Tipos de conexiones de red en software de virtualización: VirtualBox y VMware

1. Tipos de conexiones de red

Los software de virtualización son programas que se utilizan para crear y manejar máquinas virtuales, que es una simulación de un ordenador y que puede ejecutar cualquier programa utilizando los recursos del propio ordenador físico.

Estos programas son utilizados tanto por usuarios, como por empresas. Los usuarios lo utilizan para realizar prácticas sin necesidad de comprar un ordenador físico por el coste que ello conlleva o p-ara probar programas y configuraciones ya que lo que suceda en la máquina virtual no afecta para nada al funcionamiento del equipo anfitrión, de esta forma si ocurre algún fallo en la máquina virtual, con eliminar dicha máquina y crear una nueva todo está solucionado, y las empresas para crear sus servidores DHCP, los servidores WEB o cualquier u otros.

En este tutorial se mostrarán y explicarán las diferentes formas en las que podemos configurar la red en una máquina virtual, ya que dependiendo de cómo se conecten se utilizarán de una forma o de otra, y para ello utilizaremos dos de los programas más comunes, VMware y VM VirtualBox.

Comencemos con una breve explicación de los distintos tipos de conexiones de red.

Modo bridge

Bridge es la configuración por defecto cuando creamos una máquina virtual, ya que es la forma más sencilla de otorgar acceso a la red a una máquina virtual.

Cuando está en modo bridge, tu red local es extendida hacia tu máquina virtual. Aunque tu equipo se conecte a tu red local usando el hardware de tu ordenador físico, la máquina virtual será totalmente independiente de la red. De esta forma, una máquina virtual puede usar todos los servicios disponibles en la red a la que está conectada, incluidos los servidores de archivos, las impresoras y las puertas de enlace. Del mismo modo, todo PC físico u otra máquina virtual que



esté conectada de la misma forma, podrá usar los recursos de la máquina virtual como si fuera un equipo físico en la misma red.

De esta forma si tu equipo físico está configurado para recibir una dirección IP por un servidor DHCP, tu máquina virtual recibirá una IP del mismo servidor DHCP.



Modo host-only

Host- only como su propio nombre indica solo se conecta con el host físico.

Cuando está en modo host-only, la máquina virtual está totalmente aislada de la red de área local ya que la red de la máquina virtual está dentro del propio equipo y es invisible e inaccesible para cualquier equipo de la red del equipo.





Modo NAT

NAT es un modo de conexión fácil de utilizar pero algo complicado de entender.

Para situarse, NAT (Network Address Translation) fue pensado para solucionar el problema de la escasez de direcciones IP de forma que redes de ordenadores utilicen un rango de direcciones especiales (IP privadas) y se conecten a internet usando una única dirección IP (IP pública), de esta forma varios PCs se conectan a internet con una única IP.

En las máquinas virtuales lo que sucede es que esta recibirá una dirección IP de un servidor DHCP virtual, sin embargo el que pide la IP será el firewall dentro de la aplicación de virtualización, que sustituye a tu máquina virtual. Así, el que se encarga de comunicarse con la red fuera de tu equipo será tu firewall, no tu máquina virtual



Modo red interna

Red interna es una forma de conectar varias máquinas virtuales entre ellas creando una red privada, de esta forma, las máquinas virtuales no podrán ver al PC anfitrión ni viceversa.

Con esta opción podemos crear más de una red interna de forma sencilla, de esta forma se puede trabajar con varias redes internas de forma muy sencilla.





No conectado

Esta opción indica que hay una tarjeta de red instalada pero no está conectada a ningún otro lugar. Esta configuración se utiliza para que no se pierda la configuración, ya que aunque este en modo no conectado, la tarjeta de red guarda la configuración especificada.

Después de explicar las opciones llevémoslo a la práctica, para ello vamos a utilizar dos máquinas virtuales con un sistema operativo Ubuntu (Cliente 1 y Cliente 2) y un ordenador anfitrión con sistema operativo Windows 8





2. Conexiones de red en VirtualBox

A continuación, procederemos a explicar mediante la práctica y paso a paso las diferentes formas de configurar la red de las máquinas virtuales en el programa VirtualBox.

En estas prácticas se utilizarán dos máquinas virtuales llamadas Cliente 1 y Cliente 2 con Sistema Operativo Debian (Linux), y la máquina anfitrión con Sistema Operativo Windows 8.

HOST-ONLY

En Primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 1 y en la pestaña de red seleccionar adaptador sólo-anfitrión, y en avanzadas seleccionar la opción "Permitir todo" en modo promiscuo para que capture los paquetes que pasen por la red, ya que si no se selecciona esta opción no se comunicarán.

9			(Dracle VM Vir	tualBox Adn	ninistrador				-		×
Archiv	o Máquina Ay	ruda										
Nueva	Configuración Ini	iciar C	Descartar					😳 Detal	les	Inst	antáne	as
	cliente 1		📃 General				. F	revisualizaci	ón			^
			Nombre:	diente 1						_	_	
2				cliente 1 - Co	onfiguración				?	×		
	General Sistema		Red									
	Pantalla		Adaptador 1	Adaptador 2	Adaptador 3	Adaptador 4						
	Almacenamiento		✓ Habilitar ada	ptador de red								L li
	Audio		Cone	ctado a: Adapta	idor sólo-anfitrión	•						
1	Red			Nombre: VirtualE	Box Host-Only Eth	nernet Adapter				•		
S	Puertos serie		V Ava	anzadas								
	USB		Tipo de ad	aptador: Intel PF	RO/1000 MT Desk	top (82540EM)				•		
	Carpetas compar	tidas	Modo pr	omiscuo: Permitir	r todo					•		
			Direcci	ón MAC: 080027	7085320				6	9		
				Cab	le conectado							
				Re	envío de puertos							\prec
						Aceptar	Ca	ncelar	Ayuda	•		⊰ ∙

Desactivar el Firewall del equipo anfitrión.

• Para ello en el buscador escribir firewall de Windows y entramos, luego seleccionar activar o desactivar Firewall de Windows y desactivar ambos.





Cambiar la dirección IP de la máquina virtual y del equipo anfitrión.

 Para cambiar la dirección IP del anfitrión debemos irnos al panel de control> Redes e Internet>centro de redes y recursos compartidos y seleccionar propiedades del menú conceptual de VirtualBox Host-Only Network, ahí seleccionar Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4), e indicar la dirección IP y mascara de subred

Estado de VirtualBox Host-Only Network	VirtualBox Host-Only Network Red no identificada VirtualBox Host-Only Ethernet Ad	Propiedades: Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv
Conexión Conectividad IPv4: Sin acceso a Internet Conectividad IPv6: Sin acceso a Internet Estado del medio: Habilitado Durarida (1992) 1232	Propiedades de VirtualBox Host-Only Netv Funciones de red Uso compatido Conectar con: Why Box Host-Only Ethemet Adapter	Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de radicular la configuración IP apropiada. Obtener una dirección IP automáticamente Oliser la sin iente dirección IP:
Velocidad: 100,0 Mbps Detalles	Configu Esta conexión usa los siguientes elementos: Esta conexión usa los siguientes elementos: Partocolo de multiplexor de adaptador de red de M	Dirección IP: 192.168.50.1 Máscara de subred: 255.255.255.0 Puerta de enlace predeterminada: .
Actividad		Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente Our las siguientes direcciones de servidor DNS: Servidor DNS preferido: Servidor DNS alternativo: .
Propiedades Propiedades Deshabilitar Diagnostice Cer	Instalar Desinstalar Propieda Descripción Protocolo TCP/IP. El protocolo de red de área extensa predeterminado que permite la comunicación entre varias redes concladas entre sí.	Validar configuración al salir Opciones avanzadas Aceptar Cancelar

• Para cambiar la IP de la máquina virtual lo aremos mediante línea de comandos, modificando el archivo interfaces y reiniciando el servicio de red.



• En primer lugar introduciremos el comando nano /etc/network/interfaces y cambiaremos la línea

auto eth0 iface eth0 inet dhcp

Por esta otra (indicando los parámetros que deseemos) auto eth0 iface eth0 inet static

address (dirección IP)

netmask (mascara de red)

y para guardar y salir pulsar Ctrl+O y aceptar, y Ctrl+X



 posteriormente necesitamos reiniciar el servicio de red para que los cambios se efectúen en la máquina, para ello indicaremos el siguiente comando /etc/init.d/networking restart

root@debian:~# /etc/init.d/networking restart [....] Running /etc/init.d/networking restart is deprecated because it may not r [warnble some interfaces ... (warning). [ok] Reconfiguring network interfaces...done.



Tras esto, ya podemos verificar la conexión entre la máquina virtual y la anfitrión utilizando el comando ping y la IP de la máquina con la que se quiere contactar

root@debian:~# ping 192.168.50.1	C:\Users\victor>ping 192.168.50.10
PING 192.168.50.1 (192.168.50.1) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 192.168.50.1: icmp_reg=1 ttl=128 time=0.715 ms	Haciendo ping a 192.168.50.10 con 32 bytes de datos: Respuesta desde 192.168.50.10: bytes=32 tiempo(1m TL=64
64 bytes from 192.168.50.1: icmp_reg=2 ttl=128 time=0.657 ms	Respuesta desde 192.168.50.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
64 bytes from 192.168.50.1: icmp_req=3 ttl=128 time=0.644 ms	Respuesta desde 192.168.50.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=64 Respuesta desde 192.168.50.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
64 bytes from 192.168.50.1: icmp_req=4 ttl=128 time=0.609 ms	
^C	Estadísticas de ping para 192.168.50.10:
192.168.50.1 ping statistics	Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (07 perdidos)
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms	Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
rtt min/avg/max/mdev = 0.609/0.656/0.715/0.042 ms	Mínimo = Oms, Máximo = Oms, Media = Oms
root@debian:~# _	C:\Users\victor>

BRIDGE

En primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 1 y en la pestaña de red seleccionar adaptador puente y en avanzadas, seleccionar la opción "Permitir todo" en modo promiscuo.

ÿ	Oracle VM VirtualBox Administrador – 🗆 🗙
Archivo Máquina Ayuda	escartar Detalles (2) Instantáneas
Ciente 1 Apagada	General Previsualización ombre: diente 1 cliente 1 - Configuración ? ×
 General Sistema Pantalla Almacenamiento Audio Red Puertos serie USB Carpetas compartidas 	Red Adaptador 1 Adaptador 2 Adaptador 3 Adaptador 4 I Habilitar adaptador de red Image: Conectado a: Adaptador puente Image: Conectado a: Adaptador puente Image: Conectado a: Adaptador puente Image: Conectado a: Image: Conectado a: Adaptador puente Image: Conectado a: Image: Conectado a: <t< td=""></t<>
	Aceptar Cancelar Ayuda

Al seleccionar "Adaptador puente" nos permite cambiar la opción Nombre, en la cual podemos seleccionar una de las tarjetas de red que tengamos conectadas, en el caso de que tengamos



varias. Gracias a esta opción, la máquina virtual se conectará a la red en la que esté dicha tarjeta de red.

C	onectado a:	Adaptador puente 👻
	Nombre:	Qualcomm Atheros AR956x Wireless Network Adapter 🔹
Þ	Avanza <u>d</u> as	Qualcomm Atheros AR956x Wireless Network Adapter Qualcomm Atheros AR8171/8175 Pthernet Controller (NDIS 6.30)

Desactivar el Firewall del equipo anfitrión.

• Para ello en el buscador escribir firewall de Windows y entramos, luego seleccionar activar o desactivar Firewall de Windows y desactivar ambos.



Configurar la dirección IP del equipo anfitrión y de la máquina virtual para que acepten las direcciones IP de un servidor DHCP

 Para cambiar la del anfitrión debemos irnos al Panel de Control>Redes e Internet>Centro de Redes y Recursos Compartidos y clicar en cambiar configuración del adaptador, luego seleccionar propiedades del menú conceptual de la tarjeta de red



que usemos para conectarnos a nuestro router, ahí seleccionar Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4), e indicar obtener la dirección IP y la dirección del servidor DNS automáticamente

Propiedades: Protocolo de Interne	et versión 4 (TCP/IPv	×						
General Configuración alternativa								
Puede hacer que la configuración IP se as red es compatible con esta funcionalidad. consultar con el administrador de red cuál apropiada.	Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.							
Obtener una dirección IP automática	mente							
Usar la siguiente dirección IP:								
Dirección IP:								
Máscara de subred:								
Puerta de enlace predeterminada:								
Obtener la dirección del servidor DNS	automáticamente							
Usar las siguientes direcciones de ser	vidor DNS:							
Servidor DNS preferido:								
Servidor DNS alternativo:								
Validar configuración al salir	Opciones avanzadas]						
	Aceptar Cancela	r						

- Para cambiar la IP de la máquina virtual lo aremos mediante línea de comandos, modificando el archivo interfaces y reiniciando el servicio de red.
 - En primer lugar introduciremos el comando nano /etc/network/interfaces y cambiaremos las líneas que estén debajo de auto eth0

por

iface eth0 inet dhcp

y para guardar y salir pulsar Ctrl+O y aceptar, y Ctrl+X





 Posteriormente necesitamos reiniciar el servicio de red para que los cambios se efectúen en la máquina, para ello indicaremos el siguiente comando /etc/init.d/networking restart

Tras esto, ya podemos comprobar si la máquina virtual y la anfitrión están en la misma red proporcionada por el servidor DHCP con los comandos ifconfig (para Linux) e ipconfig (para Windows).

oot@debia th0 0	an: "# ifconfig Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:27:08:53:20 inet addr:192.168.0.213 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe08:5320/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:115 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:15 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:10040 (9.8 KiB) TX bytes:1770 (1.7 KiB) Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
	RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)
C.W.	C:\Windows\system32\CMD.exe – 🗖 🗙
C:\Users\	wictor>IPconfig
Conf Igura	icion if de windows
Adaptadoı	• de LAN inalámbrica Conexión de área local* 2:
Estado Sufijo	o de los medios : medios desconectados DNS específico para la conexión :
Adaptadoı	• de LAN inalámbrica Wi-Fi:
Sufijo Víncu) Direco Máscar Puerta	DNS específico para la conexión : .o: dirección IPv6 local : fe80::d074:1789:7984:4e68:4 .ión IPv4 : 192.168.0.198 a de subred : 255.255.25.0 a de enlace predeterminada : 192.168.0.1

Como podemos comprobar ambas están en la red 192.168.0.0



NAT

En Primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 1 y en la pestaña de red seleccionar NAT.

ÿ			Oracle	VM VirtualBox A	dministrador				×
Archi	/o Máquina	Ayuda							
Nueva	Configuración	iniciar	Descartar				没 Detalles	Instantáne	as
0	cliente 1		🧕 General			📃 Previs	ualización		^
			Nombre: diente	1		(٦.
0			clie	ente 1 - Configura	ación			? ×	
	General Sistema		Red						
	Pantalla		Adaptador 1 Adapta	dor 2 Adaptador 3	Adaptador 4				
S	Almacenamien	to	✓ Habilitar adaptador de	e red					
	Audio		Conectado a:	NAT	-				
P	Red		Nombre:					-	
	Puertos serie		✓ Avanzadas						
	USB		Tipo de adaptador:	Intel PRO/1000 MT De	sktop (82540EM)			•	
	Carpetas comp	artidas	Modo promiscuo:	Permitir todo				-	
			Dirección MAC:	080027085320				9	11.
				Cable conectado					
				Reenvío de puerto	IS				R
						Aceptar	Cancelar	Ayuda	1 K •

Desactivar el Firewall del equipo anfitrión.

• Para ello en el buscador escribir firewall de Windows y entramos, luego seleccionar activar o desactivar Firewall de Windows y desactivar ambos.





Configurar la dirección IP del equipo anfitrión y de la máquina virtual para que acepten las direcciones IP de un servidor DHCP

 Para cambiar la del anfitrión debemos irnos al Panel de Control>Redes e Internet>Centro de Redes y Recursos Compartidos y clicar en cambiar configuración del adaptador, luego seleccionar propiedades del menú conceptual de la tarjeta de red que usemos para conectarnos a nuestro router, ahí seleccionar Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4), e indicar obtener la dirección IP y la dirección del servidor DNS automáticamente

eneral Configuración alternativa							
Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.							
Obtener una dirección IP automátic	amente						
Usar la siguiente dirección IP:							
Dirección IP:							
Máscara de subred:							
Puerta de enlace predeterminada:							
Obtener la dirección del servidor Di	NS automáticamente						
O Usar las siguientes direcciones de s	ervidor DNS:						
Servidor DNS preferido:							
Servidor DNS alternativo:							
Validar configuración al salir	Opciones avanzadas						

- Para cambiar la IP de la máquina virtual lo haremos mediante línea de comandos, modificando el archivo interfaces y reiniciando el servicio de red.
 - En primer lugar introduciremos el comando nano /etc/network/interfaces y cambiaremos las líneas que estén debajo de

auto eth0

por

iface eth0 inet dhcp

y para guardar y salir pulsar Ctrl+O y aceptar, y Ctrl+X





 posteriormente necesitamos reiniciar el servicio de red para que los cambios se efectúen en la máquina, para ello indicaremos el siguiente comando /etc/init.d/networking restart

Tras esto, ya podemos comprobar si la máquina virtual y la anfitrión están en la misma red proporcionada por el servidor DHCP con los comandos ifconfig (para Linux) e ipconfig (para Windows).

oot@debi; th0	an:~# ifconfig Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:27:08:53:20 inet addr:192.168.0.213 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe08:5320/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:115 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:15 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:10040 (9.8 KiB) TX bytes:1770 (1.7 KiB)	
0	Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)	
044	C:\Windows\system32\CMD.exe - 🗆 🗙	
C:\Users\	wictor>IPconfig	^
Configura	ación IP de Windows	
Adaptadoı	r de LAN inalámbrica Conexión de área local* 2:	
Estado Sufijo	o de los medios : medios desconectados o DNS específico para la conexión :	
Adaptadoı	r de LAN inalámbrica Wi-Fi:	
Sufijo Víncul Direco Máscar Puerta	D DNS específico para la conexión: lo: dirección IPv6 local: fe80::d074:1789:7984:4e68%4 sión IPv4: 192.168.0.198 ra de subred: 255.255.25 de subred: 255.255.0	

Como podemos comprobar ambas están en la red 192.168.0.0/24



Red interna

En Primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 1 y Cliente 2 y en la pestaña de red seleccionar red interna e introducir el nombre de la red interna (cualquiera) en ambas máquinas, y en avanzadas, seleccionar la opción "Permitir todo" en modo promiscuo.

cliente	2 - Configuración ?	×	<	cliente	1 - Configuración	? ×
Red				Red		
Adaptador 1 Adaptad	dor 2 Adaptador 3 Adaptador 4			Adaptador 1 Adapta	dor 2 Adaptador 3 Adaptador 4	
Habilitar adaptador de	red			✓ Habilitar adaptador de	e red	
Conectado a:	Red interna 🔻			Conectado a:	Red interna 👻	
Nombre:	practica	~		Nombre:	practica	~
✓ Avanzadas				✓ Avanzadas		
Tipo de adaptador:	Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)	•		Tipo de adaptador:	Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)	-
Modo promiscuo:	Permitir todo	•		Modo promiscuo:	Permitir todo	•
Dirección MAC:	080027AFB0A6	S		Dirección MAC:	080027085320	S
	✓ Cable conectado				Cable conectado	
	Reenvío de puertos				Reenvío de puertos	
	Aceptar Cancelar Ayu	uda			Aceptar Cancelar	Ayuda

Al iniciar la máquina debemos cambiar las IP de cada máquina por una estática que esté en su rango, y con esto me refiero a que si uno tiene una IP 192.168.0.2 con máscara de red 255.255.255.0, debemos poner en la otra máquina una IP que empiece por 192.168.0.* con mascara 255.255.255.0

 En primer lugar introduciremos el comando nano /etc/network/interfaces y cambiaremos las líneas que estén debajo de auto eth0

por

iface eth0 inet static address (dirección IP) netmask (mascara de red)

y para guardar y salir pulsar Ctrl+O y aceptar, y Ctrl+X





Posteriormente necesitamos reiniciar el servicio de red para que los cambios se efectúen en la máquina, para ello indicaremos el siguiente comando /etc/init.d/networking restart.

0	cliente 1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox		cliente 2 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Máquina Ver Dispositivos Ayu	da	Máquina Ver	Dispositivos Ayuda
root@debian:~# /etc/in: [] Running /etc/in: [warnble some interface [ok] Reconfiguring ne	it.d/networking restart it.d/networking restart is depreca es (warning). etwork interfacesdone.	root@debia [] Run [warnble s [ok] Rec	n:~# /etc/init.d/networking restart ning /etc/init.d/networking restart is deprecat ome interfaces (warning). onfiguring network interfacesdone.

Tras esto podemos comprobar que las máquinas se ven entre ellas pero no al anfitrión gracias al comando ping y la dirección IP del PC al con el que queremos contactar

Q	cliente 1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	cliente 2 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Máquina Ver Dispositivos Ay	uda	Máquina Ver Dispositivos Ayuda
root@debian:~# ping 19 PING 192.168.192.2 (19 64 bytes from 192.168. 64 bytes from 192.168. °C 192.168.192.2 ping 3 packets transmitted, rtt min/avg/max/mdev = root@debian:~# ping 19 connect: Network is un root@debian:~# _	2.168.192.2 2.168.192.2) 56(84) bytes of data. 192.2: icmp_req=1 ttl=64 time=0.280 ms 192.2: icmp_req=2 ttl=64 time=0.528 ms 192.2: icmp_req=3 ttl=64 time=0.536 ms statistics 3 received, 0% packet loss, time 20060 0.280/0.448/0.536/0.118 ms 2.168.0.198 reachable	root@debian:~# ping 192.168.192.1 PING 192.168.192.1 (192.168.192.1) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 192.168.192.1: icmp_req=1 ttl=64 time=0.295 ms 64 bytes from 192.168.192.1: icmp_req=2 ttl=64 time=0.565 ms °C 192.168.192.1 ping statistics 3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms rtt min/avg/max/mdev = 0.295/0.468/0.565/0.124 ms root@debian:~# ping 192.168.0.198 connect: Network is unreachable root@debian:~# _

Como podemos comprobar, Cliente 1 puede contactar con Cliente 2 (192.168.192.2) pero no con el equipo anfitrión (192.168.0.198), y Cliente 2 puede contactar con Cliente 1 (192.168.192.1) pero no con el equipo anfitrión (192.168.0.198).



NO CONECTADO

En Primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 1 y en la pestaña de red seleccionar no conectado.

Cliente 1 - Configuración						
📃 General	Red					
🧾 Sistema						
🖳 Pantalla	Adaptador 1 Adaptador 2 Adaptador 3	Adaptador 4				
Almacenamiento	✓ Habilitar adaptador de red					
Þ Audio	Conectado a: No conectado 👻					
🗗 Red	Nombre:			\sim		
Ø Puertos serie	✓ Avanzadas					
🌽 USB	Tipo de adaptador: Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM) 🔻			Ψ.		
📋 Carpetas compartidas	Modo promiscuo: Permitir todo 🔻					

Al entrar en la máquina virtual y comprobar la IP con el comando ifconfig (solo para Linux) podemos comprobar que tiene una IP estática, pero no puede comunicarse con ningún otro PC

cliente 1 [Corriendo] - Orac	:le VM VirtualBox – 🗖 🗙
Máquina Ver Dispositivos Ayuda	
kroot@debian:∼# ifconfig	
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:	27:08:53:20
inet addr:192.168.192.1 Bcast:192	.168.192.255 Mask:255.255.255.0
inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe08:53	20/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MT	U:1500 Metric:1
RX packets:20 errors:0 dropped:0 o	verruns:0 frame:0
TX packets:33 errors:0 dropped:0 o	verruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000	
RX bytes:1//0 (1./ KiB) IX bytes:	2766 (2.7 K1B)
root@debian:~# ping 192.168.192.2	
PING 192.168.192.2 (192.168.192.2) 56(84) by	tes of data.
From 192.168.192.1 icmp_seq=37 Destination H	ost Unreachable
From 192.168.192.1 icmp_seq=38 Destination H	lost Unreachable
From 192.168.192.1 icmp_seq=39 Destination H	lost Unreachable
From 192.168.192.1 icmp_seq=40 Destination H	lost Unreachable
From 192.168.192.1 icmp_seq=41 Destination H	lost Unreachable
From 192.168.192.1 icmp_seq=42 Destination H	ost Unreachable



3. Conexiones de red en VMware

Ahora se explicarán paso a paso las diferentes formas de configurar la red de las máquinas virtuales con el programa VMware

En estas prácticas se utilizarán dos máquinas virtuales llamadas Cliente 1 y Cliente 2 con Sistema Operativo Debían (Linux), y la máquina anfitrión con Sistema Operativo Windows 8.

HOST-ONLY

En primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 2 en Edit virtual machine settings, y en la sección Network Adapter seleccionar Host-only.



Desactivar el Firewall del equipo anfitrión.

• Para ello en el buscador escribir firewall de Windows y entramos, luego seleccionar activar o desactivar Firewall de Windows y desactivar ambos.





Cambiar la dirección IP de la máquina virtual, en este caso práctico no cambiaremos la dirección IP del anfitrión, y la IP de la máquina virtual será obtenida por un servidor DHCP (del propio programa)

- Para cambiar la IP de la máquina virtual lo aremos mediante línea de comandos, modificando el archivo interfaces y reiniciando el servicio de red.
 - En primer lugar introduciremos el comando nano /etc/network/interfaces y cambiaremos la línea de después de auto eth0

para que quede de esta forma auto eth0 iface eth0 inet dhcp

y para guardar y salir pulsar Ctrl+O y aceptar, y Ctrl+X

	GNU nano 2.2.6	Fichero: /etc/network/interfaces
#	this file describes and how to activate	the network interfaces available on your system them. For more information, see interfaces(5).
# a i	? The loopback network wuto lo face lo inet loopback	interface
# a i	? The primary network wuto eth0 face eth0 inet dhcp	interface

 posteriormente necesitamos reiniciar el servicio de red para que los cambios se efectúen en la máquina, para ello indicaremos el siguiente comando /etc/init.d/networking restart

root@debian:~# /etc/init.d/networking restart
[] Running /etc/init.d/networking restart is deprecated because it may not r
[warnble some interfaces (warning).
[ok] Reconfiguring network interfacesdone.

Ahora podemos comprobar cuál es la dirección IP de la máquina virtual y la del equipo anfitrión gracias los comandos ifconfig (para Linux) e ipconfig (para Windows).



🔂 Cliente 2 🛛	
root@deb eth0	<pre>ian:~# ifconfig Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:c0:8e:cd inet addr:192.168.244.128 Bcast:192.168.244.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::20c:29ff:fec0:8ecd/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:23 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:23 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:2798 (2.7 KiB) TX bytes:2250 (2.1 KiB)</pre>
Adaptador Sufije Víncu Direco Másca Puert	r de Ethernet UMware Network Adapter UMnet1: o DNS específico para la conexión : lo: dirección IPv6 local : fe80::dcc:f9f1:9d24:c6da%9 ción IPv4 : 192.168.244.1 ra de subred : 255.255.255.0 a de enlace predeterminada :

Tras esto, ya podemos comprobar la conexión entre la máquina virtual y la anfitrión utilizando el comando ping y la IP de la tarjeta de red que utiliza el programa en modo Host-only para el equipo anfitrión, y al hacer ping a la IP del equipo anfitrión podemos comprobar que no conectan.





BRIDGE

En Primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 2 en edit virtual machine settings, y en la sección Network Adapter seleccionar Bridged.

🚖 Home 🛛 🔂 Clie	nte 1 🛛 🤞	🖇 Cliente 2 🗡			
Cliente 2		Virtual Machine Settings			
Cliente 2 Power on this virt Control Control	stual machine ine settings 512 MB 1 12 GB Auto detec Host-only Present	Hardware Options Device Memory Processors Hard Disk (IDE) CD/DVD (IDE) Ketwork Adapter USB Controller Display	Summary 512 M8 1 12 G8 Auto detect Host-srify Present Auto detect		rk t
Display Description	Auto detec			LAN Segments Advan	ced

Si entramos en Edit>Virtual Network Editor..., podemos seleccionar una de las tarjetas de red que tengamos conectadas, además de las tarjetas de red virtuales creadas por otros software de virtualización. Gracias a esta opción, la máquina virtual se conectará a la red en la que esté dicha tarjeta de red.





Desactivar el Firewall del equipo anfitrión.

• Para ello en el buscador escribir firewall de Windows y entramos, luego seleccionar activar o desactivar Firewall de Windows y desactivar ambos.



Configurar la dirección IP del equipo anfitrión y de la máquina virtual para que acepten las direcciones IP de un servidor DHCP

 Para cambiar la del anfitrión debemos irnos al Panel de Control>Redes e Internet>Centro de Redes y Recursos Compartidos y clicar en cambiar configuración del adaptador, luego seleccionar propiedades del menú conceptual de la tarjeta de red que usemos para conectarnos a nuestro router, ahí seleccionar Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4), e indicar obtener la dirección IP y la dirección del servidor DNS automáticamente



Propiedades: Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv					
General Configuración alternativa					
Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.					
Obtener una dirección IP automática	mente				
O Usar la siguiente dirección IP:					
Dirección IP:					
Máscara de subred:					
Puerta de enlace predeterminada:					
Obtener la dirección del servidor DNS	automáticamente				
O Usar las siguientes direcciones de ser	rvidor DNS:				
Servidor DNS preferido:					
Servidor DNS alternativo:					
Validar configuración al salir	Opciones avanzadas				
	Aceptar Cancelar				

- Para cambiar la IP de la máquina virtual lo aremos mediante línea de comandos, modificando el archivo interfaces y reiniciando el servicio de red.
 - En primer lugar introduciremos el comando nano /etc/network/interfaces y cambiaremos las líneas que estén debajo de auto eth0

por

iface eth0 inet dhcp

y para guardar y salir pulsar Ctrl+O y Ctrl+X

GNU nano 2,2,6	Fichero: /etc/network/interfaces
# This file describes th # and how to activate th	he network interfaces available on your system hem. For more information, see interfaces(5).
# The loopback network i auto lo iface lo inet loopback	interface
# The primary network in auto eth0 iface eth0 inet dhcp <u></u>	nterface



 Posteriormente necesitamos reiniciar el servicio de red para que los cambios se efectúen en la máquina, para ello indicaremos el siguiente comando /etc/init.d/networking restart

Tras esto, ya podemos comprobar si la máquina virtual y la anfitrión están en la misma red proporcionada por el servidor DHCP con los comandos ifconfig (para Linux) e ipconfig (para Windows).

Gliente 2 ×	6
From 192.168.0.201 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable ^c 192.168.0.1 ping statistics 4 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 3000ms	
pipe 3 root@debian:~# ifconfig eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:c0:8e:cd inet addr:192.168.0.201 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::20c:29ff:fec0:8ecd/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:47 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:6582 (6.4 KiB) TX bytes:3300 (3.2 KiB)	
C:\Windows\system32\CMD.exe – 🗆 🗙	C 2
C:\Users\victor>IPconfig	c
Configuración IP de Windows	Ca
daptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 2:	Ad
Estado de los medios medios desconectados Sufijo DNS específico para la conexión :	
)daptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:	Ad
Sufijo DNS específico para la conexión : Vínculo: dirección IPv6 local : fe80::d074:1789:7984:4e68%4 Dirección IPv4 : 192.168.0.198 Máscara de subred : 255.255.255.0 Puerta de enlace predeterminada : 192.168.0.1	

Como podemos comprobar ambas están en la red 192.168.0.0/24



NAT

En Primer lugar debemos ir a la configuración de la máquina virtual Cliente 2 en edit virtual machine settings, y en la sección Network Adapter seleccionar

🚖 Home 🛛 🖒 Cliente	1 × 🖧	Cliente 2 ×					
Cliente 2		Virtual Machine Settings				×	
Power on this virtual	machine	Hardware Options					
Edit virtual machine s	settings	Device	Summary		Device status		
		Milli Memory	512 MB		Connected		
 Devices 		Processors	1		Connect at power	on	
Memory 51	2 MB	Hard Disk (IDE)	12 GB Auto detect		Network connection		
Processors 1		Network Adapter	Host-only		O Bridged: Connecte	d directly to the physica	Inetwork
Hard Disk (IDE) 12	GB	USB Controller	Present		NAT: Used to share	e the host's IP address	
CD/DVD (IDE) Au	uto detec	💻 Display	Auto detect		O Host-only: A privat	te network shared with	the host
Network Adapter Ho	ost-only				Oustom: Specific vi	rtual network	
USB Controller Pr	esent				VMnet0		~
🜉 Display 🛛 🗛	uto detec						
 Description 						LAN Segments	Advanced

Desactivar el Firewall del equipo anfitrión.

• Para ello en el buscador escribir firewall de Windows y entramos, luego seleccionar activar o desactivar Firewall de Windows y desactivar ambos.





Configurar la dirección IP del equipo anfitrión y de la máquina virtual para que acepten las direcciones IP de un servidor DHCP

 Para cambiar la del anfitrión debemos irnos al Panel de Control>Redes e Internet>Centro de Redes y Recursos Compartidos y clicar en cambiar configuración del adaptador, luego seleccionar propiedades del menú conceptual de la tarjeta de red que usemos para conectarnos a nuestro router, ahí seleccionar Protocolo de Internet Versión 4 (TCP/IPv4), e indicar obtener la dirección IP y la dirección del servidor DNS automáticamente

Propiedades: Protocolo de Interne	et versión 4 (TCP/IPv 🗙				
General Configuración alternativa					
Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.					
Obtener una dirección IP automática	mente				
Usar la siguiente dirección IP:					
Dirección IP:					
Máscara de subred:					
Puerta de enlace predeterminada:					
Obtener la dirección del servidor DNS	automáticamente				
O Usar las siguientes direcciones de ser	vidor DNS:				
Servidor DNS preferido:					
Servidor DNS alternativo:					
Validar configuración al salir Opciones avanzadas					
	Aceptar Cancelar				

- Para cambiar la IP de la máquina virtual lo aremos mediante línea de comandos, modificando el archivo interfaces y reiniciando el servicio de red.
 - En primer lugar introduciremos el comando nano /etc/network/interfaces y cambiaremos las líneas que estén debajo de

auto eth0

por



iface eth0 inet dhcp

y para guardar y salir pulsar Ctrl+O y Ctrl+X

GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/network/interfaces # This file describes the network interfaces available on your system # and how to activate them. For more information, see interfaces(5). # The loopback network interface auto lo iface lo inet loopback # The primary network interface auto eth0 iface eth0 inet dhcp

> Posteriormente necesitamos reiniciar el servicio de red para que los cambios se efectúen en la máquina, para ello indicaremos el siguiente comando /etc/init.d/networking restart

Tras esto, ya podemos comprobar si la máquina virtual y la anfitrión están en la misma red proporcionada por el servidor DHCP con los comandos ifconfig (para Linux) e ipconfig (para Windows).

Adaptador de Ethernet UMware Network Adapter UMnet8:
Sufijo DNS específico para la conexión: Vínculo: dirección IPv6 local: fe80::19ca:ec90:e517:b8f6%10 Dirección IPv4: 192.168.96.1 Máscara de subred: 255.255.255.0 Puerta de enlace predeterminada
the exact distribution terms for each program are described in the individual files in /usr/share/doc/*/copyright.
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by applicable law. root@debian:~# ifconfig
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:c0:8e:cd
inet addr:192.168.96.128
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
TX packets:24 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000 RX butco:1828 (1 8 KiR) TX butco:2272 (2 2 KiR)
KA BYCES. 1929 (1.0 KID) TA BYCES. 2272 (2.2 KID)



Ahora podemos comprobar que ha obtenido una dirección IP del servidor DHCP del programa, y gracias al comando ping también podemos verificar la conexión entre la máquina virtual y el anfitrión (192.168.96.1), y entre la máquina virtual y el router (192.168.0.1).

root@debian:~# ping 192.168.96.1 PING 192.168.96.1 (192.168.96.1) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 192.168.96.1: icmp_req=1 ttl=128 time=0.418 ms 64 bytes from 192.168.96.1: icmp_req=2 ttl=128 time=0.738 ms 64 bytes from 192.168.96.1: icmp_req=3 ttl=128 time=0.713 ms ^C --- 192.168.96.1 ping statistics ---3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2000ms rtt min/avg/max/mdev = 0.418/0.623/0.738/0.145 ms root@debian:~# root@debian:~# root@debian:~# root@debian:~# ping 192.168.0.1 PING 192.168.0.1 (192.168.0.1) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 192.168.0.1: icmp_req=1 ttl=128 time=1.55 ms 64 bytes from 192.168.0.1: icmp_req=3 ttl=128 time=2.06 ms 64 bytes from 192.168.0.1: icmp_req=3 ttl=128 time=2.01 ms ^C --- 192.168.0.1 ping statistics ---3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms rtt min/avg/max/mdev = 1.555/1.878/2.064/0.235 ms root@debian:~#

