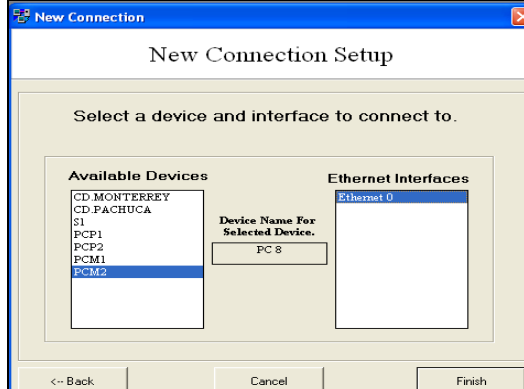


Figura 4.9.48 Interfaz de la computadora PCM2

Paso 52.- La conexión entre el enrutador CD.PACHUCA y el enrutador CD.MONTERREY, se hará como se muestra a continuación en la **figura 4.9.49**, elegir la opción 1 y hacer clic en el botón Next:

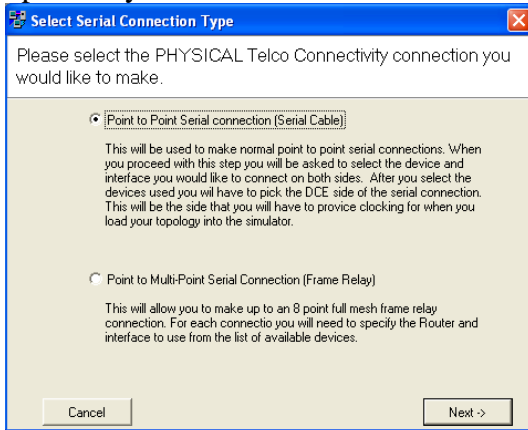


Figura 4.9.49 Conexión entre el enrutador de CD.PACHUCA – CD.MONTERREY

Paso 53.- Aparece la siguiente opción, seleccionar el enrutador CD.PACHUCA y la interfaz serial0, hacer clic en el botón Next, como se muestra en la **figura 4.9.50**.

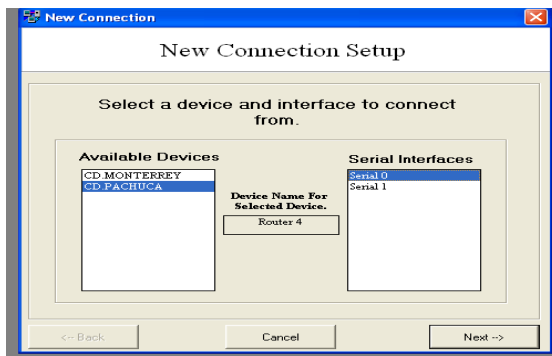


Figura 4.9.50 Interfaz enrutador CD.PACHUCA

Paso 54.- Seleccionar el enrutador CD.MONTERREY y la interfaz serial0, hacer clic en el botón finish, como se muestra en la **figura 4.9.51**.

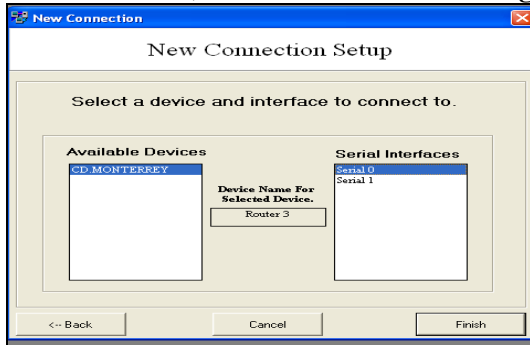


Figura 4.9.51 Interfaz enrutador CD.MONTERREY

Paso 55.- En la **figura 4.9.52**, se muestra el diagrama ya finalizado.

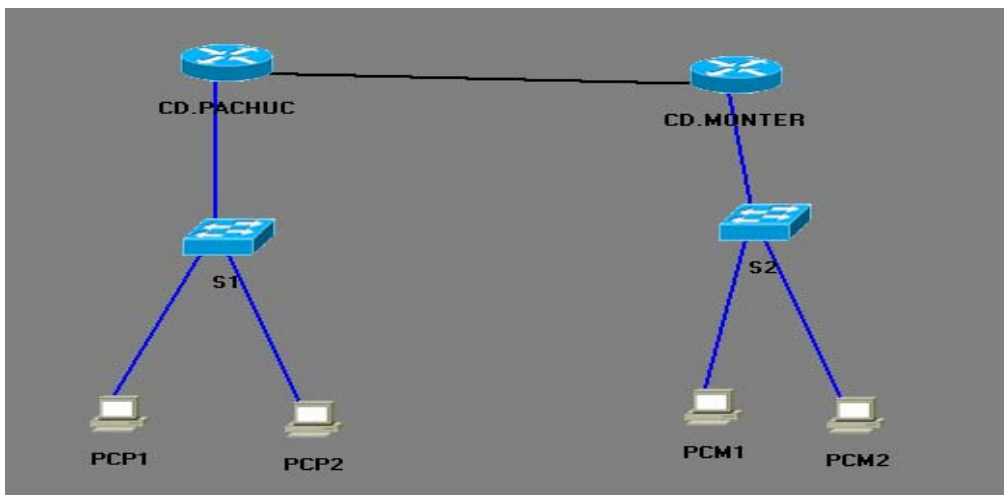


Figura 4.9.52 Diagrama de la constructora Piram SA de CV

Paso 56.- Se guarda el escenario 2 de la siguiente manera:

En el menú File, elegir la opción Save as y después elegir la opción Load Netmap into the Simulator.

Paso 57.- Levantar las interfaces del enrutador CD.PACHUCA, como se muestra en la figura 4.9.53.

```
Press Enter to Start

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.PACHUCA
CD.PACHUCA(config)#interface serial0
CD.PACHUCA(config-if)#clock rate 64000
CD.PACHUCA(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
CD.PACHUCA(config-if)#interface ethernet0
CD.PACHUCA(config-if)#ip address 192.168.101.1 255.255.255.0
CD.PACHUCA(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
CD.PACHUCA(config-if)#interface serial0
CD.PACHUCA(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
CD.PACHUCA(config-if)#no shut
CD.PACHUCA(config-if)#
```

Figura 4.9.53 Configuración de las interfaces del enrutador de la CD.PACHUCA

Paso 58.- Seleccionar de la barra de herramientas (eRouters), el enrutador de la CD.MONTERREY, para levantar las interfaces, como se muestra en la figura 4.9.54.

```
Press Enter to Start

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.MONTERREY
CD.MONTERREY(config)#interface serial0
CD.MONTERREY(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
CD.MONTERREY(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
CD.MONTERREY(config-if)#interface ethernet0
CD.MONTERREY(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
CD.MONTERREY(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
CD.MONTERREY(config-if)#
```

Figura 4.9.54 Configuración de las interfaces del enrutador de la CD.MONTERREY

Paso 59.- Seleccionar de la barra de herramientas (eSwitch), el switch S1, para levantar su interfaz, como se muestra en la **figura 4.9.55**.

```
Press RETURN to get started.

>
>enable
#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
(config)#hostname S1
S1(config)#ip address 192.168.101.1 255.255.255.0
S1(config)#ip d
S1(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
S1(config)#
```

Figura 4.9.55 Configuración de la interfaz del switch S1

Paso 60.- Seleccionar de la barra de herramientas (eSwitch), el switch S2 para levantar su interfaz, como se muestra en la **figura 4.9.56**.

```
CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

>
>enable
#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
(config)#hostname S2
S2(config)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
S2(config)#ip default-gateway 192.168.1.2
S2(config)#
```

Figura 4.9.56 Configuración de la interfaz del switch S2

Paso 61.- Seleccionar de la barra de herramientas (eStations) la computadora PCP1, para configurar su interfaz ethernet como se muestra en la **figura 4.9.57**.

```
Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /IP 192.168.101.2 255.255.255.0
C:>ipconfig /DG 192.168.1.1
C:>
```

Figura 4.9.57 Configuración de la computadora PCP1

Paso 62.- Seleccionar de la barra de herramientas la computadora PCP2, de eStations, para configurar la interfaz ethernet, como se muestra en la **figura 4.9.58**.

```
Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /IP 192.168.101.40 255.255.255.0
C:>ipconfig /DG 192.168.1.1
C:>
```

Figura 4.9.58 Configuración de la interfaz de la computadora PCP2

Paso 63.- Seleccionar de la barra de herramientas la computadora PCM1, de eStations, para configurar la interfaz ethernet, como se muestra en la **figura 4.9.59**.

```
Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /IP 192.168.100.2 255.255.255.0
C:>ipconfig /DG 192.168.1.2
C:>
```

Figura 4.9.59 Configuración de la interfaz de la computadora PCM1

Paso 64.- Seleccionar de la barra de herramientas la computadora PCM2, de eStations, para configurar la interfaz ethernet, como se muestra en la **figura 4.9.60**.

```
Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /IP 192.168.100.48 255.255.255.0
C:>ipconfig /DG 192.168.1.2
C:>
```

Figura 4.9.60 Configuración de la interfaz de la computadora PCM2

Paso 65.- Configuración del protocolo RIP del enrutador CD.PACHUCA, como se muestra en la **figura 4.9.61**.


```

Press Enter to Start

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.PACHUC
CD.PACHUC(config)#interface serial0
CD.PACHUC(config-if)#clock rate 64000
CD.PACHUC(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
CD.PACHUC(config-if)#interface ethernet0
CD.PACHUC(config-if)#ip address 192.168.101.1 255.255.255.0
CD.PACHUC(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
CD.PACHUC(config-if)#interface serial0
CD.PACHUC(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
CD.PACHUC(config-if)#no shut
CD.PACHUC(config-if)#exit
CD.PACHUC(config)#router rip
CD.PACHUC(config-router)#network 192.168.1.0
CD.PACHUC(config-router)#network 192.168.101.0
CD.PACHUC(config-router)#

```

Figura 4.9.61 Configuración del protocolo RIP en el enrutador de la CD.PACHUCA

Paso 66.- Configuración del protocolo RIP del enrutador CD.MONTERREY, como se muestra en la **figura 4.9.62**.

```

Press Enter to Start

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.MONTERREY
CD.MONTERREY(config)#interface serial0
CD.MONTERREY(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
CD.MONTERREY(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
CD.MONTERREY(config-if)#interface ethernet0
CD.MONTERREY(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
CD.MONTERREY(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
CD.MONTERREY(config-if)#exit
CD.MONTERREY(config)#router rip
CD.MONTERREY(config-router)#network 192.168.1.0
CD.MONTERREY(config-router)#network 192.168.100.0
CD.MONTERREY(config-router)#

```

Status 07/07/2006 07:09 p.m.

Figura 4.9.62 Configuración del protocolo RIP en el enrutador de CD.MONTERREY

Paso 67.- Configuración del protocolo IGRP en el enrutador CD.PACHUCA, como se muestra en la **figura 4.9.63**.

```

Press Enter to Start

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.PACHUC
CD.PACHUC(config)#interface serial0
CD.PACHUC(config-if)#clock rate 64000
CD.PACHUC(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
CD.PACHUC(config-if)#interface ethernet0
CD.PACHUC(config-if)#ip address 192.168.101.1 255.255.255.0
CD.PACHUC(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
CD.PACHUC(config-if)#interface serial0
CD.PACHUC(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
CD.PACHUC(config-if)#no shut
CD.PACHUC(config-if)#exit
CD.PACHUC(config)#router rip
CD.PACHUC(config-router)#network 192.168.1.0
CD.PACHUC(config-router)#network 192.168.101.0
CD.PACHUC(config-router)#exit
CD.PACHUC(config)#router igrp 100
CD.PACHUC(config-router)#network 192.168.1.0
CD.PACHUC(config-router)#network 192.168.101.0

CD.PACHUC(config-router)#

```

Figura 4.9.63 Configuración del protocolo IGRP en el enrutador de la CD.PACHUCA

Paso 68.- Configuración del protocolo IGRP en el enrutador CD.MONTERREY, como se muestra en la **figura 4.9.64**.

```

Press Enter to Start

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.MONTERREY
CD.MONTERREY(config)#interface serial0
CD.MONTERREY(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
CD.MONTERREY(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
CD.MONTERREY(config-if)#interface ethernet0
CD.MONTERREY(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
CD.MONTERREY(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
CD.MONTERREY(config-if)#exit
CD.MONTERREY(config)#router rip
CD.MONTERREY(config-router)#network 192.168.1.0
CD.MONTERREY(config-router)#network 192.168.100.0
CD.MONTERREY(config-router)#exit
CD.MONTERREY(config)#router igrp 100
CD.MONTERREY(config-router)#network 192.168.1.0
CD.MONTERREY(config-router)#network 192.168.100.0

CD.MONTERREY(config-router)#

```

Figura 4.9.64 Configuración del protocolo IGRP en el enrutador de la CD.MONTERREY

A continuación, se muestra las pruebas de las conexiones entre los dispositivos para corroborar la comunicación entre ellos.

Paso 69.-En la figura 6.9.65, muestra un ping de la computadora PCP1 al switch S1.

```
Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /IP 192.168.101.2 255.255.255.0
C:>ipconfig /DG 192.168.1.1
C:>ping 192.168.101.1
Pinging 192.168.101.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.101.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.101.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.101.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.101.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.101.1: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 192.168.101.1:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms
```

Figura 4.9.65 Ping de la computadora PCP1 al switch S1

Paso 70.-En la figura 4.9.66, muestra un ping de la computadora PCM1 al switch S2.

```
Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /IP 192.168.100.2 255.255.255.0
C:>ipconfig /DG 192.168.1.2
C:>ping 192.168.100.1
Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 192.168.100.1:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>ping 192.168.100.1
Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 192.168.100.1:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms
```

Figura 4.9.66 Ping de la computadora PCM1 al switch S2

Paso 71.-En la **figura 4.9.67**, muestra un ping de la computadora PCM1 al switch S2.

```
Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /IP 192.168.100.2 255.255.255.0
C:>ipconfig /DG 192.168.1.2
C:>ping 192.168.100.1
Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 192.168.100.1:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms
```

Figura 4.9.67 Ping de la computadora PCM1 al switch S2

Paso 72.-En la **figura 4.9.68**, muestra un ping del switch S1 a la computadora PCM2.

```
S1(config)#exit
S1#ping 192.168.100.48

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.100.48, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

S1#
```

Figura 4.9.68 Ping del switch S1 a la computadora PCM2

Paso 73.-En la **figura 4.9.69**, muestra un ping del enrutador CD.PACHUCA al enrutador CD.MONTERREY.

```

Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.PACHUCA
CD.PACHUCA(config)#interface serial0
CD.PACHUCA(config-if)#clock rate 64000
CD.PACHUCA(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
CD.PACHUCA(config-if)#interface ethernet0
CD.PACHUCA(config-if)#ip address 192.168.101.1 255.255.255.0
CD.PACHUCA(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
CD.PACHUCA(config-if)#interface serial0
CD.PACHUCA(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
CD.PACHUCA(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to up
CD.PACHUCA(config-if)#exit
CD.PACHUCA(config)#router rip
CD.PACHUCA(config-router)#network 192.168.1.0
CD.PACHUCA(config-router)#network 192.168.101.0
CD.PACHUCA(config-router)#exit
CD.PACHUCA(config)#router igrp 100
CD.PACHUCA(config-router)#network 192.168.1.0
CD.PACHUCA(config-router)#network 192.168.101.0
CD.PACHUCA(config-router)#exit
CD.PACHUCA(config)#exit
CD.PACHUCA#ping 192.168.1.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
CD.PACHUCA#

Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
S1#ping 192.168.100.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.100.2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
S1#

```

Figura 4.9.69 Ping entre el enrutador de CD.PACHUCA y el enrutador de CD.MONTERREY

A continuación, se muestra el uso de algunos comandos:

El comando show running-config, muestra la configuración que se esta corriendo sobre el enrutador1 cisco serie 1601, como se muestra en la **figura 4.9.70**.

Capítulo

V

Visio 2000 Enterprise Edition

OBJETIVO GENERAL

Conocer el uso y aplicación del software Visio 2000 Enterprise edition, para el diseño de un diagrama de red.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Uso del software.
 - Características del software.
 - Requerimientos para la instalación.
 - Descripción de la herramienta autodiscovery layout.
 - Diseño de un diagrama de red.
-

5.1 Uso del software Visio 2000 Enterprise Edition

Es utilizado para visualizar arquitecturas de sistemas propuestos o existentes, con el fin de organizar el diseño, documentación y desarrollo de sistemas informáticos. Cuenta con una herramienta que descubre automáticamente los dispositivos de red en la capa 2 (Enlace de datos), capa 3 (red IP) del modelo OSI y las conexiones de red Frame Relay mediante la tecnología AutoDiscovery basada en SNMP, generando automáticamente un diagrama de red mediante las formas de Microsoft Visio Network Equipment.

Contiene las siguientes soluciones: un conjunto de plantillas, galerías de símbolos y asistentes. La plantilla contiene estilos y la configuración de las páginas para el tipo de diagrama. Las galerías de símbolos contienen todas las formas. Y los asistentes que automatizan tareas complejas. Por ejemplo, la solución de descubrimiento automático y diseño proporciona una plantilla, una galería de símbolos que contienen formas y asistentes, como el asistente para descubrimiento que busca todos los dispositivos en la red y almacena la información en la base de datos ³⁷. Proporciona la flexibilidad necesaria para crear un diagrama simple o complejo como la red necesite ³⁸.

Ediciones del software:

- Visio 2000 Standard Edition (Profesionales para entornos empresariales).
- Visio 2000 Technical Edition (Ingenieros).
- Visio 2000 Professional Edition (Informáticos).
- Visio 2000 Enterprise Edition (Informáticos especializados).

Gráfico de Organización

En la **figura 5.1**, muestra la aplicación de este software para el diseño de organigramas, para el mejor control dentro de una organización.



Figura 5.1 Aplicación del software Visio 2000 Enterprise Edition

³⁷ <http://www.infoworld.com/articles/eu/xml/00/06/19/000619euvisio.html>

³⁸ <http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/200008/art22/default.asp>

Diagrama de la Red

En la **figura 5.2**, muestra el diseño de una red.

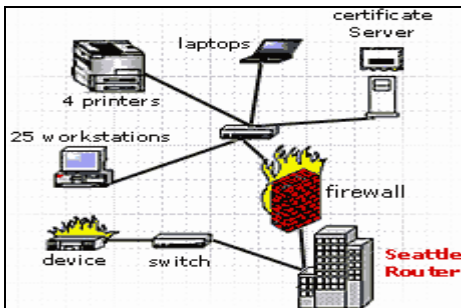


Figura 5.2 Diseño de una red en el software Visio 2000 Enterprise Edition

Plano de Planta

En la **figura 5.3**, muestra un plano arquitectónico,

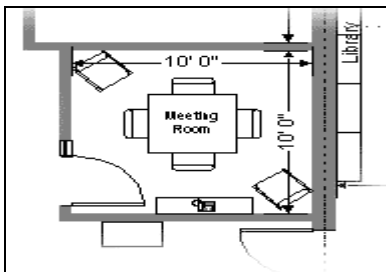


Figura 5.3 Diseño de un plano arquitectónico en el software Visio 2000 Enterprise Edition

Mapa de Sitio Web

En la **figura 5.4**, muestra el ejemplo de un mapa de un sitio Web, para el mejor control y organización.

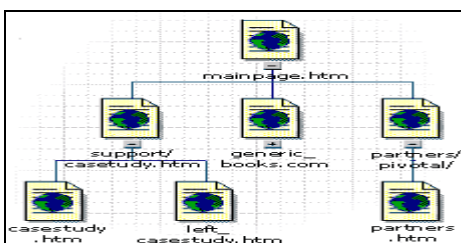


Figura 5.4 Diseño de un mapa de sitio Web en el software Visio 2000 Enterprise Edition

5.2 Requerimientos del sistema ³⁹

En la **tabla 9**, muestra los requerimientos mínimos para la instalación del software Visio 2000 Enterprise Edition.

Componentes	Requerimientos del sistema
Sistema Operativo	Windows 95/ Millenium /NT Workstation 4.0 / NT Server 4.0 / 2000 profesional / 2000 server.
CPU	Pentium II 400-MHz o superior.
Memoria RAM	<p>Para Windows 95 / 98 / Millenium:</p> <p>16 megabytes (MB) de RAM para el sistema operativo, además de 16 MB de RAM.</p> <p>Para Visio 2000 Enterprise Edition / NT o 2000:</p> <p>32 MB de RAM para el sistema operativo, además de 16 MB de RAM para Visio 2000 Enterprise Edition</p>
Espacio en Disco Duro Disponible	130 MB de espacio de disco duro disponible.
Monitor	Super VGA (800 x 600) con 256 colores
Navegador	Microsoft Explorer 5.5 o superior

Tabla 9 Requerimientos para la instalación del software Visio 2000 Enterprise Edition

³⁹ <http://www.microsoft.com/spain/Office/2000/visio/sysreq.asp>

5.3 Instalación

Paso 1.-La instalación del software Visio 2000 Enterprise Edition, hacer clic en Install Visio 2000, para comenzar, como se muestra en la **figura 5.5**.

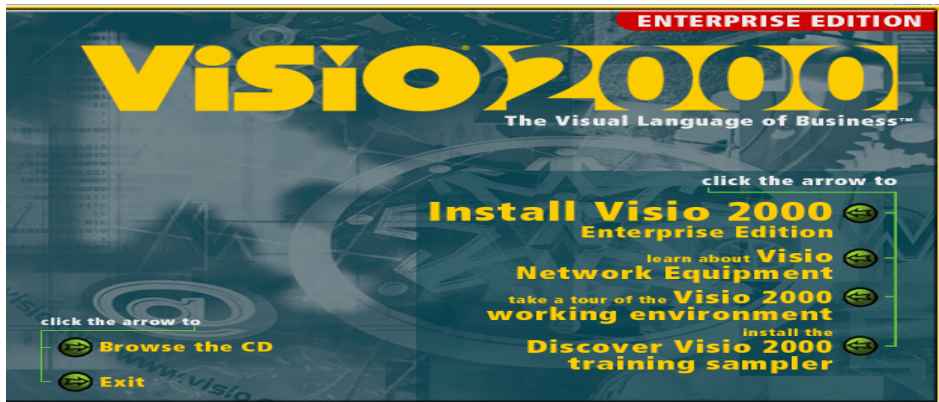


Figura 5.5 Archivo de instalación del software Visio 2000 Enterprise Edition

Paso 2.-En la **figura 5.6**, muestra la pantalla de bienvenida al software Visio Enterprise Edition, hacer clic en el botón Next.

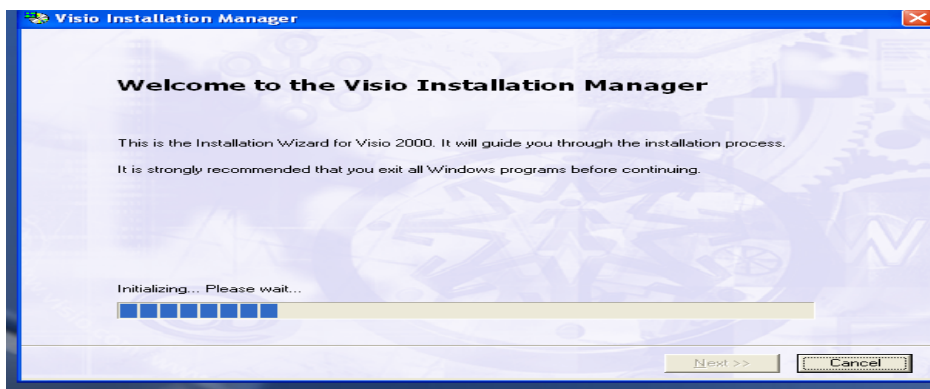


Figura 5.6 Archivo de instalación del software

Paso 3.-En la **figura 5.7**, aparece la siguiente pantalla, con los lineamientos de la licencia del software, hacer clic en el botón Yes.

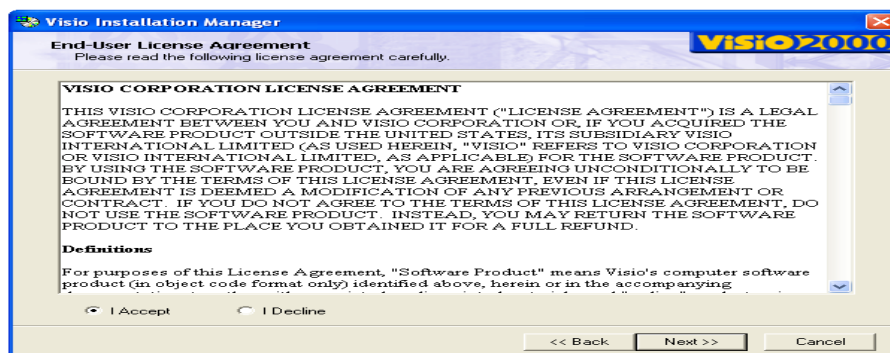


Figura 5.7 Licencia del software Visio 2000 Enterprise Edition

Paso 4.-En la **figura 5.8**, teclear la llave del software, hacer clic en el botón Next.

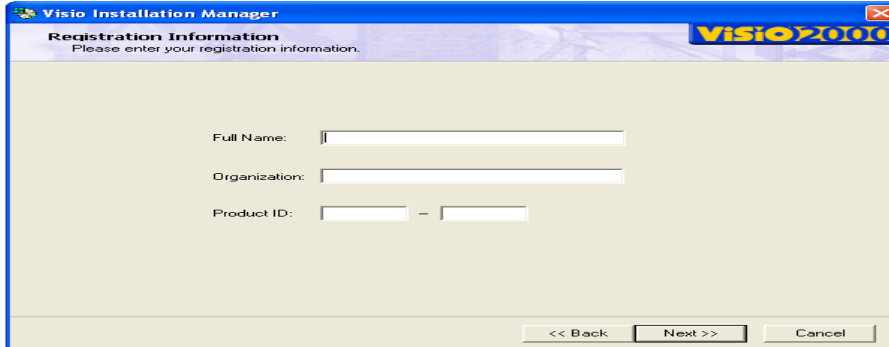


Figura 5.8 Pantalla de clave del producto

Paso 5.- En la **figura 5.9**, muestra el tipo de instalación del software Visio 2000, Enterprise Edition, seleccionar Custom Complete Install, hacer clic en el botón Next.

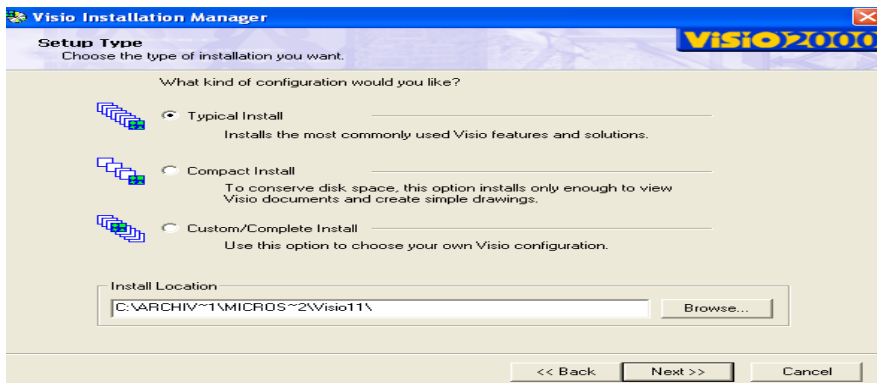


Figura 5.9 Pantalla de tipo de instalación

Paso 6.-En la **figura 5.10**, muestra la pantalla de fin de la instalación, hacer clic en el botón Finish.



Figura 5.10 Fin de la instalación del software

5.4 Herramientas

Trabajar con la interfaz de Visio 2000 Enterprise Edition, fácil porque comparte barras de herramientas y menús conocidos, en los paquetes de office.

5.4.1 Construcción de diagramas

Se puede crear cualquier cosa, desde un gráfico de una organización hasta un esquema eléctrico arrastrando los diseños SmartShapes de Microsoft Visio 2000

Incorporada una biblioteca amplia y con tareas específicas de los símbolos prediseñados SmartShapes. A diferencia de los clip art estáticos, los símbolos SmartShapes se comportan inteligentemente - cambian de tamaño sin distorsiones, recalculan automáticamente la dirección y la longitud cada vez que cambia la imagen de posición o tamaño, y mucho más.

Las líneas SmartConnectors, facilitan la conexión y el movimiento de imágenes. Cuando cambia la posición de una imagen, las líneas de conexión se estiran, se encogen o cambian los ángulos de posicionamiento.

Se puede importar datos de archivos de texto, hojas de cálculo, o bases de datos a Visio y desplegarlos visualmente, o bien exportar los datos desplegados en un diagrama para usarlos en otros programas. Además, ofrece la posibilidad de guardar archivos en una amplia gama de formatos, incluyendo .ai, .bmp, .cgm, .dib, .emf, .eps, .igs, .pct, .pcx, .png, .ps, .tiff, and .wmf. Incluso se puede guardar como archivos .gif, .html, .jpeg, o .vml para publicarlos en un sitio Web o en una intranet.

La herramienta ShapeSheet, se utiliza para especificar dimensiones, posiciones.

5.4.2 Asociación de datos con imágenes

Muestra la información asociada a un SmartShape, tal como nombre, ubicación, departamento, número de parte, precio, dimensión, etc., como se muestra en la **figura 5.11**.

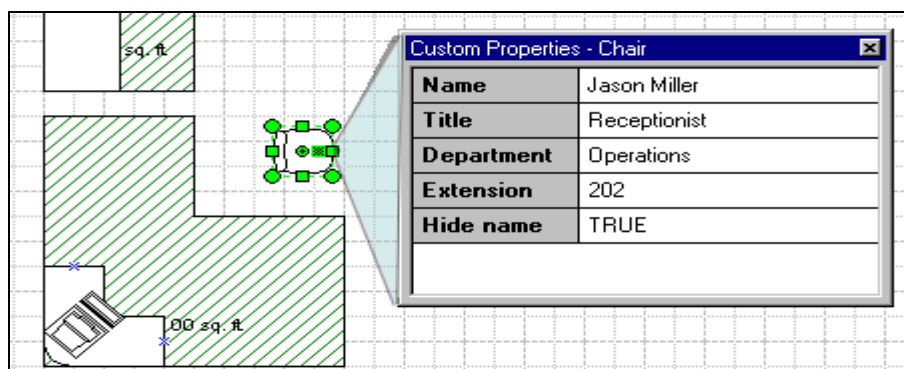


Figura 5.11 Asociación de imágenes con datos

5.4.3 Herramienta autodiscovery and layout

La tecnología **AutoDiscovery** que usa el asistente para el descubrimiento, examina la red y crea una base de datos de los dispositivos de la capa 2 y de la capa 3, del modelo OSI. La información acerca de cada dispositivo también se recopila e incluye en la base de datos, como el nombre de red del dispositivo, la dirección IP, el sistema operativo, el fabricante, la cadena de la comunidad SNMP que usa el dispositivo y la información de la interfaz. Se puede personalizar el asistente para que incluya sólo redes específicas o dispositivos.

A continuación se muestra un ejemplo de la utilización de esta herramienta:

Para abrir la plantilla AutoDiscovery and Layout:

Paso 1.-Iniciar Microsoft Visio 2000 Enterprise Edition. En el cuadro de diálogo Microsoft Visio, hacer clic en el botón OK, como se muestra en la **figura 5.12**.

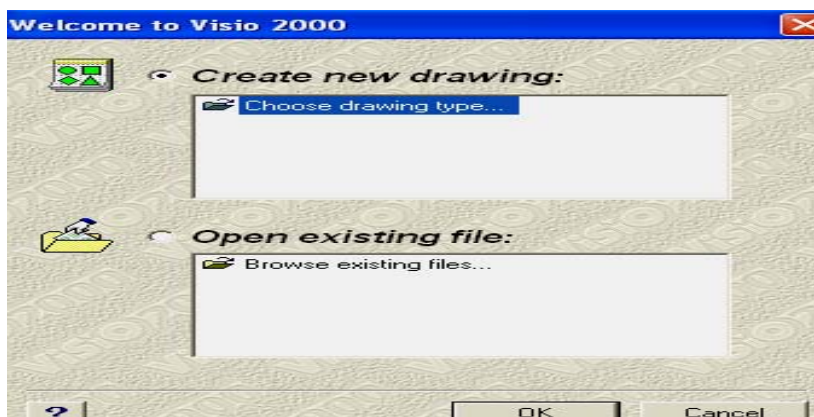


Figura 5.12 Inicializando Visio 2000 Enterprise Edition

Paso 2.-Seleccionar las opciones de las categorías del diagrama de red (Network Diagram), en el cuadro de diálogo **Drawing Type**, elegir **AutoDiscovery and Layout**, hacer clic en el botón ok, como se muestra en la **figura 5.13**.

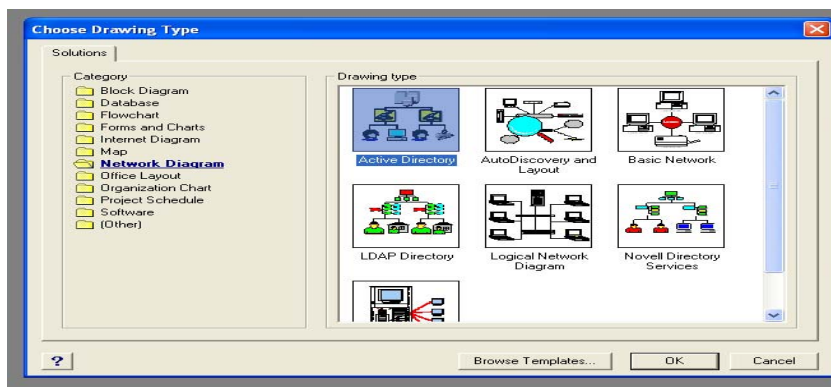


Figura 5.13 Tipo de diagrama

Paso 3.-En la **figura 5.14**, muestra la pantalla que aparece, cuando se abre el software, hacer clic en la barra de herramientas de AutoDiscovery.

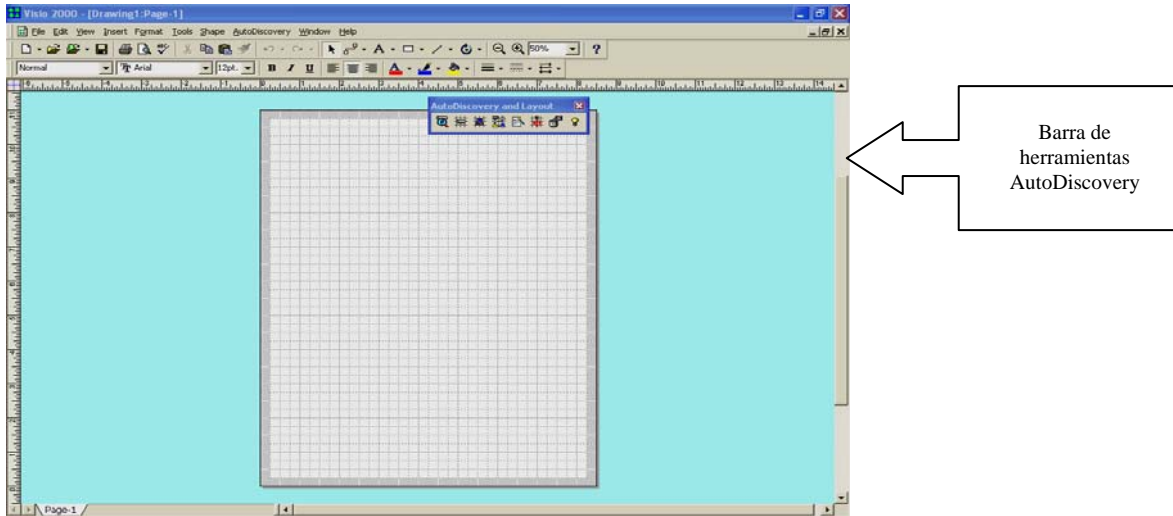


figura 5.14 Pantalla principal de la herramienta autodiscovery

5.4.3.1 Descubrimiento de los dispositivos en la red

Paso 4.-Seleccione **AutoDiscovery**, **Discovery**, hacer clic en **Discovery** para empezar a trabajar con el asistente para el descubrimiento. O bien, hacer clic en **Discovery** en la barra de herramientas de **AutoDiscovery and Layout** y hacer clic en el botón **Next**, como se muestra en la **figura 5.15**.

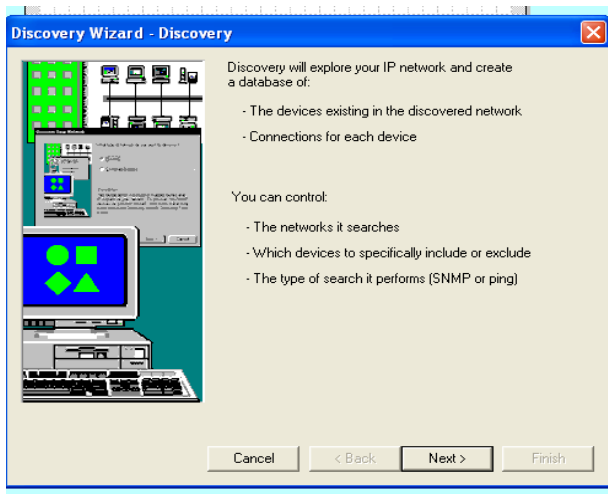


Figura 5.15 Pantalla del asistente para el descubrimiento

Paso 5.-En la **figura 5.16**, muestra la pantalla Discovery Type, especificar si el asistente descubrirá enrutadores y dispositivos SNMP, hacer clic en el botón Next.

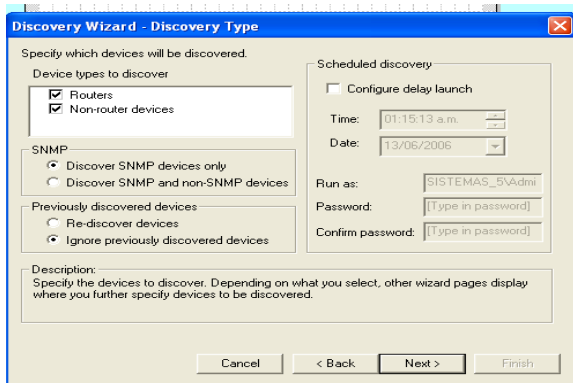


Figura 5.16 Pantalla de selección de dispositivos

Paso 6.-En la **figura 5.17**, muestra la pantalla Enter SNMP Information, especificar la información del SNMP, como la configuración del tiempo de espera. Este valor le indica al asistente del descubrimiento cuánto tiempo debe esperar para que un dispositivo responda a una solicitud Ping o SNMP antes de realizar otro intento o finalizar el tiempo de espera (terminar la búsqueda). Una solicitud Ping o SNMP se realiza en un dispositivo específico para intentar descubrir la información acerca de dicho dispositivo, hacer clic en el botón Next.

Si se tienen varios dispositivos en la red que no responden a solicitudes SNMP, disminuir el tiempo en el campo de tiempo de espera de SNMP para que el asistente del descubrimiento no tenga que esperar tanto antes de continuar con otro dispositivo.

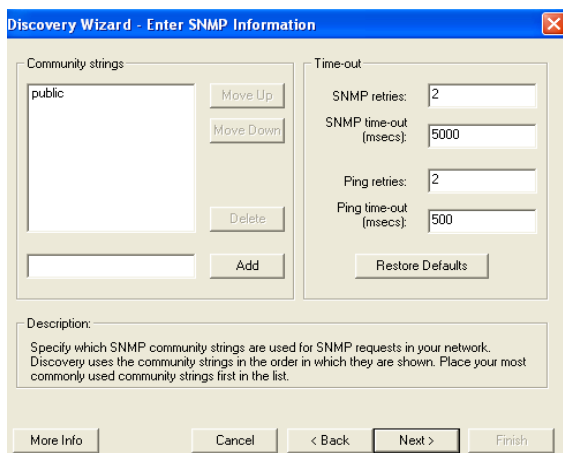


Figura 5.17 Pantalla del Enter SNMP information

Paso 7.-En la **figura 5.18**, muestra la pantalla Specify the Starting Router, seleccionar la opción uno y hacer clic en el botón Next.

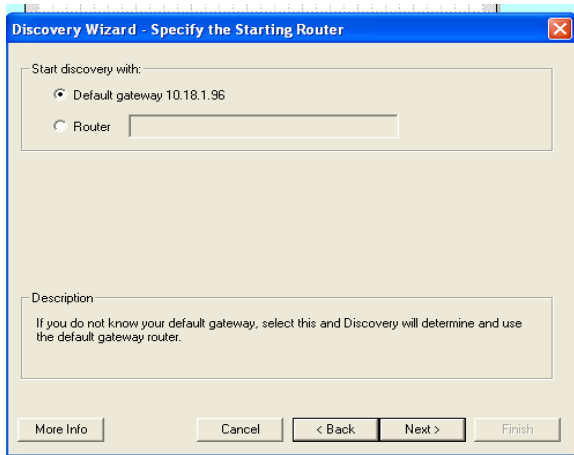


Figura 5.18 Pantalla Specify the Starting Router

Paso 8.-En la **figura 5.19**, muestra la pantalla Discover Non-Router Devices, donde se especifica el método para descubrir dispositivos que no sean enrutadores. Al elegir **Ping Undiscovered Devices** puede provocar que Discovery tarde más, ya que el motor de descubrimiento intenta hacer ping en dispositivos que quizás no existan. Hacer clic en el botón Next.

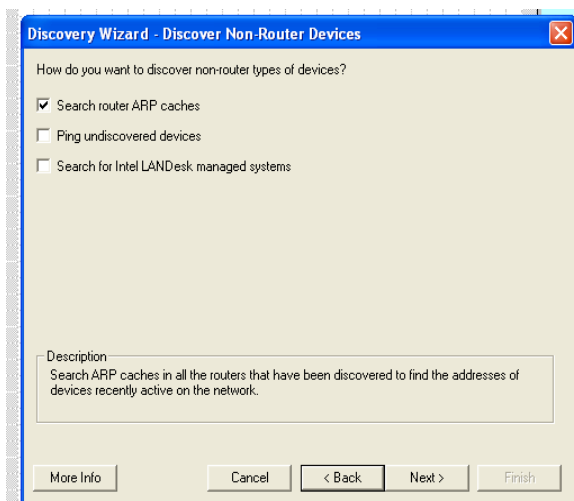


Figura 5.19 Pantalla para dispositivos que no son enrutadores

Paso 9.-En la **figura 5.20**, muestra la pantalla donde se selecciona, que se va a descubrir (Elegir la primera opción), y hacer clic en el botón Next.

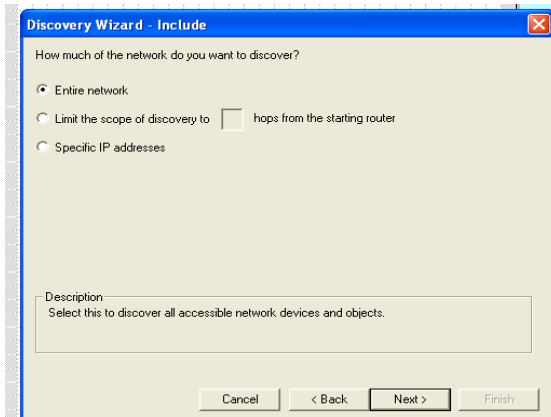


Figura 5.20 Pantalla Incluye

Paso 10.-En la **figura 5.21**, muestra la pantalla donde se debe teclear la dirección IP del DNS o teclear el rango de direcciones de IP, para descubrir, hacer clic en el botón Next.

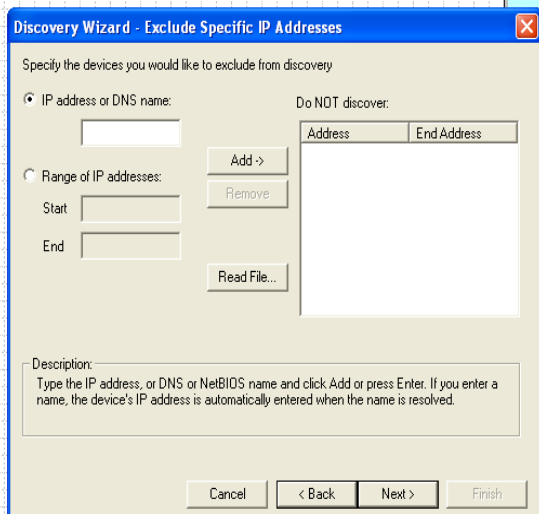


Figura 5.21 Pantalla Exclude Specific IP Addresses

Paso 11.-En la **figura 5.22**, muestra la pantalla del resultado del descubrimiento de la red, hacer clic en el botón Finish.

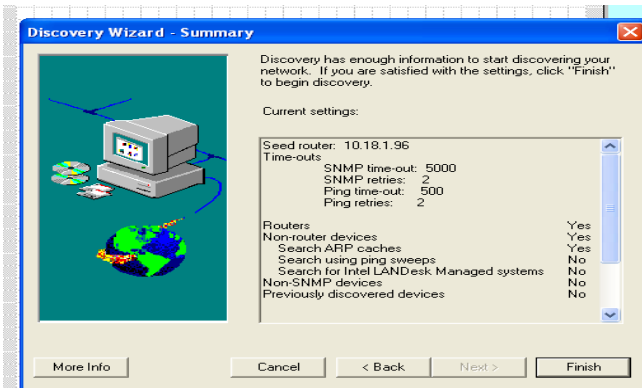


Figura 5.22 Pantalla que muestra el resultado del descubrimiento

Paso 12.-En la figura 5.23, muestra el progreso del descubrimiento de la red. Cuando finalice el asistente, se mostrará el mensaje "AutoDiscovery is Finished" y se crea la base de datos de AutoDiscovery.

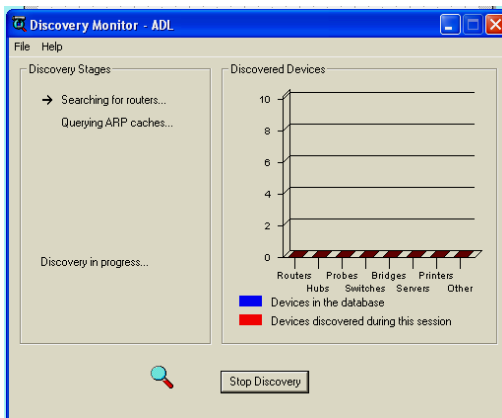


Figura 5.23 Pantalla que muestra el proceso del descubrimiento

5.4.3.2 Trazo del diagrama de red

Paso 1.-Seleccionar el menú **File**, hacer clic en **Page Setup**, como se muestra en la figura 5.24.

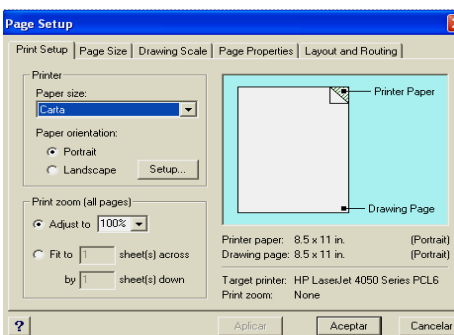


Figura 5.24 Pantalla de la opción Page Setup

Paso 2.-Seleccionar la pestaña **Page Size** para especificar el tamaño de la página para el diagrama de la red, como se muestra en la **figura 5.25**.

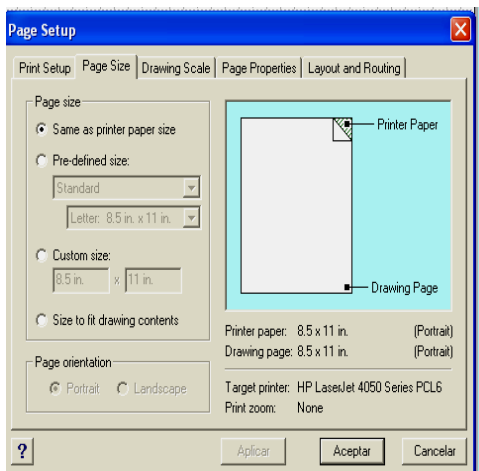


Figura 5.25 Pantalla de la opción **Page Size**

Paso 3.-Hacer clic en la opción **Add Networks** de la barra de herramientas de **AutoDiscovery and Layout**, como se muestra en la **figura 5.26**, en el cuadro de diálogo seleccionar una red y hacer clic en **OK.**,



Figura 5.26 Barra de herramientas de **AutoDiscovery and Layout**

En la **figura 5.27**, muestra la pantalla que aparece cuando se elige la opción **Add Networks**, aquí se selecciona la red.

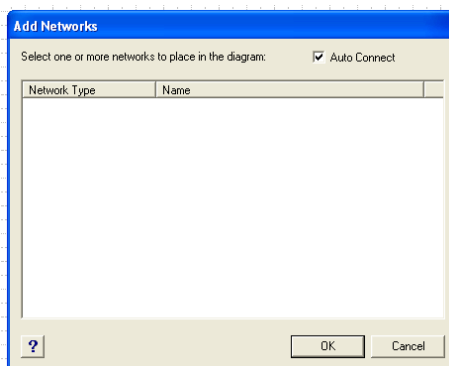


Figura 5.27 Pantalla **Add Networks**

Paso 4.-Conectar los dispositivos de la red, hacer clic en el diagrama y hacer clic en **Connect Devices** en el menú contextual.

Paso 5.-En el cuadro de diálogo **Connect Devices**, seleccionar aquellos dispositivos conectados a la red que se deseen colocar en el diagrama. Activar la casilla de verificación **Attach Interface IP Address To Links** para mostrar la dirección IP de los vínculos entre dos dispositivos en el diagrama.

Paso6.-Continuar agregando redes y dispositivos al diagrama y hacer clic en el menú contextual **Create Hyperlinked Page**.

5.4.3.3 Creación de un diagrama con hipervínculos mediante el diseño automático

Paso 1.- En la **figura 5.28**, muestra la barra de herramientas de **AutoDiscovery**, hacer clic en la opción **AutoLayout**.

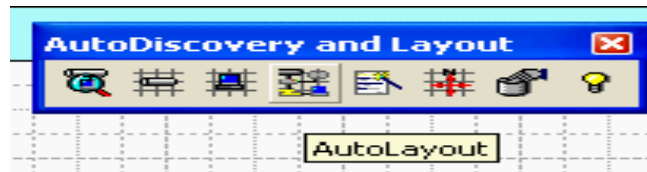


Figura 5.28 Barra de herramientas de AutoDiscovery

En la **figura 5.29**, muestra la pantalla que aparece cuando se elije la opción AutoLayout.

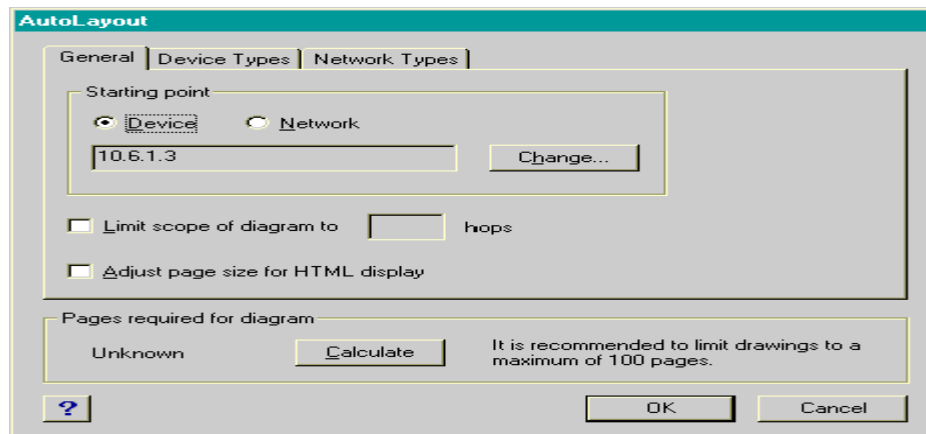


Figura 5.29 Pantalla de AutoLayout

Paso 2.-En la pestaña de **General**, seleccionar el punto de inicio para el diagrama de red y especificar el número de saltos. Cuanto mayor sea el número, mayor será el diagrama, ya que cada dispositivo se almacena en una página independiente.

Paso 3.-Hacer clic en el botón **Calculate**, para ver cuantas páginas con hipervínculos incluye el diagrama. Para reducir el número de páginas, se reduce el número de saltos utilizados.

Paso 4.-La característica de diseño automático crea el diagrama en función de los dispositivos y redes conectadas al punto de inicio. Para publicar el diagrama en la Web, seleccionar **Adjust Page Size for HTML**.

Paso 5.-En la pestaña **Device Types**, especificar los dispositivo se usan como hipervínculos y si se desea enumerar los objetos de red por nombre o por dispositivo, como se muestra en la **figura 5.30**.

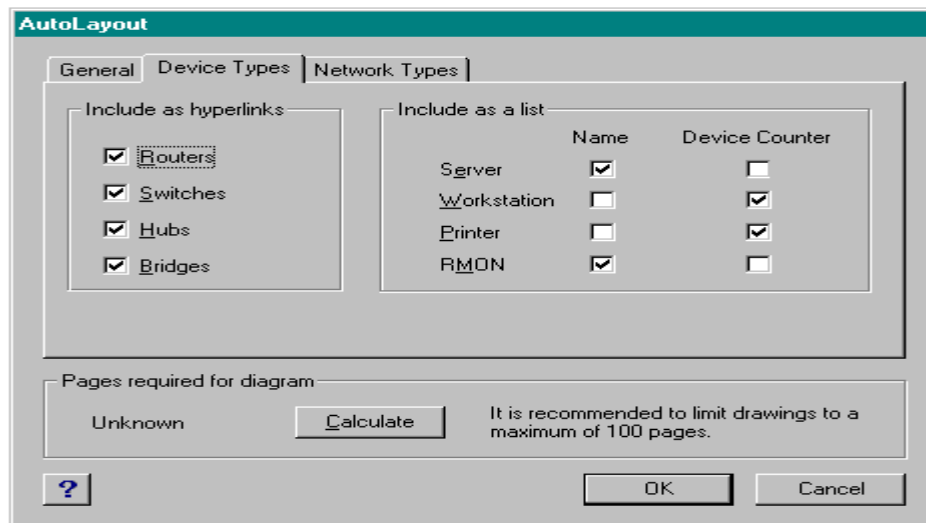


Figura 5.30 Pantalla device types

Paso 6.-En la pestaña **Network Types**, especificar qué tipo de red se incluirá en el diagrama y hacer clic en el botón clic, como se muestra en la **figura 5.31**.

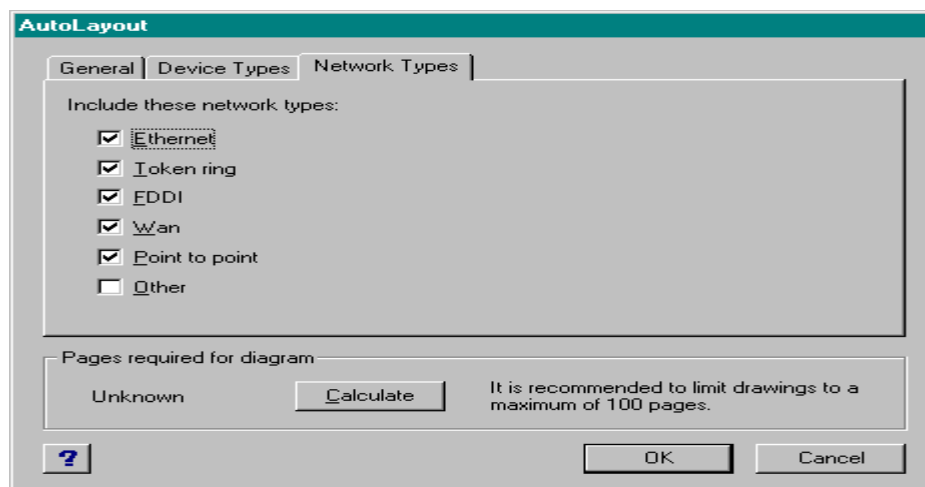


Figura 5.31 Pantalla Network types

5.4.3.4 Actualización del diagrama de red

Después de hacer cambios en la red, se pueden incorporar dichos cambios en el diagrama mediante el comando **Guided Update**. Primero se debe volver a ejecutar el asistente para descubrimiento con el fin de actualizar la base de datos de la red y, después, usar **Guided Update** para mostrar una lista de los componentes de la red que se agregaron, modificaron o eliminaron desde la última vez que descubrió la red.

La ventana **Guided Update** muestra los cambios en una vista de árbol:

- **Network Changes** Muestra dispositivos agregados o eliminados de la red.
- **Device Changes** Muestra interfaces nuevas o eliminadas.
- **New Objects** Muestra objetos de red nuevos.
- **Connectivity Changes** Muestra conexiones de vínculos de datos nuevos o eliminados.

Actualizar el diagrama de red:

1. Hacer clic en **Guided Update** en la barra de herramientas **AutoDiscovery and Layout**.
2. Expandir el tipo de cambio que se desea ver: cambios de red, cambios de dispositivo, objetos nuevos o cambios de conectividad.
3. Hacer clic con el botón secundario del mouse en un dispositivo o cambio específicos, y elegir **Details** en el menú contextual. Aparece un cuadro de diálogo con los cambios relevantes para el dispositivo seleccionado.
4. Para aplicar un cambio, seleccionar el botón de la acción que desee realizar y presione **Entrar**

Guardar una lista de cambios de la red:

- Seleccionar **AutoDiscovery**, **Guided Update** y hacer clic en **Guardar**.

Abrir una lista de cambios de la red:

- Seleccionar **AutoDiscovery**, **Guided Update**, hacer clic en **Open** y después, en el cuadro de diálogo **open**.

5.4.3.5 Generación de un informe de la red

Se puede crear informes del estado de la red, si se extrae información relacionada en la base de datos. Los informes se generan como un dibujo de Microsoft Visio con formato *.vsd.

Generar un informe de un dispositivo en el diagrama de red:

1. Hacer clic con el botón secundario del mouse sobre el dispositivo, que se quiere obtener información y elegir **Generate Reports** en el menú contextual.
2. En el campo Report Template, elegir una plantilla de informe desde el cuadro de lista.
3. Elegir **Output Options** para el informe.
4. Hacer clic en OK.

5.4.3.6 Compartir el diagrama de red e informes

Guardar el archivo en formato HTML y se coloca en la intranet. Si el dibujo contiene varias páginas, el producto Microsoft Visio crea una página HTML para cada página del dibujo y botones de navegación que las conectan. Además, los vínculos entre los dispositivos en el diagrama se retienen en los archivos HTML.

Guardar un diagrama en el formato de archivo HTML:

1. Seleccionar el menú **File** y hacer clic en **Save As**.
2. Escribir un nombre para el archivo HTML con la extensión .htm.
3. En **Save As Type**, elegir archivos HTML (*.htm, *.html).
4. Elegir la ubicación del archivo y hacer clic en **Save**.
5. En el cuadro de diálogo **Save as HTML**, elegir el formato de gráfico y las páginas de dibujos que se incluyen en el archivo HTML.
6. Hacer clic en **Filter Settings** para controlar el tamaño de la imagen en pantalla del dibujo guardado o para elegir las opciones específicas del formato del gráfico, y hacer clic en **OK** dos veces.
7. Aparece la pregunta que si desea ver las páginas HTML, hacer clic en **Yes** para abrir el explorador Web y ver la primera página HTML.

5.5 Ejemplo

A continuación se diseña el diagrama del escenario Final con el software Visio 2000 Enterprise Edition

Paso 1.- Abrir el software Visio 2000 Enterprise Edition, para crear un nuevo diagrama de red, se elige la opción Logical Network Diagram, hacer clic en el botón ok, como se muestra en la **figura 5.32**.

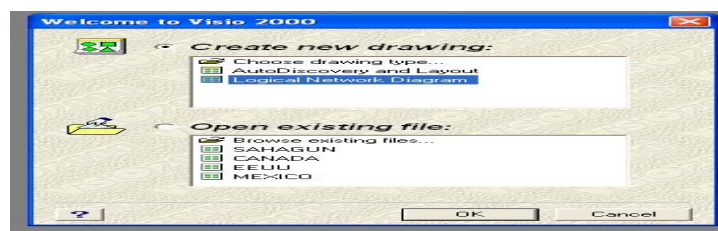


Figura 5.32 Elegir la opción Logical Network Diagram

Paso 2.-Seleccionar del menú File, la opción Stencils, Visio Extras y Backgrounds, muestra las opciones de fondo para los diagramas, como se muestra en la **figura 5.33**.

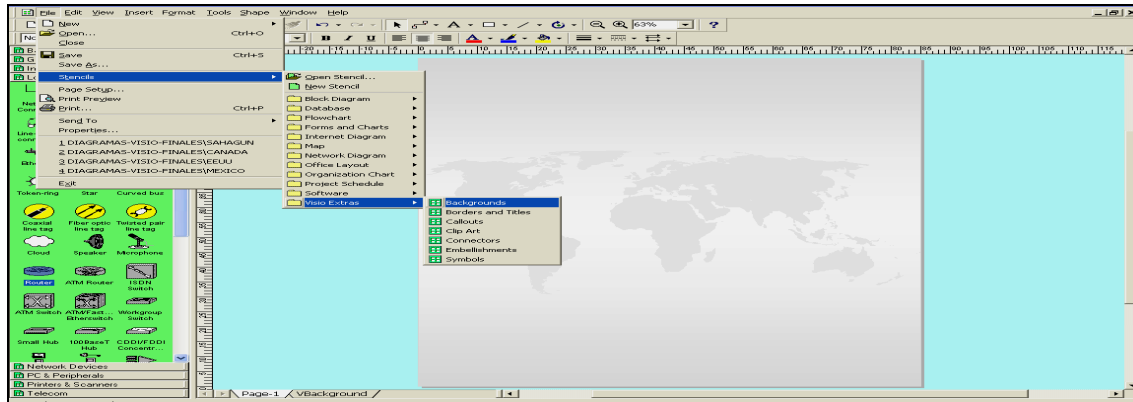


Figura 5.33 Opción Backgrounds

Paso 3.-Seleccionar cuatro enrutadores del catalogo de Logical Symbols, y colocarlos en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 5.34**.

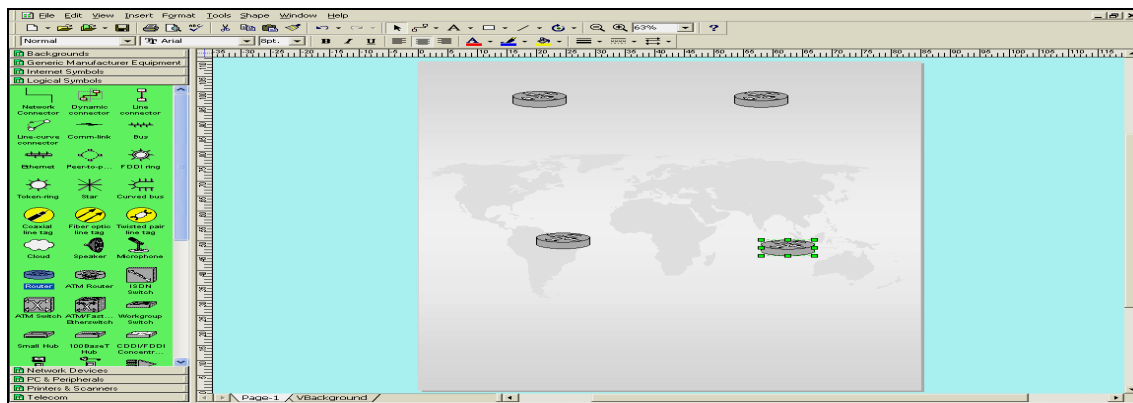


Figura 5.34 Pantalla agregar cuatro enrutadores al diseño

Paso 4.-Seleccionar cuatro switches del catalogo de Logical Symbols y colocarlos en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 5.35**.

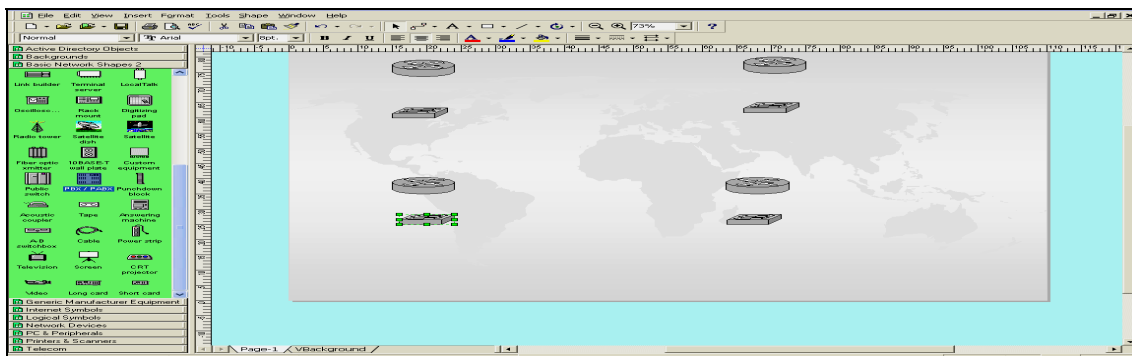


Figura 5.35 Pantalla agregar cuatro switches al diseño

Paso 5.-Seleccionar cuatro PBX del catalogo de Basic Network Shapes 3D y colocarlos en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 5.36**.

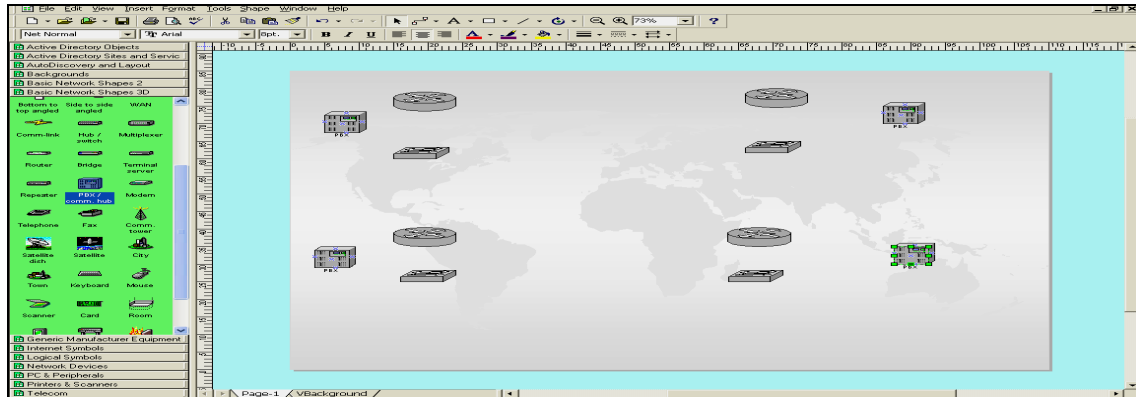


Figura 5.36 Pantalla agregar cuatro PBX al diseño

Paso 6.-Seleccionar cuatro generic firewall del catalogo de Internet symbols y colocarlos en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 5.37**.

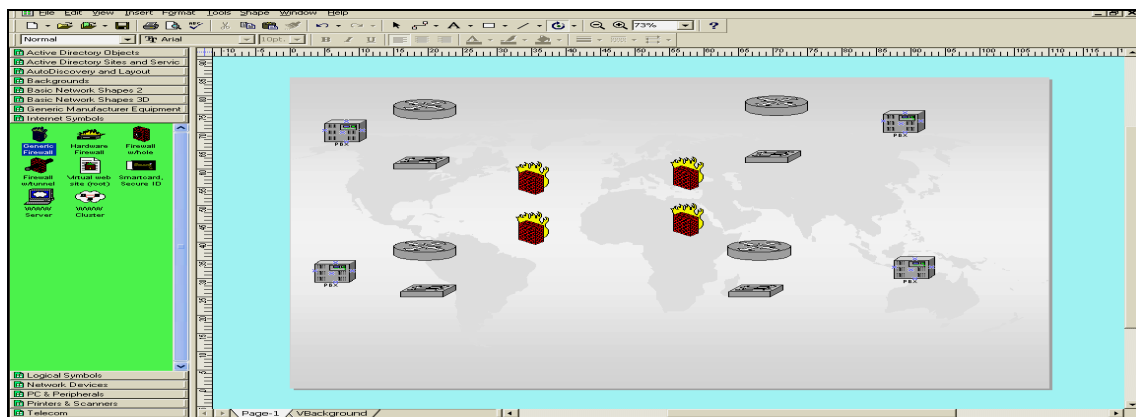


Figura 5.37 Pantalla agregar cuatro firewall al diseño

Paso 7.-Seleccionar una WAN del catalogo de Active Directory Sites and Servic y colocarla en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 5.38**.

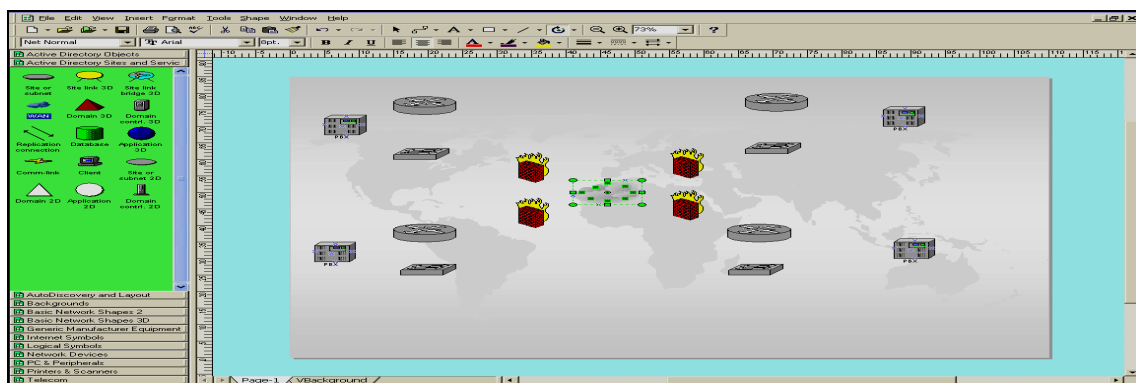


Figura 5.38 Pantalla agregar una WAN al diseño

Paso 8.-Seleccionar cuatro ethernet del catalogo de Logical Symbols y colocarlos en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 5.39**.

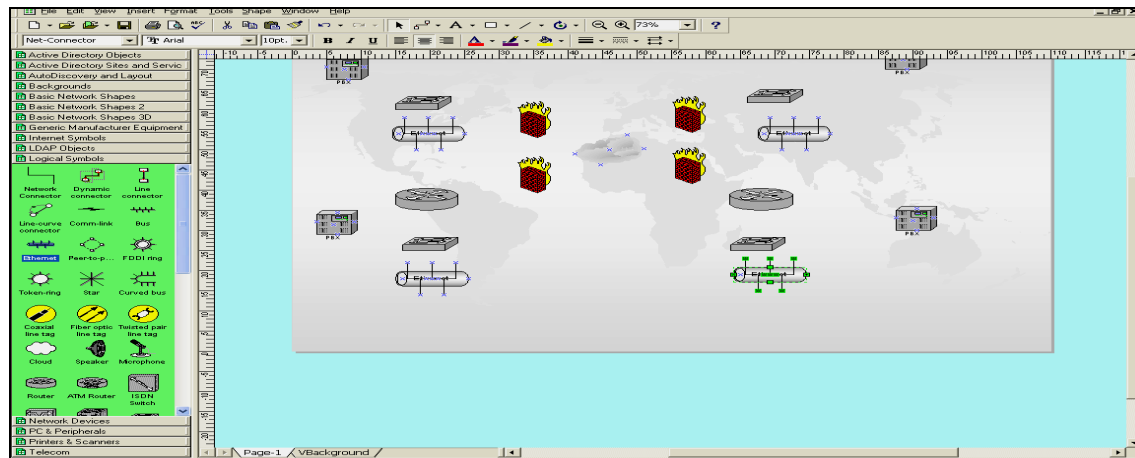


Figura 5.39 Pantalla agregar cuatro conexiones ethernet al diseño

Paso 9.-Seleccionar ocho computadoras del catalogo de Active Directory objetos y colocarlos en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 5.40**.

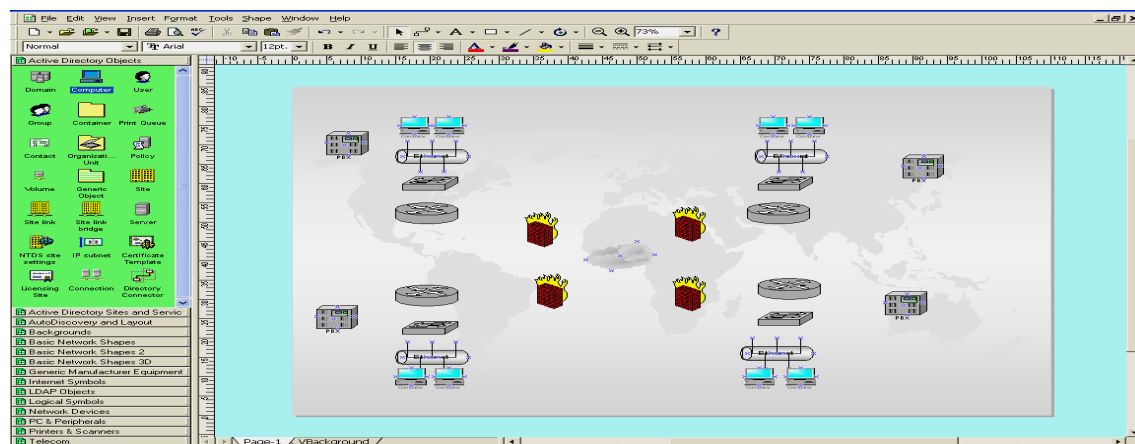


Figura 5.40 Pantalla agregar ocho computadoras al diseño

Paso 10.-Realizar las conexiones entre los dispositivos, teclear el nombre de cada enrutador, así, como la información referente a dicho dispositivo, como se muestra a continuación.

Paso 11.-Hacer doble clic sobre el enrutador, como se muestra en la **figura 5.41**.

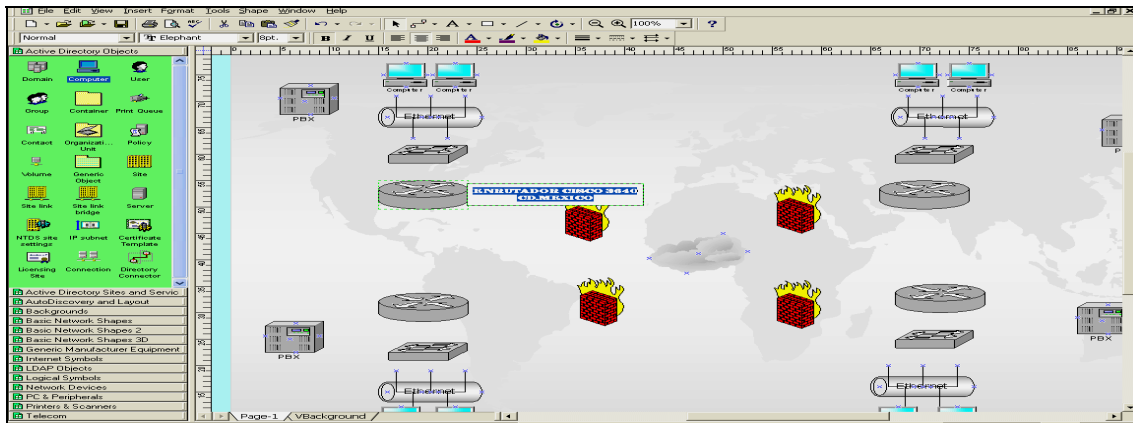


Figura 5.41 Pantalla agregando la información de cada enrutador

Paso 12.-Seleccionar una conexión del catalogo de Connectors, para unir el PBX con el enrutador, como se muestra en la **figura 5.42**.

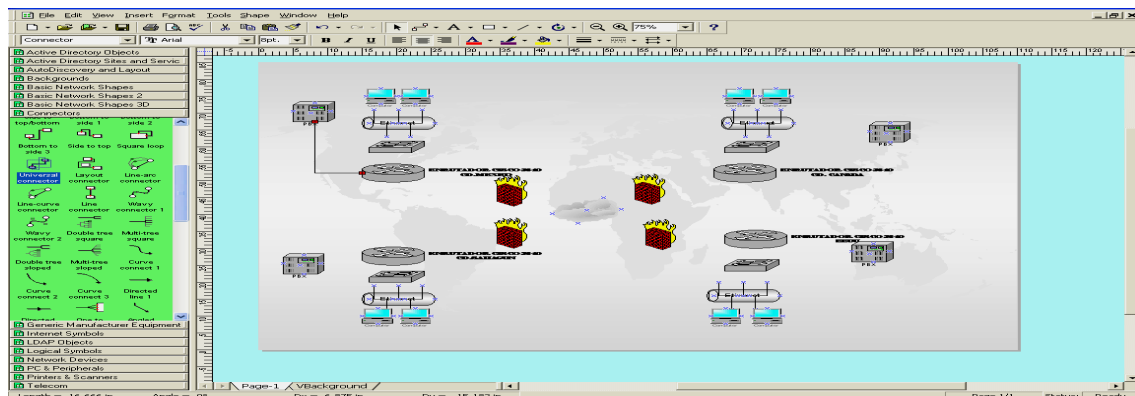


Figura 5.42 Pantalla conectando el enrutador - PBX

Paso 13.-Seleccionar una conexión del catalogo de Connectors, para unir el switch con el enrutador, como se muestra en la **figura 5.43**.

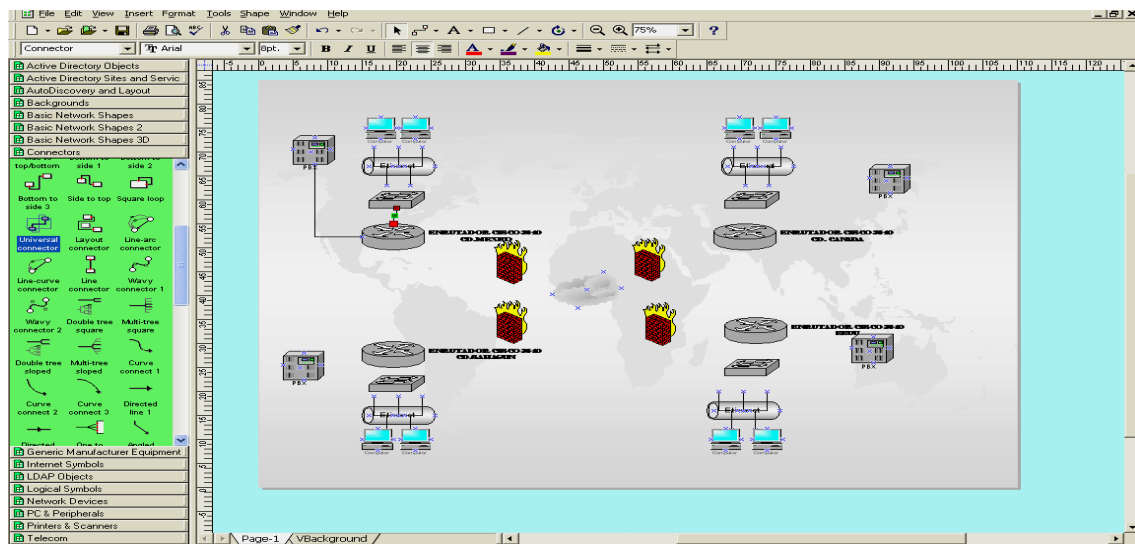


Figura 5.43 Pantalla conectando el switch - enrutador

Paso 14.-Seleccionar una conexión del catalogo de Connectors, para unir el enrutador con el firewall, como se muestra en la **figura 5.44**.

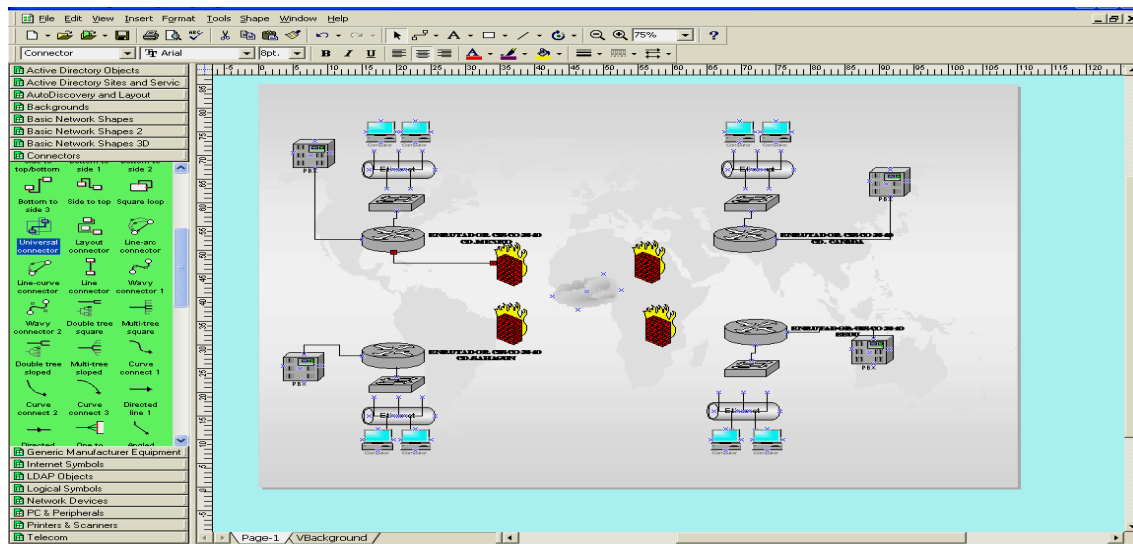


Figura 5.44 Pantalla conectando el enrutador - firewall

En la **figura 5.45**, muestra el diagrama final

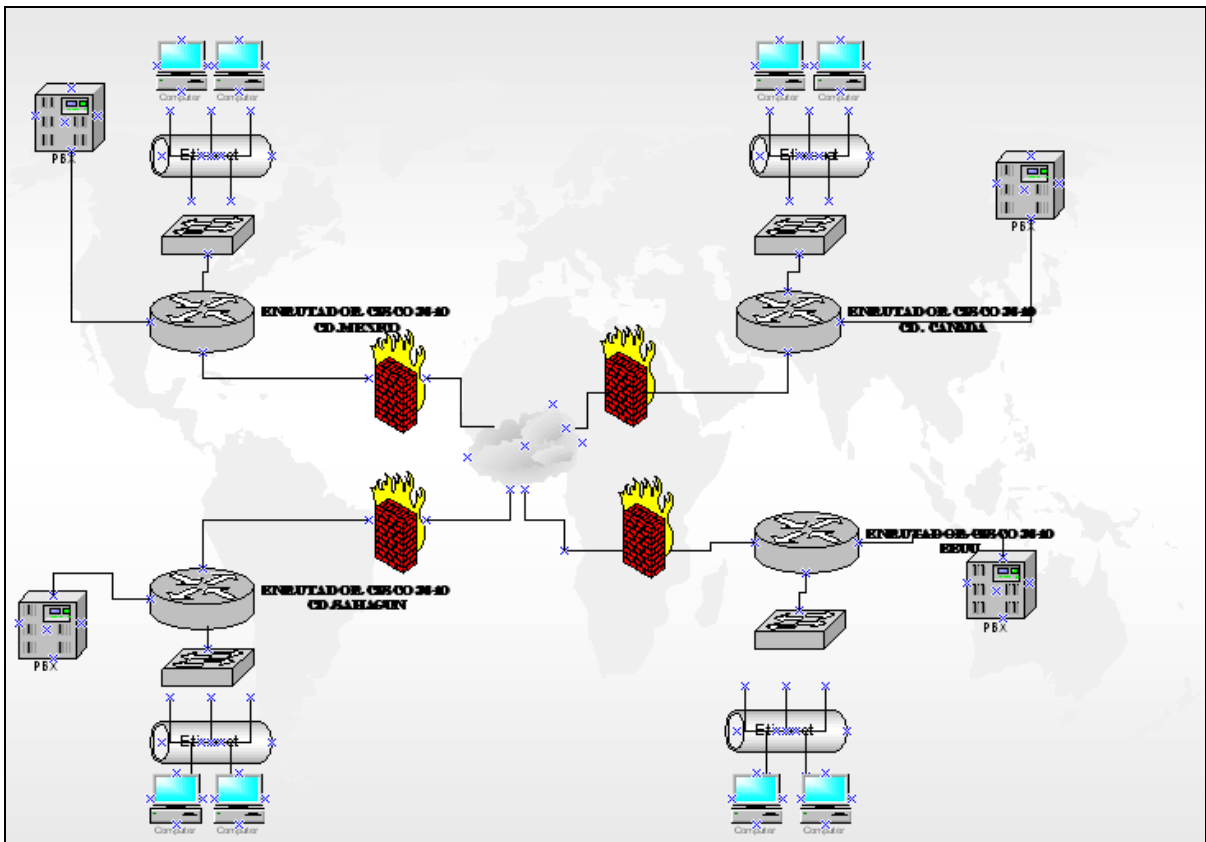


Figura 5.45 Diagrama de la Manufacturera de México S.A de C.V.

Capítulo

VI

Manufacturera de México SA de CV

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un escenario aplicando el software de simulación de redes y enrutadores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un diagrama de red, en el software Visio 2000 Enterprise edition.
- Diseñar un diagrama de red, en el software cisco configmaker versión 2.6.
- Conexión de los dispositivos.
- Configuración de las interfaces de los dispositivos.

6.1 Simulación de la red “Manufacturera de México S.A de C.V”

La compañía con razón social Manufacturera de México S.A de C.V., se dedica a la producción de vagones y piezas para tren, cuya matriz se encuentra ubicada en la CD. CANADA, dicha empresa cuenta con 3 sucursales, una ubicada en EEUU, otra en la CD. MÉXICO y otra planta en la CD. SAHAGÚN.

El director general requiere saber a diario:

- Inventarios
- Ventas
- Finanzas
- Cuentas por pagar
- Proveedores
- Clientes
- Avances de proyectos
- Comunicación

Requerimientos de la empresa:

- Comunicación entre plantas manufactureras
- Transmisión de voz - datos

Dinero disponible para el proyecto: \$6,000.000 pesos

Se requiere hacer:

- Diseñar una red de telecomunicaciones.
- Alta tecnología de calidad.

Equipo Requerido:

4 Enrutadores Cisco Serie 3640

16 Switches cisco serie 1912 de 48 puertos.

4 PBX

En la **figura 6.1**, muestra los equipos de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO, así como el rango de direcciones IP por departamento.

MANUFACTURERA DE MEXICO SA DE CV				
CD_MEXICO				
DEPARTAMENTO	EQUIPO	Rango de Direccion IP		Mascara de red.
Direccion General Mexico	3	191.1.1.3	- 194.1.1.5	255.255.255.0
Finanzas	4	191.1.1.6	- 194.1.1.9	255.255.255.0
Recursos humanos	5	191.1.1.10	- 194.1.1.14	255.255.255.0
Total de Equipos	12			

Figura 6.1 Equipos de la planta de la CD.MÉXICO

En la **figura 6.2**, muestra los equipos de la planta manufacturera de la CD.CANADA, así como el rango de direcciones IP por departamento.

MANUFACTURERA DE MEXICO SA DE CV				
CD_CANADA				
DEPARTAMENTO	EQUIPO	Rango de Direccion IP		Mascara de red.
Calidad	12	193.1.1.3	- 193.1.1.14	255.255.255.0
Compras	17	193.1.1.15	- 193.1.1.31	255.255.255.0
Finanzas	15	193.1.1.32	- 193.1.1.46	255.255.255.0
Logística	19	193.1.1.47	- 193.1.1.65	255.255.255.0
Produccion	40	193.1.1.66	- 193.1.1.105	255.255.255.0
Proyectos	18	193.1.1.106	- 193.1.1.123	255.255.255.0
Recursos Humanos	16	193.1.1.124	- 193.1.1.139	255.255.255.0
Sistemas	12	193.1.1.140	- 193.1.1.151	255.255.255.0
Ventas	18	193.1.1.152	- 193.1.1.169	255.255.255.0
Total de Equipos	167			

Figura 6.2 Equipos de la planta de CD.CANADA

En la **figura 6.3**, muestra los equipos de la planta manufacturera de EEUU, así como el rango de direcciones IP por departamento.

MANUFACTURERA DE MEXICO SA DE CV				
E.E.U.U				
DEPARTAMENTO	EQUIPO	Rango de Direccion IP		Mascara de red.
Calidad	17	192.1.1.3	- 192.1.1.19	255.255.255.0
Compras	22	192.1.1.20	- 192.1.1.41	255.255.255.0
Finanzas	19	192.1.1.42	- 192.1.1.60	255.255.255.0
Logística	8	192.1.1.61	- 192.1.1.68	255.255.255.0
Produccion	48	192.1.1.69	- 192.1.1.110.	255.255.255.0
Proyectos	28	192.1.1.111	- 192.1.1.138	255.255.255.0
Recursos Humanos	16	192.1.1.139	- 192.1.1.154	255.255.255.0
Sistemas	9	192.1.1.155	- 192.1.1.163	255.255.255.0
Ventas	18	192.1.1.164	- 192.1.1.181	255.255.255.0
Total de Equipos	185			

Figura 6.3 Equipos de la planta de EEUU

En la **figura 6.4**, muestra los equipos de la planta manufacturera de CD.SAHAGÚN, así como el rango de direcciones IP por departamento.

MANUFACTURERA DE MEXICO SA DE CV CD_SAHAGUN			
DEPARTAMENTO	EQUIPO	Rango de Direccion IP	Mascara de red.
Calidad	18	194.1.1.13 - 194.1.1.20	255.255.255.0
Compras	20	194.1.1.21 - 194.1.1.40	255.255.255.0
Finanzas	19	194.1.1.41 - 194.1.1.59	255.255.255.0
Logistica	11	194.1.1.60 - 194.1.1.70	255.255.255.0
Produccion	35	194.1.1.71 - 194.1.1.105	255.255.255.0
Proyectos	12	194.1.1.106 - 194.1.1.117	255.255.255.0
Recursos Humanos	11	194.1.1.118 - 194.1.1.128	255.255.255.0
Sistemas	5	194.1.1.129 - 194.1.1.133	255.255.255.0
Ventas	18	194.1.1.134 - 194.1.1.151	255.255.255.0
Total de Equipos	149		

Figura 6.4 Equipos de la planta de la CD.CANADA

6.1.1 Diseño del diagrama de red, en el software Visio 2000 Enterprise Edition

Paso 1.- Abrir el software Visio 2000 Enterprise Edition, para crear un nuevo diagrama de red, se elige la opción Logical Network Diagram, hacer clic en el botón ok, como se muestra en la **figura 6.5**.



Figura 6.5 Elegir la opción Logical Network Diagram

Paso 2.-Seleccionar del menú File, la opción Stencils, luego Visio Extras y Backgrounds, (fondo para los diagramas), como se muestra en la **figura 6.6**.

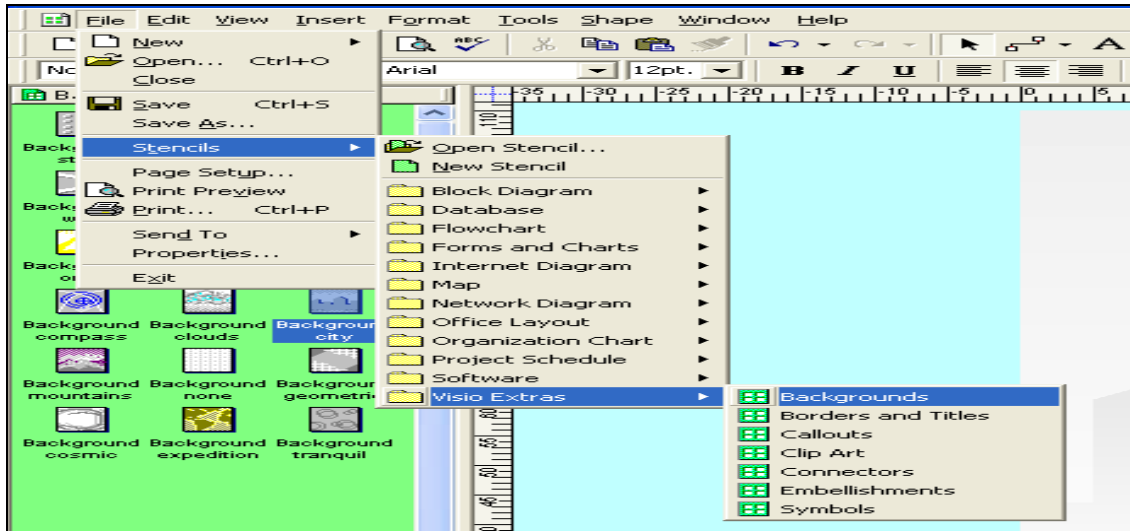


Figura 6.6 Opción Backgrounds

Paso 3.-Seleccionar un enrutador del catalogo de Logical Symbols y colocarlo en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 6.7**.

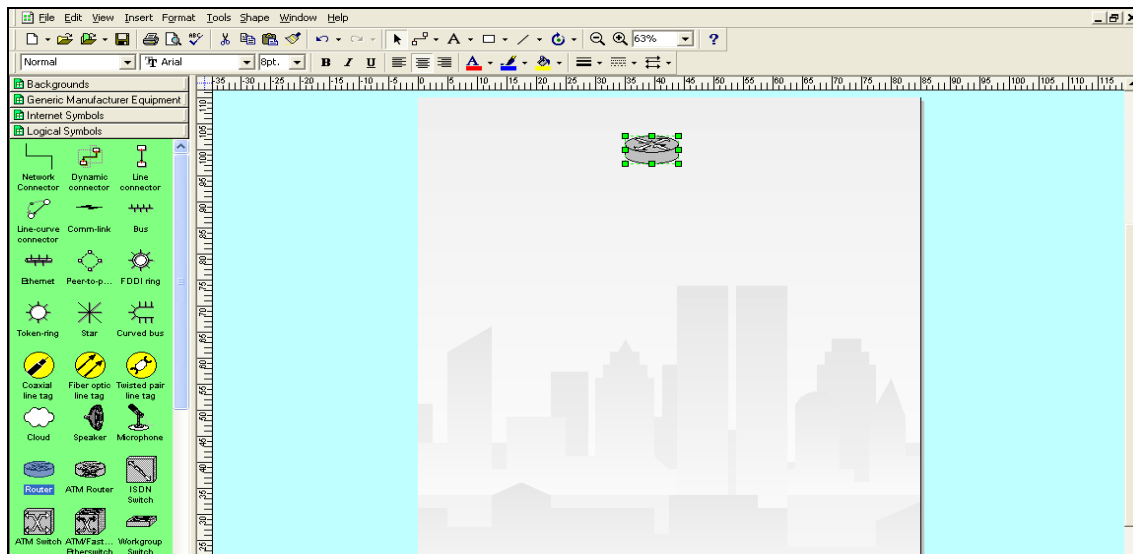


Figura 6.7 Pantalla de agregar un enrutador

Paso 4.-Seleccionar un switch del catalogo de Logical Symbols y colocarlo en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 6.8**.

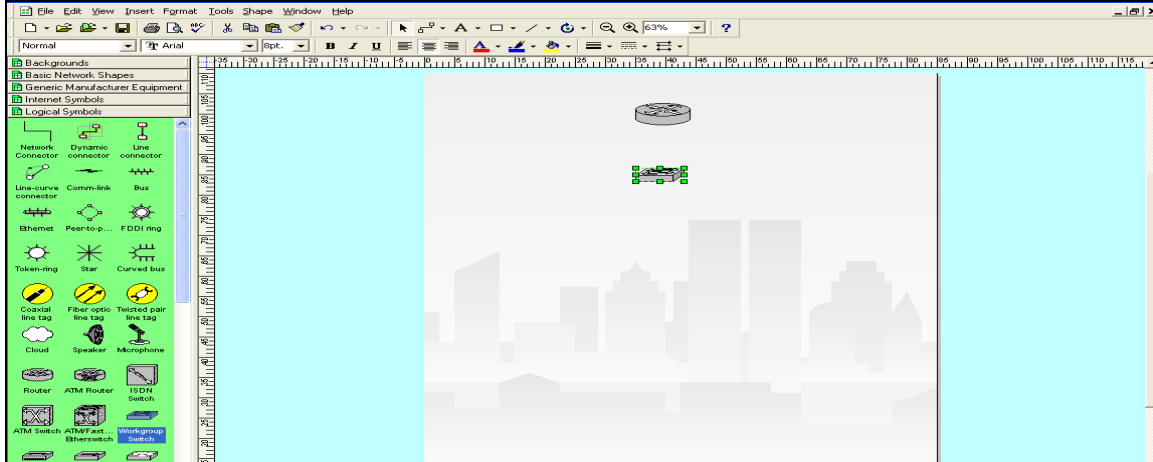


Figura 6.8 Pantalla de agregar un switch

Paso 5.-Seleccionar doce computadoras del catalogo de Active Directory Objects y colocarlas en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 6.9**.

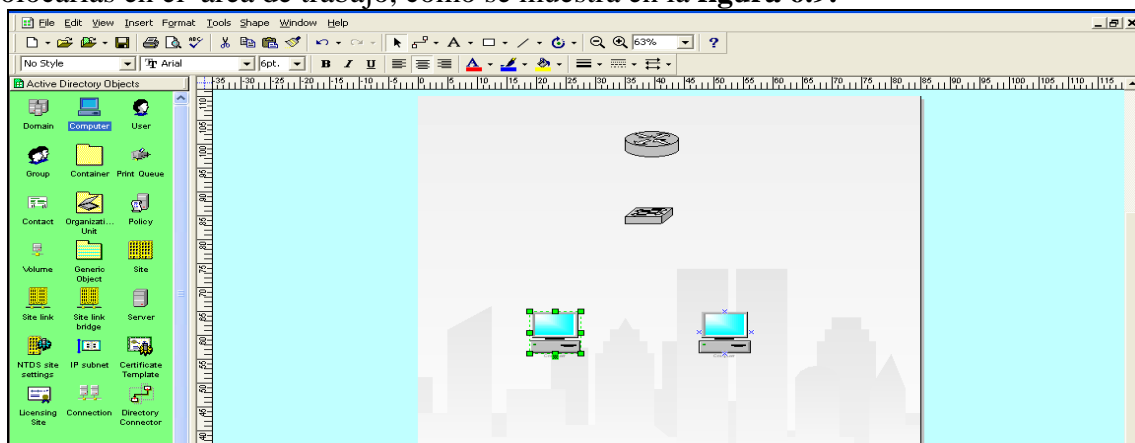


Figura 6.9 Pantalla de agregar doce computadoras

Paso 6.-Seleccionar un PBX del catalogo de Basic Network Shapes 3D y colocarlo en el área de trabajo, como se muestra en la **figura 6.10**.

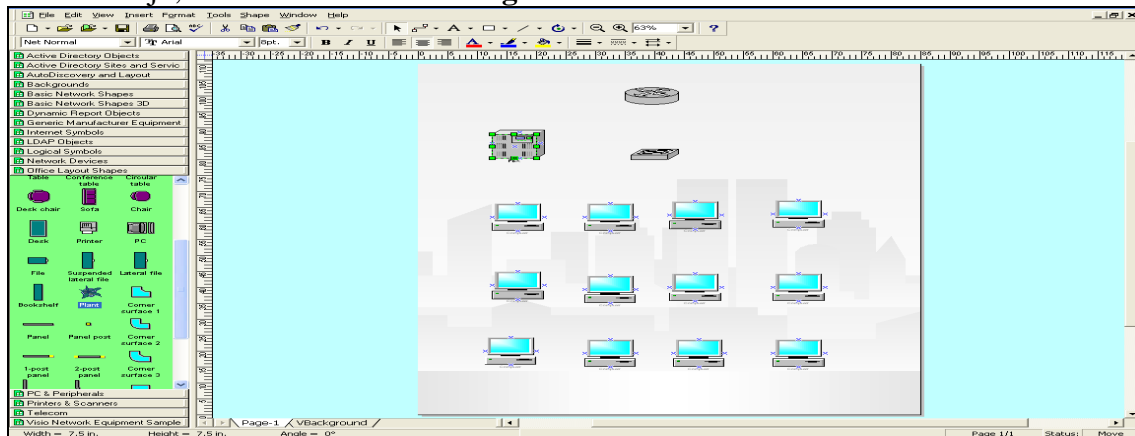


Figura 6.10 Pantalla de agregar un PBX

Paso 7.-Realizar las conexiones entre los dispositivos, teclear el nombre de cada enrutador, así, como la información referente a dicho dispositivo, como se muestra a continuación, como se muestra en la **figura 6.11**.

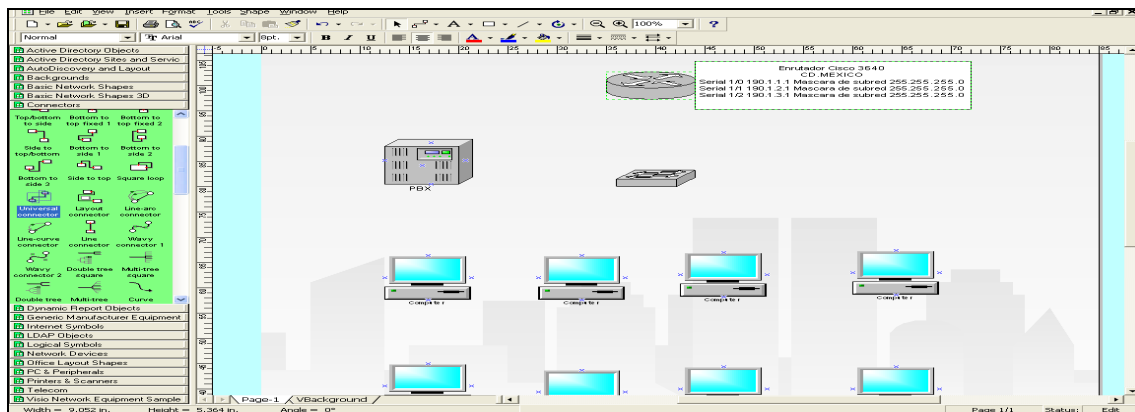


Figura 6.11 Pantalla de agregar información en el enrutador

Paso 8.-Seleccionar una conexión del catalogo de Connection, para unir el PBX con el enrutador, como se muestra en la **figura 6.12**.

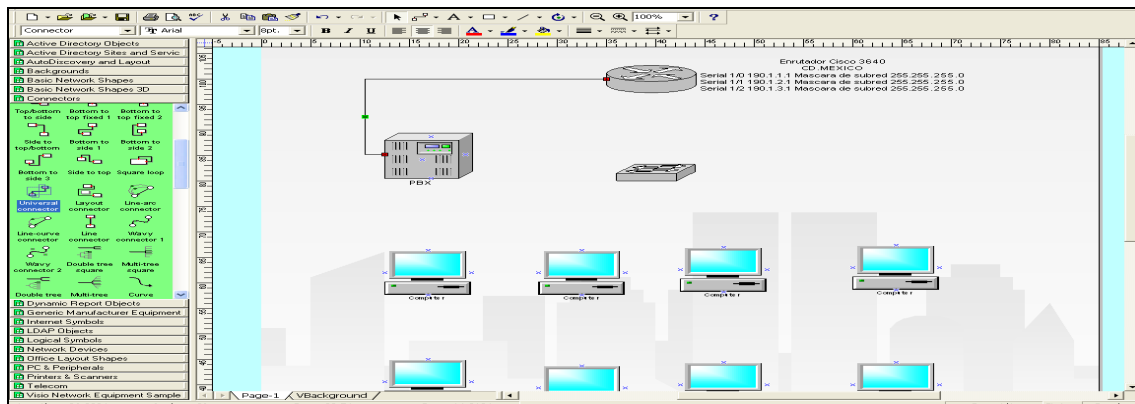


Figura 6.12 Pantalla conexión entre el enrutador – PBX

Paso 9.-Hacer doble clic sobre el switch, teclear el nombre y la dirección IP del puerto ethernet, como se muestra en la **figura 6.13**.

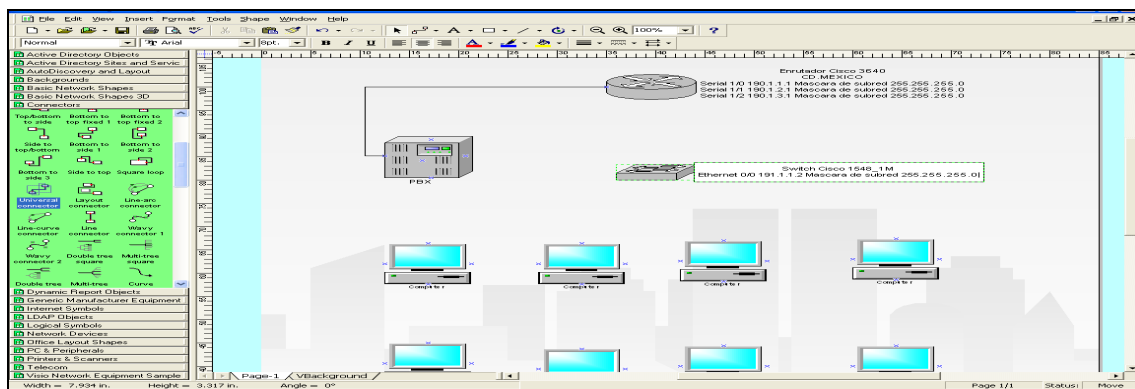


Figura 6.13 Pantalla de agregar información al switch

Paso 10.-Seleccionar una conexión del catalogo de Connection, para unir el switch con el enrutador, como se muestra en la **figura 6.14**.

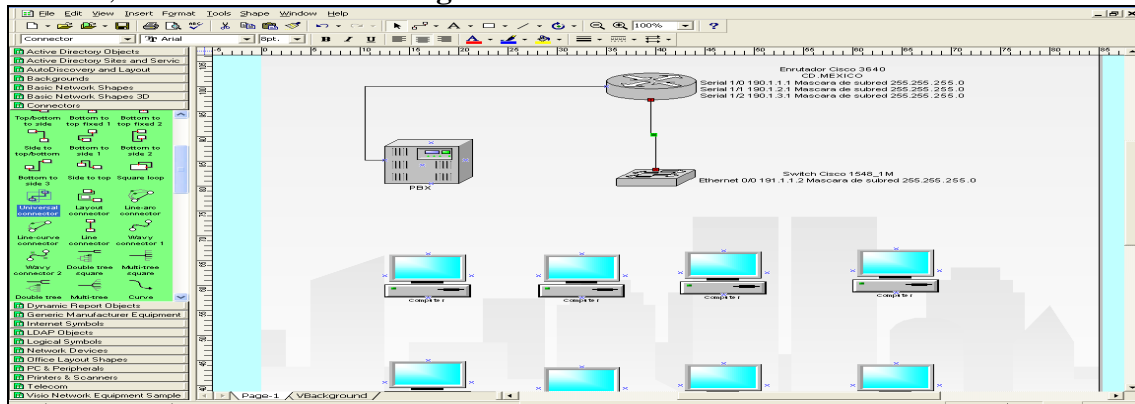


Figura 6.14 Pantalla de conexión entre el switch - enrutador

Paso 11.-Hacer doble clic sobre la computadora, teclear el nombre y la dirección IP del puerto ethernet, como se muestra en la **figura 6.15**.

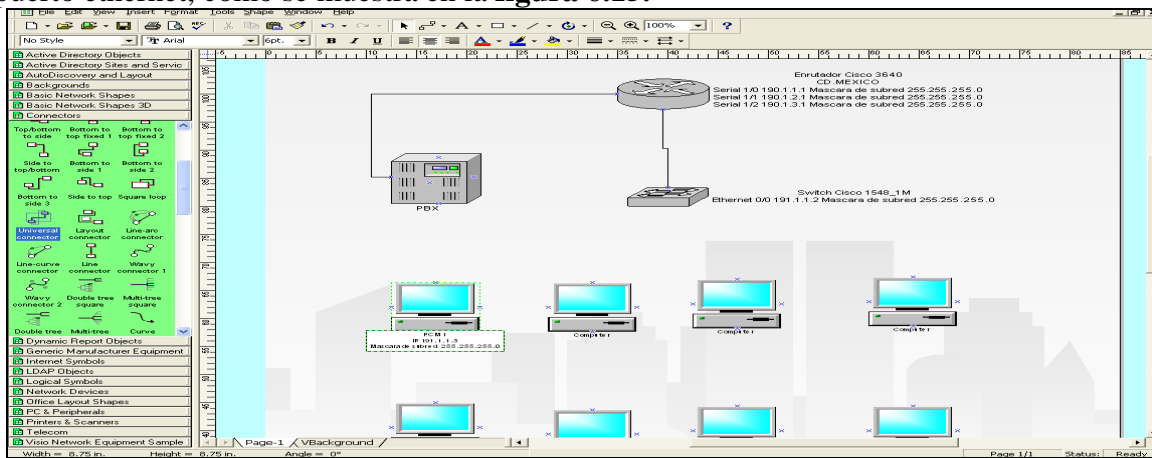


Figura 6.15 Pantalla de agregar información a la computadora

Paso 12.-Seleccionar una conexión del catalogo de Connection, para unir la computadora con el switch, como se muestra en la **figura 6.16**.

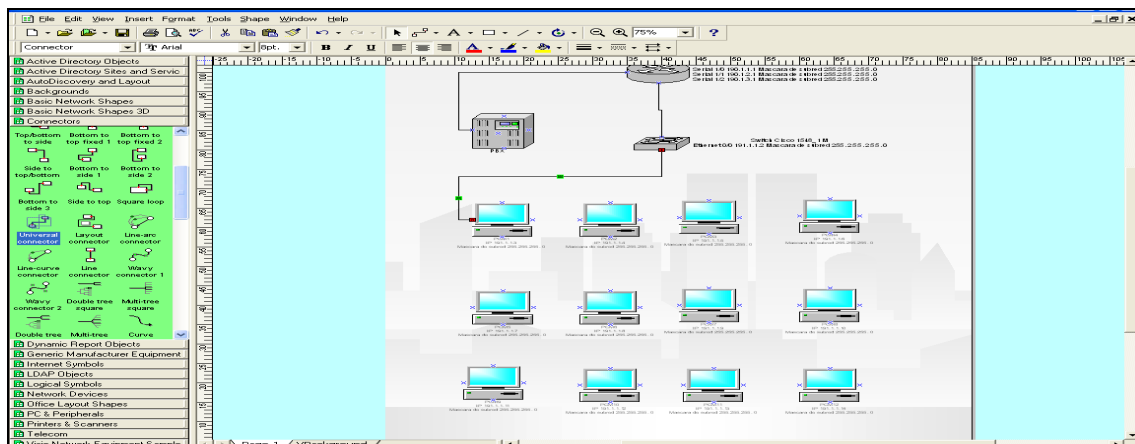


Figura 6.16 Pantalla de conexión entre la computadora - switch

Paso 13.-En la **figura 6.17**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO.

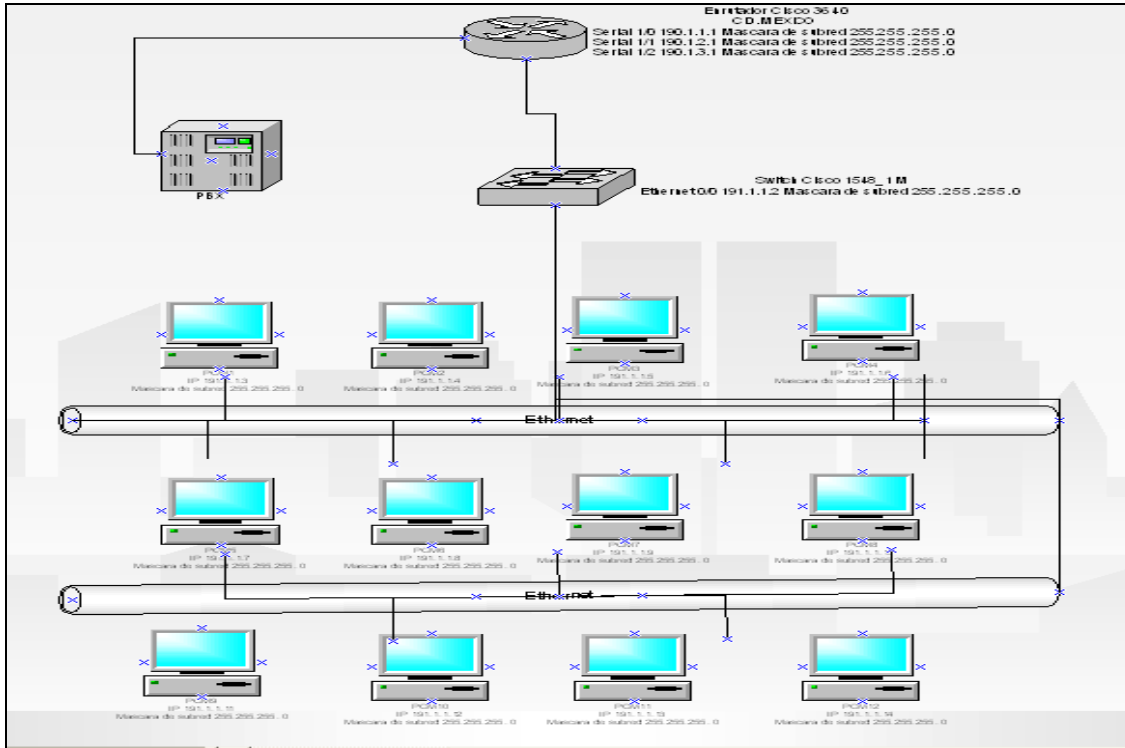


Figura 6.17 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO

Paso 14.-En la **figura 6.18**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.CANADA

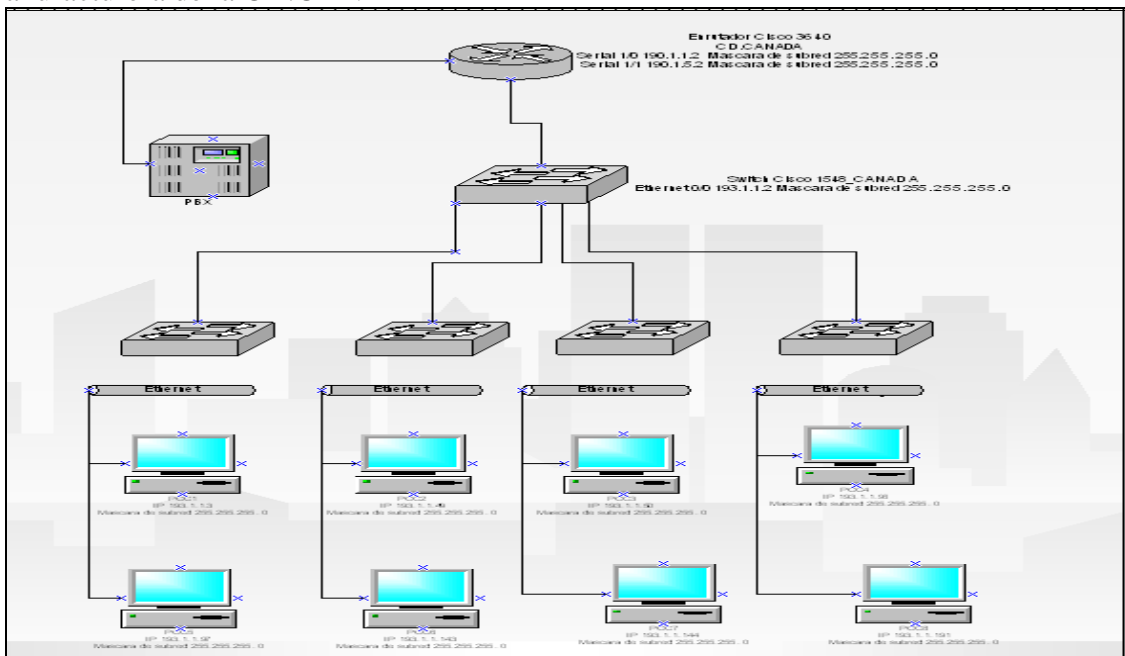


Figura 6.18 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.CANADA

Paso 15.-En la **figura 6.19**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de EEUU.

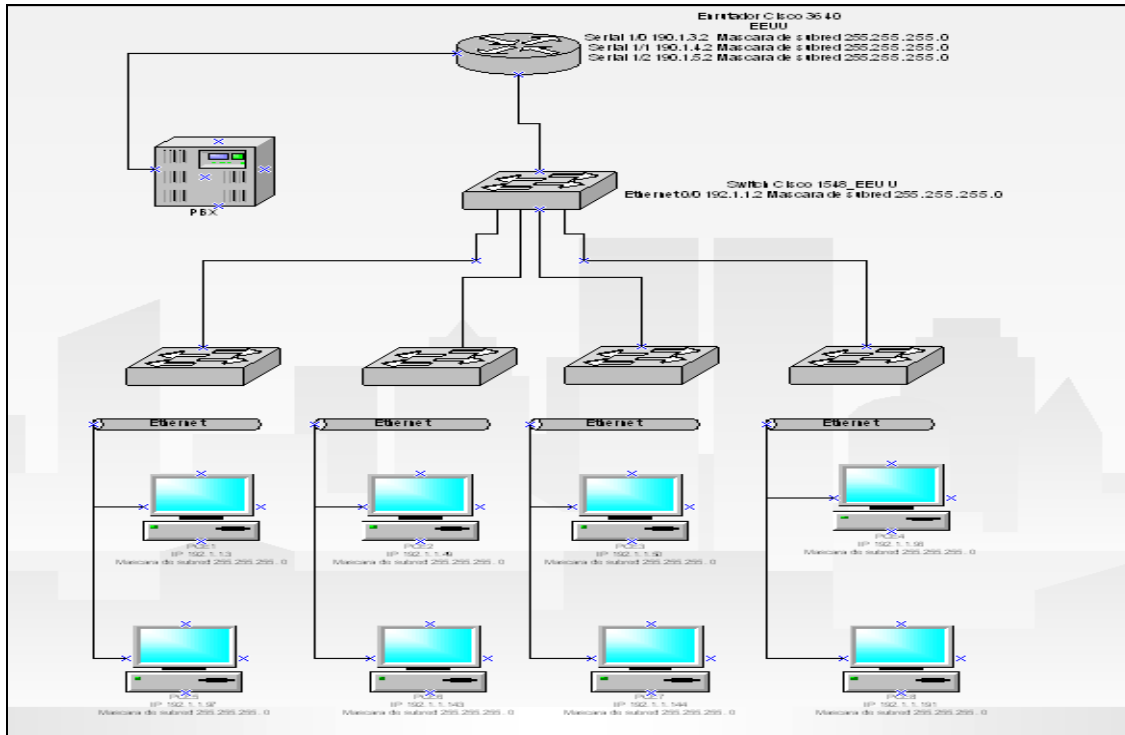


Figura 6.19 Diagrama de la planta manufacturera de EEUU

Paso 16.-En la **figura 6.20**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.SAHAGÚN.

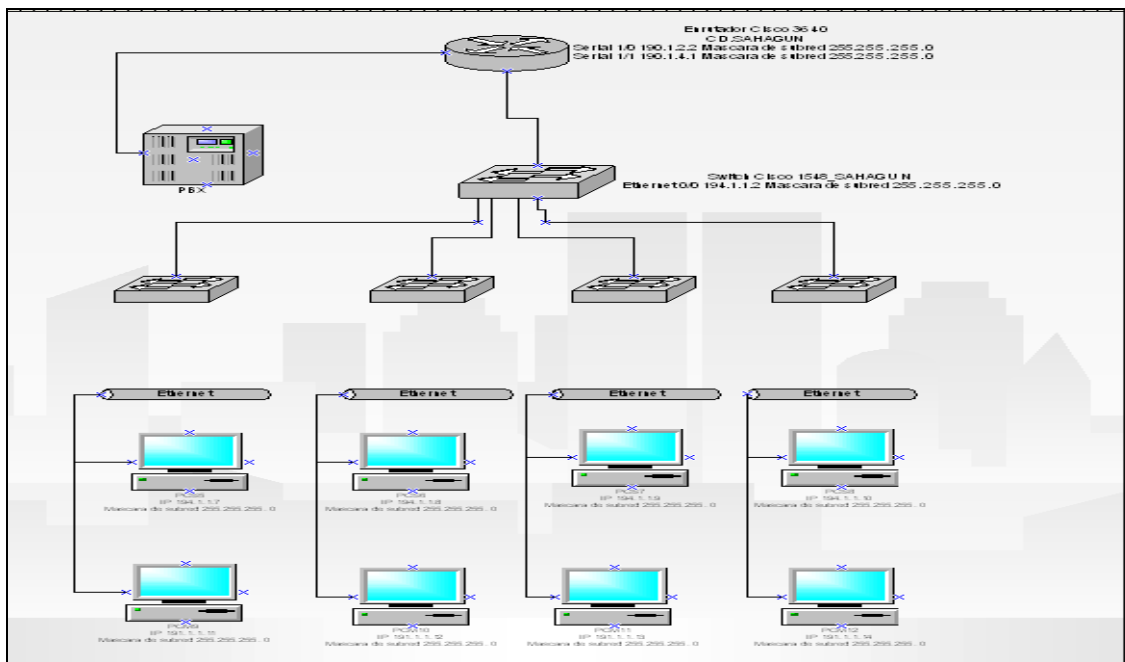


Figura 6.20 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.SAHAGÚN

Paso 17.-En la **figura 6.21**, muestra el diagrama final de las conexiones entre los 4 enrutadores de cada planta manufacturera.

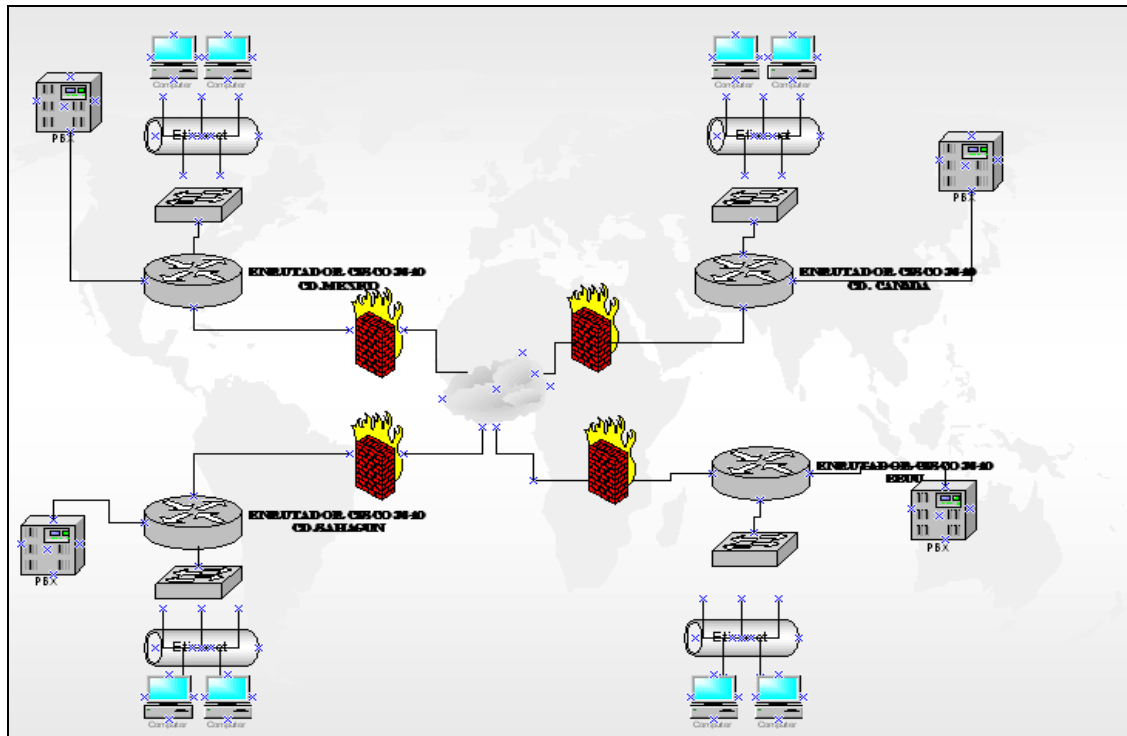


Figura 6.21 Diagrama de las cuatro plantas manufactureras

6.1.2 Diseño del diagrama de red, en el software Cisco Configmaker versión 2.6

Paso 18.-Abrir el software Cisco Configmaker versión 2.6, en la **figura 6.22**, muestra la pantalla principal.

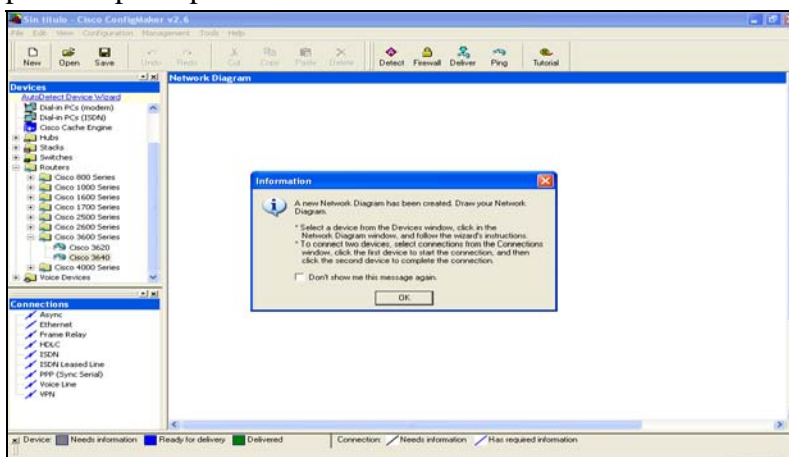


Figura 6.22 Pantalla principal del software Cisco Configmaker versión 2.6

Paso 19.- Seleccionar del catalogo de componentes 16 switches cisco serie 1548, como se muestra en la **figura 6.23**.

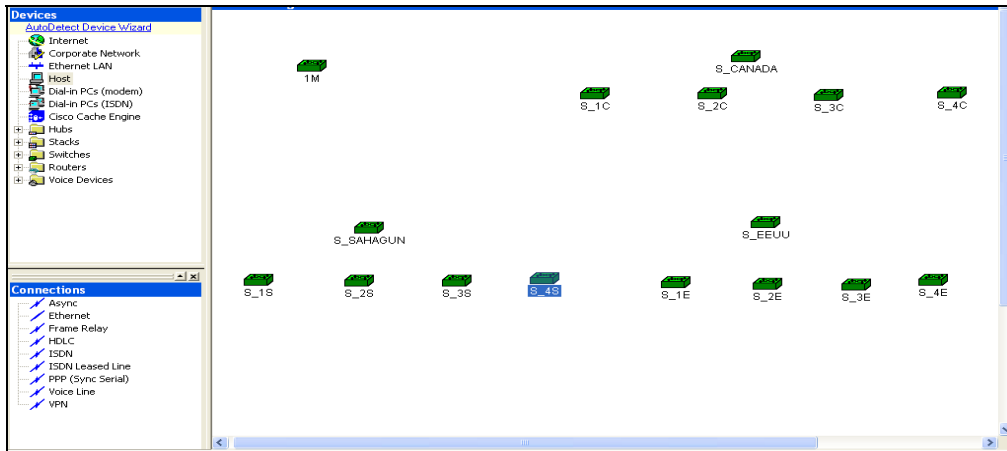


Figura 6.23 Pantalla de switches

Paso 20.- Seleccionar del catalogo de componentes 26 computadoras, como se muestra en la **figura 6.24**.

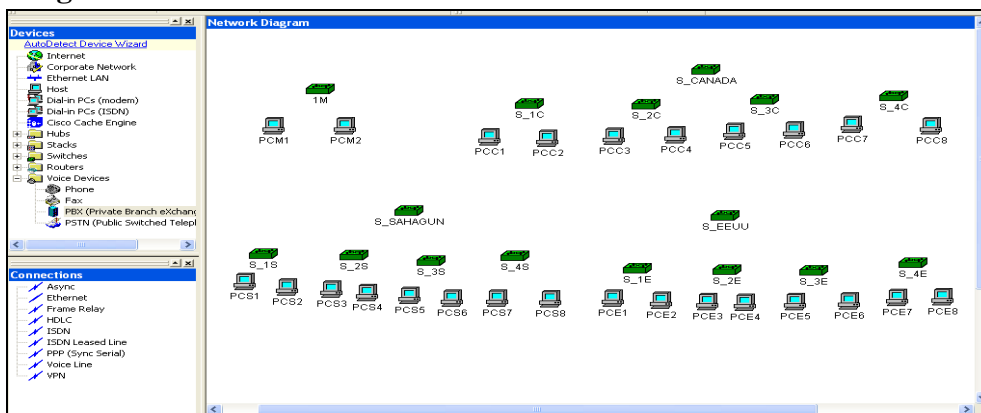


Figura 6.24 Pantalla de computadoras

Paso 21.- Seleccionar del catalogo de componentes 4 PBX, como se muestra en la **figura 6.25**.

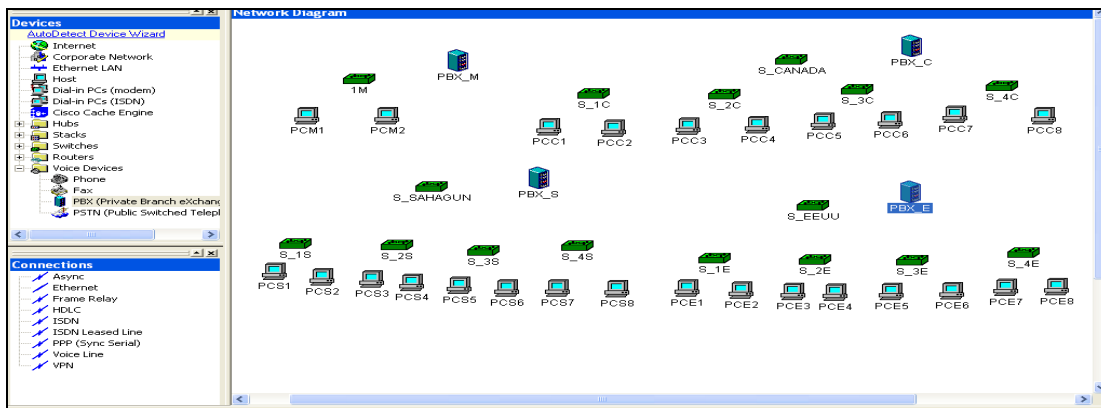


Figura 6.25 Diagrama de los dispositivos de las plantas manufactureras

6.1.2.1 Diseño del diagrama de red “planta CD.MÉXICO”

Paso 22.-Seleccionar del catalogo de componentes un enrutador cisco serie 3640, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.26**.

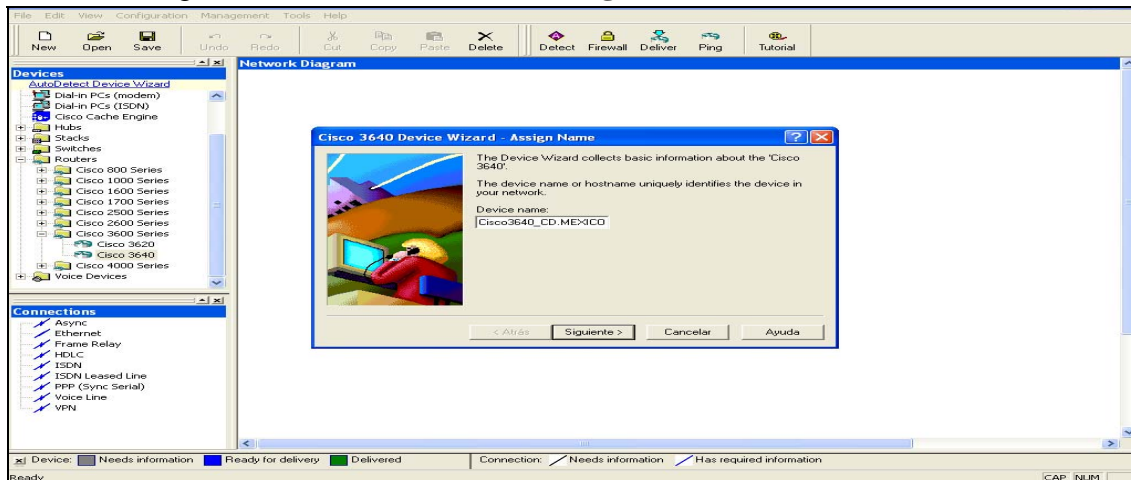


Figura 6.26 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 23.-En la **figura 6.27**, teclear la contraseña del enrutador, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.27 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 24.-Seleccionar el protocolo TCP/IP, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.28**.



Figura 6.28 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 25.-Seleccionar las tarjetas del enrutador CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.29**.

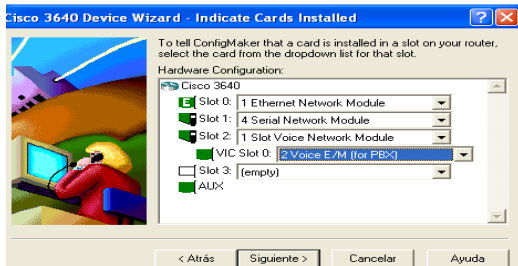


Figura 6.29 Pantalla de tarjetas del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 26.-En la **figura 6.30**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.30 Pantalla de finalización

Paso 27.-Conexión entre el switch cisco1548 1M con el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.31**.

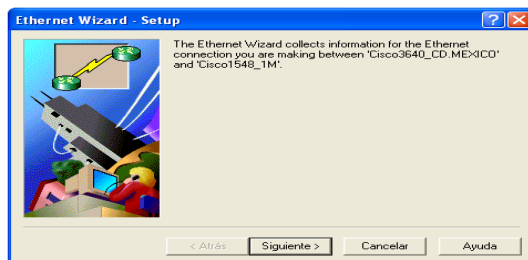


Figura 6.31 Conexión entre el switch 1M – enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 28.-En la **figura 6.32**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco3640_CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.32 Dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 29.-En la **figura 6.33**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.33 Pantalla de finalización

Paso 30.-Conexión entre el switch cisco1548 1M con la computadora PCM1, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.34**.



Figura 6.34 Conexión entre el switch 1M – computadora PCM1

Paso 31.-En la **figura 6.35**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCM1, hacer clic en el botón siguiente.

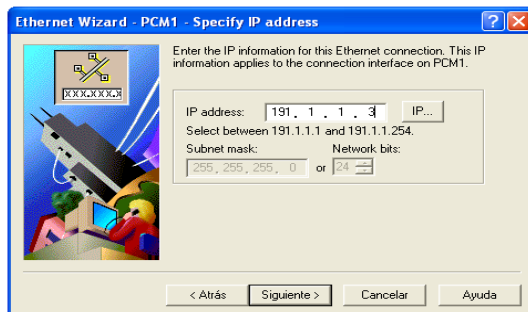


Figura 6.35 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCM1

Paso 32.-En la **figura 6.36**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.36 Pantalla de finalización

Paso 33.-Conexión entre el switch cisco1548 1M con la computadora PCM2, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.37**.

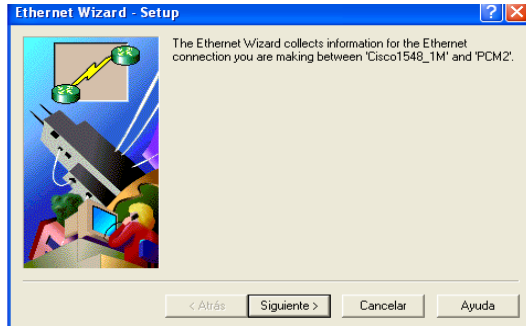


Figura 6.37 Conexión entre el switch 1M – computadora PCM2

Paso 34.-En la **figura 6.38**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCM2, hacer clic en el botón siguiente.

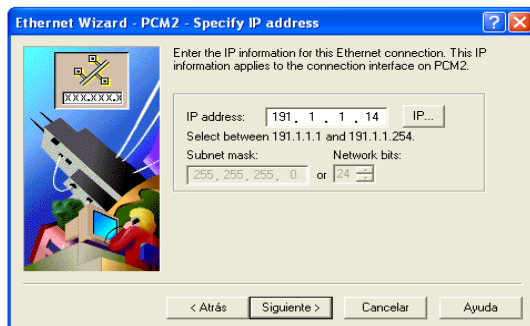


Figura 6.38 Dirección IP de la computadora PCM2

Paso 35.-En la **figura 6.39**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.39 Pantalla de finalización

Paso 36.-En la **figura 6.40**, conexión entre el PXB y el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.40 Conexión entre el PBX – enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 37.-En la **figura 6.41**, seleccionar la interfaz para la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO y el PBX, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.41 Interfaz de conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO - PBX

Paso 38.-En la **figura 6.42**, teclear el número telefónico del PBX, hacer clic en el botón siguiente.

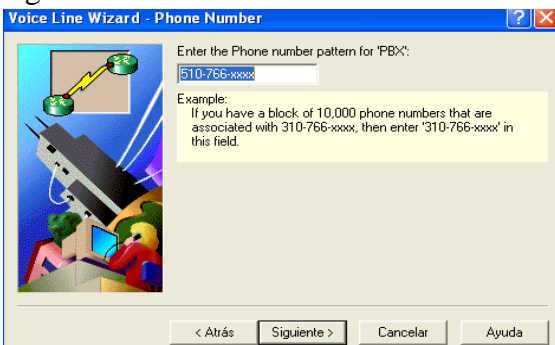


Figura 6.42 Pantalla del número telefónico del PBX

Paso 39.-En la **figura 6.43**, extensiones del PBX, hacer clic en el botón siguiente.

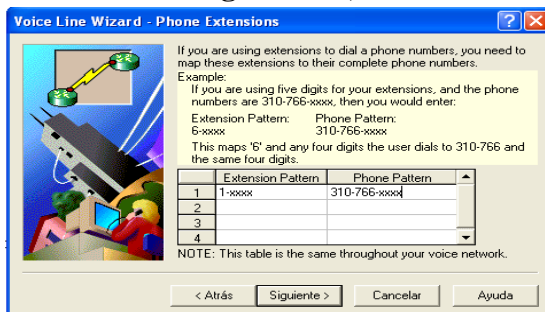


Figura 6.43 Pantalla de extensiones del PBX

Paso 40.-En la **figura 6.44**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

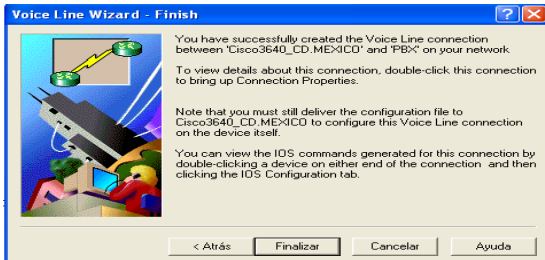


Figura 6.44 Pantalla de finalización

Paso 41.-En la **figura 6.45**, muestra terminado el diagrama de red de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO.

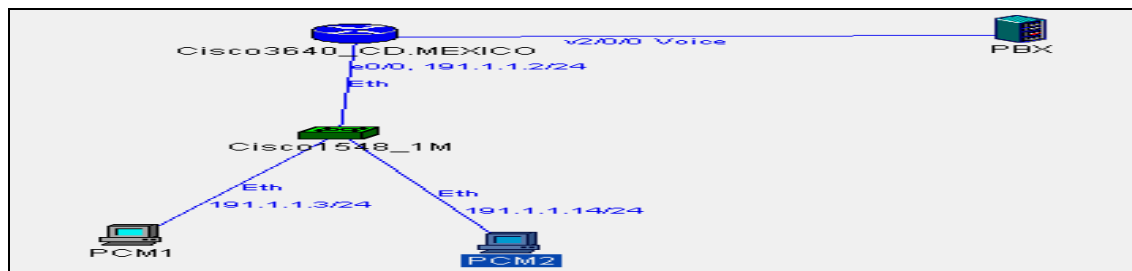


Figura 6.45 Diagrama de red la planta manufacturera de la planta de CD.MÉXICO

6.1.2.2 Diseño del diagrama de red “planta CD.CANADA”

Paso 42.-En la **figura 6.46**, muestra los dispositivos de la planta de la CD.CANADA.

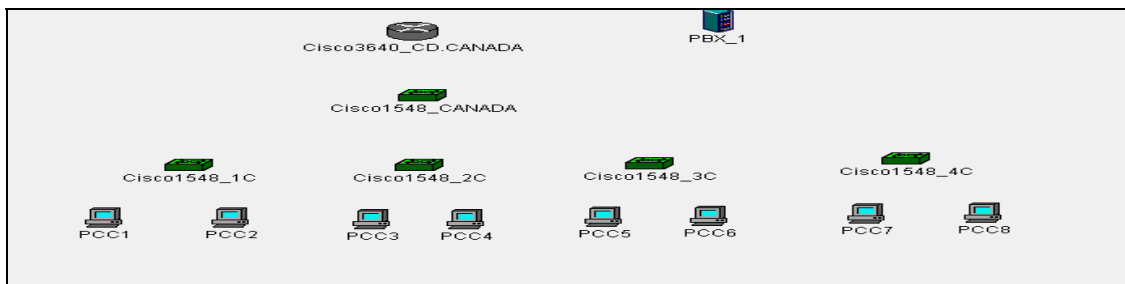


Figura 6.46 Dispositivos de la planta de la CD.CANADA

Paso 43.-Seleccionar del catalogo de componentes el segundo enrutador cisco serie 3640, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.47**.

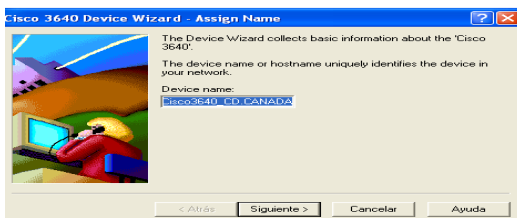


Figura 6.47 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 44.-En la **figura 6.48**, teclear la contraseña del enrutador, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.48 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 45.-Seleccionar el protocolo TCP/IP, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.49**.



Figura 6.49 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 46.-Seleccionar las tarjetas del enrutador CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.50**.

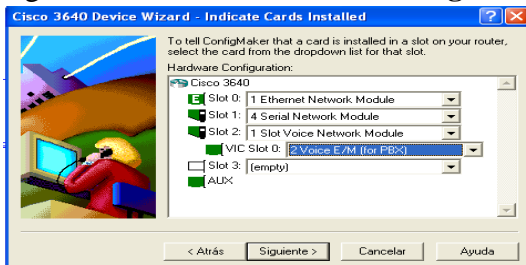


Figura 6.50 Tarjetas del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 47.-En la **figura 6.51**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.51 Pantalla de finalización

Paso 48.-Conexión de los cuatro switches serie cisco 1548, al switch cisco1548 CANADA, con una conexión ethernet para cada uno, seleccionándola del catalogo de conexión, como se muestra en la **figura 6.52**.

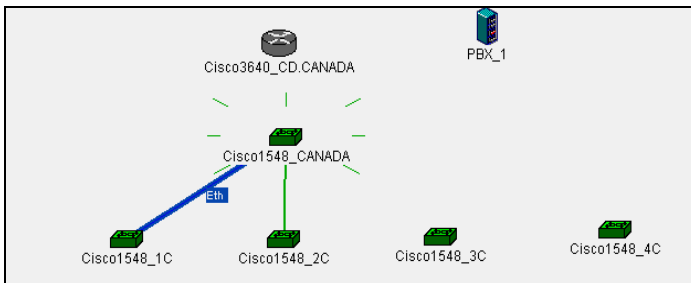


Figura 6.52 Conexión de los cuatro switches – switch cisco 1548 CANADA

Paso 49.-En la **figura 6.53**, muestra la conexión del switch cisco1548 CANADA con el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.53 Conexión del switch cisco 1548 CANADA – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 50.-En la **figura 6.54**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.

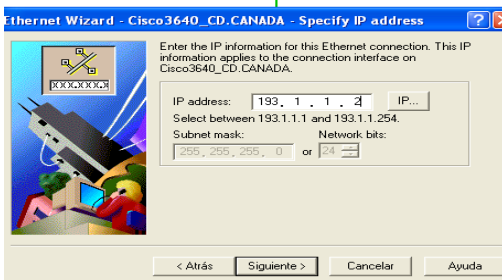


Figura 6.54 Dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 51.-En la **figura 6.55**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.55 Pantalla de finalización

Paso 52.-En la **figura 6.56**, muestra la conexión del switch cisco1548 1C con la computadora PCC1, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.56 Conexión del switch 1C – computadora PCC1

Paso 53.-En la **figura 6.57**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC1, hacer clic en el botón siguiente.

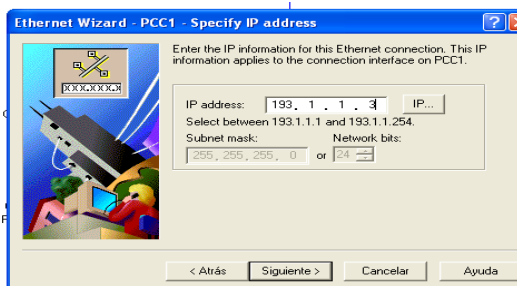


Figura 6.57 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC1

Paso 54.-En la **figura 6.58**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

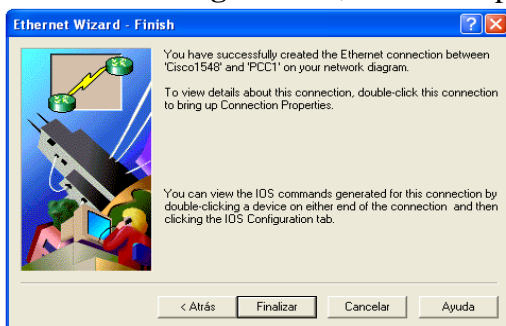


Figura 6.58 Pantalla de finalización

Paso 54.-En la **figura 6.59**, muestra la conexión de la computadora PCC2, con el switch cisco1548 1C, hacer clic en el botón siguiente.

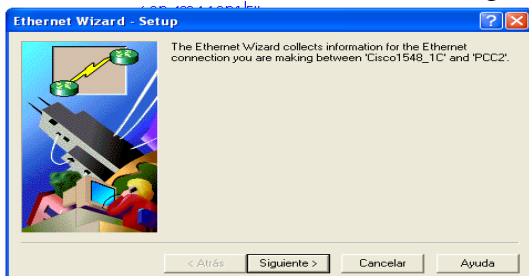


Figura 6.59 Conexión de la computadora PCC2 – switch 1C

Paso 55.-En la **figura 6.60**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC2, hacer clic en el botón siguiente.

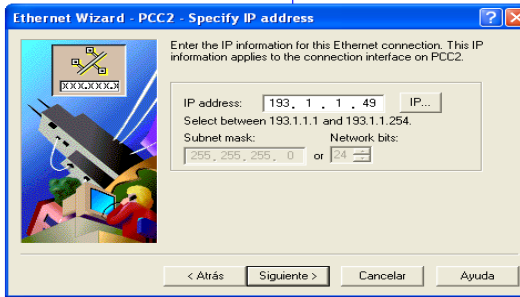


Figura 6.60 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC2

Paso 56.-En la **figura 6.61**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

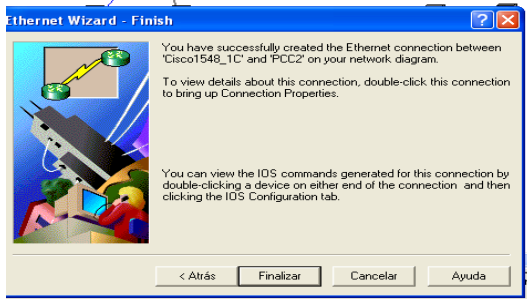


Figura 6.61 Pantalla de finalización

Paso 57.-En la **figura 6.62**, muestra la conexión entre la computadora PCC3 y el switch cisco1548 2C, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.62 Conexión entre la computadora PCC3 – switch 2C

Paso 58.-En la **figura 6.63**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC3, hacer clic en el botón siguiente.

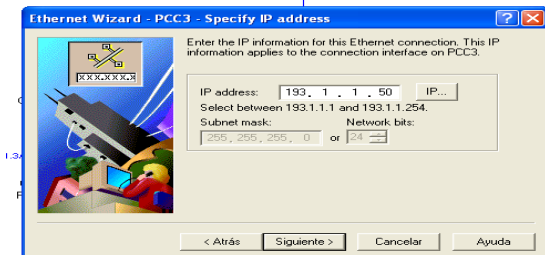


Figura 6.63 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC3

Paso 59.-En la **figura 6.64**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

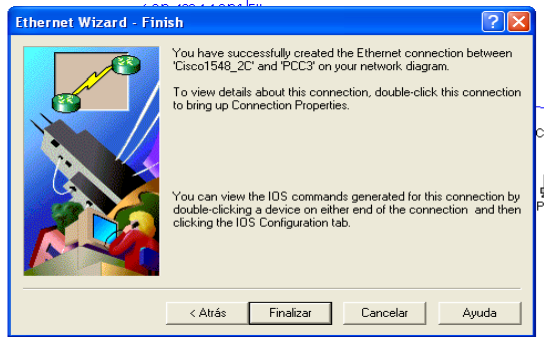


Figura 6.64 Pantalla de finalización

Paso 60.-En la **figura 6.65**, muestra la conexión de la computadora PCC4 y el switch cisco1548 2C, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.65 Conexión entre la computadora PCC4 – switch 2C

Paso 61.-En la **figura 6.66**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC4, hacer clic en el botón siguiente.

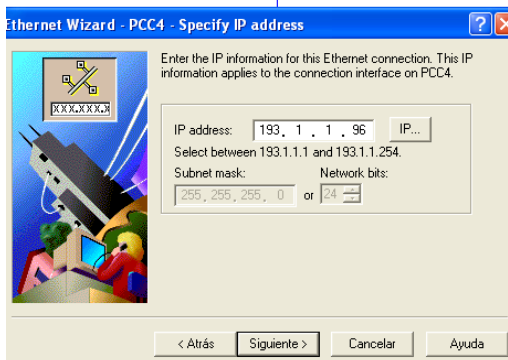


Figura 6.66 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC4

Paso 62.- En la **figura 6.67**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.67 Pantalla de finalización

Paso 63.-En la **figura 6.68**, muestra la conexión entre la computadora PCC5 y el switch cisco1548 3C, hacer clic en el botón siguiente.

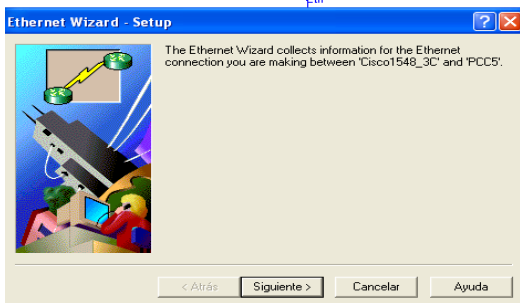


Figura 6.68 Conexión entre la computadora PCC5 – switch 3C

Paso 64.-En la **figura 6.69**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC5, hacer clic en el botón siguiente

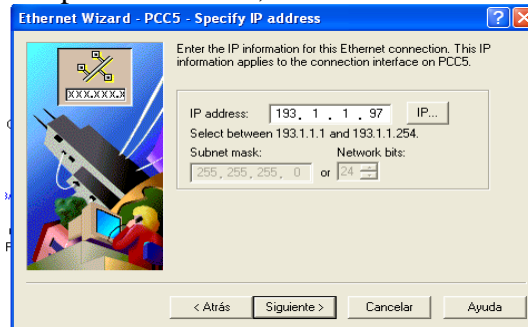


Figura 6.69 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC5

Paso 65.-En la **figura 6.70**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

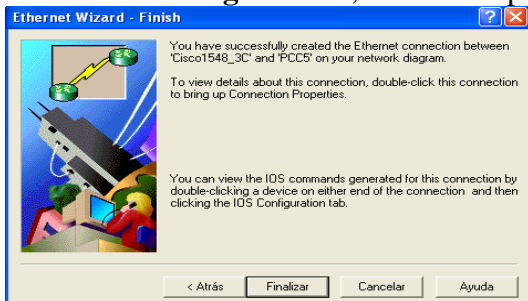


Figura 6.70 Pantalla de finalización

Paso 66.-En la **figura 6.71**, muestra la conexión entre la computadora PCC6 y el switch cisco1548 3C, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.71 Conexión entre la computadora PCC6 – switch 3C

Paso 67.-En la **figura 6.72**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC6, hacer clic en el botón siguiente.

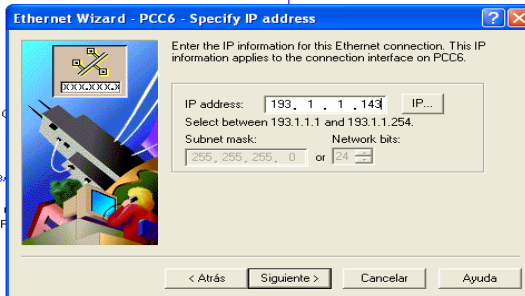


Figura 6.72 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC6

Paso 68.-En la **figura 6.73**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

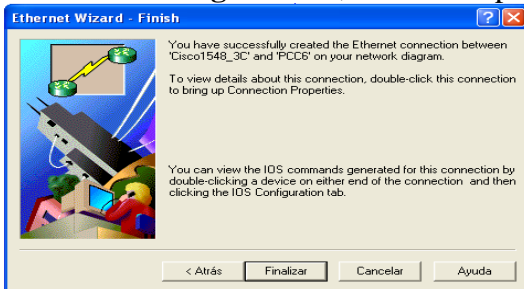


Figura 6.73 Pantalla de finalización

Paso 69.-En la **figura 6.74**, muestra la conexión de la computadora PCC7, con el switch cisco1548 4C, hacer clic en el botón siguiente.

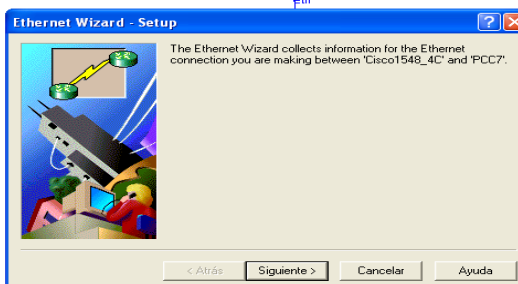


Figura 6.74 Conexión de la computadora PCC7 – switch 4C

Paso 70.-En la **figura 6.75**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC7, hacer clic en el botón siguiente.

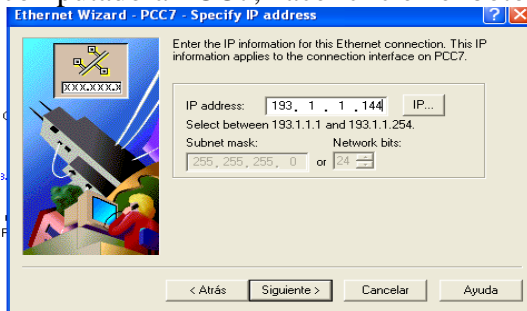


Figura 6.75 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC7

Paso 71.-En la **figura 6.76**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

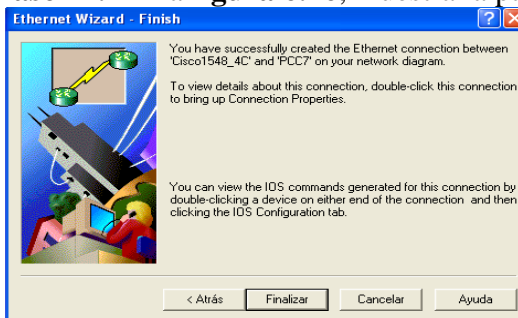


Figura 6.76 Pantalla de finalización

Paso 72.-En la **figura 6.77**, muestra la conexión entre la computadora PCC8, con el switch cisco1548 4C, hacer clic en el botón siguiente.

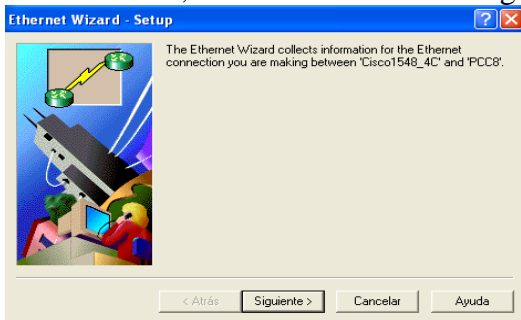


Figura 6.77,Conexión de la computadora PCC8 – switch 4C

Paso 73.-En la **figura 6.78**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC8, hacer clic en el botón siguiente.

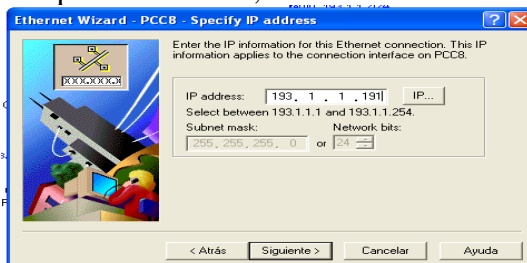


Figura 6.78 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCC8

Paso 74.-En la **figura 6.79**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

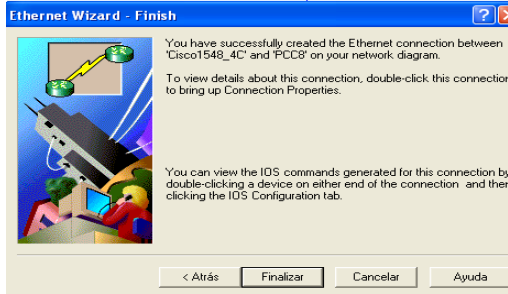


Figura 6.79 Pantalla de finalización

Paso 75.-En la **figura 6.80**, muestra la conexión entre el PBX y el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.

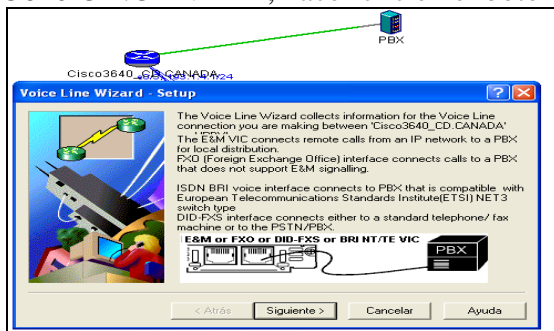


Figura 6.80 Conexión PBX – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 76.-En la **figura 6.81**, seleccionar la interfaz para la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA y el PBX, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.81 Interfaz de conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA - PBX

Paso 77.-En la **figura 6.82**, teclear el número telefónico del PBX, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.82 Pantalla del número telefónico del PBX

Paso 78.- En la **figura 6.83**, extensiones del PBX, hacer clic en el botón siguiente.

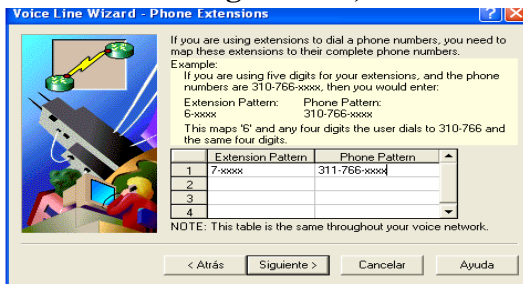


Figura 6.83 Pantalla de extensiones del PBX

Paso 79.- En la **figura 6.84**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.84 Pantalla de finalización

Paso 80.- En la **figura 6.85**, muestra terminado el diagrama de red de la planta manufacturera de la CD.CANADA.

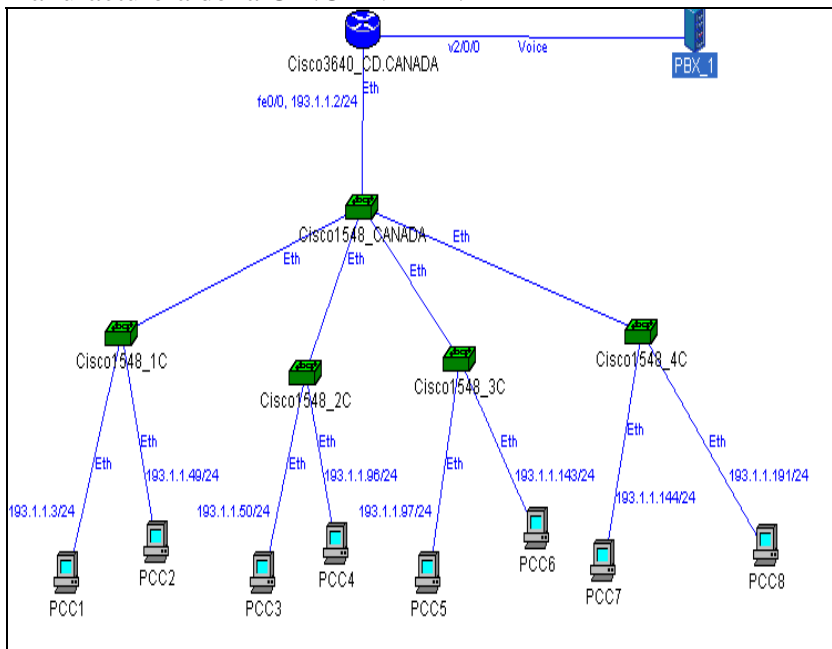


Figura 6.85 Diagrama de red la planta manufacturera de la CD.CANADA

6.1.2.3 Diseño del diagrama de red “planta EEUU”

Paso 81.-En la **figura 6.86**, muestra los dispositivos de la planta de EEUU.

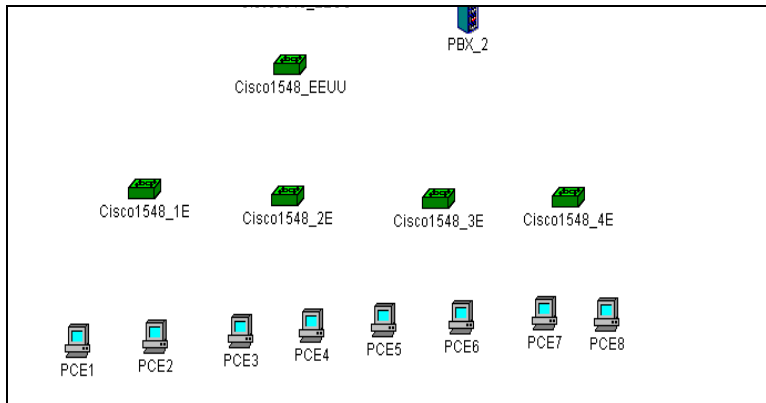


Figura 6.86 Dispositivos de la planta de EEUU

Paso 82.-Seleccionar del catalogo de componentes el segundo enrutador cisco serie 3640, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.87**.

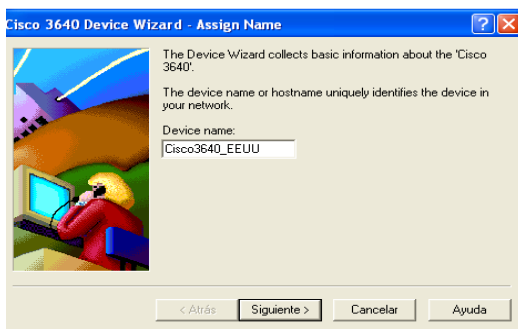


Figura 6.87 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 83.-En la **figura 6.88**, teclear la contraseña del enrutador, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.88 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 84.-Seleccionar el protocolo TCP/IP, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.89**.



Figura 6.89 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 85.-Seleccionar las tarjetas del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.90**.

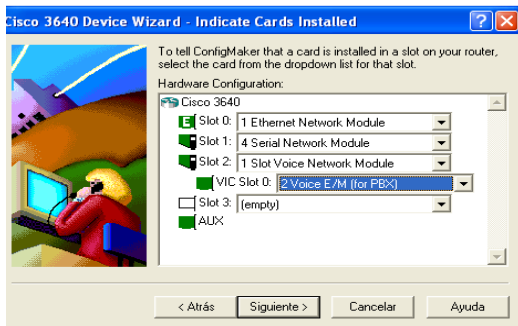


Figura 6.90 Tarjetas del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 86.-En la **figura 6.91**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.91 Pantalla de finalización

Paso 87.-Conexión de los cuatro switches serie cisco 1548, al switch cisco1548 EEUU, con una conexión ethernet para cada uno, seleccionándola del catalogo de conexión, como se muestra en la **figura 6.92**.

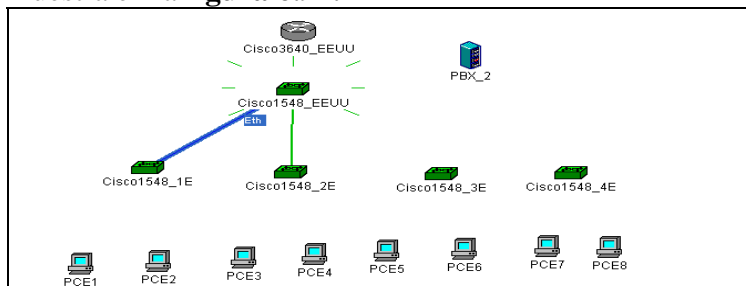


Figura 6.92 Conexión de los cuatro switches – switch cisco 1548 EEUU

Paso 88.- En la **figura 6.93**, muestra la conexión del switch cisco1548 EEUU con el enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.93 Conexión del switch cisco 1548 EEUU – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 89.-En la **figura 6.94**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.

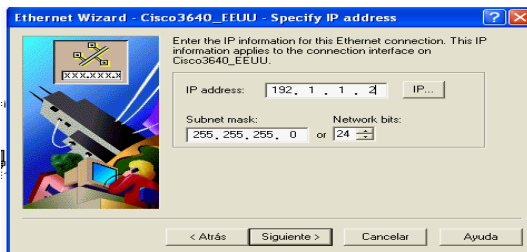


Figura 6.94 Dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 90.-En la **figura 6.95**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.95 Pantalla de finalización

Paso 91.-En la **figura 6.96**, muestra la conexión del switch cisco1548 1E con la computadora PCE1, hacer clic en el botón siguiente.

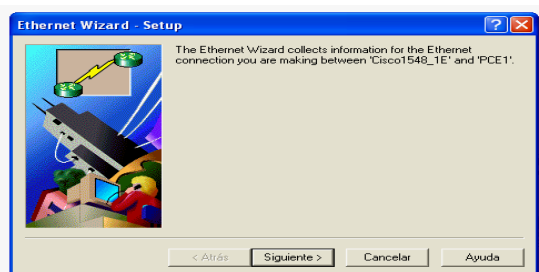


Figura 6.96 Conexión del switch 1E – computadora PCE1

Paso 92.-En la **figura 6.97**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE1, hacer clic en el botón siguiente.

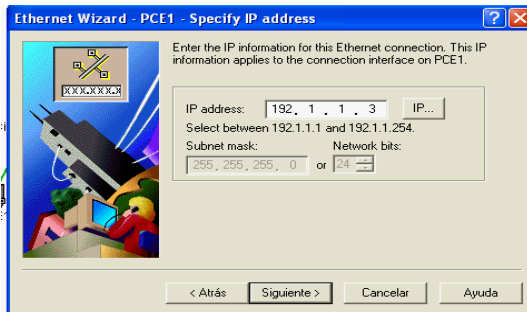


Figura 6.97 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE1

Paso 93.-En la **figura 6.98**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

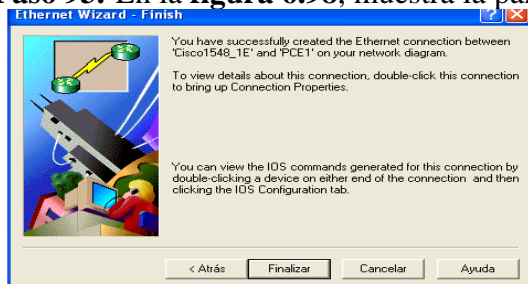


Figura 6.98 Pantalla de finalización

Paso 94.-En la **figura 6.99**, muestra la conexión entre la computadora PCE2, con el switch cisco1548 1E, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.99 Conexión entre la computadora PCE2 - switch cisco 1548 1E

Paso 95.-En la **figura 6.100**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE2, hacer clic en el botón siguiente.

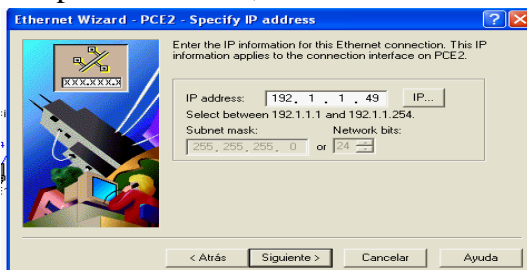


Figura 6.100 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE2

Paso 96.-En la **figura 6.101**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

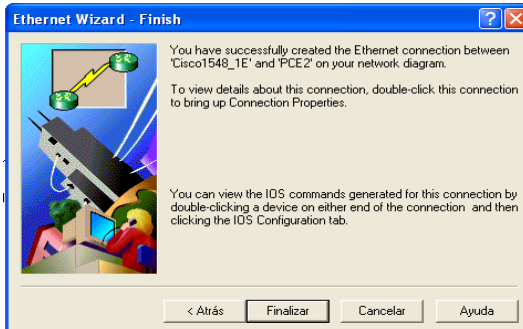


Figura 6.101 Pantalla de finalización

Paso 97.-En la **figura 6.102**, muestra la conexión entre la computadora PCE3, con el switch cisco1548 2C, hacer clic en el botón siguiente.

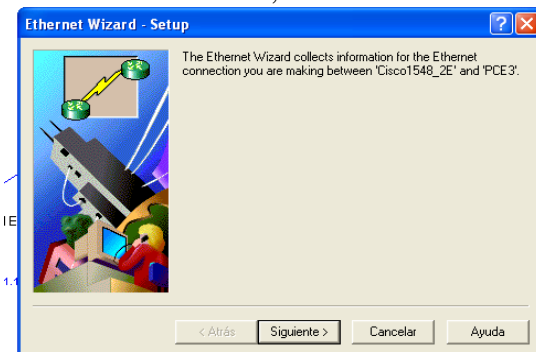


Figura 6.102 Conexión entre la computadora PCE2 – switch cisco 1548 2C

Paso 98.-En la **figura 6.103**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE3, hacer clic en el botón siguiente.

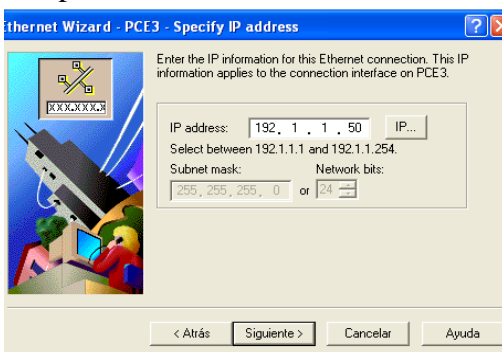


Figura 6.103 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE3

Paso 99.- En la **figura 6.104**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.104 Pantalla de finalización

Paso 100.-En la figura 6.105, muestra la conexión entre la computadora PCE4, con el switch cisco1548 2E, hacer clic en el botón siguiente.

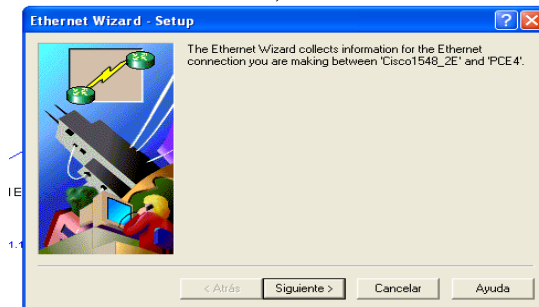


Figura 6.105 Conexión entre la computadora PCE4 – switch cisco 1548 2E

Paso 101.-En la figura 6.106, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE4, hacer clic en el botón siguiente.

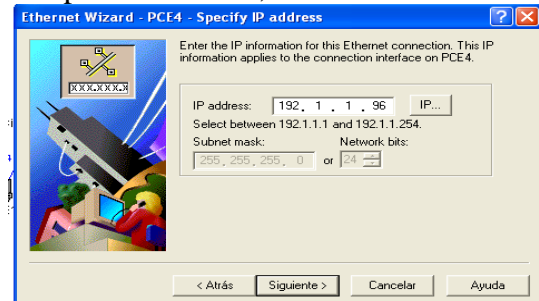


Figura 6.106 Dirección IP de la conexión ethernet 0 de la computadora PCE4

Paso 102.-En la figura 6.107, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

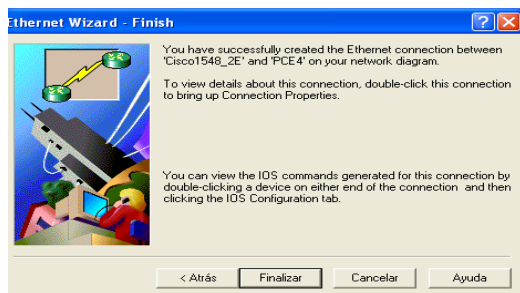


Figura 6.107 Pantalla de finalización

Paso 103.-En la **figura 6.108**, muestra la conexión de la computadora PCE5, con el switch cisco 1548 3C, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.108 Conexión entre la computadora – switch 1548 3C

Paso 104.-En la **figura 6.109**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE5, hacer clic en el botón siguiente.

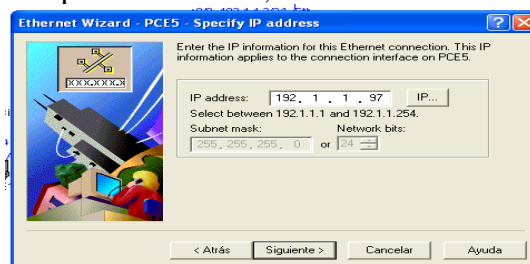


Figura 6.109 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE5

Paso 105.-En la **figura 6.110**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

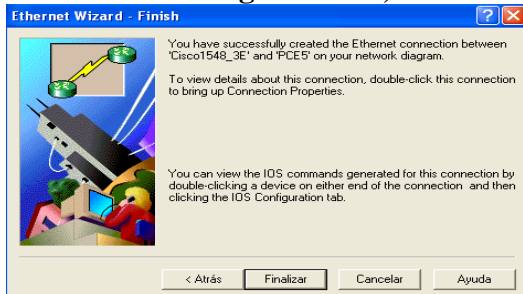


Figura 6.110 Pantalla de finalización

Paso 106.-En la **figura 6.111**, muestra la conexión entre la computadora PCE6, con el switch cisco1548 3C, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.111 Conexión entre la computadora PCE6 – switch cisco 1548 3C

Paso 107.-En la **figura 6.112**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE6, hacer clic en el botón siguiente.

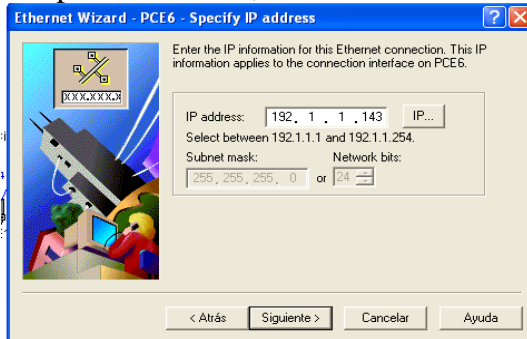


Figura 6.112 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE6

Paso 108.-En la **figura 6.113**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

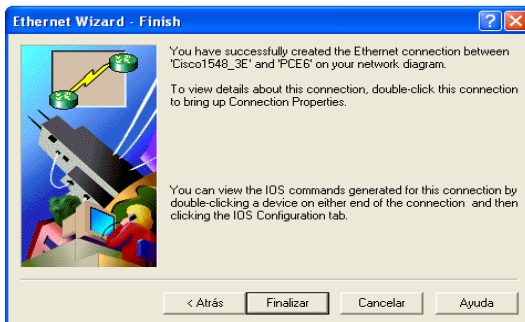


Figura 6.113 Pantalla de finalización

Paso 109.-En la **figura 6.114**, muestra la conexión entre la computadora PCE7, con el switch cisco1548 4C, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.114 Conexión entre la computadora PCE7 – switch cisco 1548 4C

Paso 110.-En la **figura 6.115**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE7, hacer clic en el botón siguiente.

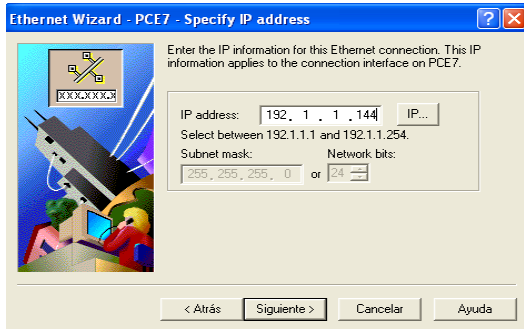


Figura 6.115 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE7

Paso 111.-En la figura 6.116, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.116 Pantalla de finalización

Paso 112.-En la figura 6.117, muestra la conexión entre la computadora PCE8, con el switch cisco1548 4C, hacer clic en el botón siguiente.

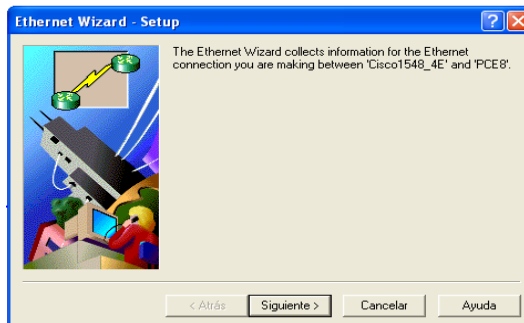


Figura 6.117 Conexión entre la computadora PCE8 – switch cisco 1548 4C

Paso 113.-En la figura 6.118, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE8, hacer clic en el botón siguiente.

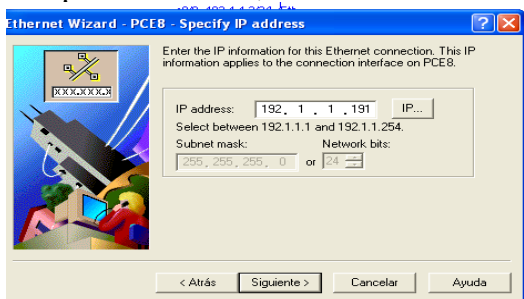


Figura 6.118 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCE8

Paso 114.-En la **figura 6.119**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.119 Pantalla de finalización

Paso 115.- En la **figura 6.120**, muestra la conexión entre el PBX y el enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.120 Conexión entre el PBX – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 116.-En la **figura 6.121**, seleccionar la interfaz para la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU y el PBX, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.121 Interfaz de conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU - PBX

Paso 117.-En la **figura 6.122**, teclear el número telefónico del PBX, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.122 Pantalla del número telefónico del PBX

Paso 118.- En la figura 6.123, extensiones del PBX, hacer clic en el botón siguiente.

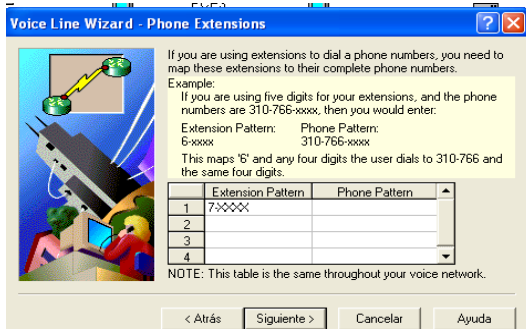


Figura 6.123 Pantalla de extensiones del PBX

Paso 119.- En la figura 6.124, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

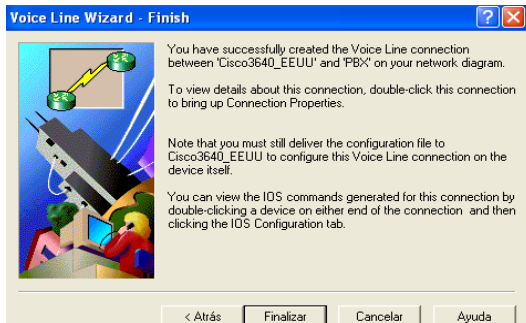


Figura 6.124 Pantalla de finalización

Paso 120.- En la figura 6.125, muestra terminado el diagrama de red de la planta manufacturera de la EEUU.

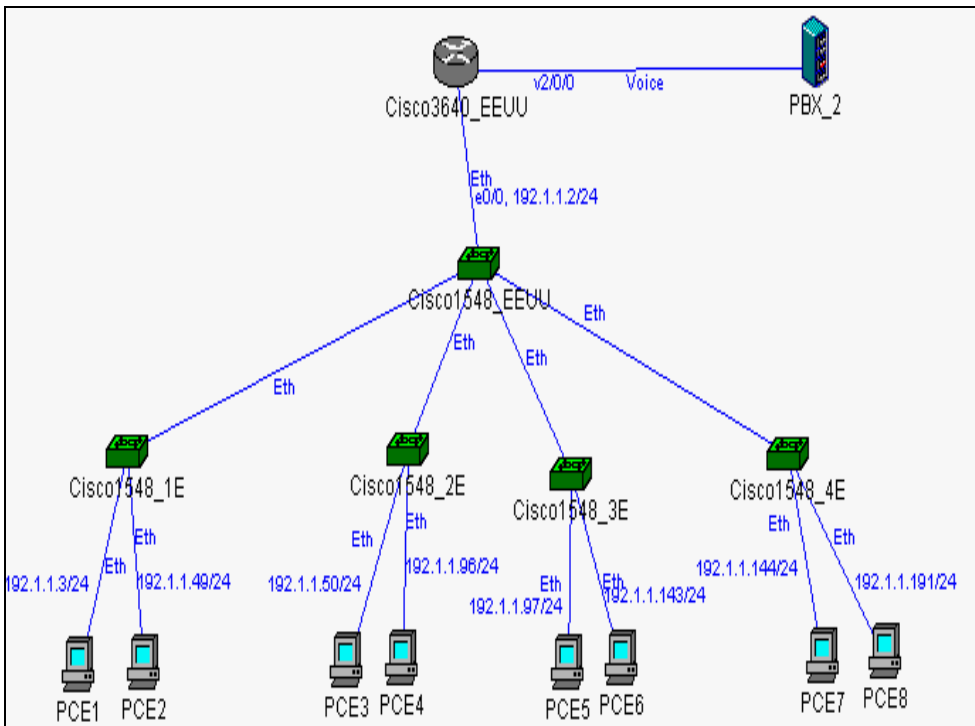


Figura 6.125 Diagrama de red la planta manufacturera de EEUU

6.1.2.4 Diseño del diagrama de red “planta CD.SAHAGÚN”

Paso 121.-En la figura 6.126, muestra los dispositivos de la planta de la CD.SAHAGÚN.

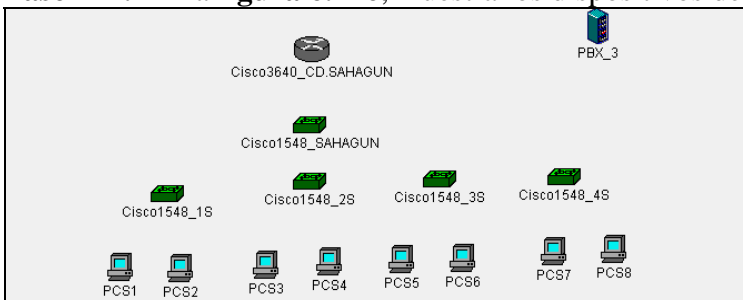


Figura 6.126 Dispositivos de la planta de la CD.SAHAGÚN

Paso 122.-Seleccionar del catalogo de componentes el segundo enrutador cisco serie 3640, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la figura 6.127.

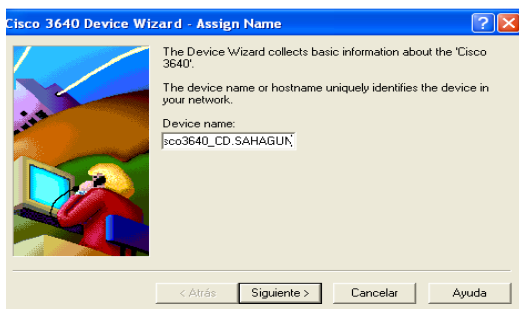


Figura 6.127 Pantalla del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 123.-En la **figura 6.128**, teclear la contraseña del enrutador, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.128 Contraseña del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 124.-Seleccionar el protocolo TCP/IP, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.129**.



Figura 6.129 Protocolo TCP/IP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 125.-Seleccionar las tarjetas del enrutador CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente, como se muestra en la **figura 6.130**.

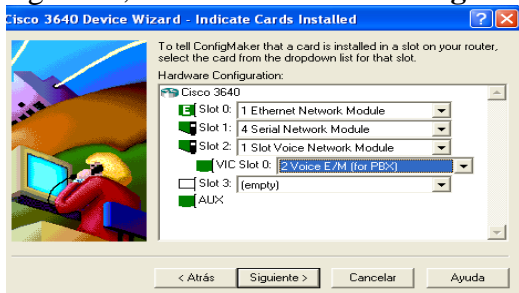


Figura 6.130 Tarjetas del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 126.-En la **figura 6.131**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.131 Pantalla de finalización

Paso 127.-Conexión de los cuatro switches serie cisco 1548, al switch cisco1548 SAHAGÚN, con una conexión ethernet para cada uno, seleccionándola del catalogo de conexión, como se muestra en la **figura 6.132**.

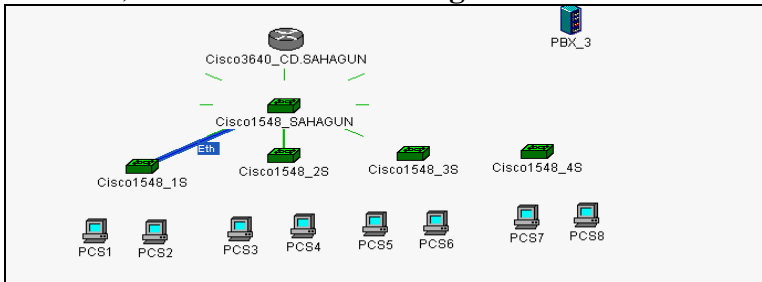


Figura 6.132 Conexión de los cuatro switches – switch cisco 1548 SAHAGÚN

Paso 128.- En la **figura 6.133**, muestra la conexión del switch cisco1548 SAHAGÚN con el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente.

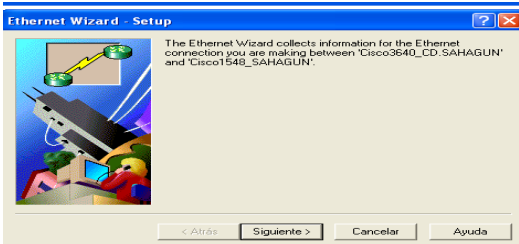


Figura 6.133 Conexión del switch cisco 1548 SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 CD. SAHAGÚN

Paso 129.- En la **figura 6.134**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente.

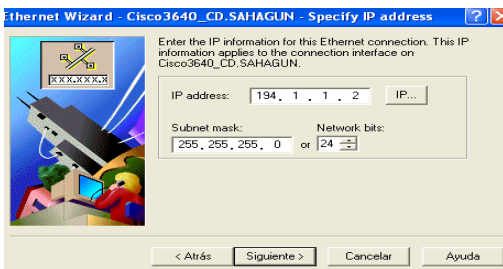


Figura 6.134 Dirección IP de la conexión del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 130.-En la **figura 6.135**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.135 Pantalla de finalizar

Paso 131.-En la **figura 6.136**, muestra la conexión entre el switch cisco1548 1S con la computadora PCS1, hacer clic en el botón siguiente.

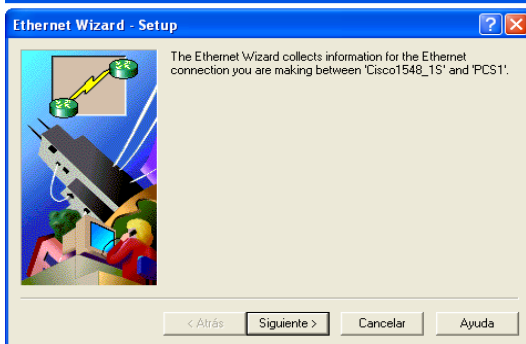


Figura 6.136 Conexión entre el switch 1548 1S - computadora PCS1

Paso 132.-En la **figura 6.137**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS1, hacer clic en el botón siguiente.

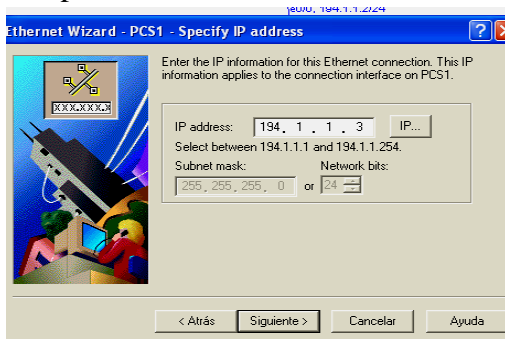


Figura 6.137 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS1

Paso 133.-En la **figura 6.138**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

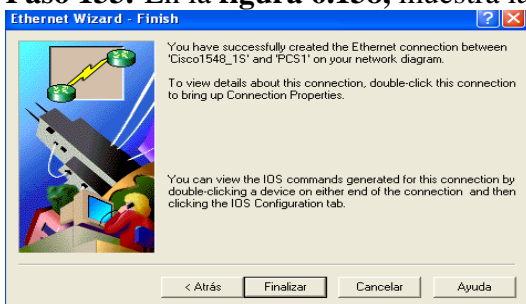


Figura 6.138 Pantalla de finalización

Paso 134.-En la **figura 6.139**, muestra la conexión entre la computadora PCS2, con el switch cisco1548 1S, hacer clic en el botón siguiente.

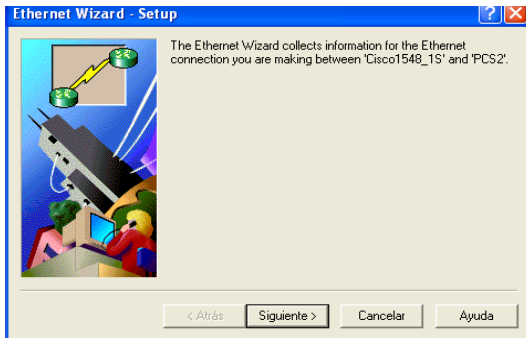


Figura 6.139 Conexión entre la computadora PCS2 – switch cisco 1548 1S

Paso 135.-En la figura 6.140, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS2, hacer clic en el botón siguiente.

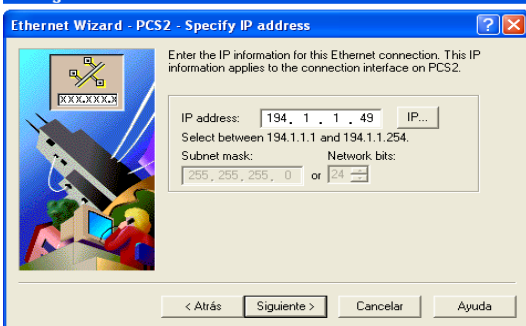


Figura 6.140 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS1

Paso 136.-En la figura 6.141, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.141 Pantalla de finalización

Paso 137.-En la figura 6.142, muestra la conexión entre la computadora PCS3, con el switch cisco1548 2S, hacer clic en el botón siguiente.

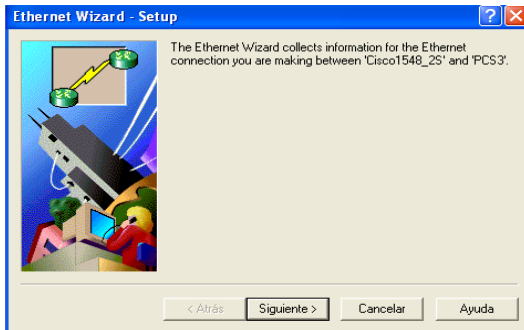


Figura 6.142 Conexión entre la computadora PCS3 – switch cisco 1548 2S

Paso 138.-En la figura 6.143, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS3, hacer clic en el botón siguiente.

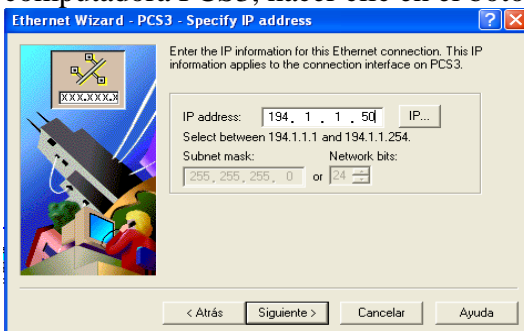


Figura 6.143 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS3

Paso 139.-En la figura 6.144, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.144 Pantalla de finalización

Paso 140.-En la figura 6.145, muestra la conexión entre la computadora PCS4, con el switch cisco1548 2S, hacer clic en el botón siguiente.

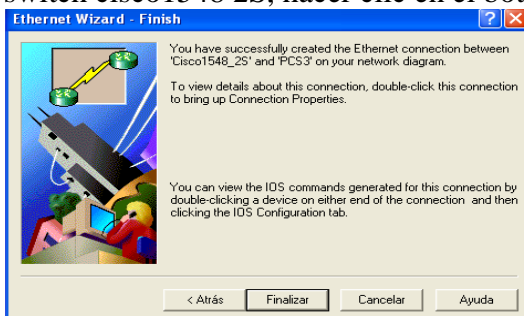


Figura 6.145 Conexión entre la computadora PCS4 – switch cisco 1548 2S

Paso 141.-En la **figura 6.146**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS4, hacer clic en el botón siguiente.

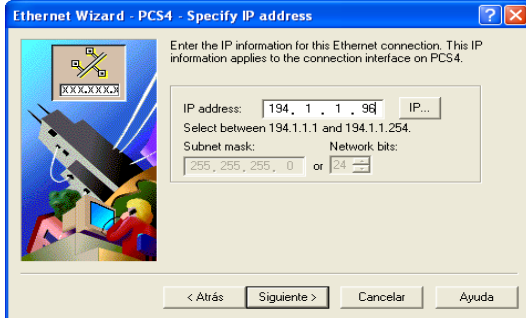


Figura 6.146 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS4

Paso 142.-En la **figura 6.147**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

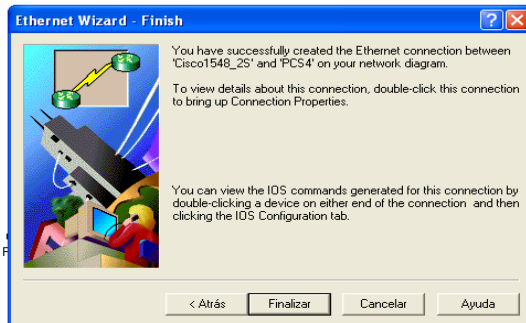


Figura 6.147 Pantalla de finalización

Paso 143.-En la **figura 6.148**, muestra la conexión entre la computadora PCS5, con el switch cisco1548 3S, hacer clic en el botón siguiente.

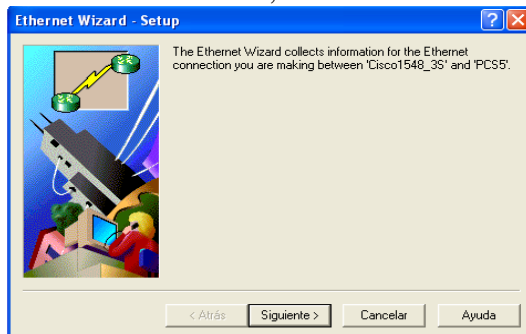


Figura 6.148 Conexión entre la computadora PCS5 – switch cisco 1548 3S

Paso 144.-En la **figura 6.149**, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS5, hacer clic en el botón siguiente.

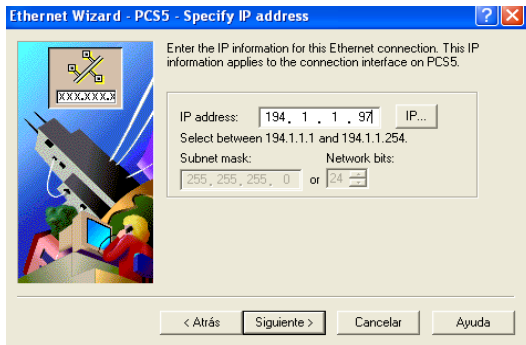


Figura 6.149 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS5

Paso 145.-En la figura 6.150, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

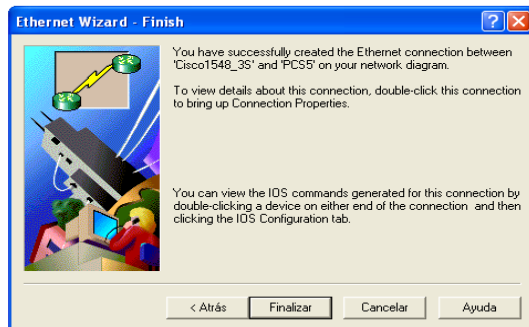


Figura 6.150 Pantalla de finalización

Paso 146.-En la figura 6.151, muestra la conexión entre la computadora PCS6, con el switch cisco1548 3S, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.151 Conexión entre la computadora PCS6 – switch cisco 1548 3S

Paso 147.-En la figura 6.152, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS6, hacer clic en el botón siguiente.

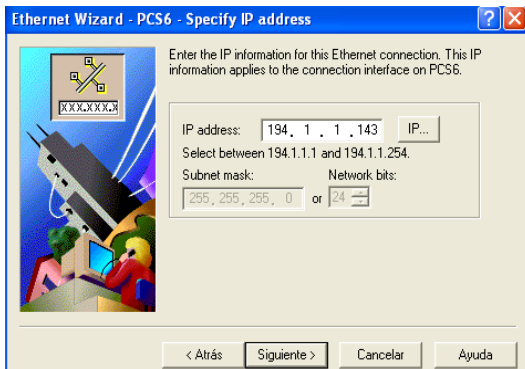


Figura 6.152 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS6

Paso 148.-En la figura 6.153, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.153 Pantalla de finalización

Paso 149.-En la figura 6.154, muestra la conexión entre la computadora PCS7, con el switch cisco1548 4S, hacer clic en el botón siguiente.

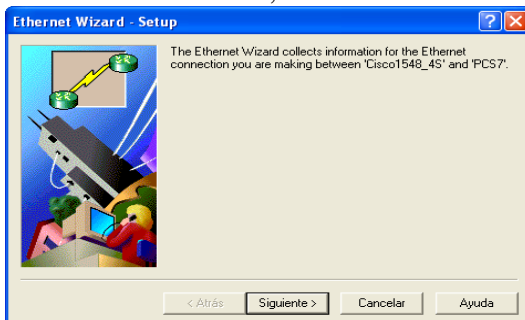


Figura 6.154 Conexión entre la computadora PCS7 – switch cisco 1548 4S

Paso 150.-En la figura 6.155, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS7, hacer clic en el botón siguiente.

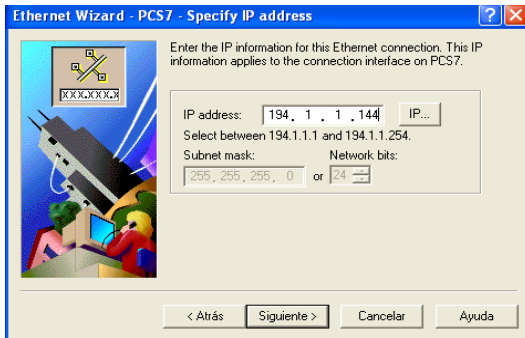


Figura 6.155 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS7

Paso 151.-En la figura 6.156, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

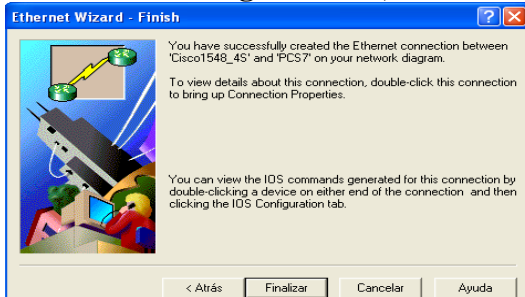


Figura 6.156 Pantalla de finalización

Paso 152.-En la figura 6.157, muestra la conexión entre la computadora PCS8, con el switch cisco1548 4S, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.157 Conexión entre la computadora PCS8 – switch cisco 1548 4S

Paso 153.-En la figura 6.158, teclear la dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS8, hacer clic en el botón siguiente.

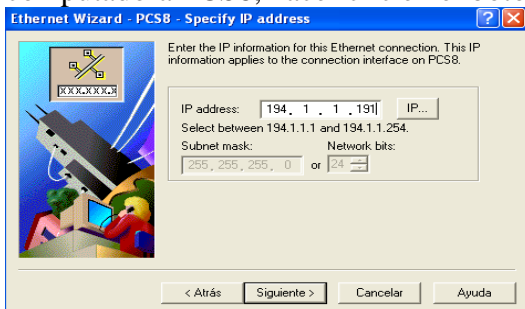


Figura 6.158 Dirección IP de la conexión ethernet de la computadora PCS8

Paso 154.-En la **figura 6.159**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

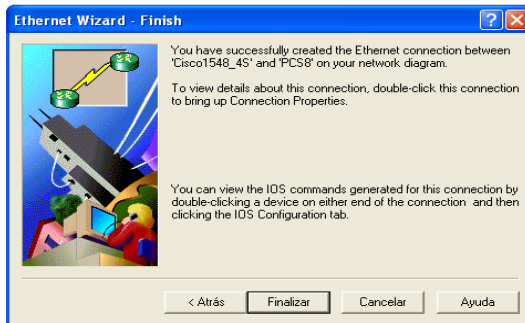


Figura 6.159 Pantalla de finalización entre la conexión switch cisco 1548 4S – la computadora PCS8

Paso 155.-En la **figura 6.160**, muestra la conexión entre el PBX y el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGUN, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.160 Conexión entre el PBX – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 156.-En la **figura 6.161**, seleccionar la interfaz para la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN y el PBX, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.161 Interfaz del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 157.-En la **figura 6.162**, teclear el número telefónico del PBX, hacer clic en el botón siguiente.

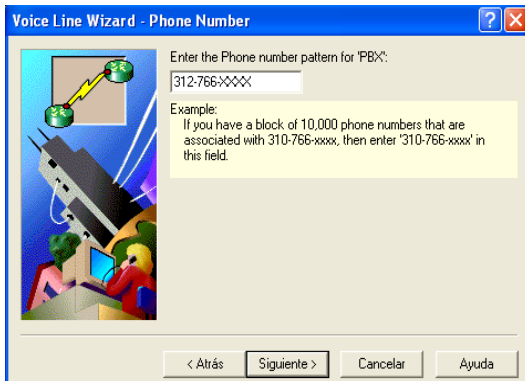


Figura 6.162 Pantalla del número telefónico del PBX

Paso 158.-En la **figura 6.163**, extensiones del PBX, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.163 Pantalla de extensiones del PBX

Paso 159.-En la **figura 6.164**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar

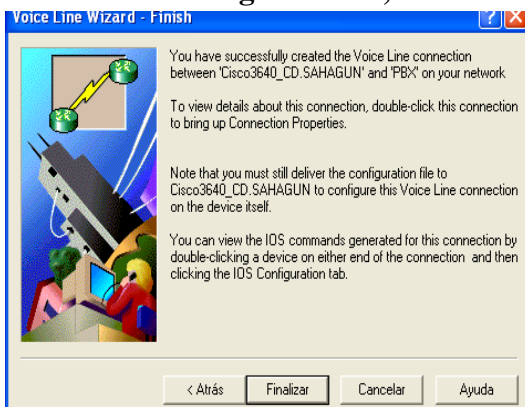


Figura 6.164 Pantalla de finalización de la conexión enrutador cisco 3640 CD.SAGAHÚN – PBX

Pasó 160.-En la **figura 6.165**, muestra terminado el diagrama de red de la planta manufacturera de la CD.SAHAGUN.

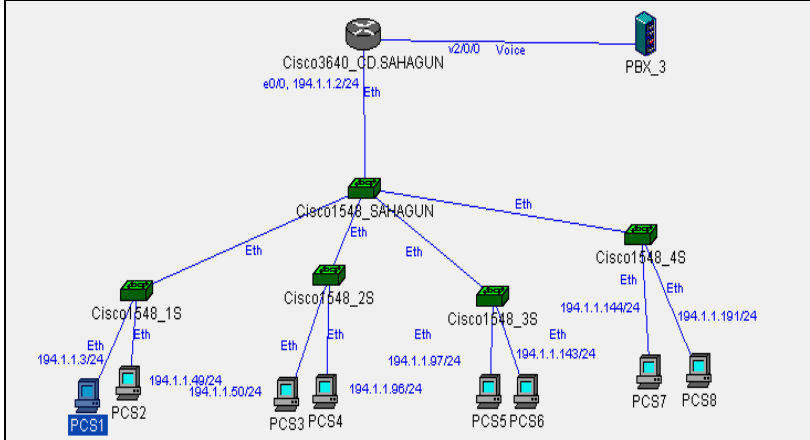


Figura 6.165 Diagrama de la planta manufacturera de la CD.SAHAGÚN

6.1.3 Conexión de los cuatro enrutadores cisco serie 3640

Pasó 161.-En la **figura 6.166**, muestra la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, con el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, seleccionar una conexión PPP (Sync serial), del catalogo de conexiones, hacer clic en el botón siguiente.

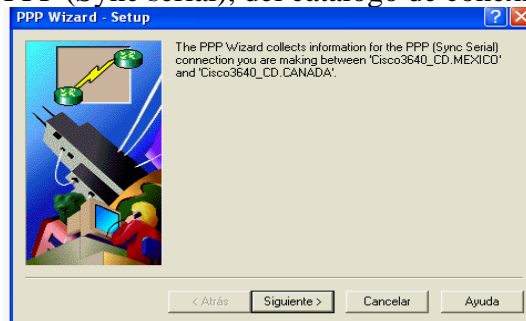


Figura 6.166 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 162.-En la **figura 6.167**, seleccionar la interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.167 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Pasó 163.-En la **figura 6.168**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente.

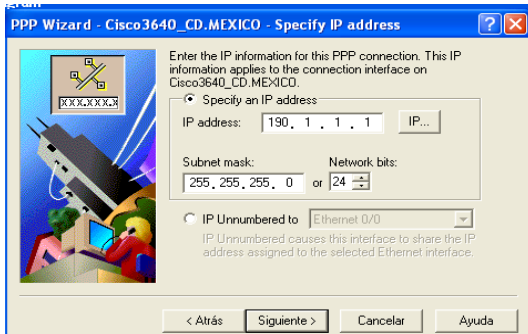


Figura 6.168 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO para la interfaz serial 1/0

Paso 164.-En la **figura 6.169**, seleccionar la interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.169 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Pasó 165.-En la **figura 6.170**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.

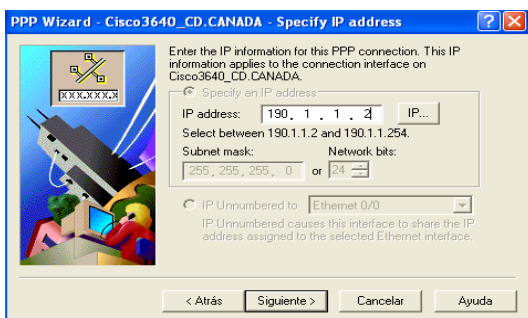


Figura 6.170 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 166.-En la **figura 6.171**, hace la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO y el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.

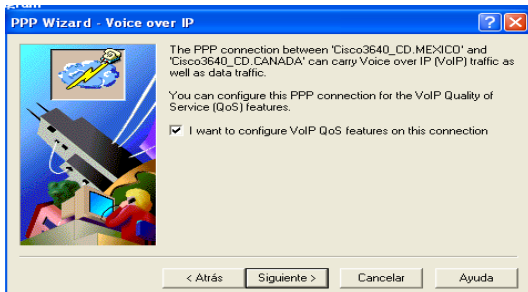


Figura 6.171 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 167.-En la **figura 6.172**, teclear la velocidad para la conexión y el ancho de banda hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.172 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda

Paso 168.-En la **figura 6.173**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

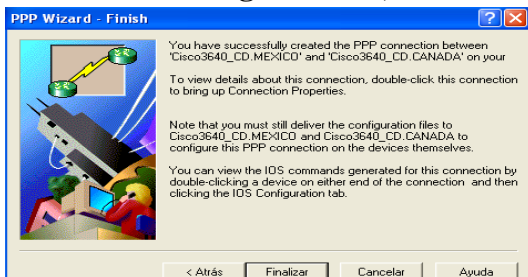


Figura 6.173 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 169.- En la **figura 6.174**, muestra la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, con el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGUN, seleccionar una conexión PPP (Sync serial), del catalogo de conexiones, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.174 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 170.- En la **figura 6.175**, seleccionar la interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.175 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 171.-En la **figura 6.176**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente.

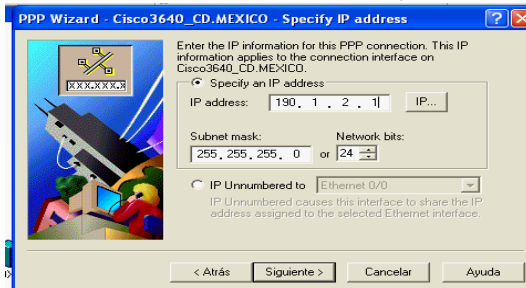


Figura 6.176 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO para la interfaz serial 1/1

Paso 172.-En la **figura 6.177**, seleccionar la interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.177 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 173.-En la **figura 6.178**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente.

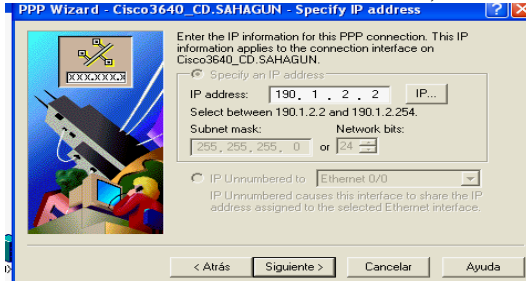


Figura 6.178 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN para la interfaz serial 1/0

Paso 174.-En la **figura 6.179**, hace la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO y el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente.

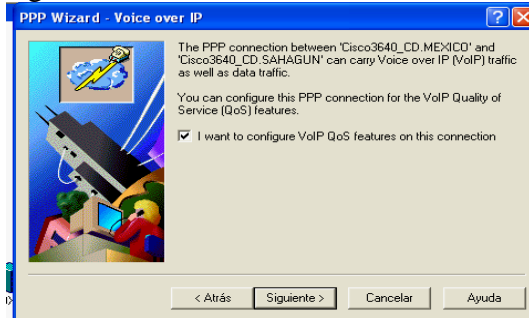


Figura 6.179 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 175.-En la **figura 6.180**, teclear la velocidad para la conexión y el ancho de banda hacer clic en el botón siguiente.

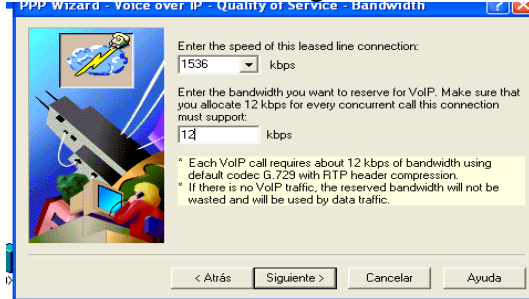


Figura 6.180 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda

Paso 176.-En la **figura 6.181**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.181 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 177.-En la **figura 6.182**, muestra la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, con el enrutador cisco serie 3640 EEUU, seleccionar una conexión PPP (Sync serial), del catalogo de conexiones, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.182 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 178.-En la **figura 6.183**, seleccionar la interfaz serial 1/2 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente-



Figura 6.183 Interfaz serial 1/2 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 179.-En la **figura 6.184**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, hacer clic en el botón siguiente.

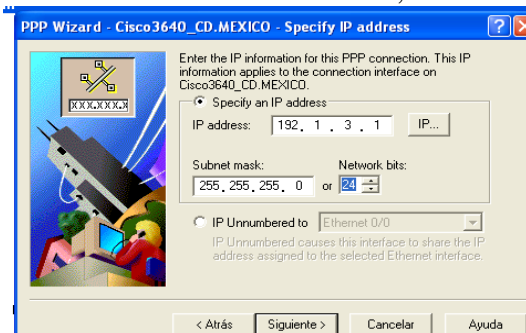


Figura 6.184 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO para la interfaz serial 1/2

Paso 180.-En la **figura 6.185**, seleccionar la interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.

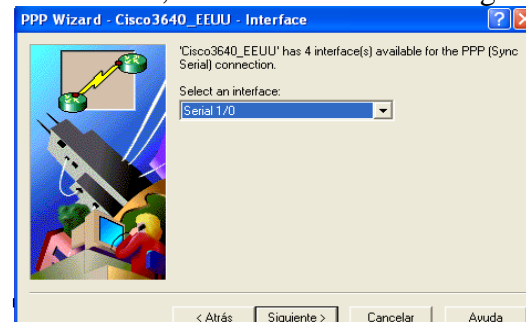


Figura 6.185 Interfaz serial 1/0 del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 181.-En la **figura 6.186**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.

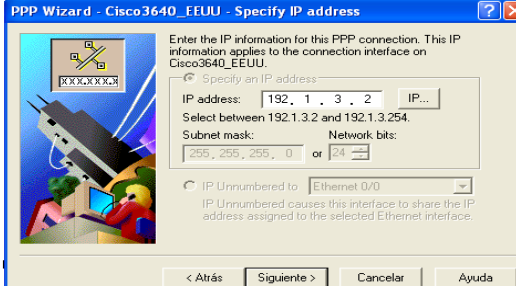


Figura 6.186 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU para la interfaz serial 1/0

Paso 182.-En la **figura 6.187**, hace la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO y el enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.187 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 183.-En la **figura 6.188**, teclear la velocidad para la conexión y el ancho de banda hacer clic en el botón siguiente.

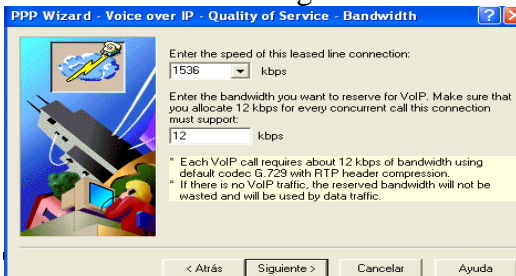


Figura 6.188 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda

Paso 184.-En la **figura 6.189**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

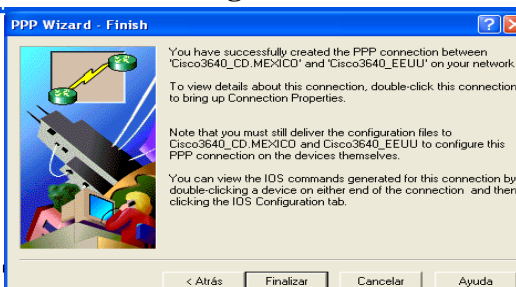


Figura 6.189 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 185.-En la **figura 6.190**, muestra la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, con el enrutador cisco serie 3640 EEUU, seleccionar una conexión PPP (Sync serial), del catalogo de conexiones, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.190 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 186.-En la **figura 6.191**, seleccionar la interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.191 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 187.-En la **figura 6.192**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, hacer clic en el botón siguiente.

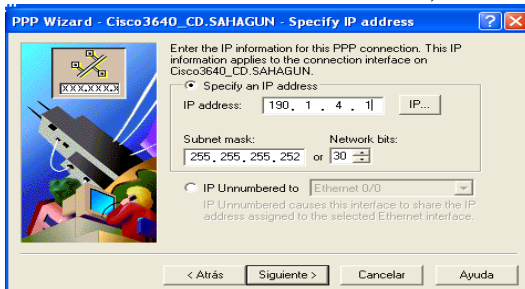


Figura 6.192 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN para la interfaz serial 1/1

Paso 188.-En la **figura 6.193**, seleccionar la interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.193 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 189.- En la **figura 6.194**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.

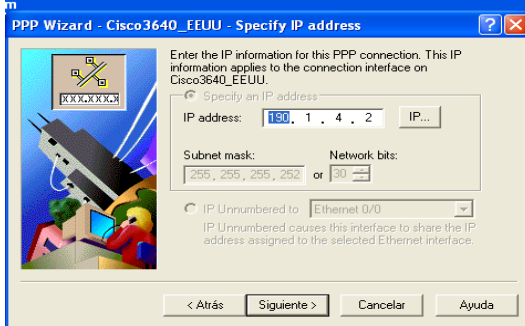


Figura 6.194 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU para la interfaz serial 1/1

Paso 190.- En la **figura 6.195**, hace la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN y el enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.

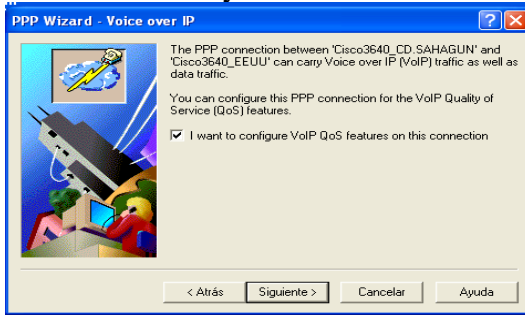


Figura 6.195 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 191.- En la **figura 6.196**, teclear la velocidad para la conexión y el ancho de banda hacer clic en el botón siguiente.

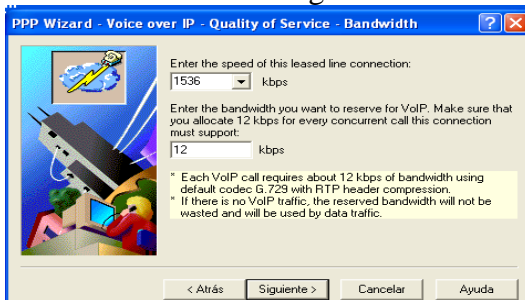


Figura 6.196 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda

Paso 192.- En la **figura 6.197**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.

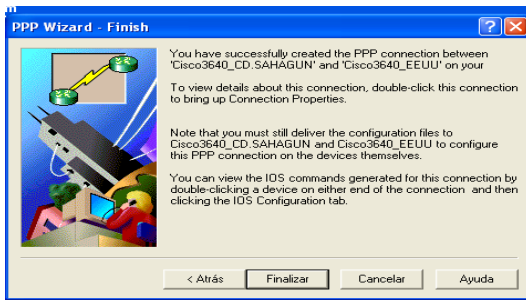


Figura 6.197 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 193.- En la **figura 6.198**, muestra la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU, con el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, seleccionar una conexión PPP (Sync serial), del catalogo de conexiones, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.198 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 194.-En la **figura 6.199**, seleccionar la interfaz serial 1/2 del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.199 Interfaz serial 1/2 del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 195.-En la **figura 6.200**, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco serie 3640 EEUU, hacer clic en el botón siguiente.

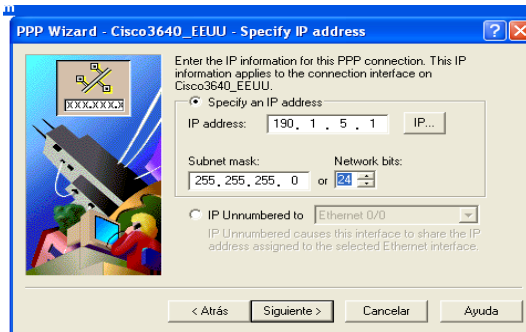


Figura 6.200 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 EEUU para la interfaz serial 1/2

Paso 196.-En la figura 6.201, seleccionar la interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.



Figura 6.201 Interfaz serial 1/1 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 197.-En la figura 6.202, teclear la dirección IP, para la conexión PPP del enrutador cisco3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.

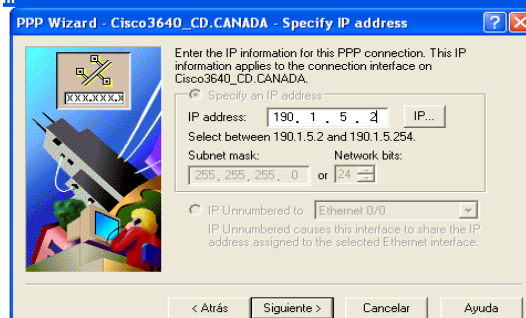


Figura 6.202 Dirección IP del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA para la interfaz serial 1/1

Paso 198.- En la figura 6.203, hace la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU y el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, hacer clic en el botón siguiente.

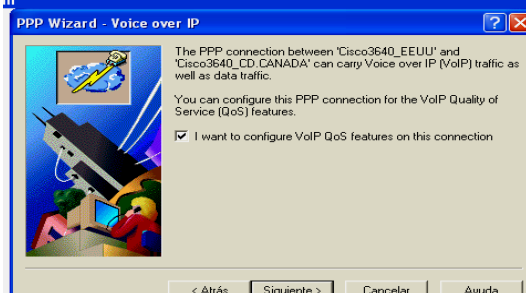


Figura 6.203 Conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 199.- En la **figura 6.204**, teclear la velocidad para la conexión y el ancho de banda hacer clic en el botón siguiente.

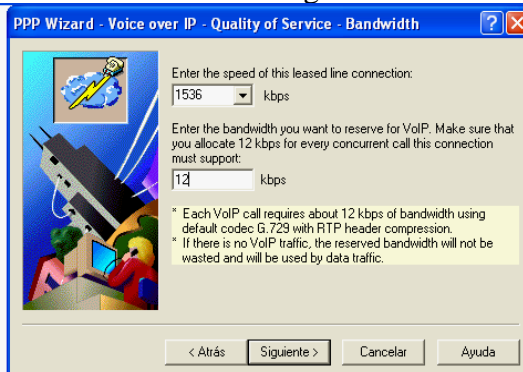


Figura 6.204 Velocidad de la conexión – velocidad del ancho de banda

Paso 200.-En la **figura 6.205**, muestra la pantalla hacer clic en el botón finalizar.



Figura 6.205 Pantalla de finalización de la conexión entre el enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 201.-En la **figura 6.206**, muestra el diagrama de red del escenario final, con la conexión de los cuatro enrutadores y dispositivos.

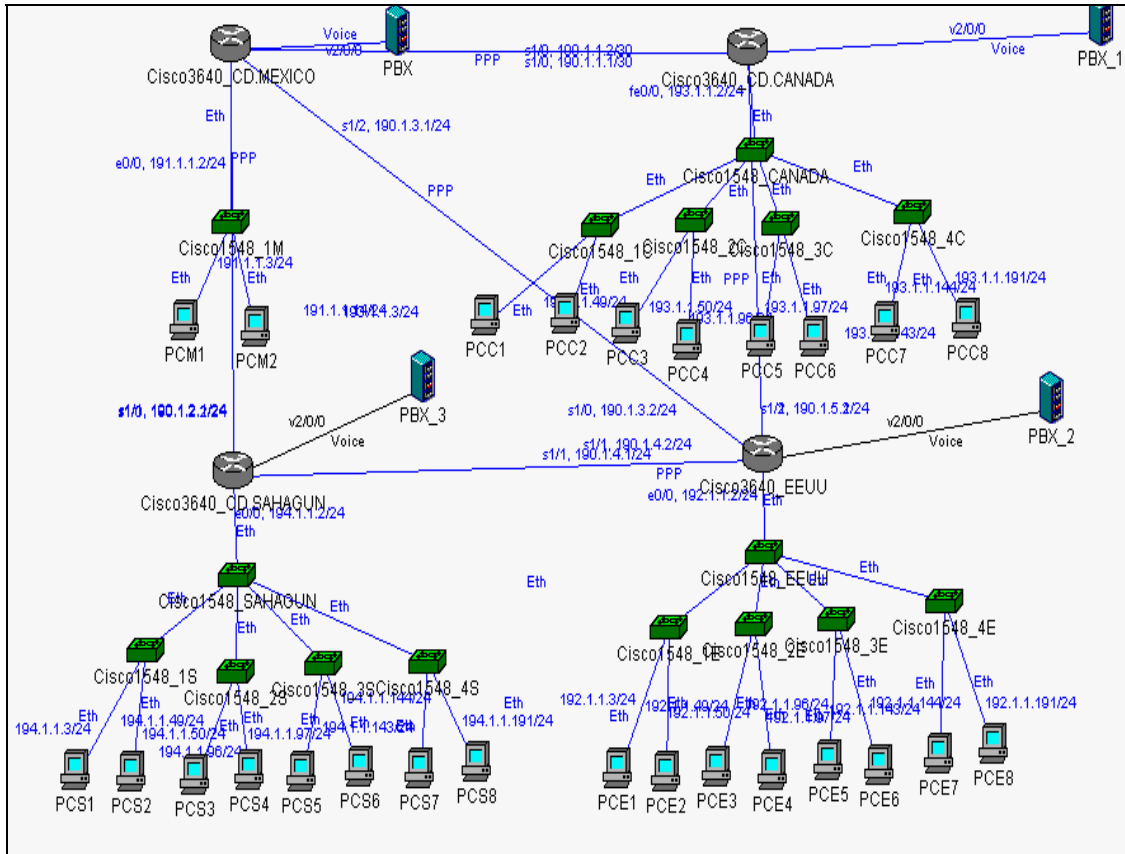


Figura 6.206 Diagrama de red del escenario final

6.1.4 Simulación del escenario final “Manufacturera de México SA de CV”, en el software Boson NetSim for CCNP versión 6

Paso 202.-En la **figura 6.207**, seleccionar del catalogo de componentes cuatro enrutadores cisco serie 3640.

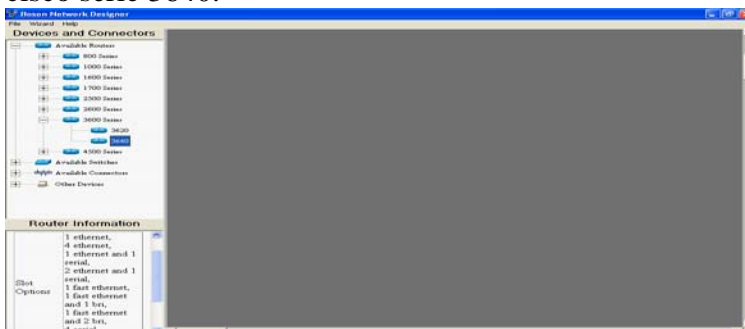


Figura 6.207 Pantalla selección de los cuatro enrutadores cisco serie 3640

Paso 203.-En la **figura 6.208**, muestra la pantalla, que aparece cada vez que se coloca un enrutador en el área de trabajo, seleccionar las interfaces para las conexiones (1 ethernet y 4 conexiones serial), hacer clic en el botón ok.

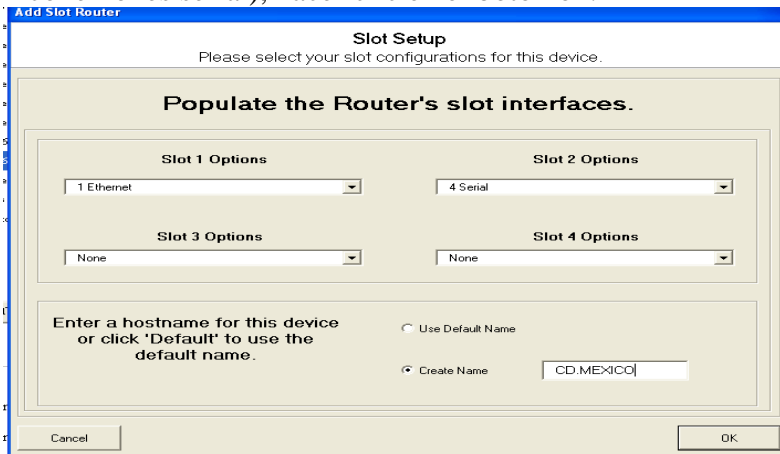


Figura 6.208 Pantalla del enrutador – selección de las Interfaces

Paso 204.-En la **figura 6.209**, seleccionar 16 switches cisco 1912 del catalogo de componentes, aparece la siguiente pantalla cada vez que se coloca un switch en el área de trabajo teclear el nombre del switch y hacer clic en el botón Apply.

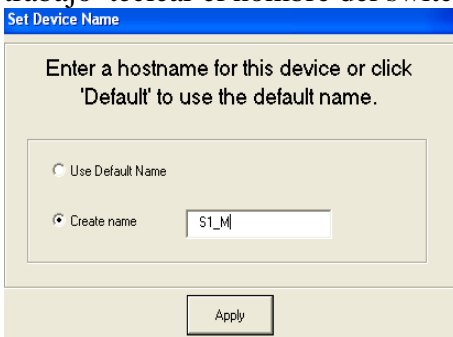


Figura 6.209 Pantalla del switch

Paso 205.-En la **figura 6.210**, seleccionar del catalogo de componentes 25 computadoras, aparece la siguiente pantalla, cada vez que se coloca una en el área de trabajo teclear el nombre y hacer clic en el botón Apply.

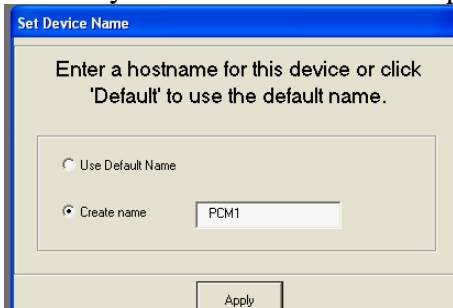


Figura 6.210 Pantalla de la computadora

Paso 206.- En la **figura 6.211**, muestra el diagrama de red diseñado en el software Boson NetSim for CCNA versión 5.27.

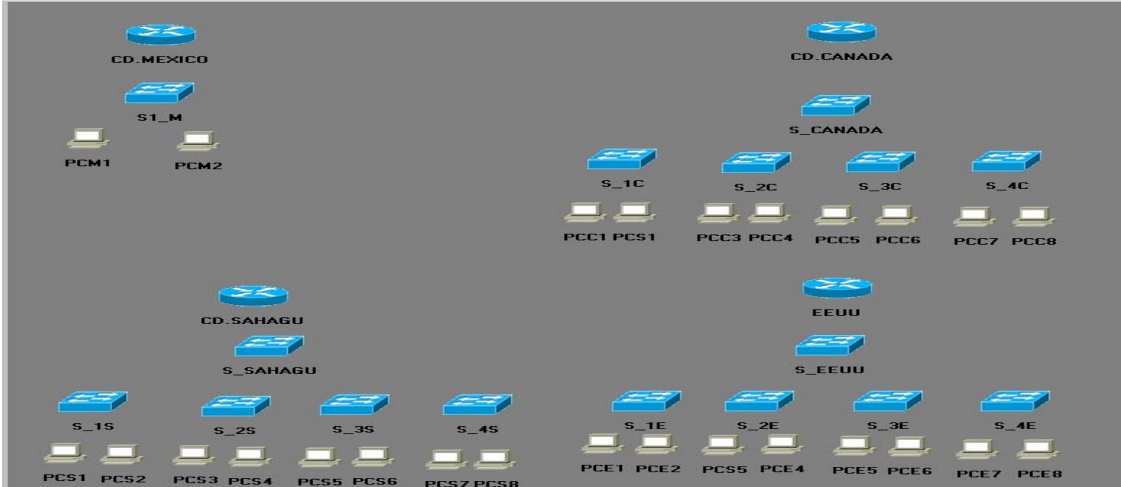


Figura 6.211 Diagrama de red diseñado en el software Boson Netsim for CCNA versión 5.27

6.1.4.1 Conexión de los dispositivos “planta CD.MÉXICO”

Paso 207.-En la **figura 6.212**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el enrutador cisco serie 3640 CD.MEXICO y el switch S1_M, aparece la siguiente pantalla, elegir el enrutador de CD. MEXICO y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.212 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 de la CD.MÉXICO

Paso 208.-En la **figura 6.213**, seleccionar el switch S1_M y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.213 Interfaz ethernet 0/1 del switch S1_M

Paso 209.-En la **figura 6.214**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S1_M y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

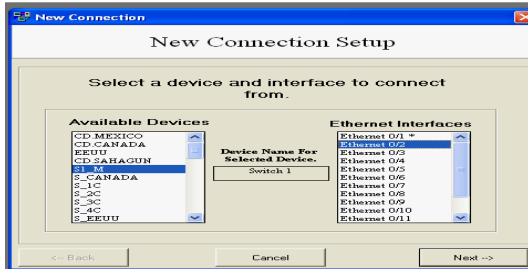


Figura 6.214 Interfaz ethernet 0/2 del switch S1_M

Paso 210.-En la **figura 6.215**, seleccionar la computadora PCM1 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

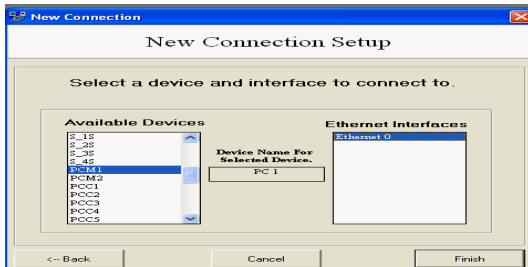


Figura 6.215 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCM1

Paso 211.-En la **figura 6.216**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S1_M y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.216 Interfaz ethernet 0/3 del switch S1_M

Paso 212.-En la **figura 6.217**, seleccionar la computadora PCM2 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.217 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCM2

Paso 213.-En la **figura 6.218**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO.

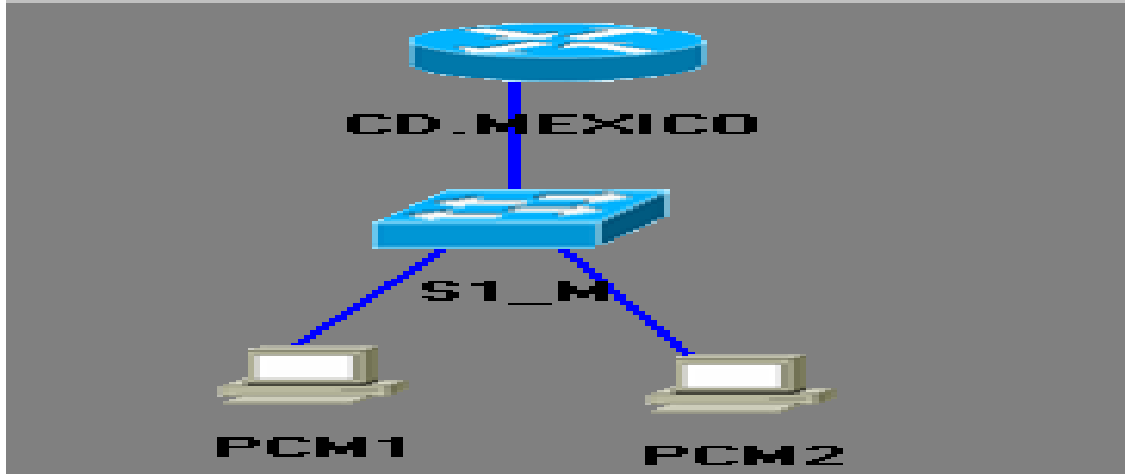


Figura 6.218 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.MÉXICO

6.1.4.2. Conexión de los dispositivos “planta CD.CANADA”

Paso 214.- En la **figura 6.219**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA y el switch S_CANADA aparece la siguiente pantalla, elegir el enrutador de CD.CANADA y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.219 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 215.-En la **figura 6.220**, seleccionar el switch S_CANADA y la ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.

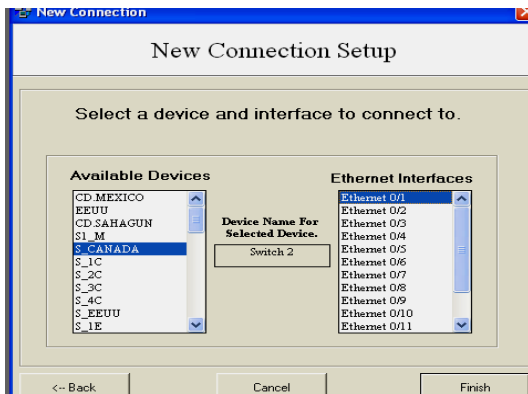


Figura 6.220 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_CANADA

Paso 216.-En la figura 6.221, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_CANADA y el switch S_1C, aparece la siguiente pantalla elegir la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

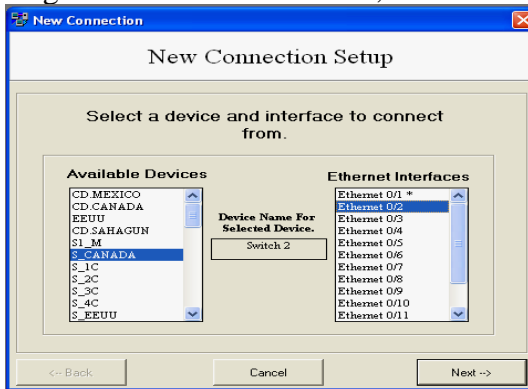


Figura 6.221 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_CANADA

Paso 217.-En la figura 6.222, seleccionar el switch S_1C y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finísh.



Figura 6.222 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_1C

Paso 218.-En la figura 6.223, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de componentes, para la conexión entre el switch S_CANADA y el switch S_2C, aparece la siguiente pantalla elegir la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

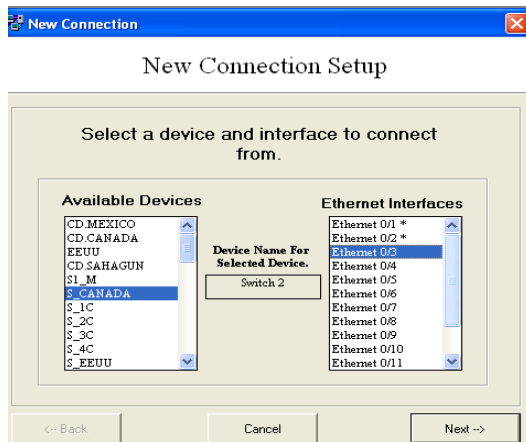


Figura 6.223 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_CANADA

Paso 219.-En la figura 6.224, seleccionar el switch S_2C y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.224 Interfaz ethernet del switch S_2C

Paso 220.-En la figura 6.225, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de componentes, para el switch S_CANADA y el switch S_3C, aparece la siguiente pantalla elegir la interfaz ethernet 0/4, hacer clic en el botón Next.

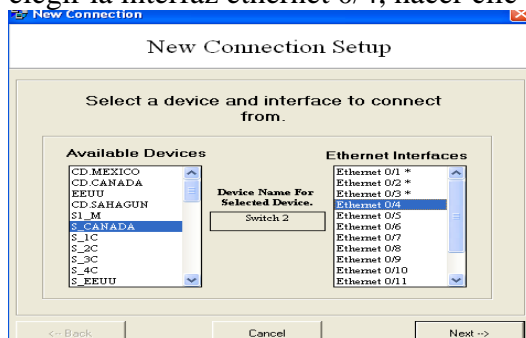


Figura 6.225 Interfaz ethernet 0/4 del switch S_CANADA

Paso 221.-En la figura 6.226, seleccionar el switch S_3C y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.226 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_3C

Paso 222.-En la figura 6.227, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de componentes, para el switch S_CANADA y el switch S_4C, aparece la siguiente pantalla elegir la interfaz ethernet 0/5, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.227 Interfaz ethernet 0/5 del switch S CANADA

Paso 223.-En la figura 6.228, seleccionar el switch S_4C y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.228 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_4C

Paso 224.-En la figura 6.229, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de componentes, para el switch S_1C y la computadora PCC1, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_1C y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.229 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_1C

Paso 225.-En la figura 6.230, seleccionar la computadora PCC1 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

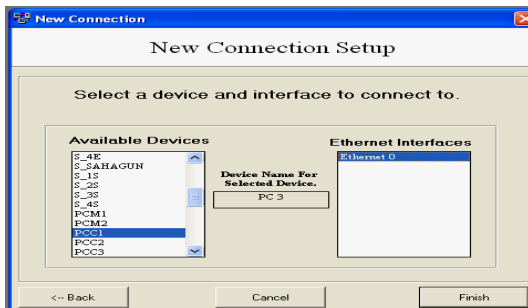


Figura 6.230 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC1

Paso 226.- En la figura 6.231, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de componentes, para el switch S_1C y la computadora PCC2, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_1C y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

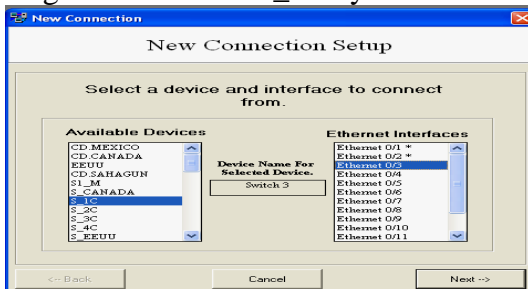


Figura 6.231 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_1C

Paso 227.-En la figura 6.232, seleccionar la computadora PCC2 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

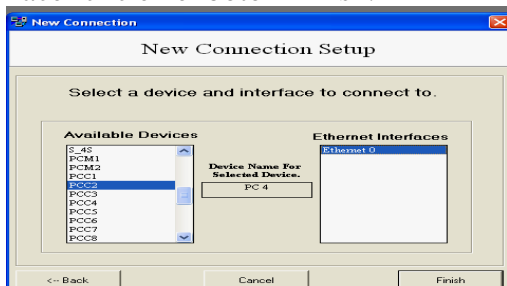


Figura 6.232 Interfaz ethernet de la computadora PCC2

Paso 228.-En la **figura 6.233**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_2C y la computadora PCC3, aparece la siguiente pantalla elegir el switch S_2C y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.233 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_2C

Paso 229.-En la **figura 6.234**, seleccionar la computadora PCC3 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

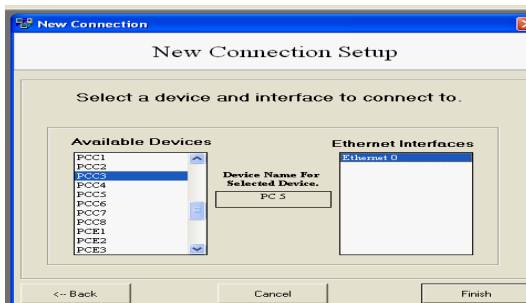


Figura 6.234 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC3

Paso 230.-En la **figura 6.235**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_2C y la computadora PCC4, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_2C y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.235 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_2C

Paso 231.-En la **figura 6.236**, seleccionar la computadora PCC4 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

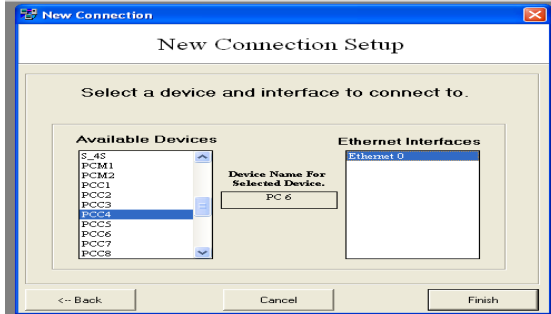


Figura 6.236 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC4

Paso 232.-En la **figura 6.237**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones para el switch S_3C y la computadora PCC5, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_3C y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

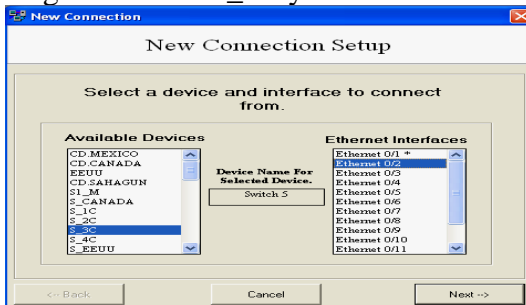


Figura 6.237 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_3C

Paso 233.-En la **figura 6.238**, seleccionar la computadora PCC5 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

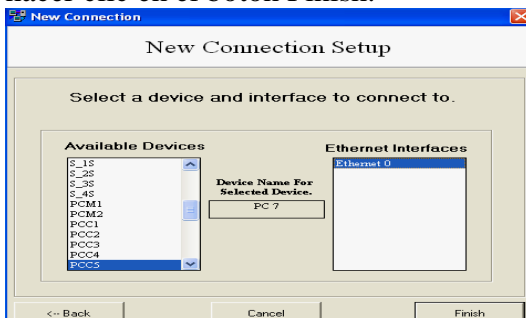


Figura 6.238 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC5

Paso 234.-En la **figura 6.239**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_3C y la computadora PCC6, aparece la siguiente pantalla, elegir el S_3C y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.239 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_3C

Paso 235.-En la figura 6.240, seleccionar la computadora PCC6 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

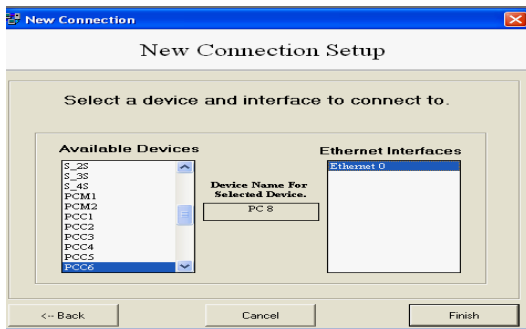


Figura 6.240 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC6

Paso 236.-En la figura 6.241, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_4C y la computadora PCC7, aparece la siguiente pantalla, elegir el S_4C y en seguida su ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

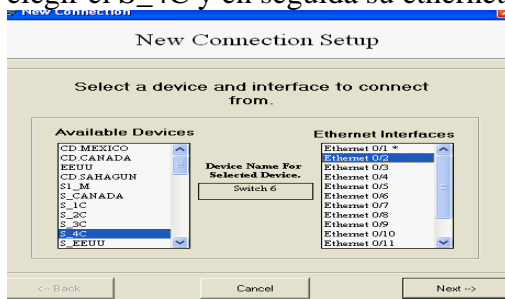


Figura 6.241 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_4C

Paso 237.-En la figura 6.242, seleccionar la computadora PCC7 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.242 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC7

Paso 238.-En la **figura 6.243**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_4C y la computadora PCC8, aparece la siguiente pantalla, elegir el S_4C y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.243 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_4C

Paso 239.-En la **figura 6.244**, seleccionar la computadora PCC8 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.244 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCC8

Paso 240.-En la **figura 6.245**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.CANADA.

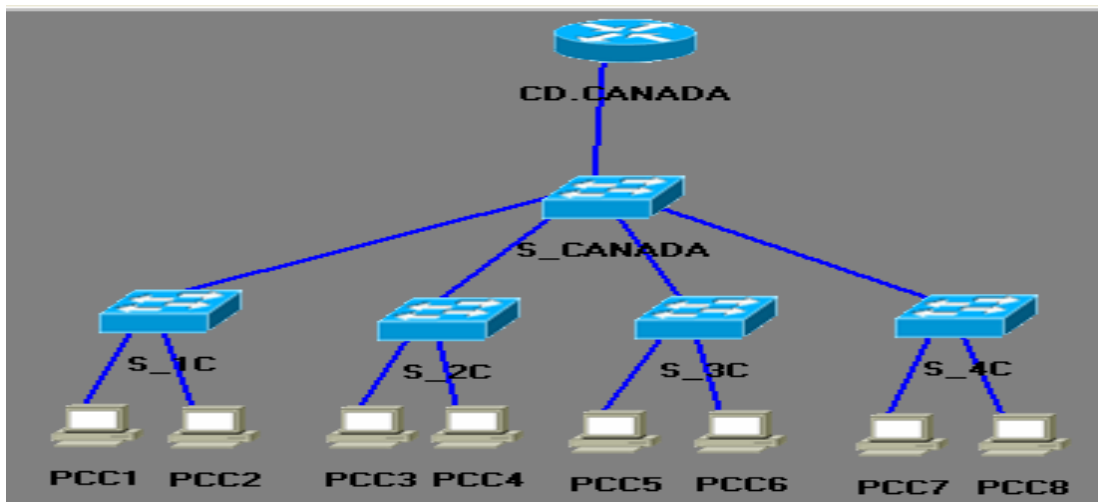


Figura 6.245 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.CANADA

6.1.4.3 Conexión de los dispositivos “planta EEUU”

Paso 241.-En la **figura 6.246**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el enrutador cisco serie 3640 EEUU y el switch S_EEUU aparece la siguiente pantalla, elegir el enrutador EEUU y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Next.

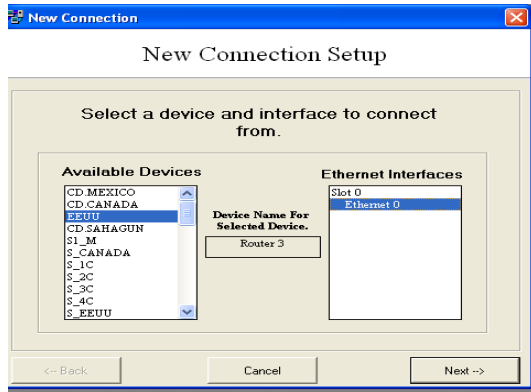


Figura 6.246 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 242.-En la **figura 6.247**, seleccionar el switch S_EEUU y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.

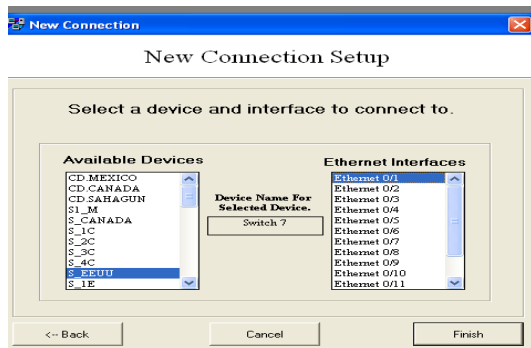


Figura 6.247 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_EEUU

Paso 243.-En la **figura 6.248**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_EEUU y el switch S_1E, aparece la siguiente pantalla elegir el switch S_EEUU y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.248 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_EEUU

Paso 244.-En la **figura 6.249**, seleccionar el switch S_1E y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.

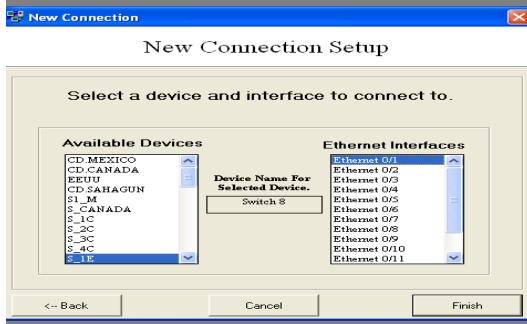


Figura 6.249 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_1E

Paso 245.-En la **figura 6.250**, seleccionar otra conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_EEUU y el switch S_2E, aparece la siguiente pantalla elegir el switch S_EEUU y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

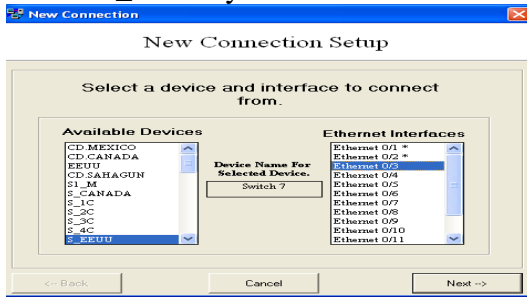


Figura 6.250 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_EEUU

Paso 246.-En la **figura 6.251**, seleccionar el switch S_2E y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.251 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_2E

Paso 247.-En la **figura 6.252**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_EEUU y el switch S_3E, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_EEUU y la interfaz ethernet 0/4, hacer clic en el botón Next.

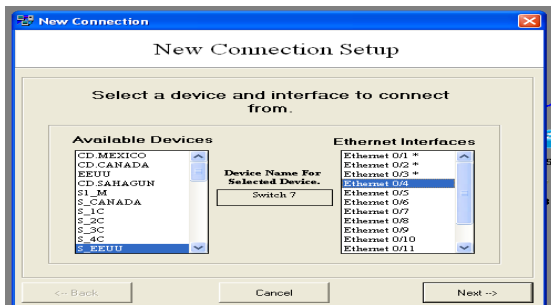


Figura 6.252 Interfaz ethernet 0/4 del switch S_EEUU

Paso 248.-En la figura 6.253, seleccionar el switch S_3E y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.253 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_3E

Paso 249.-En la figura 6.254, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_EEUU y el switch S_4E, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_EEUU y la interfaz ethernet 0/5, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.254 Interfaz ethernet 0/5 del switch S_EEUU

Paso 250.-En la figura 6.255, seleccionar el switch S_4E y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.

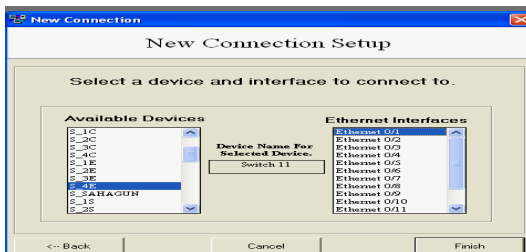


Figura 6.255 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_4E

Paso 251.-En la **figura 6.256**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_1E y la computadora PCE1, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_1E y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

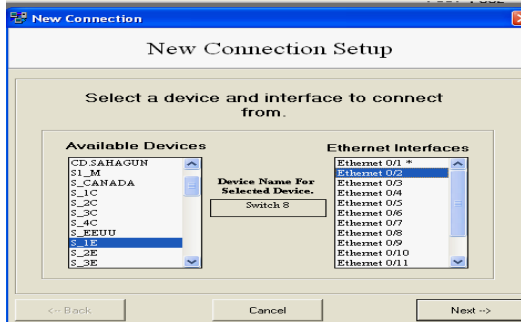


Figura 6.256 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_1E

Paso 252.-En la **figura 6.257**, seleccionar la computadora PCE1 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

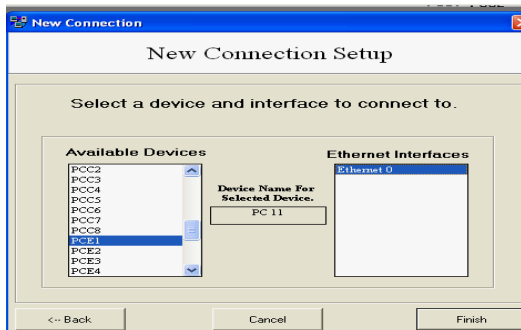


Figura 6.257 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE1

Paso 253.-En la **figura 6.258**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_1E y la computadora PCE2, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_1E y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.258 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_1E

Paso 254.-En la **figura 6.259**, seleccionar la computadora PCE2 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

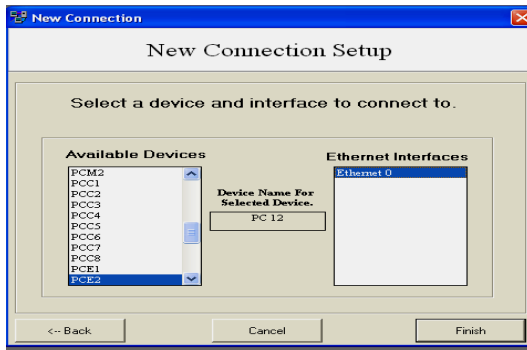


Figura 6.259 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE2

Paso 255.-En la figura 6.260, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_2E y la computadora PCE3, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_2E y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

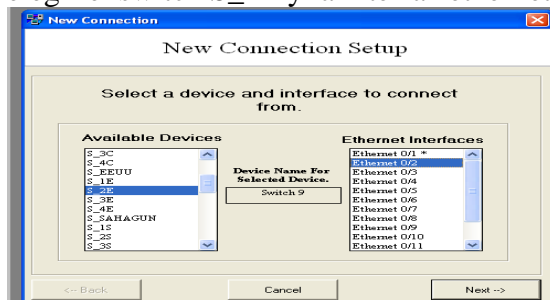


Figura 6.260 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_2E

Paso 256.-En la figura 6.261, seleccionar la computadora PCE3 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.261 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE3

Paso 257.-En la figura 6.262, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_2E y la computadora PCE4, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_2E y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.262 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_2E

Paso 258.-En la **figura 6.263**, seleccionar la computadora PCE4 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

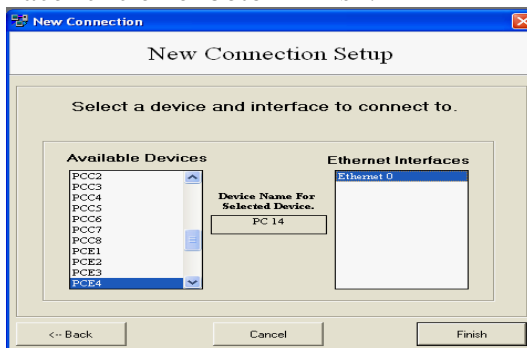


Figura 6.263 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE4

Paso 259.-En la **figura 6.264**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_3R y la computadora PCE5, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_3E y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

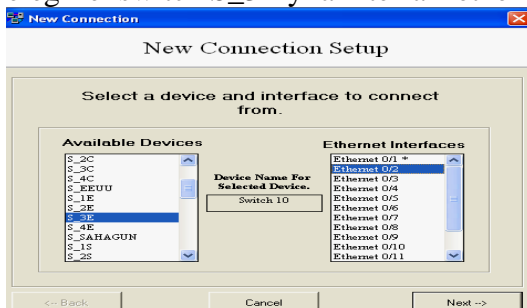


Figura 6.264 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_3E

Paso 260.-En la **figura 6.265**, seleccionar la computadora PCE5 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.265 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE5

Paso 261.-En la figura 6.266, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_3E y la computadora PCE6, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_3E y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

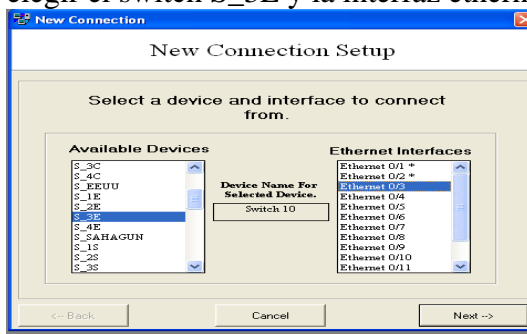


Figura 6.266 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_3E

Paso 262.-En la figura 6.267, seleccionar la computadora PCE6 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

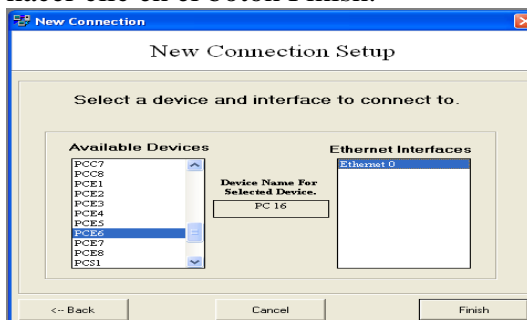


Figura 6.267 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE6

Paso 263.-En la figura 6.268, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_4E y la computadora PCE7, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_4E y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

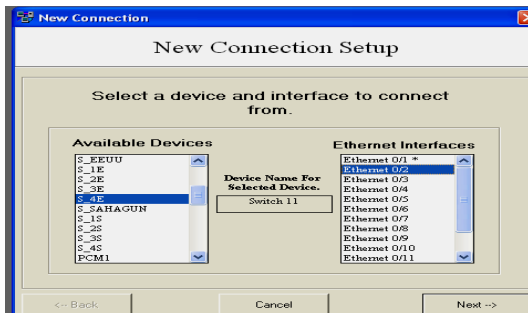


Figura 6.268 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_4E

Paso 264.-En la figura 6.269, seleccionar la computadora PCE7 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.269 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE7

Paso 265.-En la figura 6.270, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_4E y la computadora PCE8, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_4E y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

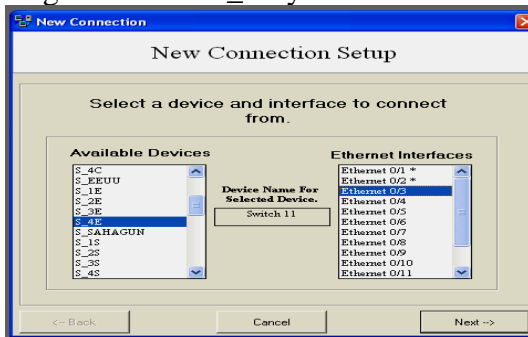


Figura 6.270 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_4E

Paso 266.-En la figura 6.271, seleccionar la computadora PCE8 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

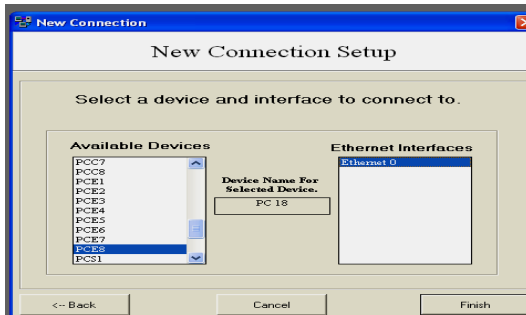


Figura 6.271 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCE8

Paso 267.-En la **figura 6.272**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de EEUU.

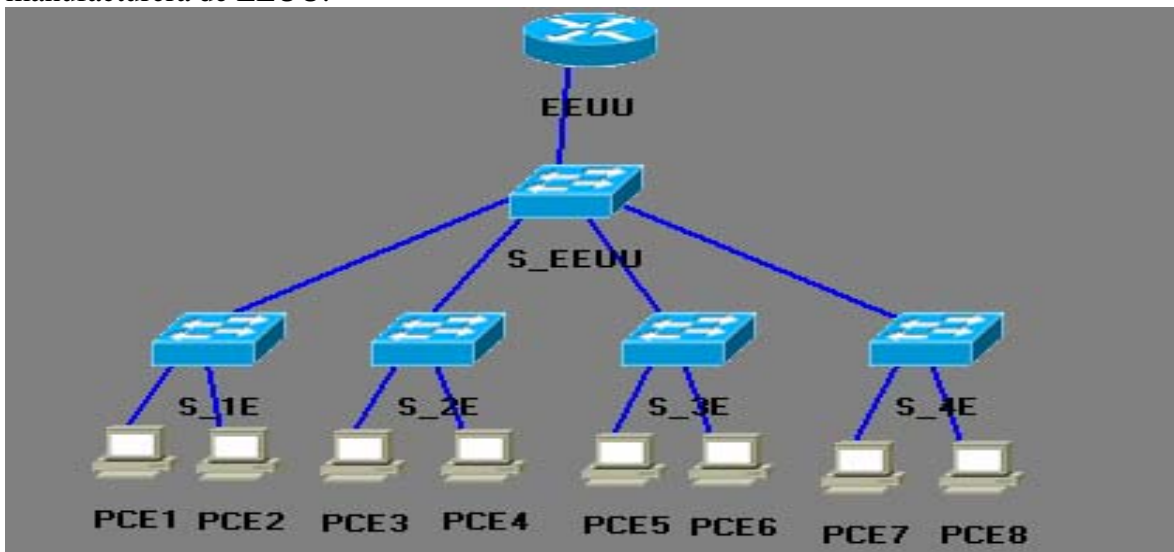


Figura 6.272 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de EEUU

6.1.4.4 Conexión de los dispositivos “planta CD.SAHAGÚN”

Paso 268.- En la **figura 6.273**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN y el switch S_SAHAGÚN aparece la siguiente pantalla, elegir el enrutador de CD.SAHAGÚN y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.273 Interfaz ethernet 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 269.-En la **figura 6.274**, seleccionar el switch S_SAHAGÚN y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.274 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_SAHAGÚN

Paso 270.-En la **figura 6.277**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_SAHAGÚN y el switch S_1S, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_SAHAGÚN y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.277 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_SAHAGÚN

Paso 271.-En la **figura 6.278**, seleccionar el switch S_1S y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.278 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_1S

Paso 272.-En la **figura 6.279**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_SAHAGÚN y el switch S_2S, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_SAHAGÚN y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

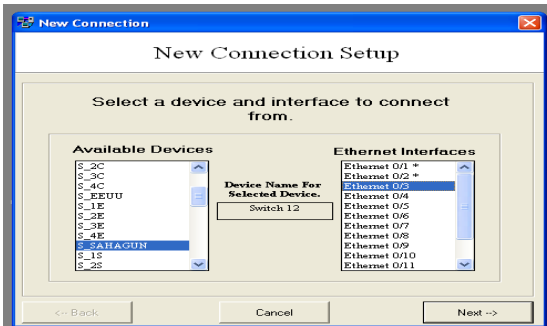


Figura 6.279 Interfaz ethernet 0/3 del switch S SAHAGÚN

Paso 273.-En la figura 6.280, seleccionar el switch S_2S y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.

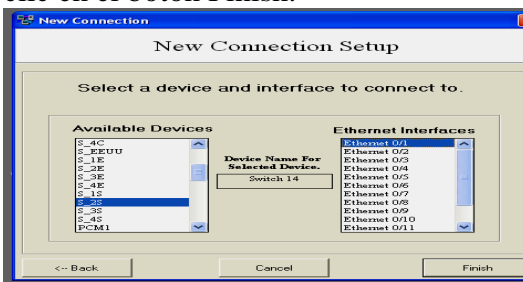


Figura 6.280 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_2S

Paso 274.-En la figura 6.281, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_SAHAGÚN y el switch S_3S, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_SAHAGÚN y la interfaz ethernet 0/4, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.281 Interfaz ethernet 0/4 del switch S_SAHAGÚN

Paso 275.-En la figura 6.282, seleccionar el switch S_3S y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.

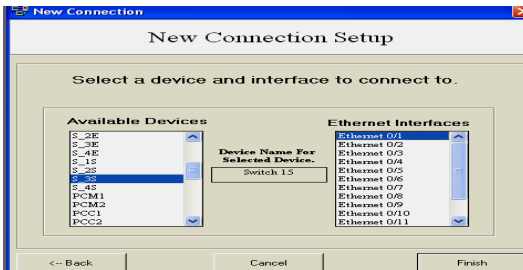


Figura 6.282 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_3S

Paso 276.-En la **figura 6.283**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_SAHAGÚN y el switch S_4S, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_SAHAGÚN y la interfaz ethernet 0/5, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.283 Interfaz ethernet 0/5 del switch S_SAHAGÚN

Paso 277.-En la **figura 6.284**, seleccionar el switch S_4S y la interfaz ethernet 0/1, hacer clic en el botón Finish.

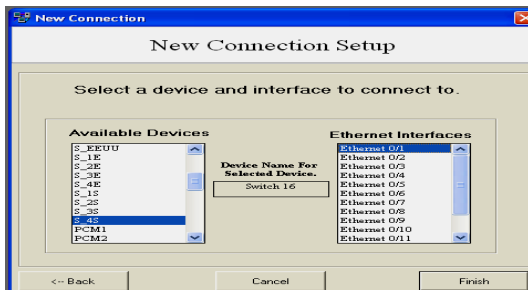


Figura 6.284 Interfaz ethernet 0/1 del switch S_4S

Paso 278.-En la **figura 6.285**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_1S y la computadora PCS1, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_1S y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

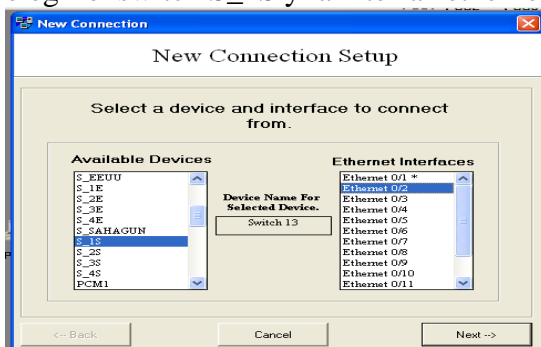


Figura 6.285 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_1S

Paso 279.-En la **figura 6.286**, seleccionar la computadora PCS1 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

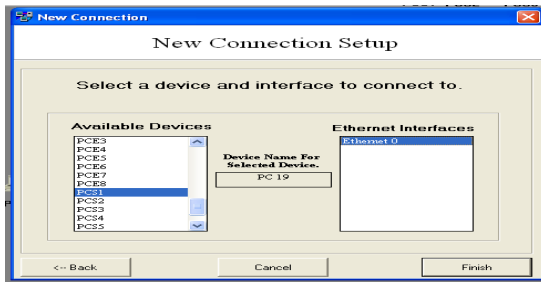


Figura 6.286 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS1

Paso 280.-En la figura 6.287, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_1S y la computadora PCS2, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_1S y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

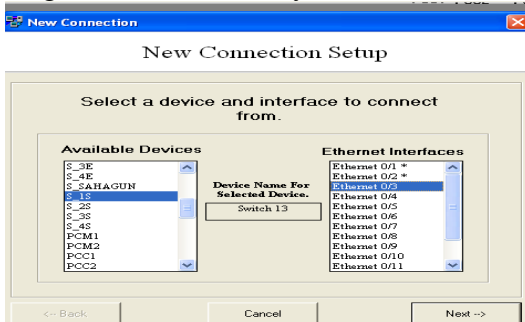


Figura 6.287 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_1S

Paso 281.-En la figura 6.288, seleccionar la computadora PCS2 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

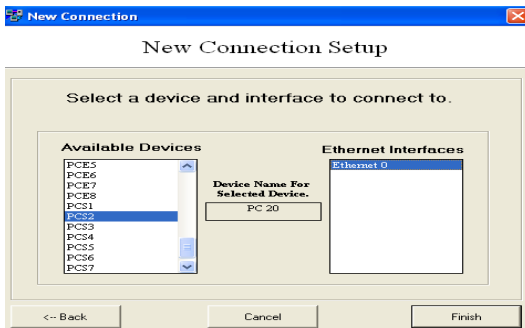


Figura 6.288 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS2

Paso 282.-En la figura 6.289, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_2S y la computadora PCS3, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_2S y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

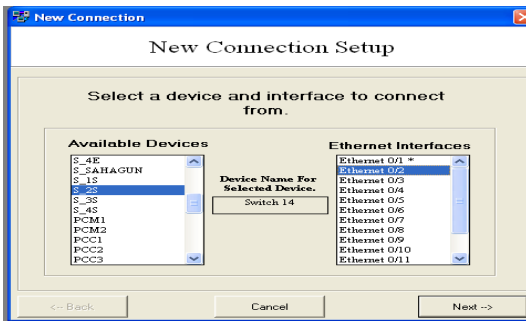


Figura 6.289 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_2S

Paso 283.-En la figura 6.290, seleccionar la computadora PCS3 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.290 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS3

Paso 284.-En la figura 6.291, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_2S y la computadora PCS4, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_2S y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

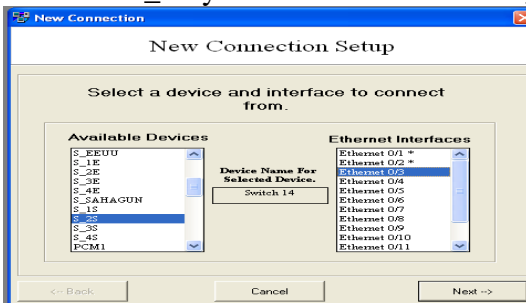


Figura 6.291 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_2S

Paso 285.-En la figura 6.292, seleccionar la computadora PCS4 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

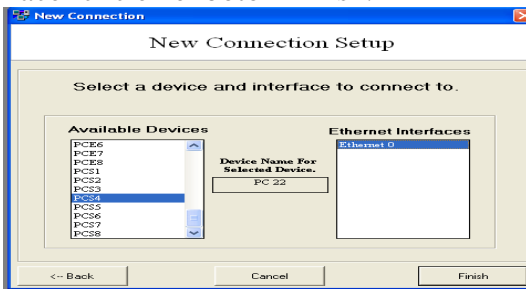


Figura 6.292 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS4

Paso 286.-En la **figura 6.293**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_3S y la computadora PCS5, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_3S y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

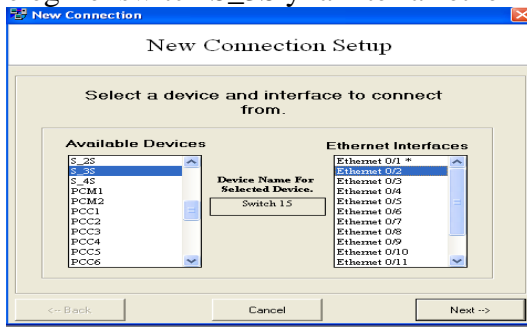


Figura 6.293 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_3S

Paso 287.-En la **figura 6.294**, seleccionar la computadora PCS5 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

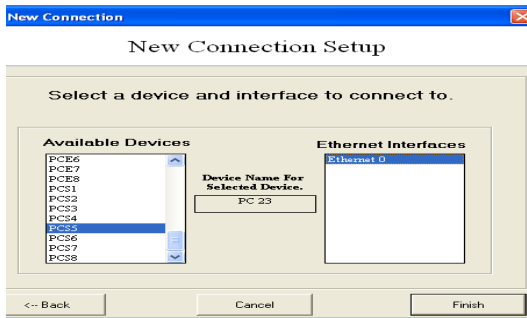


Figura 6.294 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS5

Paso 288.-En la **figura 6.295**, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_3S y la computadora PCS6, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_3S y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.

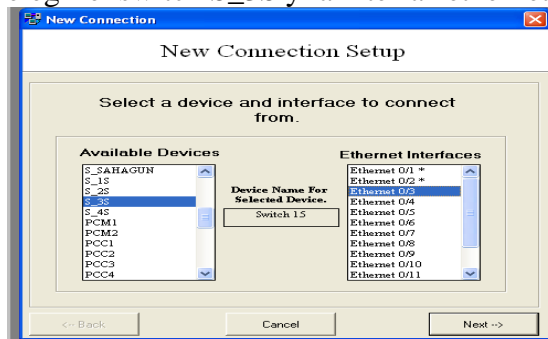


Figura 6.295 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_3S

Paso 289.-En la **figura 6.296**, seleccionar la computadora PCS6 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

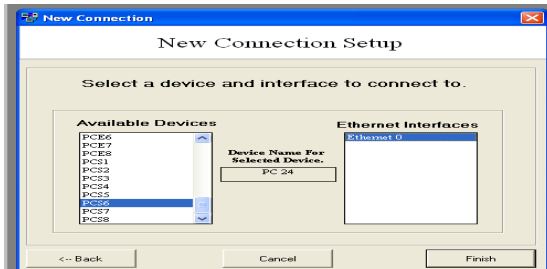


Figura 6.296 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS6

Paso 290.-En la figura 6.297, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_4S y la computadora PCS7, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_4S y la interfaz ethernet 0/2, hacer clic en el botón Next.

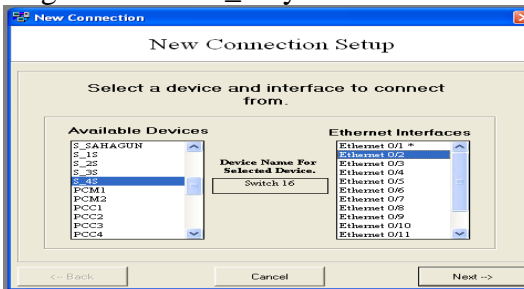


Figura 6.297 Interfaz ethernet 0/2 del switch S_4S

Paso 291.-En la figura 6.298, seleccionar la computadora PCS7 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

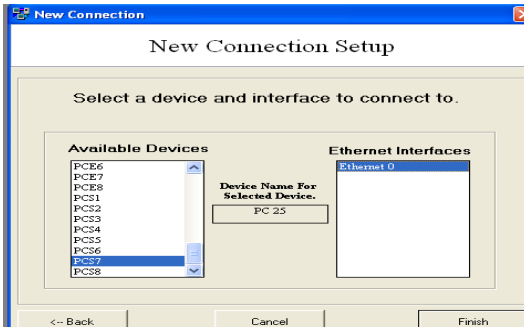


Figura 6.298 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS7

Paso 292.-En la figura 6.299, seleccionar una conexión ethernet del catalogo de conexiones, para el switch S_4S y la computadora PCS8, aparece la siguiente pantalla, elegir el switch S_4S y la interfaz ethernet 0/3, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.299 Interfaz ethernet 0/3 del switch S_4S

Paso 293.-En la **figura 6.300**, seleccionar la computadora PCS8 y la interfaz ethernet 0, hacer clic en el botón Finish.

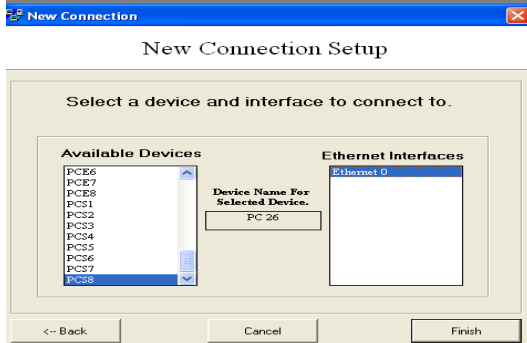


Figura 6.300 Interfaz ethernet 0 de la computadora PCS8

Paso 294.-En la **figura 6.301**, muestra el diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.SAHAGUÍN

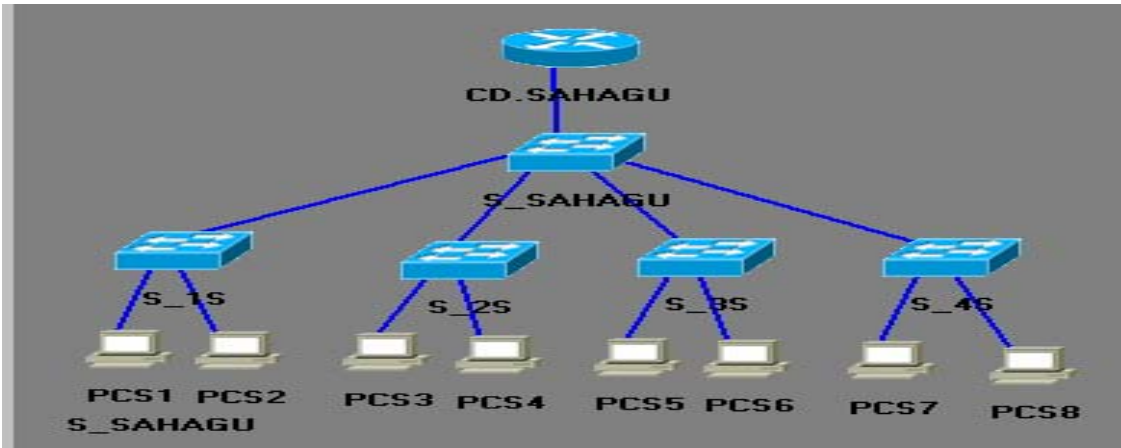


Figura 6.301 Diagrama de las conexiones de la planta manufacturera de la CD.SAHAGUÍN

6.1.5 Conexión de los cuatro enrutadores cisco serie 3640, en el software Boson NetSim for CCNP versión 6

Paso 295.-En la **figura 6.302**, seleccionar una conexión serial del catalogo de conexión, para el enrutador cisco serie 3640 CD.MEXICO con el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, aparece la siguiente pantalla elegir la primera opción (Point to Point Serial Connection -Serial Cable), hacer clic en el botón Next.

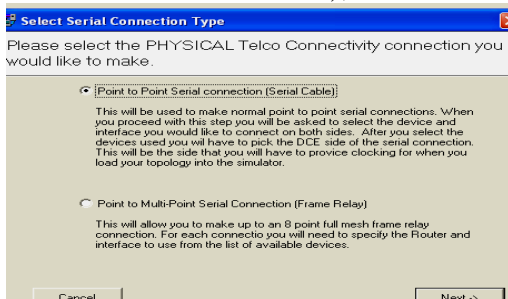


Figura 6.302 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 296.-En la **figura 6.303**, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 CD.MEXICO y la interfaz serial 0, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.303 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 297.-En la **figura 6.304**, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA y la interfaz serial 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.304 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 298.-En la **figura 6.305**, seleccionar una conexión serial del catalogo de conexión, para el enrutador cisco serie 3640 CD.MEXICO con el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGUN, aparece la siguiente pantalla elegir la primera opción (Point to Point Serial Connection), hacer clic en el botón Next.

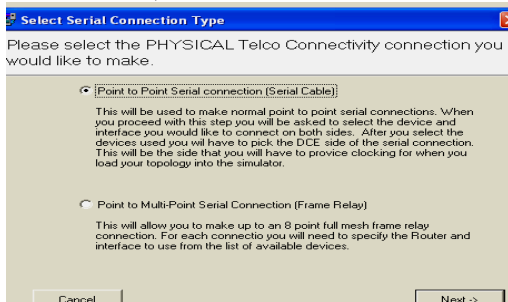


Figura 6.305 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 299.-En la **figura 6.306**, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 CD.MEXICO, y la interfaz serial 1, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.306 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 300.-En la figura 6.307, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN y la interfaz serial 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.307 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 301.-En la figura 6.308, seleccionar una conexión serial del catalogo de conexión, para el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO con el enrutador cisco serie 3640 EEUU, aparece la siguiente pantalla elegir la primera opción (Point to Point Serial Connection), hacer clic en el botón Next.

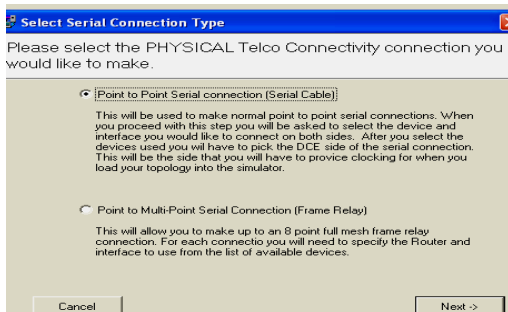


Figura 6.308 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 302.-En la figura 6.309, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO, y la interfaz serial 2, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.309 Interfaz serial 2 del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 303.-En la figura 6.310, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 EEUU y la interfaz serial 0, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.310 Interfaz serial 0 del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 304.-En la figura 6.311, seleccionar una conexión serial del catalogo de conexión, para el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN con el enrutador cisco serie 3640 EEUU, aparece la siguiente pantalla elegir la primera opción (Point to Point Serial Connection), hacer clic en el botón Next.

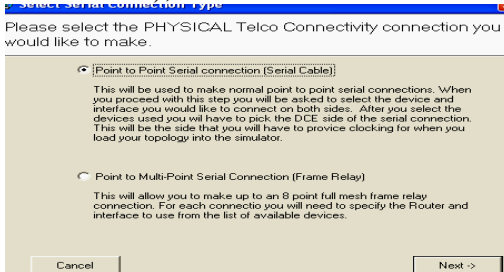


Figura 6.311 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN – enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 305.-En la figura 6.312, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, y la interfaz serial 1, hacer clic en el botón Next.



Figura 6.312 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 306.-En la **figura 6.313**, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 EEUU y su interfaz serial 1, hacer clic en el botón Finish.



Figura 6.313 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 307.- En la **figura 6.314**, seleccionar una conexión serial del catalogo de conexión, para el enrutador cisco serie 3640 EEUU con el enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, aparece la siguiente pantalla elegir la primera opción (Point to Point Serial Connection), hacer clic en el botón Next.

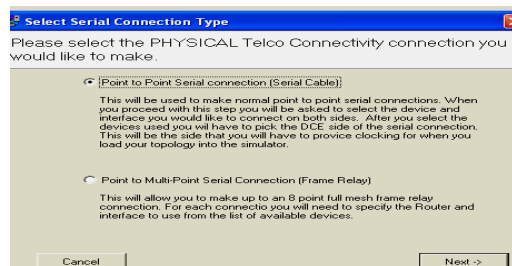


Figura 6.314 Conexión Point to Point Serial del enrutador cisco serie 3640 EEUU – enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 308.-En la **figura 6.315**, seleccionar el enrutador cisco serie 3640 EEUU y la interfaz serial 2, hacer clic en el botón Next.

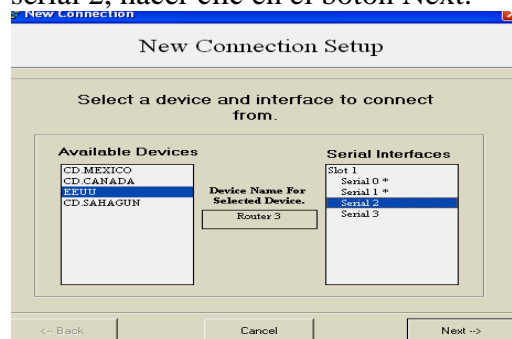


Figura 6.315 Interfaz serial 2 del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 309.-En la **figura 6.316**, seleccionar el enrutador cisco serie 3640CD.CANADA y la interfaz serial 1, hacer clic en el botón Finish.

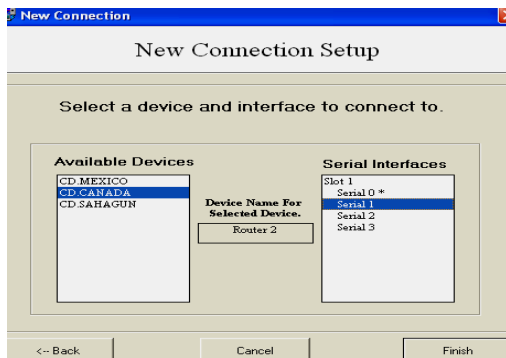


Figura 6.316 Interfaz serial 1 del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 310.-Guardar el escenario de la siguiente manera:

En el menú File, elegir la opción **Save as** y después elegir la opción **Load Netmap into the Simulator**, aparece la siguiente pantalla hacer clic en el botón Aceptar, como se muestra en la figura 6.317.

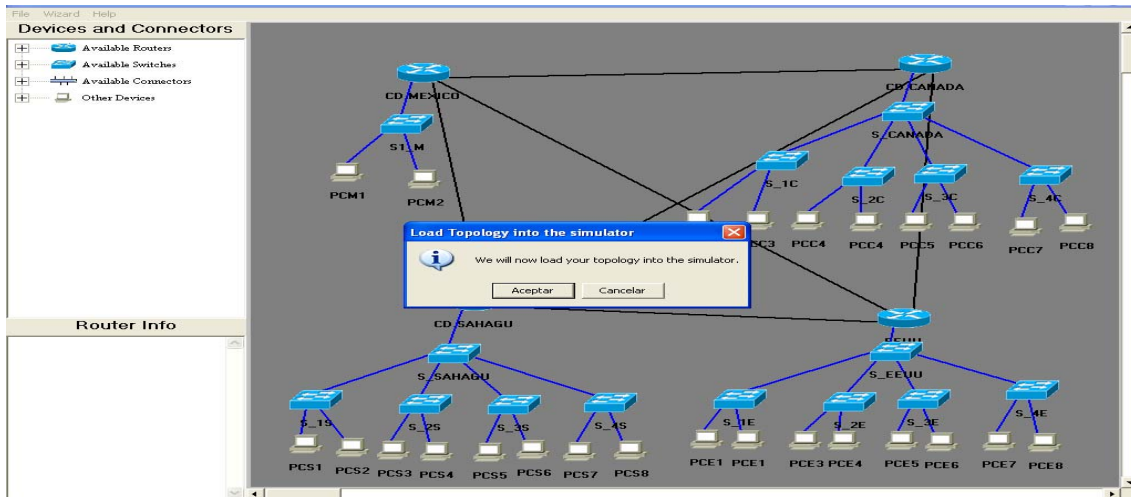


Figura 6.317 Load Netmap into the Simulator

6.1.5.1 Configuración de los dispositivos “planta CD.MÉXICO”

Paso 311.-En la figura 6.318, configuración del enrutador cisco serie 3640 CD.MEXICO, de las interfaces y protocolos RIP, IGRP, EIGRP Y OSPF.

```

Router con0 is now available

Press RETURN to get started.

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.MEXICO
CD.MEXICO(config)#interface ethernet 0/0
CD.MEXICO(config-if)#ip address 191.1.1.2 255.255.255.0
CD.MEXICO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
CD.MEXICO(config-if)#interface serial 1/0
CD.MEXICO(config-if)#ip address 190.1.1.1 255.255.255.0
CD.MEXICO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to down
CD.MEXICO(config-if)#ip address 190.1.2.1 255.255.255.0
CD.MEXICO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to down
CD.MEXICO(config-if)#interface serial 1/2
CD.MEXICO(config-if)#ip address 190.1.3.1 255.255.255.0
CD.MEXICO(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/2, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/2, changed state to down
CD.MEXICO(config-if)#exit
CD.MEXICO(config)#router rip
CD.MEXICO(config-router)#network 191.1.0.0
CD.MEXICO(config-router)#network 190.1.0.0
CD.MEXICO(config-router)#exit
CD.MEXICO(config)#router igrp 100
CD.MEXICO(config-router)#network 191.1.0.0
CD.MEXICO(config-router)#network 190.1.0.0
CD.MEXICO(config-router)#exit
CD.MEXICO(config)#router eigrp 10
CD.MEXICO(config-router)#network 191.1.0.0
CD.MEXICO(config-router)#network 190.1.0.0
CD.MEXICO(config-router)#exit
CD.MEXICO(config)#router ospf 1
CD.MEXICO(config-router)#network 191.1.0.0 0.0.0.255 area 0
CD.MEXICO(config-router)#network 191.1.0.0 0.0.0.255 area 0
CD.MEXICO(config-router)#exit
CD.MEXICO(config)#line console 0
CD.MEXICO(config-line)#login
login disabled on line 0 until password is set.
CD.MEXICO(config-line)#password mexicouno
CD.MEXICO(config-line)#exit
CD.MEXICO(config)#banner motd #
Enter the text followed by the '#' to finish
WELCOME TO ROUTER CISCO 340 CD.MEXICO - AUTHORIZED USERS ONLY #
CD.MEXICO(config)#enable password mexico
CD.MEXICO(config)#enable secret cisco
CD.MEXICO(config)#

```

Figura 6.318 Configuración del enrutador cisco serie 340 CD.MÉXICO

Paso 312.-En la figura 6.319, configuración del switch S1_M.

```

CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

>
>enable
#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
(S_M)#hostname S_M
S_M(config)#ip address 191.1.1.2 255.255.255.0
S_M(config)#

```

Figura 6.319 Configuración del switch S1 M

Paso 313.-En la **figura 6.320**, configuración de la computadora PCM1.

```
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /ip 191.1.1.3 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 191.1.1.2
C:>ipconfig /all

HELP
  Manipulates ip address for Workstation.

  IPCONFIG [/ip] [/dg]
  /ip      Adds the ip address and subnet mask to the workstation
  /dg      Adds the default gateway to the workstation

Examples:
c ipconfig /ip 157.1.1.12 255.0.0.0
c ipconfig /dg 157.1.1.1

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
    IP Address. . . . . : 191.1.1.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 191.1.1.2
```

Figura 6.320 Configuración de la computadora PCM1

A continuación, se muestra las pruebas de las conexiones entre los dispositivos para corroborar la comunicación entre ellos

Paso 314.-En la **figura 6.321**, se muestra un ping de la computadora PCM2 al switch S1_M.

```
telnet
C:>ping 191.1.1.2
Pinging 191.1.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 191.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 191.1.1.2:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms
```

Figura 6.321 Ping de la computadora PCM2 al switch S1_M

Paso 315.-En la **figura 6.322**, se muestra un ping del switch S1_M a la computadora PCM2.

```

Press RETURN to get started.

S_M>
S_M>ping 191.1.1.14

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 191.1.1.14, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
S_M>

```

Figura 6.322 Ping del switch S1 M a la computadora PCM2

Paso 316.-En la **figura 6.323**, se muestra un ping de la computadora PCM1 a la computadora PCM2.

```

C:>ping 191.1.1.14
Pinging 191.1.1.14 with 32 bytes of data:

Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 191.1.1.14:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>

```

Figura 6.323 Ping de la computadora PCM1 a la computadora PCM2

Paso 317.-En la **figura 6.324**, muestra un ping del enrutador cisco 3640 CD.MÉXICO a computadora la PCM2:

```

Press RETURN to get started.

WELCOME TO ROUTER CISCO 3640 CD.MEXICO - AUTHORIZED USERS ONLY
Password:
Password:
Enter password:
CD.MEXICO>ping 191.1.1.14

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 191.1.1.14, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

CD.MEXICO>

```

Figura 6.324 Ping del enrutador cisco serie 3640 a la computadora PCM2

6.1.5.2 Configuración de los dispositivos “planta CD.CANADA”

Paso 318.-En la **figura 6.325**, configuración del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA, de las interfaces y protocolos RIP, IGRP, EIGRP Y OSPF.

```

router2>
router2>enable
router2#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

router2(config)#hostname CD.CANADA
CD.CANADA(config)#interface ethernet 0/0
CD.CANADA(config-if)#ip address 193.1.1.2 255.255.255.0
CD.CANADA(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
CD.CANADA(config-if)#interface serial 1/0
CD.CANADA(config-if)#ip address 190.1.1.2 255.255.255.0
CD.CANADA(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
CD.CANADA(config-if)#interface serial 1/1
CD.CANADA(config-if)#ip address 190.1.5.2 255.255.255.0
CD.CANADA(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to down
CD.CANADA(config-if)#exit
CD.CANADA(config)#router rip
CD.CANADA(config-router)#network 193.1.1.0
CD.CANADA(config-router)#network 190.1.0.0
CD.CANADA(config-router)#exit
CD.CANADA(config)#router igrp 100
CD.CANADA(config-router)#network 193.1.1.0
CD.CANADA(config-router)#network 190.1.0.0
CD.CANADA(config-router)#exit
CD.CANADA(config)#router eigrp 10
CD.CANADA(config-router)#network 193.1.1.0
CD.CANADA(config-router)#network 190.1.0.0
CD.CANADA(config-router)#exit
CD.CANADA(config)#router ospf 1
CD.CANADA(config-router)#network 193.1.1.0 0.0.0.255 area 0
CD.CANADA(config-router)#network 190.1.0.0 0.0.0.255 area 0
CD.CANADA(config-router)#exit

CD.CANADA(config-line)#exit
CD.CANADA(config)#line vty 0 4
CD.CANADA(config-line)#login
CD.CANADA(config-line)#password cisco
CD.CANADA(config-line)#exit

CD.CANADA(config)#

```

Figura 6.325 Configuración del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 319.-En la **figura 6.326**, muestra la configuración del switch S_CANADA.

```

CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

>
>enable
#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
(config)#hostname S_CANADA
S_CANADA(config)#ip address 193.1.1.2 255.255.255.0
S_CANADA(config)#

```

Figura 6.326 Configuración del switch S_CANADA

Paso 320.-En la **figura 6.327**, muestra la configuración de la computadora PCC1.

```

Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /ip 193.1.1.3 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 193.1.1.2
C:>ipconfig /all

HELP
  Manipulates ip address for Workstation.

  IPCONFIG [/ip] [/dg]
  /ip      Adds the ip address and subnet mask to the workstation
  /dg      Adds the default gateway to the workstation

Examples:
  C ipconfig /ip 157.1.1.12 255.0.0.0
  C ipconfig /dg 157.1.1.1

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
  IP Address. . . . . : 193.1.1.3
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . : 193.1.1.2

```

Figura 6.327 Configuración de la computadora PCC1

Paso 321.-En la **figura 6.328**, muestra la configuración de la computadora PCC2.

```

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /ip 193.1.1.49 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 193.1.1.2
C:>ipconfig /dg
%Incomplete command.

  Manipulates ip address for Workstation.

  IPCONFIG [/ip] [/dg]
  /ip      Adds the ip address and subnet mask to the workstation
  /dg      Adds the default gateway to the workstation

Examples:
  C ipconfig /ip 157.1.1.12 255.0.0.0
  C ipconfig /dg 157.1.1.1

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
  IP Address. . . . . : 193.1.1.49
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . : 193.1.1.2

```

Figura 6.328 Configuración de la computadora PCC2

Paso 322.-En la figura 6.329, muestra un ping de la computadora PCC1 al switch S_1C.

```
C:>
C:>ping 193.1.1.2
Pinging 193.1.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 193.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 193.1.1.2:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>
```

Figura 6.329 Ping de la computadora PCC1 al switch S_1C

Paso 323.-En la figura 6.330, muestra un ping del switch S_4C a la computadora PCC4.

```
Press RETURN to get started.

S_4C>
S_4C>ping 193.1.1.96

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 193.1.1.96, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

S_4C>
```

Figura 6.330 Ping del switch S_4C a la computadora PCC4

Paso 324.-En la figura 6.331, muestra un ping de la computadora PCC1 a la computadora PCC8.

```
C:>ping 193.1.1.191
Pinging 193.1.1.191 with 32 bytes of data:

Reply from 193.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 193.1.1.191:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>
```

Figura 6.331 Ping de la computadora PCC1 a la computadora PCC8

Paso 325.-En la **figura 6.332**, muestra un ping del enrutador cisco 3640 CD.MÉXICO al enrutador cisco 3640 CD.CANADA.

```
Press RETURN to get started.

WELCOME TO ROUTER CISCO 3640 CD.MEXICO - AUTHORIZED USERS ONLY
Password:
Password:
Enter password:
CD.MEXICO>ping 190.1.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.1.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
CD.MEXICO>
```

Figura 6.332 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO al enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 326.-En la **figura 6.333**, muestra un ping del enrutador cisco 3640 CD.CANADA al enrutador cisco 3640 CD.MÉXICO.

```
Press RETURN to get started.

CD.CANADA>
CD.CANADA>ping 190.1.1.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
CD.CANADA>
```

Figura 6.333 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA al enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO

Paso 327.- En la **figura 6.334**, muestra un ping del enrutador cisco 3640 CD.CANADA a la computadora PCM1.

```
Press RETURN to get started.

CD.CANADA>
CD.CANADA>ping 191.1.1.14

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 191.1.1.14, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

CD.CANADA>
```

Figura 6.334 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA a la computadora PCM1

Paso 328.-En la **figura 6.335**, muestra un ping del enrutador cisco 3640 CD.MÉXICO a la computadora PCC6.

```
Press RETURN to get started.

WELCOME TO ROUTER CISCO 3640 CD.MEXICO - AUTHORIZED USERS ONLY
Password:
Enter password:
CD.MEXICO>ping 193.1.1.143

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 193.1.1.143, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

CD.MEXICO>
```

Figura 6.335 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.MÉXICO a la computadora PCC6

6.1.5.3 Configuración de los dispositivos “planta EEUU”

Paso 329.- En la **figura 6.336**, configuración del enrutador cisco serie 3640 EEUU, de las interfaces y protocolos RIP, IGRP, EIGRP Y OSPF.

```

File Modes Devices Tools Ordering Window Help
eRouters eSwitches eStations Lab Navigator NetMap Remote Control

Press RETURN to get started.

router1>
router1#enable
router1#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

router1(config)#hostname EEUU
EEUU(config)#interface ethernet 0/0
EEUU(config-if)#ip address 192.1.1.2 255.255.255.0
EEUU(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
EEUU(config-if)#interface serial 1/0
EEUU(config-if)#ip address 190.1.3.2 255.255.255.0
EEUU(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
EEUU(config-if)#interface serial 1/1
EEUU(config-if)#ip address 190.1.4.2 255.255.255.0
EEUU(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to down
EEUU(config-if)#interface serial 1/2
EEUU(config-if)#ip address 190.1.5.1 255.255.255.0
EEUU(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/2, changed state to up
EEUU(config-if)#exit
EEUU(config)#

EEUU(config)#router rip
EEUU(config-router)#network 192.1.1.0
EEUU(config-router)#network 190.1.0.0
EEUU(config-router)#exit
EEUU(config)#router igrp 100
EEUU(config-router)#network 192.1.1.0
EEUU(config-router)#network 190.1.0.0
EEUU(config-router)#exit
EEUU(config)#router eigrp 10
EEUU(config-router)#network 192.1.1.0
EEUU(config-router)#network 190.1.0.0
EEUU(config-router)#exit
EEUU(config)#router ospf 1
EEUU(config-router)#network 192.1.1.0 0.0.0.255 area 0
EEUU(config-router)#network 190.1.0.0 0.0.0.255 area 0
EEUU(config-router)#exit
EEUU(config)#line vty 0 4
EEUU(config-line)#login
EEUU(config-line)#password cisco
EEUU(config-line)#exit
EEUU(config)#

```

Figura 6.336 Configuración del enrutador cisco serie 3640 EEUU

Paso 339.-En la **figura 6.337**, muestra la configuración del switch S_EEUU.

```

CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

>
>enable
#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
(config)#hostname S_EEUU
S_EEUU(config)#ip address 192.1.1.2 255.255.255.0
S_EEUU(config)#

```

Figura 6.337 Configuración del switch S_EEUU

Paso 340.-En la figura 6.338, muestra la configuración de la computadora PCE1.

```

Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /ip 192.1.1.3 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 192.1.1.2
C:>ipconfig /all

HELP
Manipulates ip address for Workstation.

IPCONFIG [/ip] [/dg]
/ip      Adds the ip address and subnet mask to the workstation
/dg     Adds the default gateway to the workstation

Examples:
C ipconfig /ip 157.1.1.12 255.0.0.0
C ipconfig /dg 157.1.1.1

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
    IP Address. . . . . : 192.1.1.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.1.1.2

```

Figura 6.338 Configuración de la computadora PCE1

Paso 341.-En la figura 6.339, muestra la configuración de la computadora PCE2.

```

Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ip'
C:>ipconfig /ip 192.1.1.49 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 192.1.1.2
C:>ipconfig /all

HELP
Manipulates ip address for Workstation.

IPCONFIG [/ip] [/dg]
/ip      Adds the ip address and subnet mask to the workstation
/dg     Adds the default gateway to the workstation

Examples:
C ipconfig /ip 157.1.1.12 255.0.0.0
C ipconfig /dg 157.1.1.1

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
    IP Address. . . . . : 192.1.1.49
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.1.1.2

```

Figura 6.339 Configuración de la computadora PCE2

Paso 342.-En la figura 6.340, muestra un ping de la computadora PCE8 al switch S_3E.

```

C:>ping 192.1.1.2
Pinging 192.1.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.2: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 192.1.1.2:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>

```

Figura 6.340 Ping de la computadora PCE8 al switch S_3C

Paso 343.-En la figura 6.341, muestra un ping del switch S_1E a la computadora PCE4.

```

CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

>
>enable
#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
(config)#hostname S_1E
S_1E(config)#ip address 192.1.1.2 255.255.255.0
S_1E(config)#
S_1E(config)#exit
S_1E#ping 192.1.1.96

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.1.1.96, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
S_1E#

```

Figura 6.341 Ping del switch S_1E a la computadora PCE4

Paso 344.-En la figura 6.342, muestra un ping de la computadora PCE1 a la computadora PCE7.

```

C:>
C:>
C:>ping 192.1.1.144
Pinging 192.1.1.144 with 32 bytes of data:

Reply from 192.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 192.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 192.1.1.144:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>

```

Figura 6.342 Ping de la computadora PCE1 a la computadora PCE7

Paso 345.-En la figura 6.343, muestra un ping del enrutador cisco serie 3640 EEUU al enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA.

```

Press RETURN to get started.

EEUU>
EEUU>ping 190.1.5.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.1.5.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
EEUU>

```

Figura 6.343 Ping del enrutador cisco serie 3640 EEUU al enrutador cisco serie 3640 CD.CANADA

Paso 346.-En la **figura 6.344**, muestra un ping del enrutador cisco serie 3640 EEUU a la computadora PCM1

```
Press RETURN to get started.

EEUU>
EEUU>ping 191.1.1.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 191.1.1.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

EEUU>
```

Figura 6.344 Ping del enrutador cisco serie 3640 EEUU a la computadora PCM1

Paso 347.-En la **figura 6.345**, muestra un ping del switch S_EEUU a la computadora PCC1.

```
Press RETURN to get started.

S_EEUU>
S_EEUU>ping 193.1.1.144

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 193.1.1.144, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

S_EEUU>
```

Figura 6.345 Ping del switch S_EEU a la computadora PCC1

6.1.5.4 CONFIGURACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS “PLANTA CD.SAHAGÚN”

Paso 348.-En la **figura 6.346**, muestra la configuración de las interfaces del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN, de las interfaces y protocolos RIP, IGRP, EIGRP Y OSPF.

```

eRouters  eSwitches  eStations  Lab Navigator  NetMap  Remote Control

Press Enter to Start

Router>
Router>enable
Router#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname CD.SAHAGUN
CD.SAHAGUN(config)#interface ethernet 0/0
CD.SAHAGUN(config-if)#ip address 194.1.1.2 255.255.255.0
CD.SAHAGUN(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
CD.SAHAGUN(config-if)#interface serial 1/0
CD.SAHAGUN(config-if)#ip address 190.1.2.2 255.255.255.0
CD.SAHAGUN(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
CD.SAHAGUN(config-if)#interface serial 1/1
CD.SAHAGUN(config-if)#ip address 190.1.4.1 255.255.255.0
CD.SAHAGUN(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
CD.SAHAGUN(config-if)#exit
CD.SAHAGUN(config)#

CD.SAHAGUN(config-if)#ip address 194.1.1.2 255.255.255.0
CD.SAHAGUN(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
CD.SAHAGUN(config-if)#interface serial 1/0
CD.SAHAGUN(config-if)#ip address 190.1.2.2 255.255.255.0
CD.SAHAGUN(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
CD.SAHAGUN(config-if)#interface serial 1/1
CD.SAHAGUN(config-if)#ip address 190.1.4.1 255.255.255.0
CD.SAHAGUN(config-if)#no shutdown
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
CD.SAHAGUN(config-if)#exit
CD.SAHAGUN(config)#router rip
CD.SAHAGUN(config-router)#network 194.1.1.0
CD.SAHAGUN(config-router)#network 190.1.0.0
CD.SAHAGUN(config-router)#exit
CD.SAHAGUN(config)#router igrp 100
CD.SAHAGUN(config-router)#network 194.1.1.0
CD.SAHAGUN(config-router)#network 190.1.0.0
CD.SAHAGUN(config-router)#exit
CD.SAHAGUN(config)#router eigrp 10
CD.SAHAGUN(config-router)#network 194.1.1.0
CD.SAHAGUN(config-router)#network 190.1.0.0
CD.SAHAGUN(config-router)#exit
CD.SAHAGUN(config)#router ospf 1
CD.SAHAGUN(config-router)#network 194.1.1.0 0.0.0.255 area 0
CD.SAHAGUN(config-router)#network 194.1.1.0 0.0.0.255 area 0
CD.SAHAGUN(config-router)#exit
CD.SAHAGUN(config)#line vty 0 4
CD.SAHAGUN(config-line)#login
CD.SAHAGUN(config-line)#password cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.

CD.SAHAGUN(config-line)#login
CD.SAHAGUN(config-line)#password cisco
CD.SAHAGUN(config-line)#exit
CD.SAHAGUN(config)#

```

Figura 6.346 Configuración del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN

Paso 349.-En la figura 6.347, muestra la configuración del switch S_SAHAGÚN.

```

CLI session with the switch is open.
To end the CLI session, enter [Exit].

>
>enable
#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
(config)#hostname S_SAHAGUN
S_SAHAGUN(config)#ip address 194.1.1.2 255.255.255.0
S_SAHAGUN(config)#|

```

Figura 6.347 Configuración del switch S_SAHAGÚN

Paso 350.-En la figura 6.348, muestra la configuración de la computadora PCS1.

```

Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /ip 194.1.1.3 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 194.1.1.2
C:>ipconfig /all

HELP
Manipulates ip address for Workstation.

IPCONFIG [/ip] [/dg]
/ip      Adds the ip address and subnet mask to the workstation
/dg     Adds the default gateway to the workstation

Examples:
c ipconfig /ip 157.1.1.12 255.0.0.0
c ipconfig /dg 157.1.1.1

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
    IP Address. . . . . : 194.1.1.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 194.1.1.2

```

Figura 6.348 Configuración de la computadora PCS1

Paso 351.-En la figura 6.349, muestra la configuración de la computadora PCE2.

```

Boson BOSS 5.0
Copyright 1998-2003 Boson Software, Inc.
Use the command help to get started

Press Enter to begin
C:>
C:>ipconfig /ip 194.1.1.49 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 194.1.1.2
C:>ipconfig /all

HELP
Manipulates ip address for Workstation.

IPCONFIG [/ip] [/dg]
/ip      Adds the ip address and subnet mask to the workstation
/dg     Adds the default gateway to the workstation

Examples:
c ipconfig /ip 157.1.1.12 255.0.0.0
c ipconfig /dg 157.1.1.1

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
    IP Address. . . . . : 194.1.1.49
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 194.1.1.2

```

Figura 6.349 Configuración de la computadora PCE2

Paso 352.-En la figura 6.350, muestra un ping del switch S_3S a la computadora PCS4.

```

Press RETURN to get started.

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 194.1.1.96, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
S_3S>

```

Figura 6.350 Ping del switch S_3S a la computadora PCS4

Paso 353.-En la figura 6.351, muestra un ping de la computadora PCS1 a la computadora PCS2.

```

C:>
C:>ping 194.1.1.49
Pinging 194.1.1.49 with 32 bytes of data:

Reply from 194.1.1.49: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.49: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.49: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.49: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.49: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 194.1.1.49:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>

```

Figura 6.351 Ping de la computadora PCS1 a la computadora PCS2

Paso 354.-En la figura 6.352, muestra un ping de la computadora PCS5 a la computadora PCS8.

```

C:>ping 194.1.1.191
Pinging 194.1.1.191 with 32 bytes of data:

Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 194.1.1.191:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>

```

Figura 6.352 Ping de la computadora PCS5 a la computadora PCS8

Paso 355.-En la **figura 6.353**, muestra un ping de la computadora PCS8 a la computadora PCM2.

```
C:>ping 191.1.1.14
Pinging 191.1.1.14 with 32 bytes of data:

Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 191.1.1.14: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 191.1.1.14:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>
```

Figura 6.353 Ping de la computadora PCS8 a la computadora PCM2

Paso 356.-En la **figura 6.354**, muestra un ping de la computadora PCS2 a la computadora PCC7.

```
C:>
C:>ping 193.1.1.144
Pinging 193.1.1.144 with 32 bytes of data:

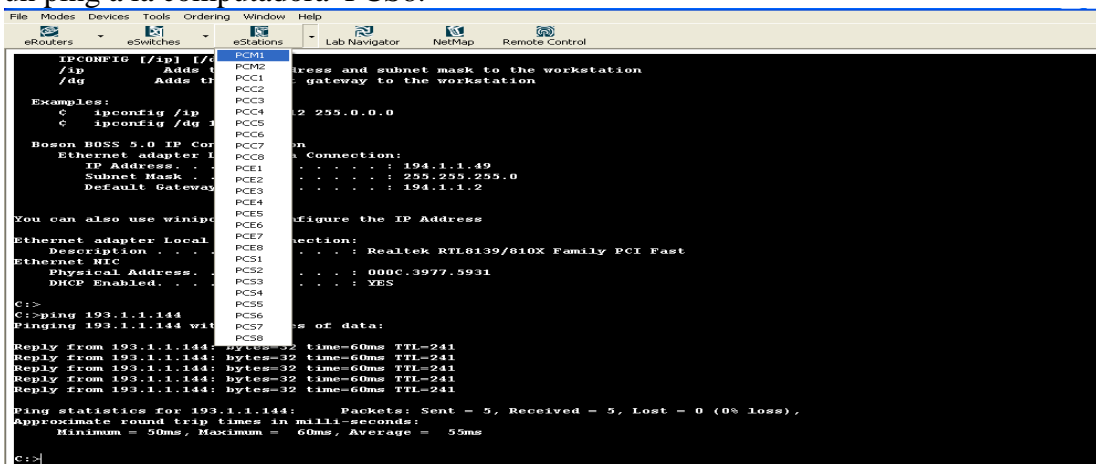
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 193.1.1.144:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>
```

Figura 6.354 Ping de la computadora PCS2 a la computadora PCC7

Paso 357.- En la **figura 6.355**, seleccionar de sStations la computadora PCM1, para hacer un ping a la computadora PCS8.



```
File Modes Devices Tools Ordering Window Help
eRouters eSwitches eStations Lab Navigator NetMap Remote Control

IPCONFIG [ /ip ] /
/ip Adds th
/dg Adds th

Examples:
C ipconfig /ip
C ipconfig /d

Boson BOSS 5.0 IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
IP Address. . . . . : 194.1.1.49
Subnet Mask . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . : 194.1.1.2

You can also use winipcfg to configure the IP Address

Ethernet adapter Local Area Connection:
Description . . . . . : Realtek RTL8139/810X Family PCI Fast Ethernet NIC
Physical Address. . . . . : 800C.3977.5931
DHCP Enabled. . . . . : YES

C:>
C:>ping 193.1.1.144
Pinging 193.1.1.144 with 32 bytes of data:

Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 193.1.1.144: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 193.1.1.144:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>
```

Figura 6.355 Ping de la computadora PCM1 a la computadora PCS8

Como se muestra en la **figura 6.356**:

```
C:>ping 194.1.1.191
Pinging 194.1.1.191 with 32 bytes of data:

Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 194.1.1.191: bytes=32 time=60ms TTL=241

Ping statistics for 194.1.1.191:    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 60ms, Average = 55ms

C:>
```

Figura 6.356 Ping de la computadora PCM1 a la computadora PCS8

Paso 358.-En la **figura 6.357**, muestra un ping del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN a la computadora PCC1.

```
Press RETURN to get started.

CD.SAHAGUN>
CD.SAHAGUN>ping 193.1.1.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 193.1.1.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

CD.SAHAGUN>
```

Figura 6.357 Ping del enrutador cisco serie 3640 CD.SAHAGÚN con la computadora PCC1

A medida que avanzan los retos de desarrollo y crecimiento del ser humano, es necesaria una rápida y eficaz convergencia en la implementación de las redes, para una captura, un transporte, almacenamiento y procesamiento de la información de una manera segura.

Las organizaciones en la actualidad cuenta con centenares de oficinas dispersas en una amplia área geográfica esperando tener la posibilidad de examinar en forma habitual el estado actual de todas ellas, simplemente oprimiendo una tecla. A medida que crece la habilidad para recolectar procesar y distribuir información, la demanda de más sofisticados procesamientos de información crece todavía con mayor rapidez.

Una nueva opción es la utilización del software de simulación de casos prácticos porque cuenta con herramientas que permiten la utilización del mayor recurso posible, y proporciona más ventajas que desventajas en la utilización de este, ya que las condiciones que simulan son en tiempo real.

Es por ello que se han desarrollado herramientas implementadas en el software de simulación, que facilitan la administración de la red, proporcionando fiabilidad, eficacia, y rapidez, permitiendo obtener de manera segura, sencilla y rápida, resultados para la toma de decisiones.

El software de simulación es apropiado para realizar modelos, aplicando una metodología de la dinámica de sistemas, ha evolucionado en los últimos años en dos aspectos, uno es haciéndolo mas amigable al usuario y el aumento continuo de prestaciones.

La industria del desarrollo de software de simulación ha mostrado un progreso espectacular en muy corto tiempo, permitiendo con ello una reducción notable en relación costo /rendimiento, en la realización de grandes proyectos.

Existe en el mercado una gran cantidad de software de simulación para las diversas áreas del conocimiento de la ciencia, que permiten desde la manipulación a distancia de robot, creación de arquitecturas, métodos de enseñanza, avances notables en la investigación,

automatización industrial, así, como en la aplicación de la administración y monitoreo de la red, detectando posibles vulnerabilidades y fallas, evitando con ello la pérdida de la información o posibles ataques del exterior.

Estas herramientas son de gran ayuda para dar solución a un problema planteado, debido al potencial para lo cual están diseñadas y cumplen con una tarea en específico.

Las herramientas que fueron estudiadas en la presente monografía, de diferente software de simulación, permiten tener una amplia visión de cómo diseñar un diagrama de red dentro de una empresa o institución.

La implementación red, pasa por 4 fases las cuales son el análisis, implementación, administración y mantenimiento.

Hacer un análisis, requiere un enfoque lógico y teórico, que permita tener una amplia visión del objetivo a alcanzar, cubriendo las necesidades expuestas.

El diseño del diagrama de red, involucra tener presente que medio de comunicación proporciona los servicios requeridos, en base a un estudio de factibilidad, equipo a instalar que sea óptimo, normas de cableado, para hacer un diseño de la infraestructura de las telecomunicaciones bien planteado.

La fase de la implementación requiere la conexión y configuración de los dispositivos instalados en la red.

El encargado de la administración del sistema debe mantener en correcto funcionamiento cada uno de los equipos conectados a la red, además, de proporcionar un soporte técnico.

Aparte de proporcionar un mantenimiento correctivo y preventivo en los equipos para evitar una posible falla en el funcionamiento.

En este sentido este trabajo demuestra la factibilidad de aplicar herramientas de simulación, asistiendo el análisis permitiendo asegurar una implementación.

A

APPLE TALK: Se utiliza para conectar ordenadores Macintosh de Apple en redes locales. Admite las tecnologías Ethernet y Token Ring.

ARP: Address Resolution Protocol, Protocolo de resolución de direcciones, es un protocolo de nivel de red responsable de encontrar la dirección hardware, que corresponde a una determinada dirección IP. Para ello se envía un paquete (ARP request) a la dirección de multidifusión de la red (broadcast) conteniendo la dirección IP por la que se pregunta, y se espera a que esa máquina (u otra) responda (ARP reply) con la dirección Ethernet que le corresponde. Cada máquina mantiene una caché con las direcciones traducidas para reducir el retardo y la carga. ARP permite a la dirección de Internet ser independiente de la dirección Ethernet, pero esto solo funciona si todas las máquinas lo soportan. ARP está documentado en el RFC(Request For Comments) 826.

C

CDP: Cisco Discovery Protocol descubre y muestra información acerca de los dispositivos de Cisco directamente conectados (enrutadores y switches).

D

DATAGRAMA IP: El esquema de envío de IP es similar al que se emplea en la capa acceso a red. En esta última se envían tramas formadas por un encabezado y los datos. En el encabezado se incluye la dirección física del origen y del destino. En el caso de IP se envían datagramas, estos también incluyen un encabezado y datos, pero las direcciones empleadas son direcciones IP.

DHCP: Protocolo de configuración dinámica de servidores (Dynamic Host Configuration Protocol). Es un protocolo de red, el servidor provee los parámetros de configuración a las computadoras conectadas a la red informática que los requieran (máscara, puerta de enlace y otros) y también incluye un mecanismo de asignación de direcciones de IP. Este protocolo apareció como un protocolo estándar en octubre de 1993, en el RFC 2131, versión actual descrita DHCPv6, en una red IPv6, publicado como RFC 3315.

DIRECCION IP: Es un número que identifica de manera lógica y jerárquicamente a una interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red o nivel 3 del modelo de referencia OSI.

DIRECCION MAC: Media Access Control address es un identificador alfanumérico de 48 bits que corresponde de forma única a una tarjeta o interfaz de red. Es individual, cada dispositivo tiene su propia dirección MAC determinada y configurada por el IEEE (los primeros 24 bits) y el fabricante (los 24 bits restantes).

DNS: Domain Name Service, es un sistema de nombres que permite traducir de nombre de

E

dirección IP y vice-versa.

EIGRP: Protocolo de Enrutamiento de Gateway Interior Mejorado, protocolo mixto basado en IGRP, basado en una métrica de vector distancia, pero que manda actualizaciones de las entradas de las tablas que han cambiado por haber sido alterado el estado de alguna máquina de su red.

F

FIREWALL:Es un elemento de hardware o software utilizado en una red de computadoras para prevenir algunos tipos de comunicaciones prohibidos según las políticas de red que se hayan definido en función de las necesidades de la organización responsable de la red. Su modo de funcionar es definido por la recomendación RFC 2979, la cual define las características de comportamiento y requerimientos de interoperabilidad.

FRAME RELAY:Es una tecnología de conmutación rápida de tramas, basada en estándares internacionales, que puede utilizarse como un protocolo de transporte y como un protocolo de acceso en redes públicas o privadas proporcionando servicios de comunicaciones.

H

HDLC:High-Level Data Link Control, es un protocolo de comunicaciones de datos punto a punto entre dos elementos basado en el ISO 3309. Proporciona recuperación de errores en caso de pérdida de paquetes de datos, fallos de secuencia y otros. Mediante una red de conmutadores de paquetes conectados con líneas punto a punto entre ellos y con los usuarios se constituye la base de las redes de comunicaciones X25.

I

ICMP: Internet control message Protocol, es un protocolo complementario a IP (Internet Protocol), como el IP, el ICMP reside en la capa de red el modelo OSI, fue diseñado para el envío y control de mensajes de prueba a través de redes de IP. Sin embargo muchos dispositivos de seguridad tales como cortafuegos bloquean o inhabilitan el todo o una parte de la funcionalidad del ICMP para los propósitos de la seguridad. Está definido en el RFC 792.

IGRP:Protocolo de Enrutamiento de Gateway Interior, desarrollado por Cisco System, es un protocolo de enrutamiento por vector de distancia que usa una métrica compuesta basada en diferentes variables de red, como ancho de banda, unidades máximas de

transmisión (MTU), confiabilidad, etc. Envía actualizaciones de las tablas de enrutamiento cada 90 segundos.

IOS: Internetworking operating system, Sistema Operativo de Interconexión de Redes, creado por Cisco Systems para programar y mantener equipos de interconexión de redes informáticas como switches (conmutadores) y routers (enrutadores).

IP: Internet Protocol, protocolo de Internet, es un protocolo no orientado a conexión usado tanto por el origen como por el destino para la comunicación de datos a través de una red de paquetes conmutados. Los datos en una red basada en IP son enviados en bloques conocidos como paquetes o datagramas. En particular, en el protocolo IP no se necesita ninguna configuración antes de que un equipo intente enviar paquetes a otro con el que no se había comunicado antes. Provee un servicio de datagramas no fiable (también llamado del mejor esfuerzo (best effort), no provee ningún mecanismo para determinar si un paquete alcanza o no su destino y únicamente proporciona seguridad (mediante checksums o sumas de comprobación) de sus cabeceras y no de los datos transmitidos.

IPSEC: Internet Protocol security, es una extensión al protocolo IP que añade cifrado fuerte para permitir servicios de autenticación y cifrado y, de esta manera, asegurar las comunicaciones a través de dicho protocolo. Inicialmente fue desarrollado para usarse con el nuevo estándar IPv6, aunque posteriormente se adaptó a IPv4. IPsec actúa a nivel de capa de red, protegiendo y autenticando los paquetes IP entre los equipos participantes en la comunidad IPsec. No está ligado a ningún algoritmo de encriptación o autenticación, tecnología de claves o algoritmos de seguridad específico. Es más, IPsec es un marco de estándares que permite que cualquier nuevo algoritmo sea introducido sin necesitar de cambiar los estándares. Proporciona: Confidencialidad, integridad y autenticación

IPX/SPX: Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange, Intercambio de paquetes interred/Intercambio de paquetes secuenciales, es un protocolo de red utilizado por los sistemas operativos Novell Netware.

ISDN: Integrated Services Digital Network), las líneas ISDN son conexiones realizadas por medio de líneas telefónicas ordinarias para transmitir señales digitales en lugar de analógicas, permitiendo que los datos sean transmitidos más rápidamente que con un módem tradicional. Es una tecnología que utiliza su línea telefónica existente para transmitir voz, data y video simultáneamente. El servicio ISDN brinda la capacidad de dos líneas de 64K (una para voz y otra para datos, o la combinación de ambas, para un total de 128K en servicio de Internet) y uno de 16K para señalización.

N

NVRAM: Non-volatile random access memory, es un tipo de memoria que, como su nombre indica, no pierde la información almacenada al cortar la alimentación eléctrica. En los Routers se utiliza, para almacenar un archivo de configuración de respaldo/inicio.

NCIA: Native Client Interface Architecture, Arquitectura de interfaz de cliente nativo. Arquitectura de acceso a aplicaciones SNA, desarrollada por Cisco, que combina toda la funcionalidad de las interfaces nativas SNA, tanto en el host como en el cliente, con la flexibilidad de backbones TCP/IP con funciones de influencia. NCIA encapsula tráfico SNA en una estación de trabajo o PC cliente, y provee de este modo un acceso TCP/IP directo, mientras conserva la interfaz nativa SNA a nivel del usuario final. En muchas redes, esta capacidad evita la necesidad de una gateway auto sustentado, y puede proveer un acceso TCP/IP flexible, mientras conserva la interfaz nativa de SNA con el host.

NETLOAD: Es como un cliente de FTP que te permite realizar una administración mucho más efectiva de tu sitio web. Este cliente actualiza automáticamente los archivos que estén fuera de fecha en el servidor, borrándolos y subiendo lo nuevos.

O

OSPF: Protocolo puro de estado de enlace, que calcula las rutas más cortas y accesibles mediante la construcción de un mapa de la red y el mantenimiento unas bases de datos con información sobre su sistema local y sobre los vecinos. Cuando una máquina de su sistema cambia, se envía esa entrada de la tabla a los routers vecinos

P

PBX: Private Branch eXchange o Private Business eXchange. En sus inicios la conexión era manualmente con cables para establecer comunicaciones en lo que era conocido como un PMBX (PBX Manual). Este dispositivo fue reemplazado por un dispositivo electromecánico automático y sistemas electrónicos de conmutación llamados PABX (PBX automático), que desplazo al PMBX hasta hacerlo casi inexistente, entonces los términos PABX y PBX se convirtieron en sinónimos. El uso de un PBX evita conectar todos los teléfonos de una empresa de manera separada a la red de telefonía local pública PSTN, evitando a su vez que se tenga que tener una línea propia con cargos mensuales y salidas de llamadas hacia la central telefónica que regresan nuevamente para comunicarse internamente. Tanto como el fax, o el módem, o grupos de teléfonos, u otros dispositivos de comunicación pueden ser conectados a un PBX (aunque el módem puede degradar la calidad de la línea para él módem). Y generalmente estos dispositivos se relacionan como extensiones.

El dispositivo del PBX está instalado frecuentemente en la empresa que requiere el servicio y conecta llamadas entre los teléfonos instalados ahí. Además tiene un número limitado de líneas externas disponibles para hacer llamadas al sitio. Las compañías con múltiples sedes pueden conectar juntos sus PBX a través de líneas troncales. El servicio de PBX puede prestarse desde un equipo ubicado en el proveedor despachando el servicio mediante la red de telefonía pública local conmutada.

Las llamadas hacia afuera en un PBX son hechas marcando un número (generalmente 9 o 0) seguido del número externo, entonces una línea troncal es seleccionada automáticamente y sobre ésta se completa la llamada.

PROCOLO: Se le llama protocolo de red o protocolo de comunicación al conjunto de reglas que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre entidades que forman una red. En este contexto, las entidades de las cuales se habla son programas de computadora o automatismos de otro tipo, tales y como dispositivos electrónicos capaces de interactuar en una red.

PROCOLO IP: Es el software que implementa el mecanismo de entrega de paquetes sin conexión y no confiable.

El protocolo IP cubre tres aspectos importantes:

- Define la unidad básica para la transferencia de datos en una inter red, especificando el formato exacto de un Datagrama IP.
- Realiza las funciones de enrutamiento.
- Define las reglas para que los Host y enrutadores procesen paquetes, los descarten o generen mensajes de error

R

RIP: Routing Information Protocol -Protocolo de información de encaminamiento- o más comúnmente llamado RIP. Es uno de los protocolos de routing más antiguos, utiliza algoritmos de vector distancia para calcular rutas. De hecho los algoritmos de vector distancia utilizados por RIP están basados en aquellos algoritmos utilizados por ARPANET en el año 1969. Los protocolos vector distancia fueron descritos académicamente por: R.E. Bellman, L.R. Ford Jr y D.R. Fulkerson. La primera organización que implementó un protocolo de vector distancia fue la compañía Xerox en suprotocolo GIP (Gateway Information Protocol), este protocolo estaba incluido dentro de la arquitectura XNS (Xerox Network Systems). GIP se utilizaba para intercambiar información de routing entre redes o sistemas autónomos no adyacentes. Pero claro, Xerox había implementado su propio protocolo propietario. Poco después la University of California en Berkeley creo una variante llamada "routed", esta variante del GIP introdujo novedades como modificación del campo de direccionamiento, que se consiguió más flexible, también se añadió un temporizador que limitaba a 30 segundos el tiempo máximo de actualización, es decir, el tiempo máximo permitido sin saber la información de los vecinos, y por supuesto se integró dentro de UNIX, con lo cual pasó a ser abierto.

El protocolo RIP, tal cual lo conocemos actualmente, fue descrito por primera vez en el RFC 1058, por G.Malkin de la compañía Bay Networks en Noviembre de 1998.

Desde el año 1998 el protocolo RIP se ha mantenido estable, aunque posteriormente salió la versión para Ipv6. RIP está basado en el algoritmo de Bellman Ford y busca su camino

óptimo mediante el conteo de saltos, considerando que cada router atravesado para llegar a su destino es un salto.

ROUTER: Un router (enrutador o encaminador) es un dispositivo hardware o software de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa tres (nivel de red) del modelo OSI. Este dispositivo interconecta segmentos de red o redes enteras. Hace pasar paquetes de datos entre redes tomando como base la información de la capa de red.

El router toma decisiones lógicas con respecto a la mejor ruta para el envío de datos a través de una red interconectada y luego dirige los paquetes hacia el segmento y el puerto de salida adecuados. Sus decisiones se basan en diversos parámetros. Una de las más importantes es decidir la dirección de la red hacia la que va destinado el paquete (En el caso del protocolo IP esta sería la dirección IP). Otras decisiones son la carga de tráfico de red en las distintas interfaces de red del router y establecer la velocidad de cada uno de ellos, dependiendo del protocolo que se utilice.

S

SDLC: Synchronous Data Link Controller- Controlador de Enlace de Datos Síncrono. Protocolo diseñado por IBM para enlaces síncronos a través de una línea para la capa 2 del modelo OSI de comunicaciones. Como su nombre implica, es un protocolo síncrono lo que supone la transmisión de la señal de reloj con los datos.

SNMP: Simple Network Management Protocol o protocolo simple de gestión de redes, es aquel que permite la gestión remota de dispositivos de red, tales como switches, routers y servidores. Protocolo de gestión de red más importante y usado en la actualidad. Forma parte del conjunto de protocolos TCP/IP y está definido en la capa de aplicación del mismo.

SWITCH: Un switch (conmutador) es un dispositivo de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI (Open Systems Interconnection). Un switch interconecta dos o más segmentos de red, funcionando de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro, de acuerdo con la dirección MAC de destino de los datagramas en la red.

Los switches se utilizan cuando se desea conectar múltiples redes, fusionándolas en una sola. Al igual que los bridges, dado que funcionan como un filtro en la red, mejoran el rendimiento y la seguridad de las LANs (Local Area Network- Red de Área Local).

T

TACACS: Acrónimo de Terminal Access Controller Access Control System, en inglés sistema de control de acceso del controlador de acceso a terminales. Es un protocolo de autenticación remota que se usa para comunicarse con un servidor de autenticación

comúnmente usado en redes Unix. TACACS permite a un servidor de acceso remoto comunicarse con un servidor de autenticación para determinar si el usuario tiene acceso a la red.

TFTP: Trivial File Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos trivial). Es un protocolo de transferencia muy simple semejante a una versión básica de FTP.

TFTP a menudo se utiliza para transferir pequeños archivos entre ordenadores en una red.

Detalles del TFTP:

Utiliza UDP (puerto 69) como protocolo de transporte (a diferencia de FTP que utiliza el puerto 21 TCP).

- No puede listar el contenido de los directorios.
- No existen mecanismos de autenticación o encriptación.
- Se utiliza para leer o escribir archivos de un servidor remoto.
- Soporta tres modos diferentes de transferencia, "netascii", "octet" y "mail", de los que los dos primeros corresponden a los modos "ascii" e "imagen" (binario) del protocolo FTP.

U

UDP: User Datagram Protocol, este protocolo es no orientado a la conexión, y por lo tanto no proporciona ningún tipo de control de errores ni de flujo, aunque si que utiliza mecanismos de detección de errores. Cuando se detecta un error en un datagrama en lugar de entregarlo a la aplicación se descarta.

V

VPN: Virtual Private Networks (VPN) son una alternativa a la conexión WAN mediante líneas telefónicas y al servicio RAS, bajando los costos de éstos y brindando los mismos servicios, mediante el uso de la autenticación, encriptación y el uso de túneles para las conexiones. Es una red privada que se extiende, mediante un proceso de encapsulación y en el caso de encriptación, de los paquetes de datos a distintos puntos remotos mediante el uso de unas infraestructuras públicas de transporte. Los paquetes de datos de la red privada viajan por medio de un "túnel" definido en la red pública.

A

ARP: Address Resolution Protocol, Protocolo de resolución de direcciones, es un [protocolo](#) de nivel de red responsable de encontrar la dirección hardware, que corresponde a una determinada [dirección IP](#)

C

CCNA: Cisco Certified Network Associate, es una certificación entregada por la compañía Cisco Systems a los estudiantes que han rendido satisfactoriamente el examen correspondiente, sobre infraestructuras de red e Internet.

CCNP: Cisco Certified Network Professional, certificación para redes LAN's, WANs y servicios dial-up, en organizaciones con redes de 100 a 500 nodos.

CDP: Cisco Discovery Protocol, protocolo de descubrimiento de Cisco, es un protocolo de red propietario de nivel 2, desarrollado por Cisco Systems y usado en la mayoría de sus equipos. Es utilizado para compartir información sobre otros equipos Cisco directamente conectados, tal como la versión del sistema operativo y la dirección IP. CDP también puede ser usado para realizar encaminamiento bajo demanda (ODR, On-Demand Routing), que es un método para incluir información de encaminamiento en anuncios CDP, de forma que los protocolos de encaminamiento dinámico no necesiten ser usados en redes simples

CPU: Central Processing Unit (unidad de proceso central), es referido simplemente como el procesador o procesador central, la CPU es donde se producen la mayoría de los cálculos. En términos de potencia del ordenador, la CPU es el elemento más importante de un sistema informático.

D

DHCP: Protocolo de configuración dinámica de servidores ([Dynamic Host Configuration Protocol](#)). Es un [protocolo de red](#), el servidor provee los parámetros de configuración a las computadoras conectadas a la [red informática](#) que los requieran ([máscara](#), [puerta de enlace](#) y otros) y también incluye un mecanismo de asignación de [direcciones de IP](#). Este protocolo apareció como un [protocolo estándar](#) en [octubre](#) de [1993](#), en el [RFC 2131](#), versión actual descrita DHCPv6, en una red [IPv6](#), publicado como [RFC 3315](#).

DLCI: Identificador de conexión de enlace de datos, es el componente principal para el estado de conmutación.

DNS: Domain Name Service, es un sistema de nombres que permite traducir de nombre de dominio a dirección IP y vice-versa

DTE: El equipo terminal de datos o ETD (DTE, Data Terminal Equipment) es aquel componente del circuito de datos que hace de fuente o destino de la información.

E

EIGRP:Extended Internal Gateway Routing Protocol, Es un protocolo de encaminamiento híbrido, propietario de Cisco Systems, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancias y del estado de enlace.

F

FTP: File Transfer Protocol, es un protocolo de transferencia de ficheros entre sistemas conectados a una red TCP basado en la arquitectura cliente-servidor, de manera que desde un equipo cliente nos podemos conectar a un servidor para descargar ficheros desde él o para enviarle nuestros propios archivos independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo

G

GB: Un gigabyte (de símbolo GB ó GiB) es una unidad de medida informática equivalente a mil millones de bytes.

H

HDLC: High-Level Data Link Control, es un protocolo de comunicaciones de datos punto a punto entre dos elementos basado en el ISO 3309. Proporciona recuperación de errores en caso de pérdida de paquetes de datos, fallos de secuencia y otros. Mediante una red de conmutadores de paquetes conectados con líneas punto a punto entre ellos y con los usuarios se constituye la base de las redes de comunicaciones X.25.

HTML: HyperText Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales), lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web.

I

IBM: International Business Machines o IBM, conocida como el Gigante Azul, es una empresa que fabrica y comercializa hardware, software y servicios relacionados con la informática. Tiene su sede en Armonk (Estados Unidos) y está constituida como tal desde el 15 de Junio de 1911, pero lleva operando desde 1888.

ICMP: Internet control message Protocol, es un protocolo complementario a IP (Internet Protocol), como el IP, el ICMP reside en la capa de red el modelo OSI, fue diseñado para el envío y control de mensajes de prueba a través de redes de IP. Sin embargo muchos dispositivos de seguridad tales como cortafuegos bloquean o inhabilitan el todo o una parte

de la funcionalidad del ICMP para los propósitos de la seguridad. Está definido en el RFC 792.

IGRP: Protocolo de Enrutamiento de Gateway Interior, desarrollado por Cisco System, es un protocolo de enrutamiento por vector de distancia que usa una métrica compuesta basada en diferentes variables de red, como ancho de banda, unidades máximas de transmisión (MTU), confiabilidad, etc. Envía actualizaciones de las tablas de enrutamiento cada 90 segundos.

IOS: Internetworking operating system, Sistema Operativo de Interconexión de Redes, creado por [Cisco Systems](#) para programar y mantener equipos de interconexión de redes informáticas como switches (conmutadores) y routers (enrutadores).

IP: Internet Protocol, protocolo de Internet, es un protocolo no orientado a conexión usado tanto por el origen como por el destino para la comunicación de datos a través de una red de paquetes conmutados.

IPSEC: Internet Protocol security, es una extensión al protocolo IP que añade cifrado fuerte para permitir servicios de autenticación y cifrado y, de esta manera, asegurar las comunicaciones a través de dicho protocolo. Inicialmente fue desarrollado para usarse con el nuevo estándar IPv6, aunque posteriormente se adaptó a IPv4. IPsec actúa a nivel de capa de red, protegiendo y autenticando los paquetes IP entre los equipos participantes en la comunidad IPsec. No está ligado a ningún algoritmo de encriptación o autenticación, tecnología de claves o algoritmos de seguridad específico. Es más, IPsec es un marco de estándares que permite que cualquier nuevo algoritmo sea introducido sin necesitar de cambiar los estándares. Proporciona: Confidencialidad, integridad y autenticación

IPX/SPX: Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange, Intercambio de paquetes interred/Intercambio de paquetes secuenciales, es un protocolo de red utilizado por los sistemas operativos [Novell Netware](#).

ISDN: Integrated Services Digital Network), las líneas ISDN son conexiones realizadas por medio de líneas telefónicas ordinarias para transmitir señales digitales en lugar de analógicas, permitiendo que los datos sean transmitidos más rápidamente que con un [módem](#) tradicional. Es una tecnología que utiliza su línea telefónica existente para transmitir voz, data y video simultáneamente. El servicio ISDN brinda la capacidad de dos líneas de 64K (una para voz y otra para datos, o la combinación de ambas, para un total de 128K en servicio de Internet) y uno de 16K para señalización.

ISO: La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) es una federación de alcance mundial integrada por cuerpos de estandarización nacionales de 130 países, uno por cada país

ISP: Internet Service Provider Proveedor de Servicios de Internet, una compañía que proporciona acceso a Internet. Por una cuota mensual, el proveedor del servicio te da un paquete de software, un nombre de usuario, una contraseña y un número de teléfono de acceso. A través de un módem (a veces proporcionado también por el ISP), puedes

entonces entrar a Internet y navegar por el World Wide Web, el USENET, y enviar y recibir correo electrónico.

L

LAN: Local Area Network (Red de Área Local o simplemente Red Local). Una red local es la interconexión de varios ordenadores y periféricos. Su extensión esta limitada físicamente a un edificio o a un entorno de unos pocos kilómetros. Su aplicación más extendida es la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc; para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen.

M

MAC: Media Access Control address, es un identificador hexadecimal de 48 bits que se corresponde de forma única con una tarjeta o interfaz de red

MB: Es una unidad de medida de cantidad de datos informáticos, abreviatura de megabit.

Mhz: Un Megahercio (MHzs) equivale a 10^6 hercios (1 millón), unidad de medida de frecuencia.

N

NCIA: Native Client Interface Architecture, arquitectura de interfaz de cliente nativo. Arquitectura de acceso a aplicaciones SNA, desarrollada por Cisco, que combina toda la funcionalidad de las interfaces nativas SNA, tanto en el host como en el cliente, con la flexibilidad de backbones TCP/IP con funciones de influencia. NCIA encapsula tráfico SNA en una estación de trabajo o PC cliente, y provee de este modo un acceso TCP/IP directo, mientras conserva la interfaz nativa SNA a nivel del usuario final. En muchas redes, esta capacidad evita la necesidad de una gateway auto sustentado, y puede proveer un acceso TCP/IP flexible, mientras conserva la interfaz nativa de SNA con el host.

NVRAM: Non-volatile random access memory, es un tipo de memoria que, como su nombre indica, no pierde la información almacenada al cortar la alimentación eléctrica. En los Routers se utiliza, para almacenar un archivo de configuración de respaldo/inicio

NTP: Network Time Protocol (NTP) es un protocolo de internet para sincronizar los relojes de los sistemas informaticos a través de ruteo de paquetes en redes con latencia variable. NTP utiliza el puerto UDP 123 como su capa de transporte.

O

OSI: Modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, Open System Interconnection) lanzado en 1984 fue el modelo de red descriptivo creado por ISO.

OSPF: Protocolo puro de estado de enlace, que calcula las rutas más cortas y accesibles mediante la construcción de un mapa de la red y el mantenimiento unas bases de datos con información sobre su sistema local y sobre los vecinos. Cuando una máquina de su sistema cambia, se envía esa entrada de la tabla a los routers vecinos

P

PBX: Private Branch eXchange o Private Business eXchange, es un servicio ofrecido por una empresa de telecomunicaciones, por el cual una cantidad n de líneas o números son agrupadas en un único número que se publica o muestra al público y al cual pueden llamar. La empresa proveedora se encarga de distribuir las llamadas entrantes por las líneas disponibles contratadas por el cliente

PDF: Portable Document Format, Formato de Documento Portátil) es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems.

PDU: Protocol Data Units, Protocolo de unidad de datos

PING: Se trata de una utilidad que comprueba el estado de la conexión con uno o varios equipos remotos por medio de los paquetes de solicitud de eco y de respuesta de eco (definidos en el protocolo de red ICMP para determinar si un sistema IP específico es accesible en una red. Es útil para diagnosticar los errores en redes o enrutadores IP.

PPP: Point-to-point Protocol, Protocolo punto a punto, es un protocolo de nivel de enlace estandarizado en el documento RFC 1661. Por tanto, se trata de un protocolo asociado a la pila TCP/IP de uso en Internet.

PSTNs: Public-switched telephone networks, son los comúnmente llamados accesos telefónicos a redes.

Q

QoS: Quality of Service, Calidad de Servicio, garantiza que se transmitirá cierta cantidad de datos en un tiempo dado

R

RAM: Random Access Memory, memoria de acceso aleatorio ó memoria de acceso directo.

RIP: Routing Information Protocol -Protocolo de información de encaminamiento- o más comúnmente llamado RIP. Es uno de los protocolos de routing más antiguos, utiliza algoritmos de vector distancia para calcular rutas.

ROM: Read-only memory, que significa memoria de sólo lectura.

S

SNMP: Protocolo Simple de administración de red o SNMP es un protocolo de la capa de aplicación que facilita el intercambio de información de administración entre dispositivos de red. Es parte de la suite de protocolos TCP/IP. SNMP permite a los administradores supervisar el desempeño de la red, buscar y resolver sus problemas, y planear su crecimiento.

T

TCP/IP: Transmission Control Protocol -Internet Protocol

TFTP: Trivial File Transfer Protocol - Protocolo de transferencia de archivos trivial, es un protocolo de transferencia muy simple semejante a una versión básica de FTP.

TTL: Transistor-Transistor Logic o "Lógica Transistor a Transistor". Tecnología de construcción de circuitos electrónicos digitales, en los que los elementos de entrada de la red lógica son transistores, así como los elementos de salida del dispositivo.

U

UDP: User Datagram Protocol, este protocolo es no orientado a la conexión, y por lo tanto no proporciona ningún tipo de control de errores ni de flujo, aunque sí que utiliza mecanismos de detección de errores. Cuando se detecta un error en un datagrama en lugar de entregarlo a la aplicación se descarta.

V

VGA: Video Graphics Array, es una norma de visualización de gráficos para ordenadores creada en 1987 por IBM.

VoIP: La Voz sobre IP (VoIP) es una tecnología que permite la transmisión de voz a través de las redes IP (Internet). En Internet, los datos se envían en pequeños fragmentos (paquetes) que se dispersan eligiendo el camino más corto (menos saturado) y se recomponen en el destino

VPN: Virtual Private Networks (VPN) son una alternativa a la conexión WAN mediante líneas telefónicas y al servicio RAS, bajando los costos de éstos y brindando los mismos servicios, mediante el uso de la autenticación, encriptación y el uso de túneles para las conexiones.

W

WAN: Wide Area Network, es un tipo de red de computadoras capaz de cubrir distancias desde unos 100 hasta unos 1000 km, dando el servicio a un país o un continente

WCCP: Web Cache Control Protocol, Web Cache Communication Protocol, es un protocolo definido por Cisco que se emplea para definir la manera de redirigir el tráfico IP desde un router a un Proxy-caché.

WEB: World Wide Web, o WWW, es un sistema de navegador web para extraer elementos de información llamados documentos o páginas web.

X

XML: Extensible Markup Language, lenguaje de marcas extensible, es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).

-
-
- [1] Solarwinds Toolsets, Network Management 199 2006.
URL:<http://www.solarwinds.net/Toolsets.htm>
- [2] Solarwinds Orion, Network Management 1995- 2006.
URL:<http://www.solarwinds.net/Orion/Index.htm>
- [3] Solarwinds Broadband, Network Management 1995–2006.
URL:<http://www.solarwinds.net/Broadband/index.htm>
- [4] Solarwinds Cirrus, Network Management 1995 –2006.
URL:<http://www.solarwinds.net/Configuration-Management/Index.htm>
- [5] Solarwinds.Net, Network Management 1995 –2006.
URL:<http://www.solarwinds.net/Configuration-Management/Requirements.htm>
- [6] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006.
URL:<http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/index.htm>
- [7] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “ Tools for Cisco Networks in Professional”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/Categories/Cisco_Networks.htm
- [8] Solarwinds.Net, Network Management 1995 - 2006 “ COMPARE RUNNING vs STARTUP CONFIGS ”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Compare/index.htm
- [9] Solarwinds.Net, Network Management 1955-2006 “DOWNLOAD CISCO CONFIG”
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Downloader/index.htm
- [10] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “UPLOAD CISCO CONFIG”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Uploader/index.htm
- [11] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “CISCO CONFIG VIEWER”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Config_Viewer/index.htm
- [12] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “CPU GAUGE”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Remote_CPU_Gauge/index.htm
- [13] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “PROXY PING”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Ping_Diagnostics/Proxy_Ping/index.htm
- [14] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “ ROUTER PASSWORD DECRYPTION”.
-

- URL :http://www.solarwinds.net/Tools/Cisco_Networking/Password_Decryptor/index.htm**
- [15] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “Network Discovery”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/Categories/Network_Discovery.htm
- [16] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “DNS AUDIT”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/DNS_Tools/DNS_Audit/index.htm
- [17] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “IP ADDRESS MANAGEMENT”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/Network_Address_Recovery/index.htm
- [18] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “MAC ADDRESS DISCOVER”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/MAC_Address/index.htm
- [19] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “NETWORK SONAR”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/Network_Sonar/index.htm
- [20] Solarwinds.Net, Network Management 1995–2006 “PING SWEEP”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/PingSweep/index.htm
- [21] Solarwinds.Net, Network Management 1995–2006 “SNMP SWEEP”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/SNMP_Sweep/index.htm
- [22] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “SUBNET LIST”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Discovery/SubnetList/index.htm
- [23] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 “Network Monitoring”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Professional/Categories/Network_Monitoring.htm
- [24] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 ” NETWORK MONITOR”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Monitoring/Network_Monitor/index.htm
- [25] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006”SYSLOG SERVER”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Monitoring/Syslog/index.htm
- [26] Solarwinds.Net, Network Management 1995 – 2006 ”WATCH IT”.
URL:http://www.solarwinds.net/Tools/Network_Monitoring/Watch_it/index.htm
- [27] IBM “TABLA DE VERSIONES” 2006.

-
-
- URL:<http://www-307.ibm.com/pc/support/site.wss/document.do?lnid=MIGR-4L9MCU>**
- [28] Manual de ayuda del software IBM Rack xSerie Configurator
- [29] CONFIGMAKER VERSIÓN 2.6 1992-2002.
URL:<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/clckstrt/cfgmkr/cmakerrn.htm#xtocid0>
- [30] CONFIGMAKER VERSION 2.6 “REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA”
- URL:<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/clckstrt/cfgmkr/cmakerrn.htm#.37002>**
- [31] Manual de ayuda del software Cisco Configmaker versión 2.6
- [32] BOSON NETSIM “TABLA COMPARATIVA” 2006.
URL:<http://www.boson.com/AboutNetSim.html>
- [33] BOSON NETSIM
URL:<http://www.boson.com/Product/CIS-NS-CCNA-04.htm>
- [34] BOSON NETSIM
URL:<http://www.boson.com/Product/CIS-NS-CCNP-01.htm>
- [35] BOSON NETSIM
URL:<http://www.boson.com/AboutNetSim.htm1>
- [36] BOSON NETSIM “COMANDOS” 2006.
URL:http://www.wikilearning.com/anexo_comandos_basicos_de_interaccion_con_cisco_ios_15-wkccp-3448-9.htm
- [37] Visio 2000 Enterprise Edition 2006.
URL:<http://www.infoworld.com/articles/eu/xml/00/06/19/000619euvisio.html>
- [38] Visio 2000 Enterprise Edition 2006.
URL:<http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/200008/art22/default.asp>
- [39] Visio 2000 Enterprise Edition 2006.
URL:<http://www.microsoft.com/spain/Office/2000/visio/sysreq.asp>
-