



AYUNTAMIENTO DE TORRE DEL MAR

Administración de Sistemas Informáticos en Red

Versión 9.0

TFG



ÍNDICE

HISTÓRICO DE VERSIONADO DEL DOCUMENTO.....	3
1. MÁQUINAS VIRTUALES.....	5
2. DOMINIO.....	8
3. USUARIOS.....	9
4. BASE DE DATOS.....	10
4.1. Usuarios.....	10
4.2. Base de datos.....	12
4.3. Conectar la Base de datos a la página web.....	14
4.4. Comprobación Base de datos.....	15
5. USUARIOS Y EQUIPOS DE ACTIVE DIRECTORY.....	18
6. CONEXIÓN DE RED.....	25
7. ÁMBITO DHCP.....	27
8. CERTIFICADO SSH.....	29
9. PRUEBAS CON CLIENTE DE WINDOWS 10.....	34
10. DNS.....	37
11. FUNCIONES BASE DE DATOS.....	41
11.1. Vistas.....	41
11.2. Funciones.....	42
11.3. Triggers.....	43
12. VIDEO EXPLICATIVO.....	44
13. BIBLIOGRAFÍA.....	45



HISTÓRICO DE VERSIONADO DEL DOCUMENTO

<u>FECHA</u>	<u>VERSIÓN</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>PÁGINAS</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
5 de abril de 2025	1.0	Se añadió título, portada, historial de versionado, pie de página, índice y encabezado.		
5 de abril de 2025	1.1	Se hizo el anteproyecto.		
21 de abril de 2025	1.2	Se hicieron arreglos en el anteproyecto.		
10 de abril de 2025	2.0	Se comenzó a crear la página web.		Se trabaja todos los días para su mejora.
10 de abril de 2025	2.1	Se creó la base de datos.		Se trabaja todos los días para su mejora.
12 de abril de 2025	3.0	Se creó la máquina virtual.	5-7	
12 de abril de 2025	3.1	Se creó el dominio y usuarios.	8-9	
18 de abril de 2025	4.0	Se continuó con la base base de datos.	10-17	Se continuó con el apartado 4 de nuestro índice.
21 de abril de 2025	4.1	Se trabajó en los usuarios y los equipos de active directory.	18-24	
25 de abril de 2025	5.0	Se trabajó en la conexión de red.	25-26	
28 de abril de 2025	5.1	Se trabajó en el ámbito del DHCP.	27-28	
30 de abril de 2025	6.0	Se trabajó en el certificado de seguridad SSH.	29-33	Se trabajó durante varias semanas.
21 de mayo de 2025	7.0	Se realizaron las pruebas correctas para la comprobación de lo creado anteriormente.	34-36	



HISTÓRICO DE VERSIONADO DEL DOCUMENTO

<u>FECHA</u>	<u>VERSIÓN</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>PÁGINAS</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
27 de mayo de 2025	8.0	Se trabajó en el certificado de seguridad SSH.	37-40	Se trabajó durante una semana.
30 de mayo de 2025	9.0	Se crearon las funciones en la base de datos.	41-43	



1. MÁQUINAS VIRTUALES

- En primer lugar hemos creado las máquinas virtuales con las que vamos a realizar el proyecto.
- Hemos usado una máquina virtual de Window Server la cual le hemos puesto:
 - 4GB de RAM.
 - 2 procesadores.
 - 50GB de almacenamiento.



Crear máquina virtual

Name and Operating System

Nombre: TorredelmarServer ✓

Folder: C:\Users\Daniel García Bardí\VirtualBox VMs

ISO Image: D:\ISO\es-es_windows_server_2022_updated_aug_2022_x64_dvd_c53a2d80.iso

Edition: Windows Server 2022 Standard (10.0, 20348.887 / x64 / es-ES)

Tipo: Microsoft Windows

Versión: Windows 2022 (64-bit)

Skip Unattended Installation

Unattended Install

Hardware

Crear máquina virtual

Name and Operating System

Unattended Install

Hardware

Memoria base: 4096 MB 12288 MB

Processors: 1 CPU 8 CPUs

Enable EFI (special OSes only)

Hard Disk

The screenshot displays two windows side-by-side for creating a new VirtualBox machine. The left window is titled 'Crear máquina virtual' and shows the 'Name and Operating System' configuration. It includes fields for Name (TorredelmarServer), Folder (C:\Users\Daniel García Bardí\VirtualBox VMs), ISO Image (D:\ISO\es-es_windows_server_2022_updated_aug_2022_x64_dvd_c53a2d80.iso), Edition (Windows Server 2022 Standard), Type (Microsoft Windows), Version (Windows 2022 (64-bit)), and a checked option for 'Skip Unattended Installation'. Below this are links for 'Unattended Install' and 'Hardware'. The right window also has a 'Crear máquina virtual' title and shows the 'Hardware' configuration. It includes sliders for 'Memoria base' (Memory base) ranging from 4096 MB to 12288 MB and 'Processors' ranging from 1 CPU to 8 CPUs. A checkbox for 'Enable EFI (special OSes only)' is present. Below these are links for 'Name and Operating System', 'Unattended Install', and 'Hard Disk'.



- A continuación, mostramos todos los detalles de la máquina virtual.

General

Nombre: TorredelmarServer
Sistema operativo: Windows 2022 (64-bit)
Grupos: ProyectoFinal

Sistema

Memoria base: 4096 MB
Procesadores: 2
Orden de arranque: Disquete, Óptica, Disco duro
Aceleración: Página anidada, Paravirtualización Hyper-V

Pantalla

Memoria de vídeo: 128 MB
Controlador gráfico: VBoxSVGA
Servidor de escritorio remoto: Inhabilitado
Grabación: Inhabilitado

Almacenamiento

Controlador: SATA
Puerto SATA 0: TorredelmarServer.vdi (Normal, 50,00 GB)
Puerto SATA 1: [Unidad óptica] es-es_windows_server_2022_updated_aug_2022_x64_dvd_c53a2d80.iso (4,78 GB)

Audio

Controlador de anfitrión: Predeterminado
Controlador: Audio Intel HD

Red

Adaptador 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)
Adaptador 2: Intel PRO/1000 MT Desktop (Red interna, «intnet»)

USB

Controlador USB: xHCI
Filtros de dispositivos: 0 (0 activo)

Carpetas compartidas

Ninguno

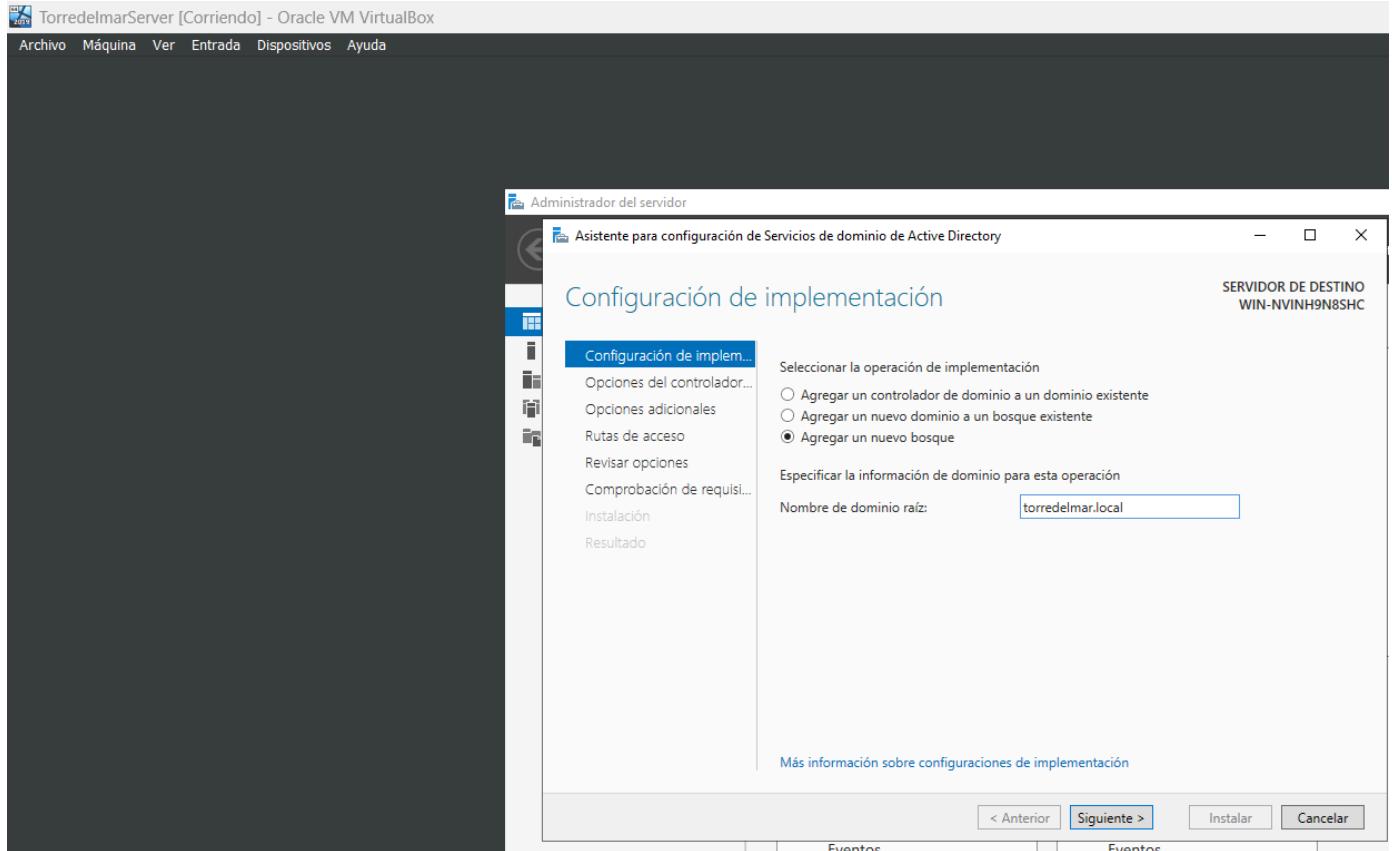
Descripción

Ninguno



2. DOMINIO

- Hemos creado un dominio para que todos los usuarios estén dentro de él.
- Para ello, primero tenemos que tener instalado el “**Servicios de dominio de Active Directory**”. Una vez instalado, hemos promocionado el controlador de dominio en nuestra máquina.





3. USUARIOS

- Hemos realizado la creación de 2 usuarios (Daniel.Bardi y Nazaret.Postigo). Los hemos añadido en la carpeta de "Usuarios".

Nombre	Nombre completo	Descripción
Administrador		Cuenta integrada para la administración del sistema.
Daniel.Bardi	Daniel.Bardi	
DefaultAcco...		Cuenta de usuario administrada por el sistema.
Invitado		Cuenta integrada para el acceso invitado.
Nazaret.Postigo	Nazaret.Postigo	
WDAGUtility...		Una cuenta de usuario que el sistema usa para servicios de red.

La contraseña de los usuarios es **Usuario1+**

- Hemos añadido los usuarios que hemos creado al dominio de torredelmar.local para su uso en la base de datos más adelante.

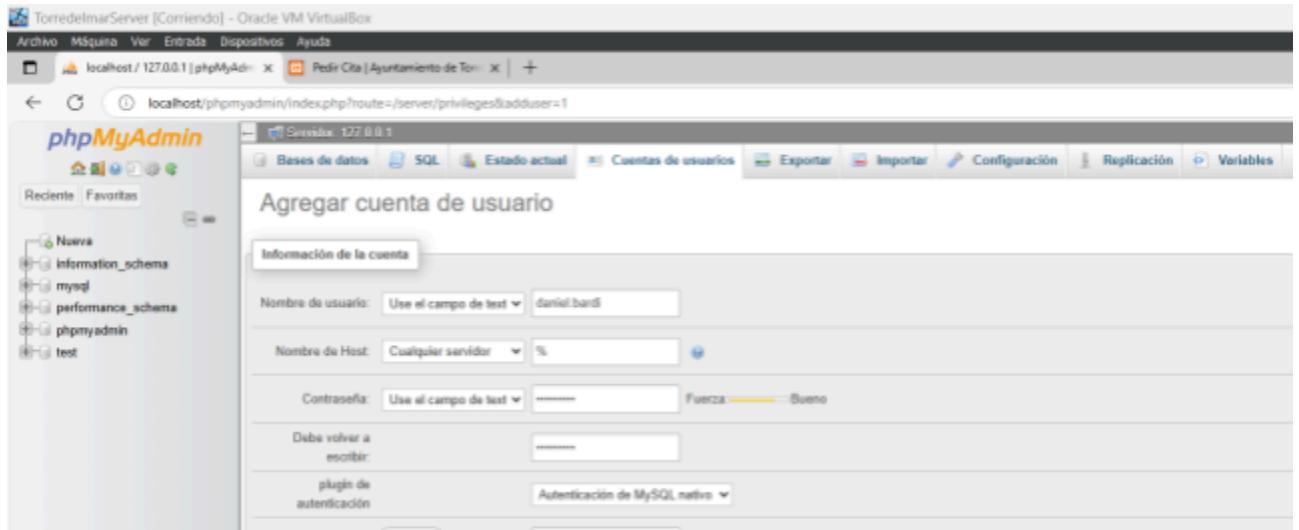
Nombre	Tipo	Descripción
Administrador	Usuario	Cuenta integrada para la administración del sistema.
Administradores clave	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Administradores clave de la organización	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Administradores de empresas	Grupo de seguimiento	Administradores designados.
Administradores de esquema	Grupo de seguimiento	Administradores designados.
Admins. del dominio	Grupo de seguimiento	Administradores designados.
Controladores de dominio	Grupo de seguimiento	Todos los controladores del dominio.
Controladores de dominio clonables	Grupo de seguimiento	Se pueden clonar los miembros.
Controladores de dominio de sólo lectura	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Daniel.Bardi	Usuario	
DnsAdmins	Grupo de seguimiento	Grupos de administrador DNS.
DnsUpdateProxy	Grupo de seguimiento	Clients DNS que tienen permiso para modificar el registro.
Enterprise Domain Controllers de sistema	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Equipos del dominio	Grupo de seguimiento	Todos los servidores y equipos.
Grupo de replicación de contraseña	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Grupo de replicación de contraseña	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Invitado	Usuario	Cuenta integrada para el acceso invitado.
Invitados del dominio	Grupo de seguimiento	Todos los invitados del dominio.
Nazaret.Postigo	Usuario	
Propietarios del creador de directivas	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Protected Users	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Publicadores de certificados	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen privilegios de administración.
Servidores RAS e IAS	Grupo de seguimiento	Los servidores de este grupo tienen privilegios de administración.
Usuarios del dominio	Grupo de seguimiento	Todos los usuarios del dominio.



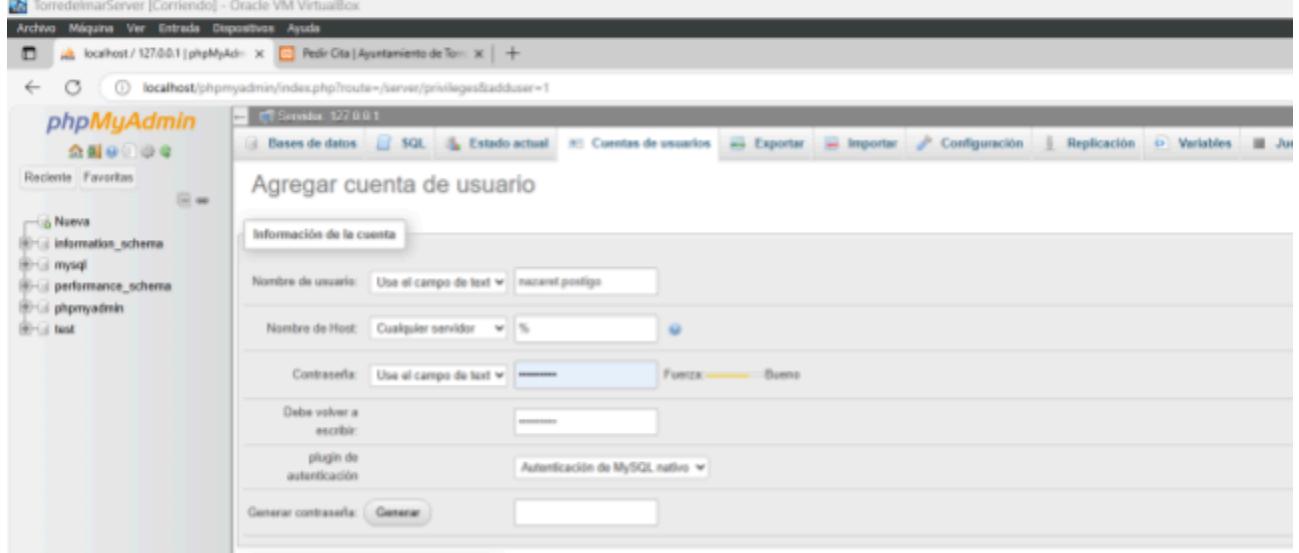
4. BASE DE DATOS

4.1. Usuarios

- Vamos a usar **PhpMyAdmin**.
- Entramos en localhost y comprobamos que se puede iniciar sesión con ambos usuarios (daniel.bardi y nazaret.postigo).



The screenshot shows the 'Agregar cuenta de usuario' (Add user account) form in phpMyAdmin. The 'Nombre de usuario' (User name) field contains 'daniel.bardi'. The 'Nombre de Host' (Host name) dropdown is set to 'Cualquier servidor' (Any server) with a '%' wildcard. The 'Contraseña' (Password) field is empty. The 'Fuerza' (Strength) indicator shows 'Bueno' (Good). The 'Debe volver a escribir' (Re-enter password) field is also empty. The 'plugin de autenticación' (Authentication plugin) is set to 'Autenticación de MySQL nativo' (Native MySQL authentication).



The second screenshot shows the same 'Agregar cuenta de usuario' form. The 'Nombre de usuario' field now contains 'nazaret.postigo'. The 'Nombre de Host' dropdown is again set to 'Cualquier servidor' with a '%' wildcard. The 'Contraseña' field is empty. The 'Fuerza' indicator shows 'Bueno'. The 'Debe volver a escribir' field is empty. The 'plugin de autenticación' is set to 'Autenticación de MySQL nativo'.



- Le hemos dado todos los privilegios a ambas cuentas de usuarios.

Privilegios específicos para la base de datos Seleccionar todo

Notas: Los nombres de los privilegios de MySQL están expresados en inglés.

Datos	Estructura	Administración
<input checked="" type="checkbox"/> SELECT	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE	<input checked="" type="checkbox"/> GRANT
<input checked="" type="checkbox"/> INSERT	<input checked="" type="checkbox"/> ALTER	<input checked="" type="checkbox"/> LOCK TABLES
<input checked="" type="checkbox"/> UPDATE	<input checked="" type="checkbox"/> INDEX	<input checked="" type="checkbox"/> REFERENCES
<input checked="" type="checkbox"/> DELETE	<input checked="" type="checkbox"/> DROP	
	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE TEMPORARY TABLES	
	<input checked="" type="checkbox"/> SHOW VIEW	
	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE ROUTINE	
	<input checked="" type="checkbox"/> ALTER ROUTINE	
	<input checked="" type="checkbox"/> EXECUTE	
	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE VIEW	
	<input checked="" type="checkbox"/> EVENT	
	<input checked="" type="checkbox"/> TRIGGER	

Privilegios específicos para la base de datos Seleccionar todo

Notas: Los nombres de los privilegios de MySQL están expresados en inglés.

Datos	Estructura	Administración
<input checked="" type="checkbox"/> SELECT	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE	<input checked="" type="checkbox"/> GRANT
<input checked="" type="checkbox"/> INSERT	<input checked="" type="checkbox"/> ALTER	<input checked="" type="checkbox"/> LOCK TABLES
<input checked="" type="checkbox"/> UPDATE	<input checked="" type="checkbox"/> INDEX	<input checked="" type="checkbox"/> REFERENCES
<input checked="" type="checkbox"/> DELETE	<input checked="" type="checkbox"/> DROP	
	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE TEMPORARY TABLES	
	<input checked="" type="checkbox"/> SHOW VIEW	
	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE ROUTINE	
	<input checked="" type="checkbox"/> ALTER ROUTINE	
	<input checked="" type="checkbox"/> EXECUTE	
	<input checked="" type="checkbox"/> CREATE VIEW	
	<input checked="" type="checkbox"/> EVENT	
	<input checked="" type="checkbox"/> TRIGGER	



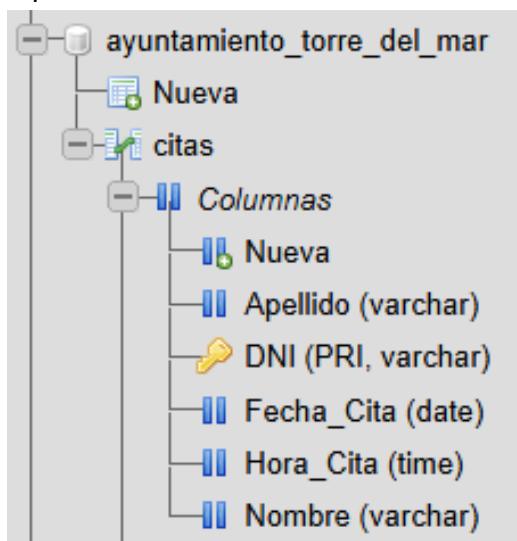
4.2. Base de datos

- SQL de la base de datos que hemos creado.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface in a Oracle VM VirtualBox window titled "TorredelmarServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The left sidebar lists databases: Nueva, ayuntamiento_torre_del_mar, information_schema, mysql, performance_schema, phpmyadmin, and test. The main area has tabs for Bases de datos, SQL, Estado actual, and Cuentas de usuario. The SQL tab contains the following code:

```
1 CREATE DATABASE ayuntamiento_torre_del_mar;
2
3 USE ayuntamiento_torre_del_mar;
4
5 CREATE TABLE citas (
6     DNI VARCHAR(15) PRIMARY KEY,
7     Nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
8     Apellido VARCHAR(50) NOT NULL,
9     Fecha_Cita DATE NOT NULL,
10    Hora_Cita TIME NOT NULL
11 );
12 |
```

- Aquí vemos la estructura de la base de datos.

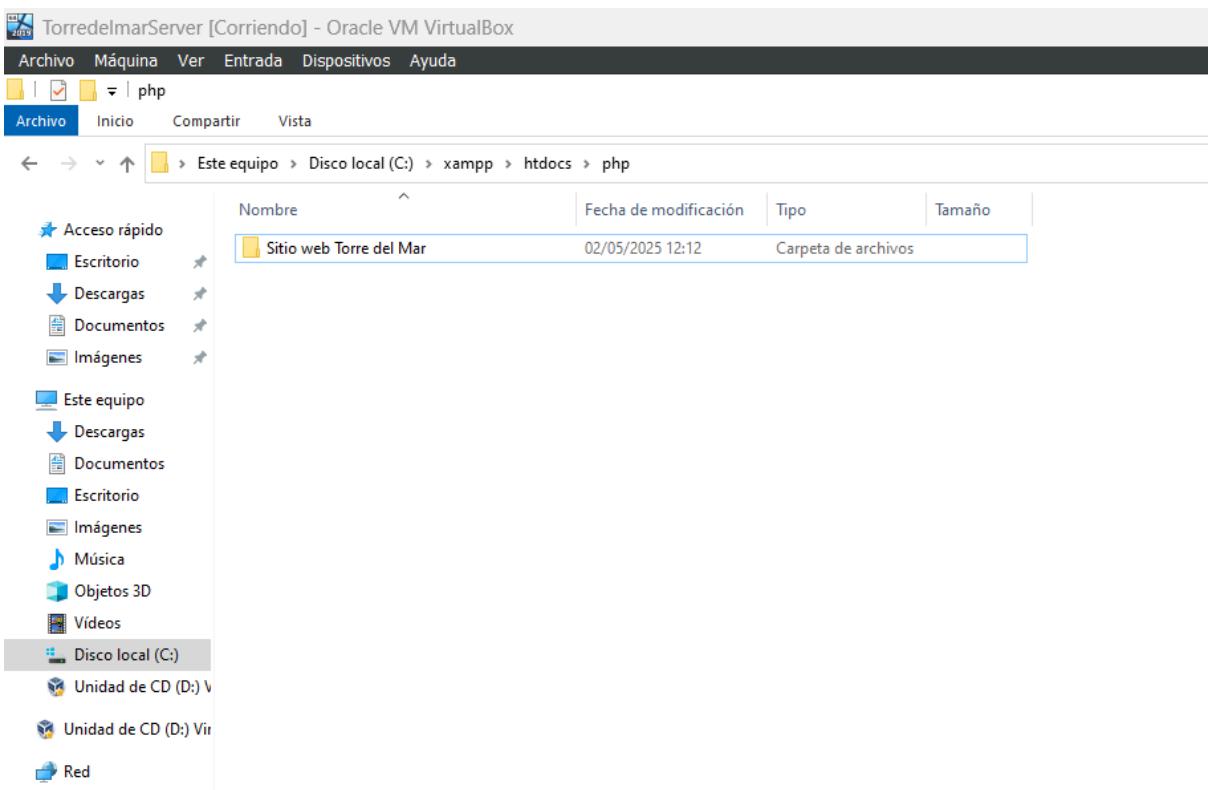




- Hemos hecho un “*Select * from citas;*” para que se vea que aún no hay ninguna cita y para mostrar que los usuarios creados pueden realizar funciones ya que le hemos dado todos los privilegios.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. In the main area, the SQL query `SELECT * from citas;` is entered. Below the query, there is a toolbar with options: **Perfilando**, **[Editar en línea]**, **[Editar]**, **[Explicar SQL]**, **[Crear código PHP]**, and **[Actualizar]**. A results grid is displayed with the following columns: **DNI**, **Nombre**, **Apellido**, **Fecha_Cita**, and **Hora_Cita**. A tooltip box labeled **Operaciones sobre los resultados de la consulta** is shown over the results grid.

- Aquí vemos que se ha creado correctamente en nuestro Disco Local la carpeta del sitio web.





4.3. Conectar la Base de datos a la página web.

- Hemos creado un archivo “.php” en nuestro html para poder conectar la base de datos con la página web.
- Este es el código para ello.

A screenshot of a virtual machine interface titled "TorredelmarServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window has a dark theme. On the left is a file explorer sidebar with icons for documents, search, links, and files. The main area shows a list of files under "SITIO WEB TORRE DEL MAR": "Imagenes", "citas.html", "#estilo.css", "formulario_citas.php", "index.php", "init_bd.php" (which is selected), "noticias.php", and "servicios.php". To the right of the file list is a code editor window with the file "init_bd.php" open. The code is as follows:

```
<?php  
$host = 'localhost';  
$dbname = 'ayuntamiento_torre_del_mar';  
$user = 'daniel.bardi';  
$pass = 'Usuario1+';  
try {  
    $pdo = new PDO("mysql:host=$host;dbname=$dbname", $user, $pass);  
    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);  
    echo "Conexión exitosa";  
} catch (PDOException $e) {  
    echo "Error de conexión: " . $e->getMessage();  
}  
?>
```



4.4. Comprobación Base de datos.

- Vamos a comprobar que funciona correctamente por lo que, vamos a nuestra página web y nos vamos al apartado de “Pedir Cita”.

A screenshot of a web browser showing a form titled "Solicitud de Cita Previa". The form is for booking an appointment with the town hall. It includes fields for Name (Nombre: Daniel), Surname (Apellido: Bardí), DNI (DNI: 04688169D), Date of appointment (Fecha de cita: 03/05/2025), and Time of appointment (Hora de cita: 10:00). A yellow button at the bottom right says "Enviar solicitud" (Send request). The browser's address bar shows the URL: localhost/php/Sitio%20web%20Torre%20del%20Mar/citas.html?nombre=Daniel&apellido=Bardi&dni=04688169D&fecha=2025-05-03&hora=10%3A00. The page header includes links for Inicio, Noticias, Servicios, Pedir Cita, and Mis citas.



- Nos vamos a la base de datos y podemos ver como nos aparece la cita creada en la base de datos por lo que, está bien conectado.

TorredelmarServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

localhost / 127.0.0.1 / ayuntamiento | Pedir Cita | Ayuntamiento de Torre del Mar | +

← C localhost/phpmyadmin/index.php?route=/sql&pos=0&db=ayuntamiento_torre_del_mar&table=citas

phpMyAdmin

Servidor: 127.0.0.1 » Base de datos: ayuntamiento_torre_del_mar » Tabla: citas

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Exportar Importar Privilegios O

Mostrando filas 0 - 0 (total de 1, La consulta tardó 0,0002 segundos.)

SELECT * FROM `citas`

Perfilando [Editar en línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

Mostrar todo Número de filas: 25 Filtrar filas: Buscar en esta tabla

Opciones extra

	DNI	Nombre	Apellido	Fecha_Cita	Hora_Cita
<input type="checkbox"/>	04688169D	Daniel	Bardi	2025-05-03	10:00:00

Editar Copiar Borrar Seleccionar todo Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar Exportar

Mostrar todo Número de filas: 25 Filtrar filas: Buscar en esta tabla

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Imprimir Copiar al portapapeles Exportar Mostrar gráfico Crear vista

Guardar esta consulta en favoritos

Etiqueta: Permitir que todo usuario pueda acceder a este favorito

Guardar esta consulta en favoritos

The screenshot shows the phpMyAdmin interface connected to the 'ayuntamiento_torre_del_mar' database. The 'citas' table is selected, displaying one row of data. The data is as follows:

	DNI	Nombre	Apellido	Fecha_Cita	Hora_Cita
<input type="checkbox"/>	04688169D	Daniel	Bardi	2025-05-03	10:00:00



- Si nos vamos al apartado “*Mis citas*” en la página web, podemos comprobar que nos aparece en el listado de citas nuestra cita creada.

A screenshot of a web browser window titled "TorredelmarServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The address bar shows "localhost:127.0.0.1 / ayuntamiento / Mis Citas | Ayuntamiento de Torre del Mar / miscitas.php". The page has a dark blue header with navigation links: Inicio, Noticias, Servicios, Pedir Cita, and Mis citas. Below the header is a large image of a sandy beach meeting the ocean. A white callout box is centered on the page, titled "Listado de Citas Registradas". It contains a table with one row of data:

DNI	Nombre	Apellido	Fecha de la Cita	Hora de la Cita
04688169D	Daniel	Bardi	2025-05-03	10:00:00

At the bottom of the page, there is a dark blue footer section containing copyright and contact information:

© 2025 Ayuntamiento de Torre del Mar. Todos los derechos reservados. Comprometidos con la transparencia y el servicio a la ciudadanía.
© 2025 El Ayuntamiento de Todos y para Todos.
Contacto: info@AyuntamientoTorredelMar.com
Síguenos en: [Facebook](#) | [Twitter](#) | [Instagram](#)



5. USUARIOS Y EQUIPOS DE ACTIVE DIRECTORY

- Hemos creado un script para automatizar el proceso de crear las carpetas. A continuación veremos que hemos creado las carpetas por departamentos, hemos creado sus subcarpetas internas, hemos compartido por red cada carpeta y le hemos asignado unos permisos.

The screenshot shows a Windows PowerShell ISE window titled "Scriptcarpetas.ps1". The code in the editor is as follows:

```
1 # Ruta base
2 $basePath = "C:\Datos\Departamentos"
3
4 # Lista de departamentos
5 $departamentos = @("Informatica", "RRHH", "Administracion", "Urbanismo", "Policia", "Limpieza")
6
7 # Subcarpetas por defecto para cada departamento
8 $subcarpetas = @("Documentos", "Formularios", "Plantillas", "Privado")
9
10 # Crear carpeta base si no existe
11 If (-Not (Test-Path $basePath)) {
12     New-Item -Path $basePath -ItemType Directory
13 }
14
15 # Recorrer cada departamento
16 Foreach ($dep in $departamentos) {
17     $depPath = Join-Path $basePath $dep
18     New-Item -Path $depPath -ItemType Directory -Force
19
20     # Crear subcarpetas dentro del departamento
21     foreach ($sub in $subcarpetas) {
22         $subPath = Join-Path $depPath $sub
23         New-Item -Path $subPath -ItemType Directory -Force
24     }
25
26     # Compartir la carpeta del departamento con nombre simple
27     $shareName = "DEP_$dep"
28     New-SmbShare -Name $shareName -Path $depPath -FullAccess "Administradores" -ChangeAccess "Todos"
29 }
30
```

The PowerShell window shows the command "PS C:\Users\Administrador>" at the bottom.



```
1 # Ruta base
2 $basePath = "C:\Datos\Departamentos"
3
4 # Lista de departamentos
5 $departamentos = @("Informatica", "RRHH", "Administracion", "Urbanismo", "Policia", "Limpieza")
6
7 # Subcarpetas por defecto para cada departamento
8 $subcarpetas = @("Documentos", "Formularios", "Plantillas", "Privado")
9
10 # Crear carpeta base si no existe
11 if (-Not (Test-Path $basePath)) {
12     New-Item -Path $basePath -ItemType Directory
13 }
14
15 # Recorrer cada departamento
16 foreach ($dep in $departamentos) {
17     $depPath = Join-Path $basePath $dep
18     New-Item -Path $depPath -ItemType Directory -Force
19
20     # Crear subcarpetas dentro del departamento
21     foreach ($sub in $subcarpetas) {
22         $subPath = Join-Path $depPath $sub
23         New-Item -Path $subPath -ItemType Directory -Force
24     }
25
26     # Compartir la carpeta del departamento con nombre simple
27     $shareName = "DEP_$dep"
28     New-SmbShare -Name $shareName -Path $depPath -FullAccess "Administradores" -ChangeAccess "Todos"
29 }
30 }
```



```
# Ruta base
$basePath = "C:\Datos\Departamentos"

# Lista de departamentos y nombre de grupo asociado
$departamentos = @{
    "Informatica"      = "Informatica_AccesoServidor"
    "RRHH"              = "RRHH_AccesoNominas"
    "Administracion"   = "Admin_AccesoFacturas"
    "Urbanismo"         = "Urbanismo_AccesoPlanos"
    "Policia"           = "Policia_AccesoCamara"
    "Limpieza"          = "Limpieza_AccesoCalendario"
}

# Subcarpetas comunes
$subcarpetas = @("Documentos", "Formularios", "Plantillas", "Privado")

# Crear carpeta base si no existe
if (-Not (Test-Path $basePath)) {
    New-Item -Path $basePath -ItemType Directory
}

foreach ($dep in $departamentos.Keys) {
    $grupo = "torredelmar.local\" + $departamentos[$dep]
    $depPath = Join-Path $basePath $dep

    # Crear carpeta del departamento
    New-Item -Path $depPath -ItemType Directory -Force

    # Crear subcarpetas
    foreach ($sub in $subcarpetas) {
        $subPath = Join-Path $depPath $sub
        New-Item -Path $subPath -ItemType Directory -Force

        # Si es la carpeta 'Privado', aplicamos permisos NTFS por grupo
        if ($sub -eq "Privado") {
            # Otorgar control total solo al grupo del departamento
            icacls $subPath /inheritance:r          # Quita herencia
```



- En nuestro dominio que creamos anteriormente, hemos creado varias unidades organizativas con el script que hemos creado y ejecutado anteriormente.

The screenshot shows the Windows operating system's desktop environment. At the top, there is a taskbar with icons for Start, Task View, File Explorer, Edge browser, and other system utilities. Below the taskbar is the title bar for "TorredelmarServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The main window is titled "Usuarios y equipos de Active Directory [Servidor]" and displays a hierarchical tree view of the Active Directory structure under "torredelmar.local". The tree includes nodes for "Consultas guardadas", "Builtin", "Computers", "Domain Controllers", "ForeignSecurityPrincipals", "Users", "Ayuntamiento", "Departamentos", "Informatica", "RRHH", "Administracion", "Urbanismo", "Policia Local", and "Limpieza". Under each department, there are sub-nodes for "Usuarios" and "Equipos". To the right of the tree view is a table listing several security groups:

Nombre	Tipo	Descripción
Informatica_AccesoServidor	Grupo de seguridad	...
RRHH_AccesoNominas	Grupo de seguridad	...
Admin_AccesoFacturas	Grupo de seguridad	...
Urbanismo_AccesoPlanos	Grupo de seguridad	...
Policia_AccesoCamara	Grupo de seguridad	...
Limpieza_AccesoCalendario	Grupo de seguridad	...

- Como podemos ver, hemos creado una sub unidad organizativa llamada "Departamentos" que a su vez hemos creado otras unidades organizativas:
 - "Informática"
 - Usuarios_Informatica
 - Equipos_Informatica

Hemos creado este departamento para que nuestros informáticos puedan trabajar bien y hacer las gestiones correspondientes.



- RRHH
 - Usuarios_RRHH
 - Equipos_RRHH
- Administracion
 - Usuarios_Administracion
 - Equipos_Administracion
- Urbanismo
 - Usuarios_Urbanismo
 - Equipos_Urbanismo
- Policia Local
 - Usuarios_Policia
 - Equipos_Policia
- Limpieza
 - Usuarios_Limpieza
 - Equipos_Limpieza
- Después, hemos creado un grupo de seguridad para cada departamento. Estos grupos están creados para gestionar los permisos de acceso a recursos como carpetas compartidas, impresoras, aplicaciones, etc.
 - Informatica_AccesoServidor
 - RRHH_AccesoNominas
 - Admin_AccesoFacturas
 - Urbanismo_AccesoPlanos
 - Policia_AccesoCamara
 - Limpieza_AccesoCalendario
- Esto lo hemos creado para poder administrar los distintos departamentos, aplicar políticas de grupo específicas, asignar permisos y organizar a los usuarios y equipos de forma más clara y sencilla.



- Aquí podemos comprobar las carpetas que hemos creado de manera correcta para llevar de mejor manera su organización y control de acceso, lo que nos da más seguridad, una administración centralizada, un orden y limpieza.

Torre del Mar Server [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Departamentos

Archivo Inicio Compartir Vista

Este equipo > Disco local (C:) > Datos > Departamentos

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Administracion	09/05/2025 23:11	Carpeta de archivos	
Informatica	09/05/2025 23:11	Carpeta de archivos	
Limpieza	09/05/2025 23:11	Carpeta de archivos	
Policia	09/05/2025 23:11	Carpeta de archivos	
RRHH	09/05/2025 23:11	Carpeta de archivos	
Urbanismo	09/05/2025 23:11	Carpeta de archivos	

Acceso rápido

- Escritorio
- Descargas
- Documentos
- Imágenes
- php
- System32

Este equipo

- Descargas
- Documentos
- Escritorio
- Imágenes
- Música
- Objetos 3D
- Vídeos

Disco local (C:)

- Unidad de CD (D:)\
- Unidad de CD (D:)\ Vir

Red



- Aquí tenemos un ejemplo con todos los grupos y sus correspondientes carpetas privadas como generales.
Con el script que hemos ejecutado, hemos conseguido que en las carpetas privadas se ponga el acceso privado.
Las carpetas generales las hemos puesto manualmente.

Two screenshots of a Windows file explorer window and the Active Directory Users and Computers console are shown side-by-side.

File Explorer Screenshot:

The left pane shows the file structure: Disco local (C) > Datos > Departamentos > Informática. A folder named "Privado" is selected. The right pane shows the "Propiedades" (Properties) dialog for the "Privado" folder, specifically the "Seguridad" (Security) tab. It lists two security principals: "Informática_AccesoServidor (TORREDELMAR\informatica)" and "Administradores (TORREDELMAR\Administradores)". Under "Permisos de informatica_AccesoServidor", all permissions are checked (Control total, Modificar, Lectura y ejecución, Mostrar el contenido de la carpeta, Lectura, Escritura). The "Aplicar" (Apply) button is visible at the bottom.

Active Directory Screenshot:

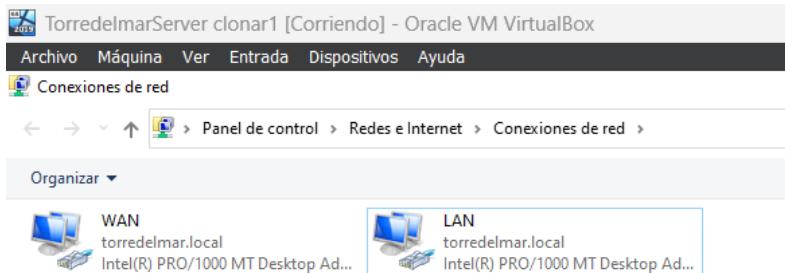
The left pane shows the Active Directory structure under "torredelmar.local". The right pane shows a table of security groups:

Nombre	Tipo	Descripción
Admin_AccesoFacturas	Grupo de seguridad ...	
Informatica_AccesoServidor	Grupo de seguridad ...	
Limpieza_AccesoCalendario	Grupo de seguridad ...	
Police_AccesoCamara	Grupo de seguridad ...	
RRHH_AccesoNominas	Grupo de seguridad ...	
Urbanismo_AccesoPlanos	Grupo de seguridad ...	

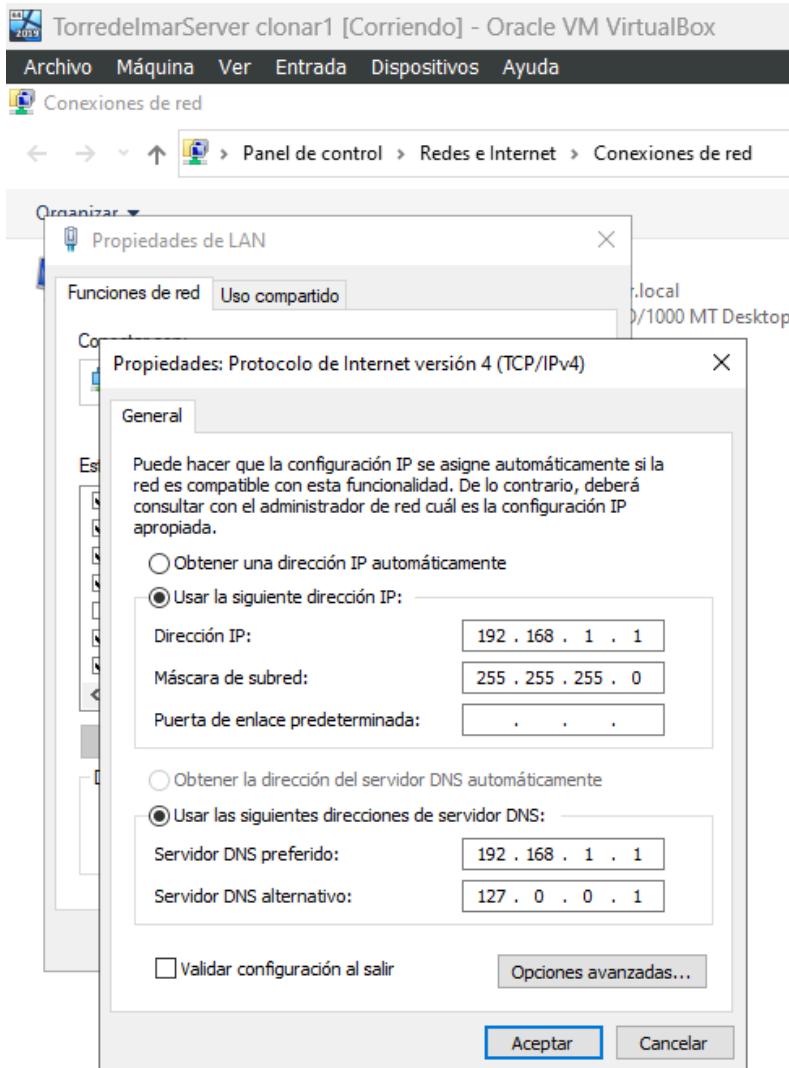


6. CONEXIÓN DE RED

- Nos vamos a los adaptadores de red para poder configurar nuestra red LAN.

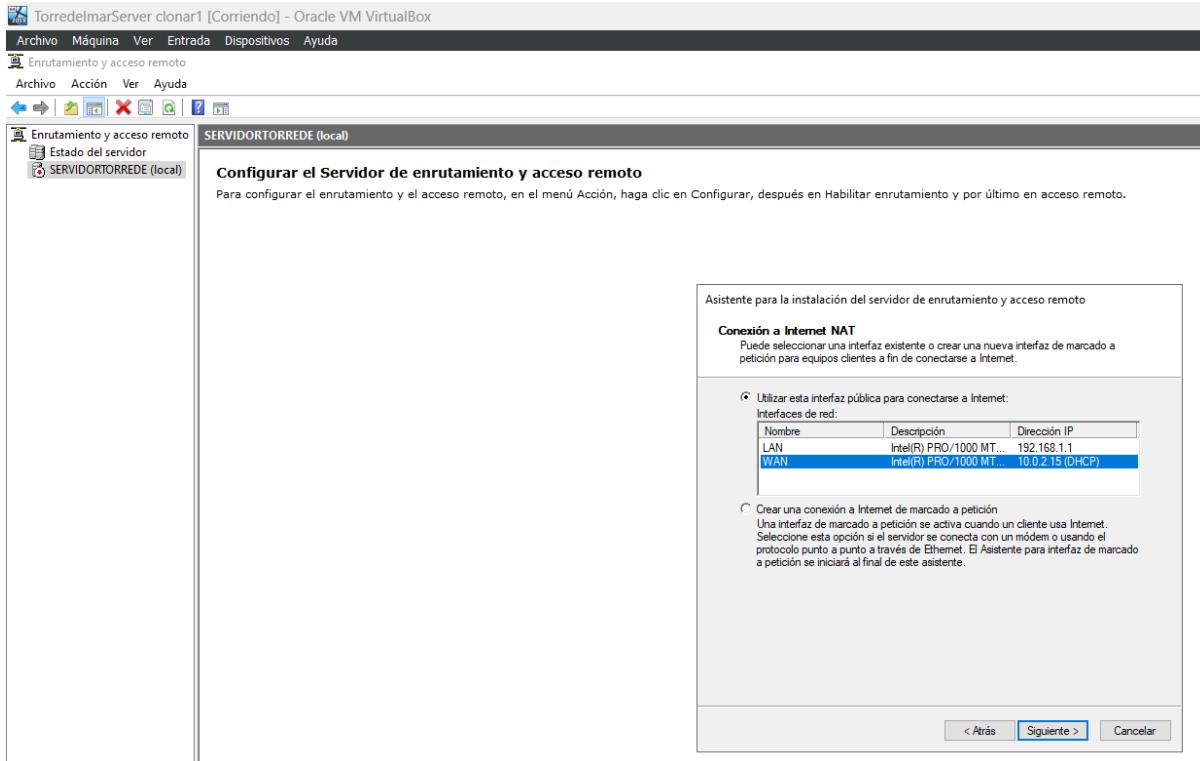


- Ajustamos la red manualmente para que pertenezca a nuestro servidor.

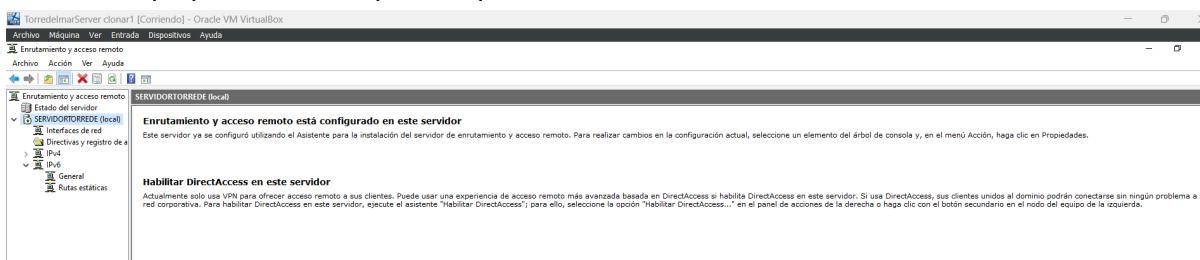




- A continuación hemos accedido a la ventana de configuración para poder habilitar el escritorio remoto y el acceso remoto a nuestro servidor. Cogeremos la red WAN que es la interna del servidor.



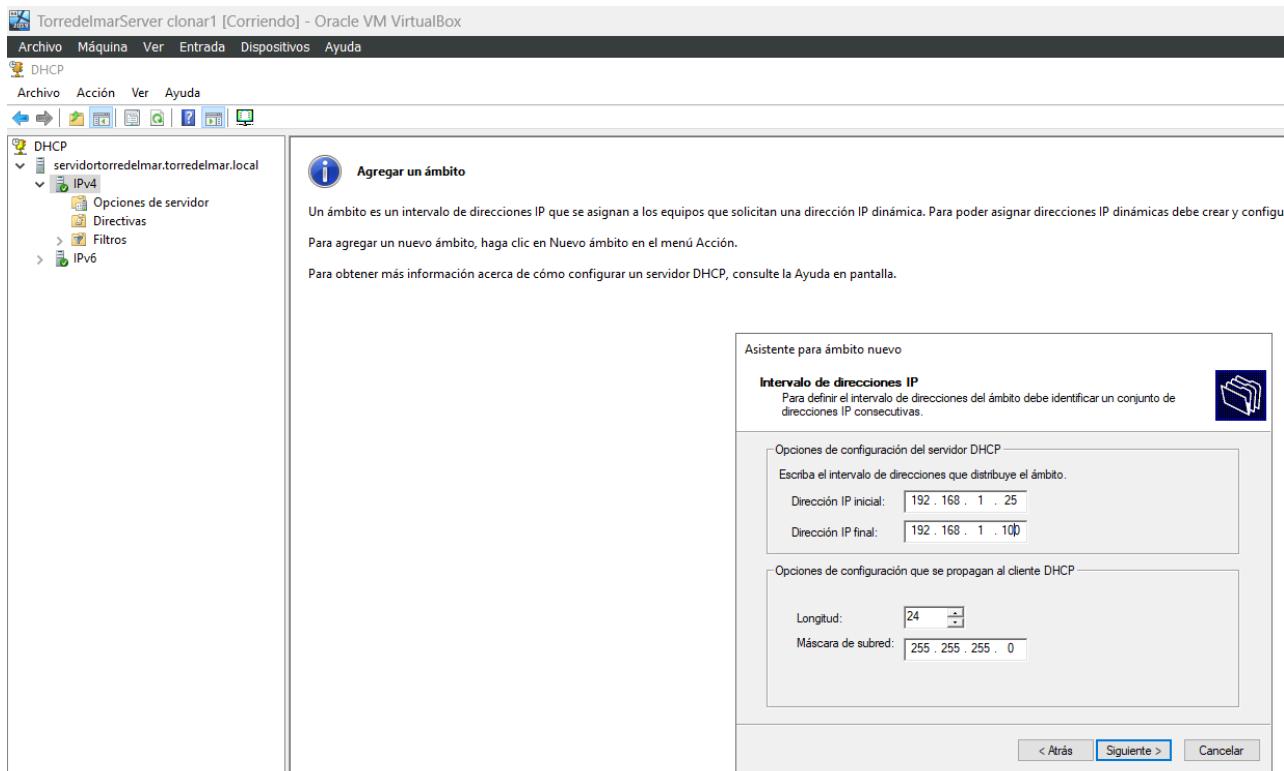
- Y aquí podemos comprobar que se ha realizado correctamente.





7. ÁMBITO DHCP

- Configuramos un ámbito para que los ordenadores que se conecten a nuestro servidor tengan todos una IP en relación con nuestro servidor.
 - La dirección IP inicial sería 192.168.1.25 .
 - La dirección IP final sería 192.168.1.100.
 - Su máscara de subred es tipo C(255.255.255.0).
 - Le pondremos una longitud de concesión de 24.





- Aquí vemos que se ha creado bien el ámbito y está dentro del dominio.

A screenshot of the Oracle VM VirtualBox interface. The window title is "TorredelmarServer clonar1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The menu bar includes "Archivo", "Máquina", "Ver", "Entrada", "Dispositivos", and "Ayuda". A sub-menu "DHCP" is open, showing options like "Opciones de servidor", "Directivas", "Filtros", and "IPv6". The main pane displays the "Agregar un ámbito" (Add Scope) wizard. The first step, "Asistente para ámbito nuevo", asks for the "Nombre de dominio y servidores DNS". It specifies the primary domain as "torredelmar.local". Under "Nombre de servidor:", there is a "Resolver" button and an empty "Dirección IP:" field. To its right is a list of IP addresses: "192.168.1.1" (highlighted in blue), "192.168.1.1", and "192.168.1.1". Below these are buttons for "Agregar" (Add), "Guitar" (Delete), "Arriba" (Move Up), and "Abajo" (Move Down). At the bottom of the wizard are buttons for "< Atrás" (Back), "Siguiente >" (Next), and "Cancelar" (Cancel).



8. CERTIFICADO SSH

- Nos vamos a ir al directorio “C:xampp\apache” para crear una carpeta que la llamaremos “cert”, esta carpeta será para los certificados de SSH. La crearemos con “mkdir”.

```
TorreDelMarServer clonar1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Seleccionar Administrador: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Instale la versión más reciente de PowerShell para obtener nuevas características y mejoras. https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\Administrador> cd C:\xampp\apache
PS C:\xampp\apache> mkdir cert

    Directorio: C:\xampp\apache

Mode          LastWriteTime      Length Name
----          -----          ---- 
d---  27/05/2025     21:58          cert

PS C:\xampp\apache> ls

    Directorio: C:\xampp\apache

Mode          LastWriteTime      Length Name
----          -----          ---- 
d---  26/04/2025     21:53          bin
d---  27/05/2025     21:58          cert
d---  26/04/2025     21:58          conf
d---  26/04/2025     21:53          error
d---  26/04/2025     21:53          icons
d---  26/04/2025     21:53          include
d---  26/04/2025     21:53          lib
d---  27/05/2025     21:06          logs
d---  26/04/2025     21:53          manual
d---  26/04/2025     21:53          modules
d---  26/04/2025     21:53          scripts
-a--- 21/02/2020     2:33          13741 ABOUT_APACHE.txt
-a--- 30/03/2013     13:29          305 apache_installservice.bat
-a--- 30/03/2013     13:29          352 apache_uninstallservice.bat
-a--- 18/10/2023     11:15          59 CHANGES.txt
-a--- 18/10/2023     11:05          310 INSTALL.txt
-a--- 18/10/2023     11:05          44494 LICENSE.txt
-a--- 19/11/2023     12:10          543 makecert.bat
-a--- 18/10/2023     11:05          2865 NOTICE.txt
-a--- 16/02/2023     21:25          4760 README.txt

PS C:\xampp\apache> -
```



- Aquí vamos a editar el archivo de configuración “`httpd-ssl.conf`” de Apache, ajustando parámetros para habilitar SSL, especificando las rutas de certificados y configurando el servidor virtual.

```
TorredelmarServer clonar1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Administrador: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Instale la versión más reciente de PowerShell para obtener nuevas características y mejoras. https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\Administrador> openssl version
OpenSSL 3.5.0 8 Apr 2025 (Library: OpenSSL 3.5.0 8 Apr 2025)
PS C:\Users\Administrador> cd C:\xampp\apache
PS C:\xampp\apache> openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout cert/server.key -out cert/server.crt
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:Malaga
String too long, must be at most 2 bytes long
Country Name (2 letter code) [AU]:Malaga
String too long, must be at most 2 bytes long
Country Name (2 letter code) [AU]:MA
State or Province Name (full name) [Some-State]:Malaga
Locality Name (eg, city) []:Torredelmar
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:Ayuntamiento
Organizational Unit Name (eg, section) []:torredelmar
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:t.m
Email Address []:torredelmar@gmail.com
PS C:\xampp\apache>
```



- Vamos a editar el archivo de configuración:
 - “*httpd-ssl.conf*” para asignarle el puerto 443, el nombre del servidor y la ruta donde se encuentran los documentos.

TorredelmarServer clonar1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

Restricted Mode is intended for safe code browsing. Trust this window to enable all features. [Manage](#) [Learn More](#)

httpd.conf httpd-ssl.conf httpd-vhosts.conf hosts

```
C: > xampp > apache > conf > extra > httpd-ssl.conf
275 #   keep-alive for those clients, too. Use variable "nokeepalive" for this.
276 #   Similarly, one has to force some clients to use HTTP/1.0 to workaround
277 #   their broken HTTP/1.1 implementation. Use variables " downgrade-1.0" and
278 #   "force-response-1.0" for this.
279 BrowserMatch "MSIE [2-5]" \
280     | nokeepalive ssl-unclean-shutdown \
281     | downgrade-1.0 force-response-1.0
282
283 #   Per-Server Logging:
284 #   The home of a custom SSL log file. Use this when you want a
285 #   compact non-error SSL logfile on a virtual host basis.
286 CustomLog "C:/xampp/apache/logs/ssl_request.log" \
287     | "%t %h %{SSL_PROTOCOL}x %{SSL_CIPHER}x \"%r\" %b"
288
289 </VirtualHost>
290 <VirtualHost *:443>
291     ServerName www.torredelmar.local
292     DocumentRoot "C:/xampp/htdocs/php/Sitio web Torre del Mar"
293
294     SSLEngine on
295     SSLCertificateFile "C:/xampp/apache/cert/server.crt"
296     SSLCertificateKeyFile "C:/xampp/apache/cert/server.key"
297
298     <Directory "C:/xampp/htdocs/php/Sitio web Torre del Mar">
299         Options Indexes FollowSymLinks Includes ExecCGI
300         AllowOverride All
301         Require all granted
302     </Directory>
303
304     ErrorLog "logs/torre-error.log"
305     CustomLog "logs/torre-access.log" combined
306 </VirtualHost>
```



- “httpd-vhosts.conf” para asignarle el puerto 80, el nombre del servidor y la ruta donde se encuentran los documentos.

TorredelmarServer clonar1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

File Edit Selection View Go Run Terminal Help

Restricted Mode is intended for safe code browsing. Trust this window to enable all features. Manage Learn M

httpd.conf httpd-ssl.conf httpd-vhosts.conf hosts

C: > xampp > apache > conf > extra > httpd-vhosts.conf

```
22 # VirtualHost example:  
23 # Almost any Apache directive may go into a VirtualHost container.  
24 # The first VirtualHost section is used for all requests that do not  
25 # match a ##ServerName or ##ServerAlias in any <VirtualHost> block.  
26 #  
27 ##<VirtualHost *:80>  
28     ##ServerAdmin webmaster@dummy-host.example.com  
29     ##DocumentRoot "C:/xampp/htdocs/dummy-host.example.com"  
30     ##ServerName dummy-host.example.com  
31     ##ServerAlias www.dummy-host.example.com  
32     ##ErrorLog "logs/dummy-host.example.com-error.log"  
33     ##CustomLog "logs/dummy-host.example.com-access.log" common  
34 ##</VirtualHost>  
35  
36 ##<VirtualHost *:80>  
37     ##ServerAdmin webmaster@dummy-host2.example.com  
38     ##DocumentRoot "C:/xampp/htdocs/dummy-host2.example.com"  
39     ##ServerName dummy-host2.example.com  
40     ##ErrorLog "logs/dummy-host2.example.com-error.log"  
41     ##CustomLog "logs/dummy-host2.example.com-access.log" common  
42 ##</VirtualHost>  
43 <VirtualHost *:80>  
44     ServerName www.torredelmar.local  
45     DocumentRoot "C:\xampp\htdocs\php\Sitio web Torre del Mar"  
46 </VirtualHost>  
47
```



- Editamos el archivo hosts de Windows para asignarle una IP al nombre del dominio.

A screenshot of a terminal window titled "TorredelmarServer clonar1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window shows the "hosts" file being edited. The file contains the standard Windows HOSTS configuration, which maps domain names to IP addresses. The file path shown is C:\Windows\System32\drivers\etc\\$hosts.

```
C: > Windows > System32 > drivers > etc > $ hosts
1 # Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
2 #
3 # This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
4 #
5 # This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
6 # entry should be kept on an individual line. The IP address should
7 # be placed in the first column followed by the corresponding host name.
8 # The IP address and the host name should be separated by at least one
9 # space.
10 #
11 # Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
12 # lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
13 #
14 # For example:
15 #
16 #      102.54.94.97    rhino.acme.com        # source server
17 #              38.25.63.10    x.acme.com        # x client host
18 #
19 # localhost name resolution is handled within DNS itself.
20 | 127.0.0.1          www.torredelmar.local
21 # ::1                 localhost
```

- Aquí vemos cómo podemos abrir nuestra página web desde el navegador.





9. PRUEBAS CON CLIENTE DE WINDOWS 10

- A continuación vamos a hacer ping desde nuestro cliente a la dirección IP 192.168.1.1 para verificar que tenemos conectividad en la red.

A screenshot of a Windows 10 desktop. The taskbar at the bottom shows icons for File Explorer, Start, Task View, and other system icons. The desktop background is a solid blue color. In the center, there is a 'Recycle Bin' icon. A command prompt window titled 'Administrator: Command Prompt' is open. The window shows the following text:

```
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.2965]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter LAN:

Connection-specific DNS Suffix  . : fe80::fa04:7efb:7926:2a87%4
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::fa04:7efb:7926:2a87%4
IPv4 Address . . . . . : 192.168.1.5
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . :

C:\Windows\system32>ping 192.168.1.1

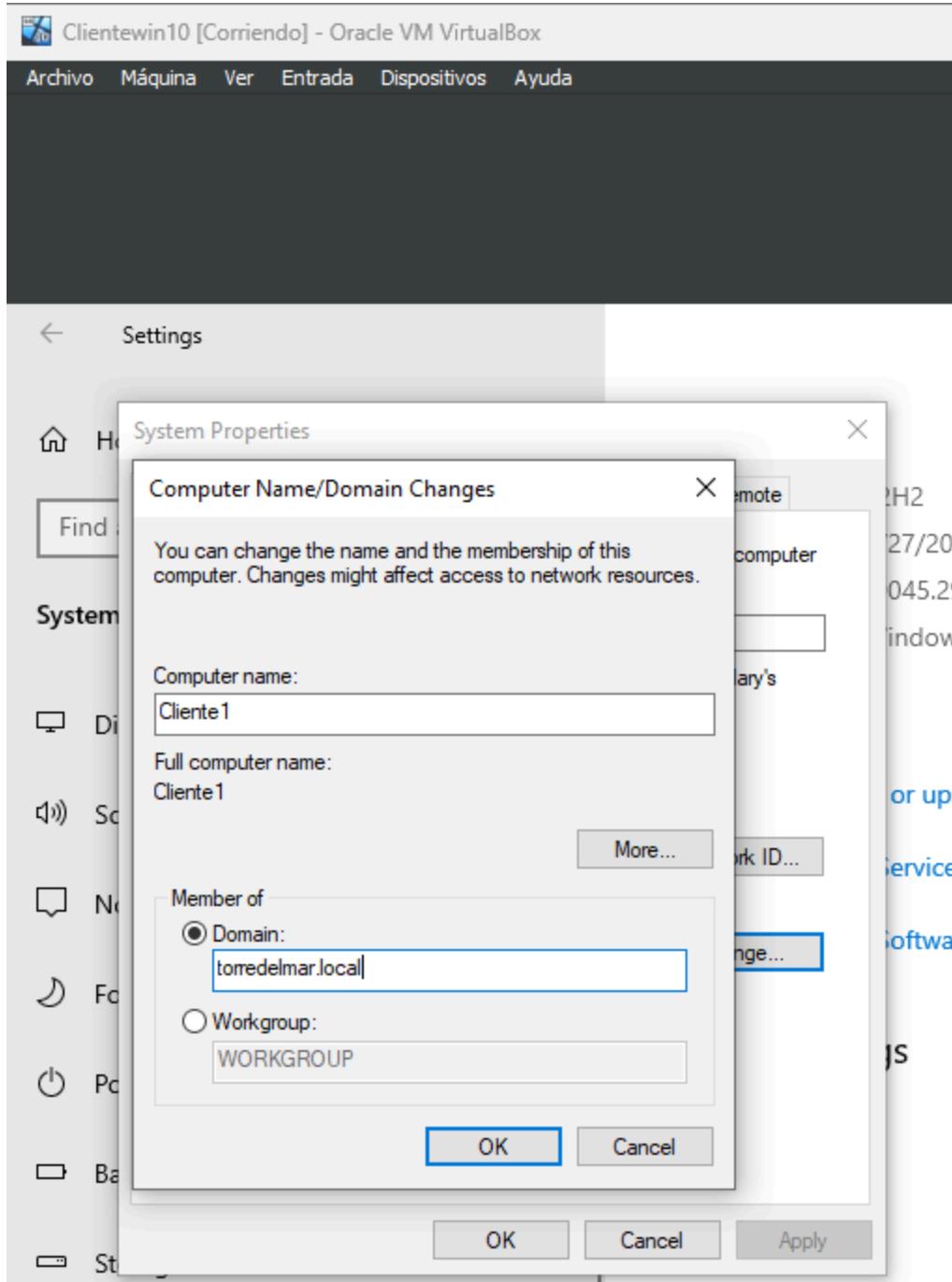
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Windows\system32>
```



- Metemos el cliente en el dominio.





- Hacemos ping correctamente con nuestra IP estática.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.2965]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Daniel.Bardi>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter LAN:

  Connection-specific DNS Suffix  . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::fa04:7efb:7926:2a87%4
  IPv4 Address . . . . . : 192.168.1.159
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

C:\Users\Daniel.Bardi>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milliseconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Daniel.Bardi>

TorredelmarServer version1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Se seleccionar Administrador: Símbolo del sistema
C:\Users\Administrador>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet WAN:

  Sufixo DNS específico para la conexión. . .
  Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::f565:743e:9660:1941%15
  Dirección IPv4. . . . . : 10.0.2.15
  Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
  Puerta de enlace predeterminada . . . . : 10.0.2.2

Adaptador de Ethernet LAN:

  Sufixo DNS específico para la conexión. . .
  Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::d63:2ab8:7ebf:63d%8
  Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.1
  Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
  Puerta de enlace predeterminada . . . . :

C:\Users\Administrador>ping 192.168.1.159

Haciendo ping a 192.168.1.159 con 32 bytes de datos:
Respueta desde 192.168.1.159: bytes=32 tiempo<1ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.159:
  Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
  (0% perdidos),
  Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\Administrador>
```

- Aquí observamos cómo el servidor DHCP asigna automáticamente una IP al cliente dentro del ámbito configurado.

```
C:\Users\Administrador>ipconfig /renew

Windows IP Configuration

Ethernet adapter LAN:

  Connection-specific DNS Suffix  . : torredelmar.local
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::fa04:7efb:7926:2a87%4
  IPv4 Address . . . . . : 192.168.1.159
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

C:\Users\Administrador>
```

```
servidortorredelmar.torredelmar.local
  +-- Ambito [192.168.1.0] TorreDHCP
      +-- Conjunto de direcciones
      +-- Concesiones de direcciones
      +-- Reservas
          +-- Opciones de ámbito
          +-- Opciones de servidor
      +-- Directivas
      +-- Filtros
```

Nombre	Acciones
IPv4	servidortorredelmar.torredelmar.local
IPv6	



10. DNS

- Agregamos el cliente 1 al registro DNS con la IP que le asignó el servidor DHCP

The screenshot shows the Windows Server 2012 DNS Management Console. On the left, the tree view shows the DNS zone structure under 'SERVIDORTORREDE'. The 'torredelmar.local' zone is selected. On the right, a table lists existing records. A new entry for 'Cliente1' is being added in a modal dialog. The dialog fields are as follows:

Nombre	Tipo	Datos	Marca de tiempo
_msdcs	(igual que la carpeta principal)	Inicio de autoridad (SOA) [83], servidortorredelmar.torredelmar.local.	static
_sites	(igual que la carpeta principal)	Servidor de nombres (NS) servidortorredelmar.torredelmar.local.	static
_tcp	(igual que la carpeta principal)	Host (A) 10.0.2.15	27/05/2025 10:00:00
_udp	(igual que la carpeta principal)	Host (A) 192.168.1.1	27/05/2025 21:00:00
DomainDnsZones			
ForestDnsZones			
Cliente1	Host (A)	192.168.1.100	02/06/2025 10:00:00 Host nuevo
servidortorredelmar	Host (A)	10.0.2.15	static
servidortorredelmar	Host (A)	192.168.1.1	static
win-nvnh9n8shc	Host (A)	10.0.2.15	static

Modal Dialog Fields:

- Nombre (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):
- Nombre de dominio completo (FQDN):
- Dirección IP:
- Crear registro del puntero (PTR) asociado
- Permitir a cualquier usuario autenticado actualizar registros DNS con el mismo nombre de propietario

Buttons:

- Agregar host
- Cancelar



- Configuraremos los reenviadores DNS de nuestro servidor. Le pondremos los siguientes:
 - 8.8.8.8 y 8.8.4.4 → dns.google

TorredelmarServer version1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Administrador de DNS

Archivo Acción Ver Ayuda

DNS

SERVIDORTORREDE

- Zonas de búsqueda directa
 - _msdcs.torredelmar.local
 - torredelmar.local
 - _msdcs
 - _sites
 - _tcp
 - _udp
 - DomainDnsZones
 - ForestDnsZones
 - Zonas de búsqueda inversa
 - Puntos de confianza
 - Reenviadores condicionales

Nombre

- Zonas de búsqueda directa
- Zonas de búsqueda inversa
- Puntos de confianza
- Reenviadores condicionales
- Sugerencias de raíz
- Reenviadores

Propiedades de SERVIDORTORREDE

Registro de depuración Registro de eventos Supervisión Seguridad

Interfaces Reenviadores Opciones avanzadas Sugerencias de raíz

Los reenviadores son servidores DNS que puede usar este servidor para resolver consultas DNS para registros que no puede resolver.

Dirección IP	FQDN de servidor
8.8.8.8	dns.google
8.8.4.4	dns.google
fec0:0:ffff::1	<No se puede resolver>
fec0:0:ffff::2	<No se puede resolver>
fec0:0:ffff::3	<No se puede resolver>

Usar sugerencias de raíz si no hay reenviadores disponibles [Editar...](#)

Nota: si hay reenviadores condicionales definidos para un dominio dado, se usarán en lugar de los reenviadores de servidor. Para crear o ver los reenviadores condicionales, vaya al nodo Reenviadores condicionales en el árbol de ámbito.

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda



- Agregamos un nuevo host a la configuración de DNS especificando un nombre, un nombre de dominio completo, y una dirección IP. Marcaremos la opción “*Crear registro de puntero (PTR) asociado*”. Esto nos servirá para que nos sea más fácil determinar el nombre del dominio asociado.

TorredelmarServer version1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Administrador de DNS

Archivo Acción Ver Ayuda

Servidor de DNS

SERVIDORTORREDE

Zonas de búsqueda directa

Zonas de búsqueda inversa

Puntos de confianza

Reenviadores condicionales

Nombre	Tipo	Datos	Marca de tiempo
_msdcs	[85]	servidortorredelmar.torred...	static
_sites		servidortorredelmar.torred...	static
_tcp		10.0.2.15	27/05/2025 10:00:00
_udp		192.168.1.1	27/05/2025 21:00:00
DomainDnsZones			
ForestDnsZones			
(igual que la carpeta princip...)	Inicio de autoridad (SOA)	[85], servidortorredelmar.t...	static
(igual que la carpeta princip...)	Servidor de nombres (NS)	servidortorredelmar.torred...	static
(igual que la carpeta princip...)	Host (A)	10.0.2.15	27/05/2025 10:00:00
(igual que la carpeta princip...)	Host (A)	192.168.1.1	27/05/2025 21:00:00
servidortorredelmar	Host (A)	10.0.2.15	static
servidortorredelmar	Host (A)	192.168.1.1	static
win-nvnh9n8hc	Host (A)	10.0.2.15	static

Host nuevo

Nombre (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio principal):

Nombre de dominio completo (FQDN):

Dirección IP:

Crear registro del puntero (PTR) asociado

Permitir a cualquier usuario autenticado actualizar registros DNS con el mismo nombre de propietario

Agregar host Cancelar



- Accedemos a la página web y el mensaje en rojo que nos aparece, nos quiere decir que el sitio no es seguro porque no se está usando la conexión por HTTP. Vemos también la configuración de nuestra página.

The screenshot shows a Windows desktop environment. On the left is a browser window for 'Ayuntamiento de Torre del Mar' at <https://www.torredelmar.local>. The address bar has a red 'Not secure' icon. The page content features a large image of a beach and the text 'AYUNTAMIENTO TORRE DEL MAR'. On the right is a screenshot of the Windows Task Manager showing the 'Administrador de DNS' (DNS Manager). The 'DNS' section is expanded, showing 'SERVIDOR TORREDE' and its sub-sections: 'Zonas de búsqueda directa' containing '_msdcs.torredelmar.local' and 'torredelmar.local'; 'Zonas de búsqueda inversa'; 'Puntos de confianza'; and 'Reenviadores condicionales'. A detailed table of DNS records is shown on the right, listing entries like 'servidorotorredelmar.local' (SOA), 'servidorotorredelmar.torredelmar.local' (NS), and various 'Host (A)' records for IP addresses 192.168.1.1 and 10.0.2.15.

The screenshot shows the same Windows desktop environment. The browser window for 'Ayuntamiento de Torre del Mar' at <https://www.torredelmar.local> now has a green 'Secure' icon in the address bar, indicating a successful SSL connection. The page content is identical to the previous screenshot, featuring the coat of arms and the text 'AYUNTAMIENTO TORRE DEL MAR' over a beach background.



11. FUNCIONES BASE DE DATOS

11.1. Vistas

- Vista para mostrar próximas citas.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the database 'ayuntamiento_torre_del_mar'. In the left sidebar, under 'Tables', there is a table named 'citas' with columns: Nueva, Apellido (varchar), DNI (PRI, varchar), Fecha_Cita (date), Hora_Cita (time), and Nombre (varchar). A SQL query is entered in the main panel to create a view:

```
1 CREATE VIEW vista_citas_proximas AS
2 SELECT
3     Nombre,
4     Apellido,
5     DNI,
6     Fecha_Cita,
7     Hora_Cita
8 FROM citas
9 WHERE Fecha_Cita >= CURDATE()
10 ORDER BY Fecha_Cita ASC, Hora_Cita ASC;
```

Below the query, there are several buttons: 'Limpiar', 'Formato', 'Obtener consulta almacenada automáticamente', 'Vincular parámetros', 'Guardar esta consulta en favoritos', 'Delimitador', and checkboxes for 'Mostrar esta consulta otra vez', 'Mantener la caja de texto con la consulta', 'Deshacer («rollback») al finalizar', and 'Habilite la revisión de las claves foráneas'. At the bottom, there is a message from MySQL and a link to edit the code.

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0,0028 segundos.)
CREATE VIEW vista_citas_proximas AS SELECT Nombre, Apellido, DNI, Fecha_Cita, Hora_Cita FROM citas WHERE Fecha_Cita >= CURDATE() ORDER BY Fecha_Cita ASC, Hora_Cita ASC;
[Editar en línea] [Editar] [Crear código PHP]



11.2. Funciones

- Calcular si una cita es urgente

Screenshot of phpMyAdmin showing the creation of a function named 'es_cita_urgente'.

The SQL code is:

```
DELIMITER //
CREATE FUNCTION es_cita_urgente(fecha DATE) RETURNS VARCHAR(10)
DETERMINISTIC
BEGIN
    IF DATEDIFF(fecha, CURDATE()) <= 1 THEN
        RETURN 'Sí';
    ELSE
        RETURN 'No';
    END IF;
END;
DELIMITER ;
```

Execution results:

- MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0042 segundos.)
- CREATE FUNCTION es_cita_urgente(fecha DATE) RETURNS VARCHAR(10) DETERMINISTIC BEGIN IF DATEDIFF(fecha, CURDATE()) <= 1 THEN RETURN 'Sí'; ELSE RETURN 'No'; END IF; END;

Buttons: Editar en línea, Crear código PHP.

Screenshot of phpMyAdmin showing the execution of a query to test the function.

The SQL code is:

```
SELECT Nombre, Fecha_Cita, es_cita_urgente(Fecha_Cita) AS Urgente FROM citas;
```

Execution results:

- Mostrando filas 0 - total de 1, La consulta tardó 0.0005 segundos.
- SELECT Nombre, Fecha_Cita, es_cita_urgente(Fecha_Cita) AS Urgente FROM citas;

Table data:

Nombre	Fecha_Cita	Urgente
Daniel	2025-05-03	Sí

Buttons: Opciones extra, Filtrar filas, Buscar en esta tabla.



11.3. Triggers

- Evitar citas duplicadas por DNI en la misma fecha

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'ayuntamiento_torre_del_mar' database. In the left sidebar, under the 'ayuntamiento_torre_del_mar' schema, the 'Triggers' section is expanded, showing a single trigger named 'evitar_citas_duplicadas'. The SQL code for this trigger is displayed in the main query editor:

```
DELIMITER //
CREATE TRIGGER evitar_citas_duplicadas
BEFORE INSERT ON citas
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE existe INT;
    SELECT COUNT(*) INTO existe
    FROM citas
    WHERE DNI = NEW.DNI AND Fecha_Cita = NEW.Fecha_Cita;
    IF existe > 0 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Este ciudadano ya tiene una cita ese dia.';
    END IF;
END;
//
```

Below the code, the results of the execution are shown:

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0112 segundos.)

```
CREATE TRIGGER `evitar_citas_duplicadas` BEFORE INSERT ON `citas` FOR EACH ROW BEGIN DECLARE existe INT; SELECT COUNT(*) INTO existe FROM `citas` WHERE DNI = NEW.DNI AND Fecha_Cita = NEW.Fecha_Cita; IF existe > 0 THEN SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Este ciudadano ya tiene una cita ese dia.'; END IF; END;
```

At the bottom of the interface, there is a search bar and a status bar indicating the date and time.



12. VIDEO EXPLICATIVO

URL AL VIDEO EXPLICATIVO.

- Primera entrega:

https://drive.google.com/file/d/1Cbh1Rd3xS2gGnAgiOtyijRAIBh2rDGK2/view?usp=drive_link

2025-05-03 22-44-15.mkv

- Segunda entrega:

<https://drive.google.com/file/d/1QF7rdUZWERddINN3HvM98pazrDI6RmVU/view?usp=sharing>



13. BIBLIOGRAFÍA

- Microsoft. Instalación y configuración de Active Directory en Windows Server. Microsoft Docs.
 - <https://learn.microsoft.com/es-es/windows-server/identity/ad-ds/deploy/install-active-directory-domain-services--level-100->
- Apache Software Foundation. Apache HTTP Server Documentation.
 - <https://httpd.apache.org/docs/>
- ISC (Internet Systems Consortium). DHCP Server Documentation.
 - <https://www.isc.org/dhcp/>
- Oracle. MySQL 8.0 Reference Manual.
 - <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- Python Software Foundation. Documentación oficial de Python.
 - <https://docs.python.org/es/3/>
- VirtualBox. Oracle VM VirtualBox User Manual.
 - <https://www.virtualbox.org/manual/UserManual.html> *Ubuntu. Guía de administración del servidor Ubuntu 20.04 LTS. <https://ubuntu.com/server/docs>
- Script ejecutable para carpetas:
 - <https://youtu.be/1J9I1IMUe7Q?si=MFURfHdVicHnQUNc>
 - <https://youtu.be/i-C7LGFHMT8?si=unRwTsPe4Zip0Rel>
 - <https://learn.microsoft.com/es-es/powershell/scripting/windows-powershell/ise/how-to-write-and-run-scripts-in-the-windows-powershell-ise?view=powershell-7.5>
 - <https://rdr-it.com/es/crea-una-carpeta-en-powershell/>
- Certificado SSH:
 - <https://youtu.be/0eeCy68KzP8?si=5j-oMZ6oF5Bac7Lt>
- Funciones de Base de Datos:
 - <https://josejuansanchez.org/bd/unidad-12-teoria/index.html>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=JN1xcKXb4kM>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=silzhwZQfeU>