



AYUNTAMIENTO DE TORRE DEL MAR

Administración de Sistemas Informáticos en Red

Versión 10.0

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
8.1. SCRIPT PYTHON.....	34
9. PRUEBAS CON CLIENTE DE WINDOWS 10.....	35
10. DNS.....	38
11. FUNCIONES BASE DE DATOS.....	42
11.1. Vistas.....	42
11.2. Funciones.....	43
11.3. Triggers.....	44
12. VIDEO EXPLICATIVO.....	45
13. BIBLIOGRAFÍA.....	46



HISTÓRICO DE VERSIÓNADO DEL DOCUMENTO

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



HISTÓRICO DE VERSIONADO DEL DOCUMENTO

<u>FECHA</u>	<u>VERSIÓN</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>PÁGINAS</u>	<u>OBSERVACIONES</u>	<u>REALIZADO POR:</u>
27 de mayo de 2025	8.0	Se trabajó en el certificado de seguridad SSH.	37-40	Se trabajó durante una semana.	Dani
30 de mayo de 2025	9.0	Se crearon las funciones en la base de datos.	41-43		Nazaret
4 de junio de 2025	9.1	Se empezó a trabajar un script de python para la seguridad en nuestro servidor.			Nazaret Dani
5 de junio de 2025	10.0	Se comenzó la presentación			Nazaret Dani



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

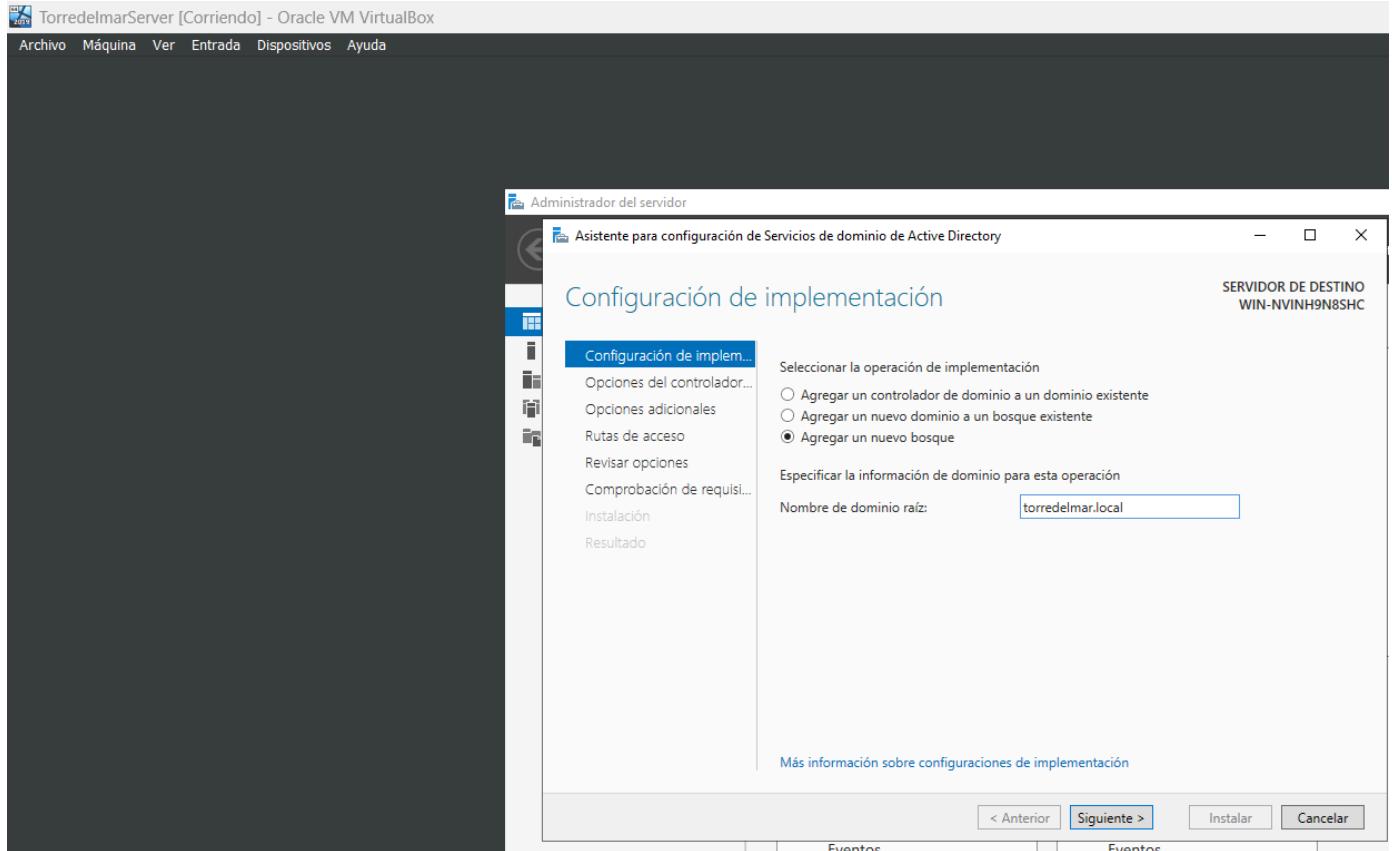
Descripción

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”.

Torre del Mar Server [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Nombre	Nombre completo	Descripción
Administrador	Daniel.Bardi	Cuenta integrada para la administración
DefaultAccount		Cuenta de usuario administrada por el sistema
Invitado		Cuenta integrada para el acceso de invitados
Nazaret.Postigo	Nazaret.Postigo	Una cuenta de usuario que el sistema ha creado
WDAGUtility		

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.

Torre del Mar Server [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Nombre	Tipo	Descripción
Administrador	Usuario	Cuenta integrada para la administración
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
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 de dominio
Enterprise Domain Controllers de servidores	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo son controladores de dominio
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 permiso para cambiar la contraseña
Grupo de replicación de contraseña de controlador	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen permiso para cambiar la contraseña de los controladores
Invitado	Usuario	Cuenta integrada para el acceso de invitados
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 permiso para crear y editar las directivas
Protected Users	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo tienen permiso para iniciar sesión
Publicadores de certificados	Grupo de seguimiento	Los miembros de este grupo publican certificados
Servidores RAS e IAS	Grupo de seguimiento	Los servidores de este grupo manejan las conexiones remotas
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 image displays two screenshots of the phpMyAdmin interface, both titled "Agregar cuenta de usuario" (Add User Account).

The top screenshot shows the configuration for a user named "daniel.bardi". The "Nombre de usuario" field contains "daniel.bardi", "Nombre de Host" is set to "Cualquier servidor" (Any server) with a "%" placeholder, and "Contraseña" (Password) is left empty. The "Fuerza" (Strength) bar is yellow, indicating a "Bueno" (Good) password quality.

The bottom screenshot shows the configuration for a user named "nazaret.postigo". The "Nombre de usuario" field contains "nazaret.postigo", "Nombre de Host" is set to "Cualquier servidor" (Any server) with a "%" placeholder, and "Contraseña" (Password) is left empty. The "Fuerza" (Strength) bar is yellow, indicating a "Bueno" (Good) password quality.

Both screenshots show the same sidebar on the left with database schemas: Nueva, information_schema, mysql, performance_schema, phpmyadmin, and test.



- 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	



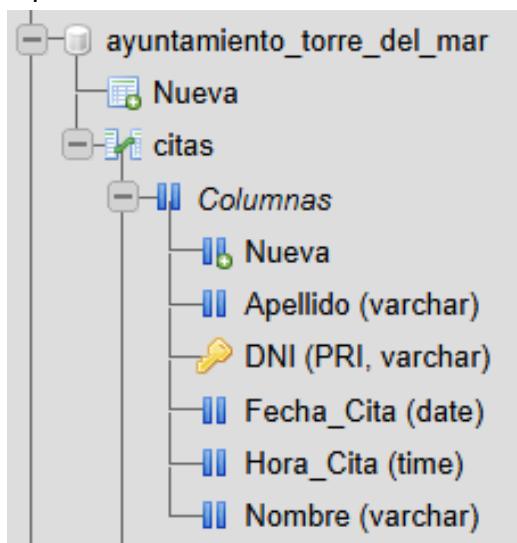
4.2. Base de datos

- SQL de la base de datos que hemos creado.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface running in a Oracle VM VirtualBox window titled "TorredelmarServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The top menu bar includes Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, and Ayuda. Below the menu is a toolbar with icons for Home, Import, Export, and others. The address bar shows "localhost/phpmyadmin/index.php?route=/server/sql". The main area has tabs for Bases de datos, SQL, Estado actual, and Cuentas de usuario. The "Bases de datos" tab is selected, showing a list of databases: Nueva, ayuntamiento_torre_del_mar, information_schema, mysql, performance_schema, phpmyadmin, and test. The "SQL" tab contains a text area with the following SQL 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.

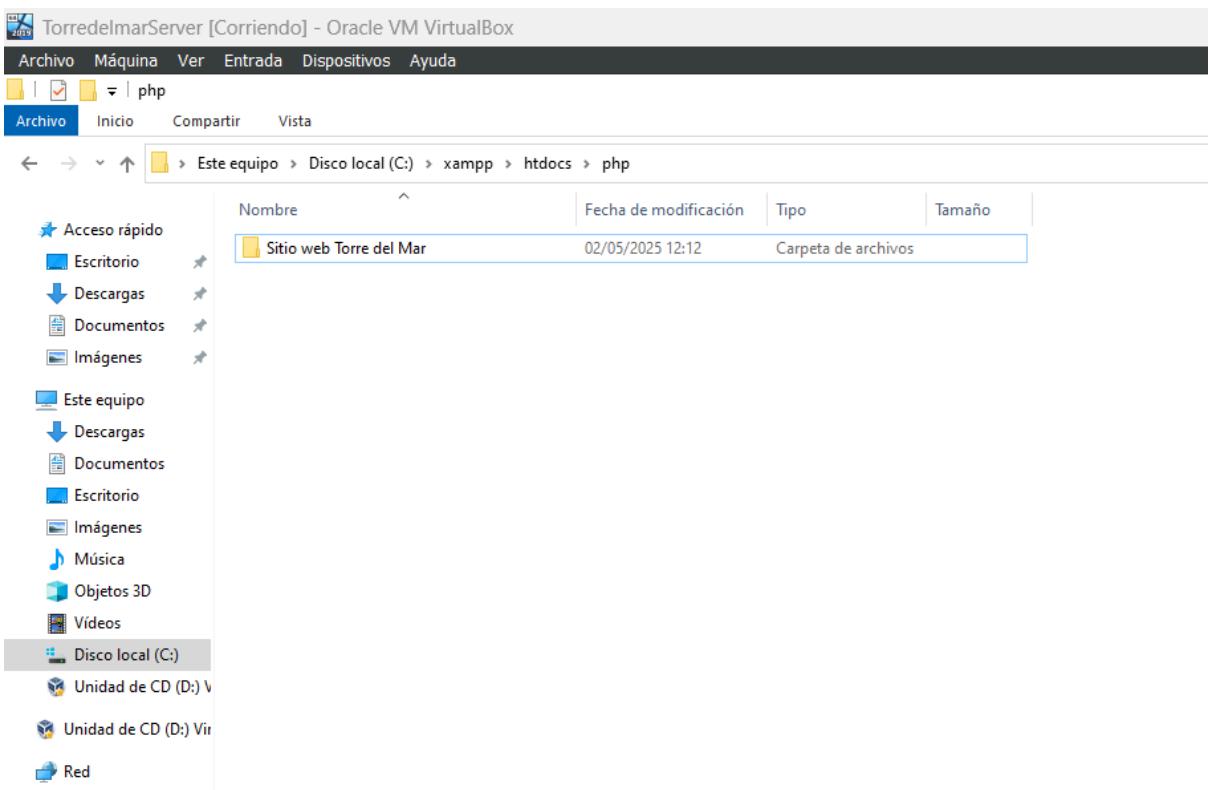




- Hemos hecho un “*Select * from citas;*” para que se vea que aún no hay ninguna cita y para mostrar que los usuarios creados pueden realizar funciones ya que le hemos dado todos los privilegios.

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 columns labeled `DNI`, `Nombre`, `Apellido`, `Fecha_Cita`, and `Hora_Cita`. A tooltip or callout box points to the header of the results grid with the text `Operaciones sobre los resultados de la consulta`.

- 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.

A screenshot of the phpMyAdmin interface. The left sidebar shows the database structure: 'ayuntamiento_torre_del_mar' contains 'citas' which has columns 'Nueva', 'Apellido (varchar)', 'DNI (PRI, varchar)', 'Fecha_Cita (date)', 'Hora_Cita (time)', and 'Nombre (varchar)'. The main panel shows the 'citas' table with one row:

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

Below the table, there are buttons for 'Editar', 'Copiar', 'Borrar', 'Exportar', and 'Operaciones sobre los resultados de la consulta' (Print, Copy to clipboard, Export, Show graphic, Create view). At the bottom, there are buttons for saving the query to favorites ('Guardar esta consulta en favoritos') and a checkbox for 'Permitir que todo usuario pueda acceder a este favorito'.



- 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.

TorredelmarServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Usuarios y equipos de Active Directory

Archivo Acción Ver Ayuda

Usuarios y equipos de Active Directory [Servidor]

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 ...	

Consultas guardadas

torredelmar.local

- Builtin
- Computers
- Domain Controllers
- ForeignSecurityPrincipals
- Users

Ayuntamiento

- Departamentos
 - Informatica
 - Usuarios_Informatica
 - Equipos_Informatica
 - RRHH
 - Usuarios_RRHH
 - Equipos_RRHH
 - Administracion
 - Usuarios_Administrador
 - Equipos_Administrador
 - Urbanismo
 - Usuarios_Urbanismo
 - Equipos_Urbanismo
 - Policia Local
 - Usuarios_Policia
 - Equipos_Policia
 - Limpieza
 - Usuarios_Limpieza
 - Equipos_Limpieza

Grupos

- 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:)\VirtualBox

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 "Descripción" (Description) field at the bottom says "Para especificar permisos especiales o configuraciones avanzadas, haga clic en Opciones avanzadas".

Active Directory Screenshot:

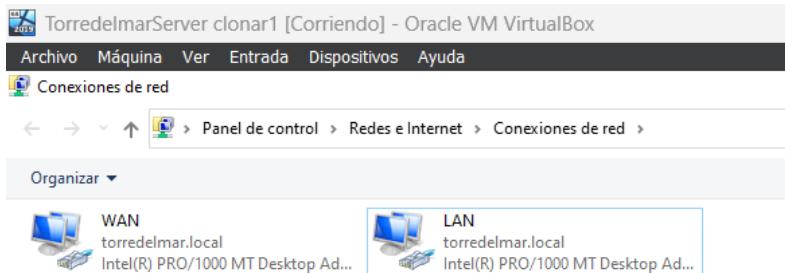
The left pane shows the Active Directory structure under "torredelmar.local". The right pane shows a table of security groups:

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

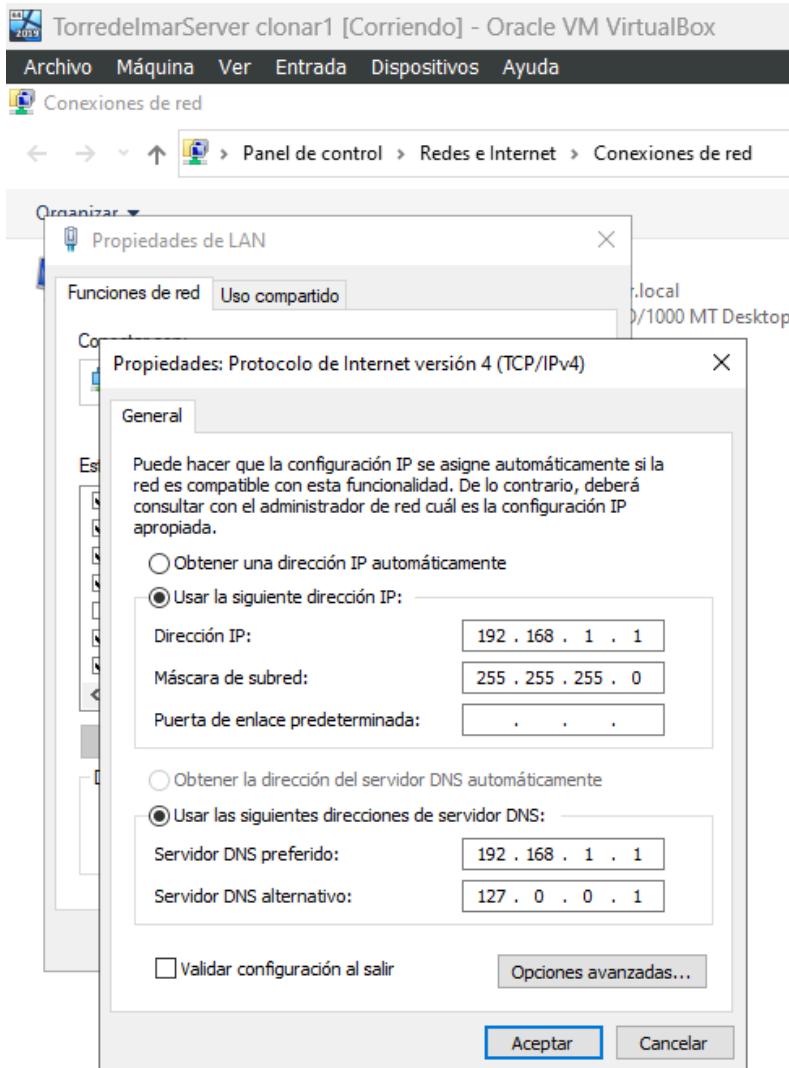


6. CONEXIÓN DE RED

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

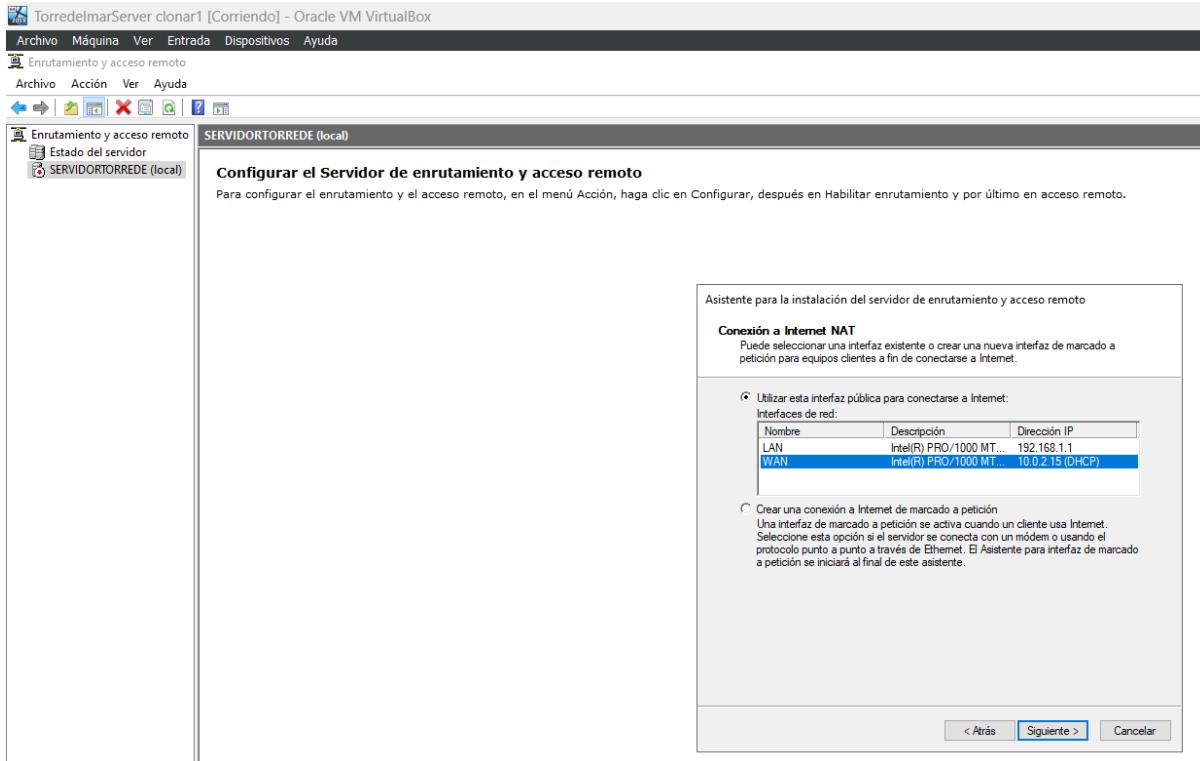


- Ajustamos la red manualmente para que pertenezca a nuestro servidor.

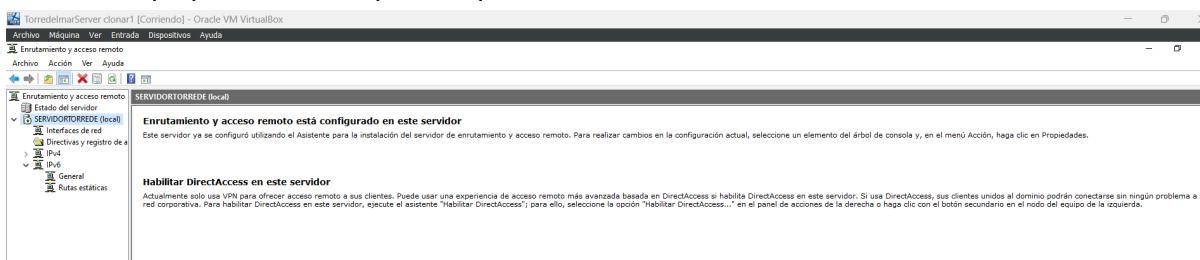




- A continuación hemos accedido a la ventana de configuración para poder habilitar el escritorio remoto y el acceso remoto a nuestro servidor. Cogeremos la red WAN que es la interna del servidor.



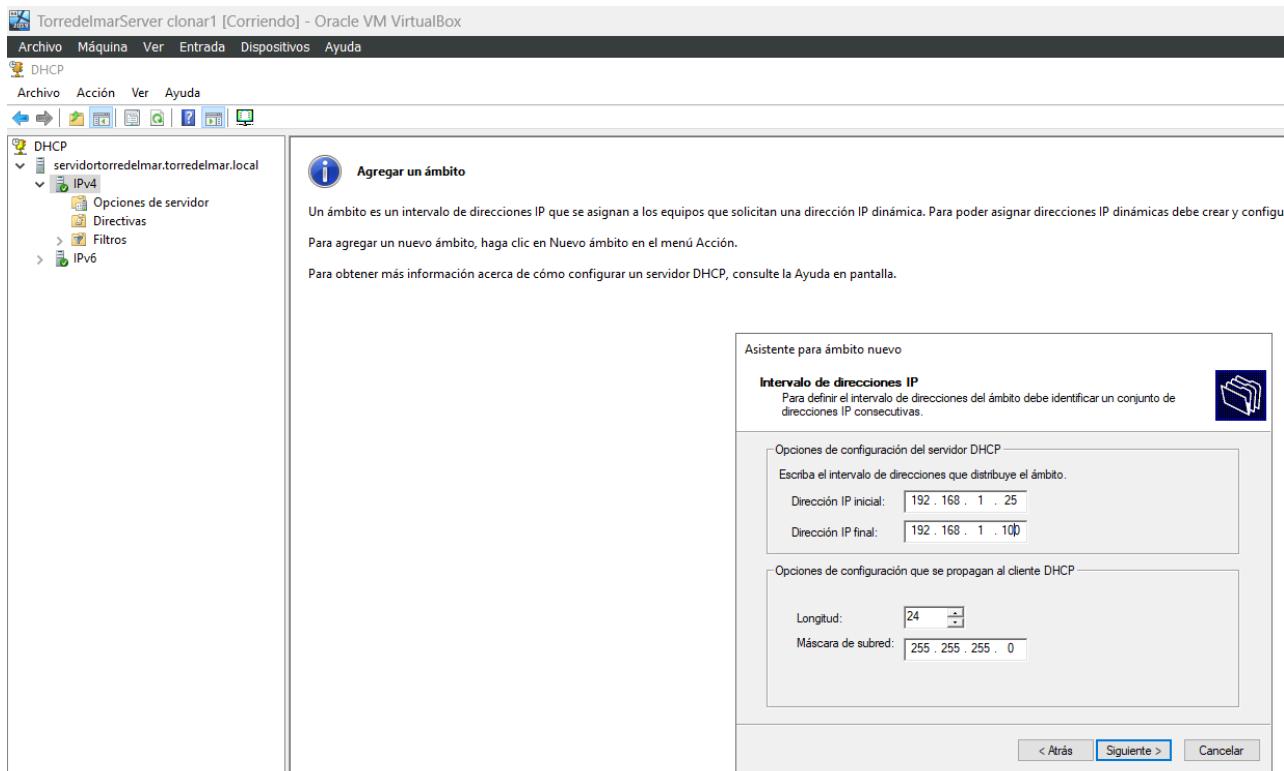
- Y aquí podemos comprobar que se ha realizado correctamente.





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". Below the menu is a toolbar with icons for "DHCP", "Acción", "Ver", and "Ayuda". The main pane shows a tree view under "DHCP": "servidortorredelmar.torredelmar.local" has "IPv4" expanded, showing "Opciones de servidor", "Directivas", and "Filtros"; "IPv6" is collapsed. A tooltip "Agregar un ámbito" is visible. To the right, a large window titled "Asistente para ámbito nuevo" (Assistant for new scope creation) is open. It has a sub-section "Nombre de dominio y servidores DNS" (Domain name and DNS servers) with the note: "Un ámbito es un intervalo de direcciones IP que se asignan a los equipos que solicitan una dirección IP dinámica. Para poder asignar direcciones IP dinámicas debe crear y configurar un ámbito." It asks "Para agregar un nuevo ámbito, haga clic en Nuevo ámbito en el menú Acción." and provides help information: "Para obtener más información acerca de cómo configurar un servidor DHCP, consulte la Ayuda en pantalla." The main form contains fields for "Dominio primario:" (set to "torredelmar.local") and "Nombre de servidor:" (empty). A list of "Dirección IP:" includes "192.168.1.1" and "192.168.1.1" (the latter being highlighted). Buttons for "Resolver", "Agregar", "Guitar", "Arriba", and "Abajo" are available. At the bottom are buttons for "< Atrás", "Siguiente >" (highlighted in blue), and "Cancelar".



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> -
```




- 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

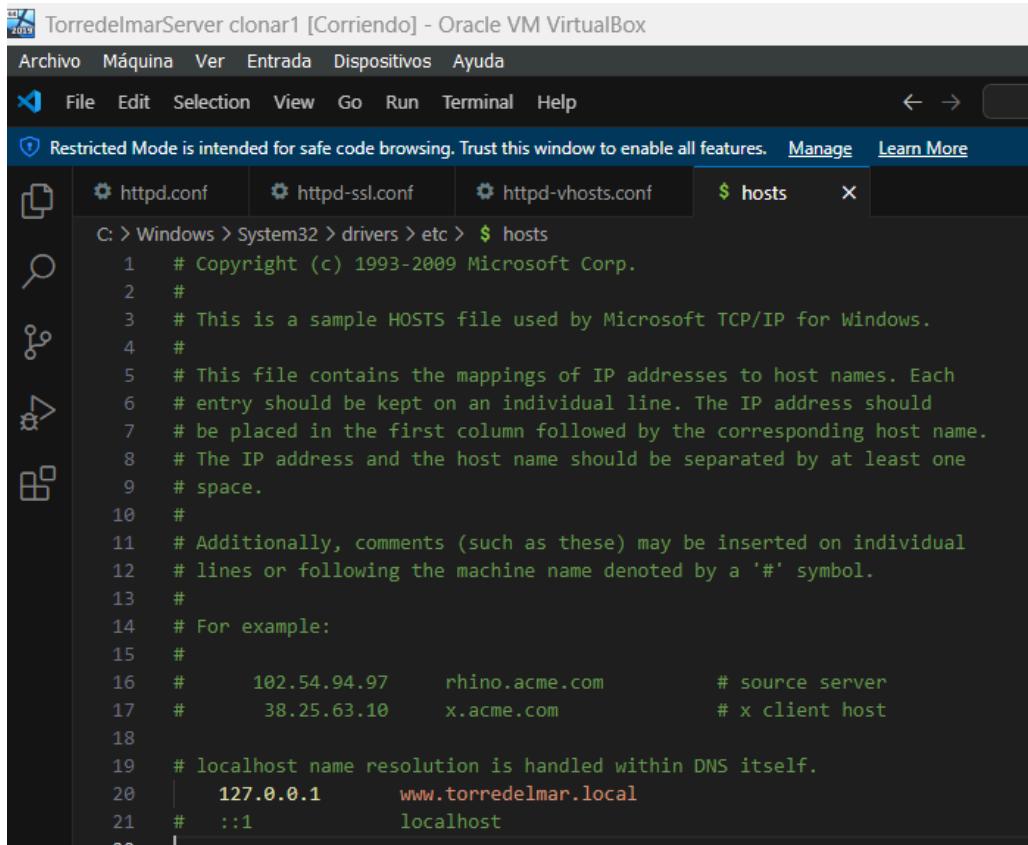
httpd.conf httpd-ssl.conf httpd-vhosts.conf hosts

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 Windows operating system within an Oracle VM VirtualBox environment. The window title is "TorredelmarServer clonar1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The menu bar includes Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, Ayuda. Below the menu is a toolbar with icons for File, Edit, Selection, View, Go, Run, Terminal, Help. A status bar at the bottom says "Restricted Mode is intended for safe code browsing. Trust this window to enable all features. Manage Learn More". The main area shows a terminal window with the command "C:\ > Windows > System32 > drivers > etc > \$ hosts". The content of the hosts file is displayed:

```
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.





8.1. SCRIPT PYTHON

Hemos creado y añadido un Script para que automatice y nos de seguridad en nuestro servidor. Con este script lo que conseguimos es detectar cuándo caducan los certificados de nuestro dominio y el resultado nos lo guarda en un archivo excel para su auditoría.

```
import socket
import ssl
from datetime import datetime
from openpyxl import Workbook

def get_ssl_expiry_date(hostname, port=443):
    """
    Obtiene la fecha de expiración del certificado SSL de un dominio.
    """

    context = ssl.create_default_context()
    with socket.create_connection((hostname, port), timeout=5) as sock:
        with context.wrap_socket(sock, server_hostname=hostname) as ssock:
            cert = ssock.getpeercert()
            expiry_str = cert['notAfter']
            expiry_date = datetime.strptime(expiry_str, "%b %d %H:%M:%S %Y %Z")
    return expiry_date

# Lista de dominios a verificar
domains = [
    "google.com",
    "github.com",
    "expired.badssl.com", # Certificado caducado (de prueba)
    "torredelmar.local"
]

# Crear archivo Excel
wb = Workbook()
ws = wb.active
ws.title = "SSL Report"
ws.append(["Dominio", "Fecha Expiración", "Días Restantes", "Estado"])

# Revisión de cada dominio
for domain in domains:
    try:
        expiry = get_ssl_expiry_date(domain)
        days_left = (expiry - datetime.utcnow()).days
        estado = "Válido" if days_left > 0 else "⚠ Caducado"
        ws.append([domain, expiry.strftime("%Y-%m-%d"), days_left, estado])
    except Exception as e:
        ws.append([domain, "Error", "-", f"🔴 Error: {e}"])

# Guardar Excel
archivo_salida = "reporte_certificados_ssl.xlsx"
wb.save(archivo_salida)
print(f"\nResultados guardados en: {archivo_salida}")
```



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 environment within a VirtualBox window titled "Clientewin10 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The desktop has a blue taskbar at the bottom. In the center, there is a "Recycle Bin" icon. On the right side of the screen, an "Administrator: Command Prompt" window is open. The window shows the following command-line session:

```
Administrator: Command Prompt
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

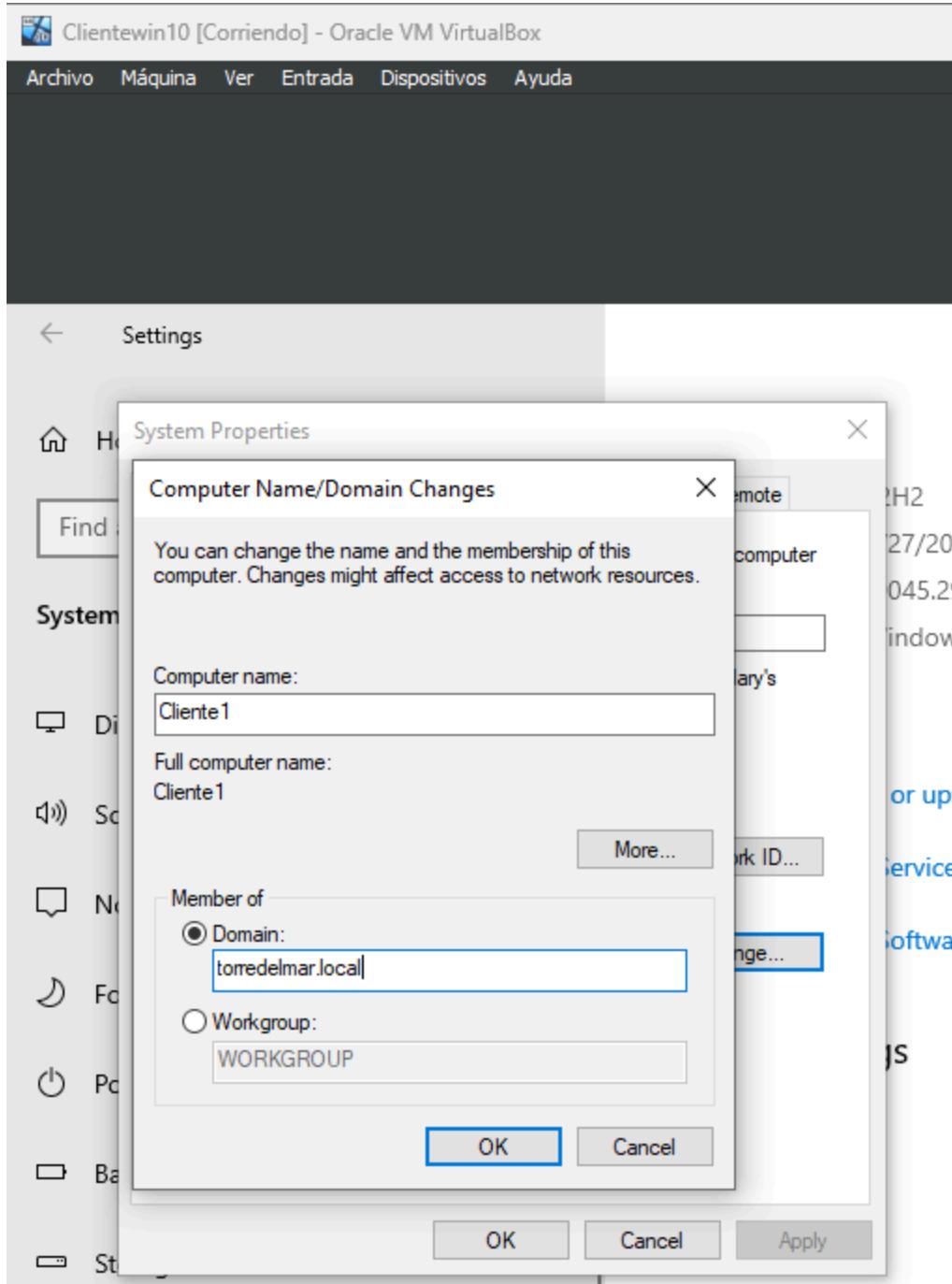
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

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.

This screenshot shows two windows side-by-side. The left window is titled 'Clientewin10 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox' and contains a command prompt session. The user runs 'ipconfig' to show network configuration, then 'ping 192.168.1.159' to test connectivity. The right window is titled 'TorredelmarServer version1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox' and shows the output of 'ipconfig' from the server. It lists 'Adaptador de Ethernet LAN' and 'Adaptador de Ethernet WAN'. Both show static IP addresses assigned by DHCP.

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

This screenshot shows the 'Administrador de Servicios de Red' (Network Services Manager) on the server. On the left, there's a command prompt window with the user running 'ipconfig /renew' to request a new IP. On the right, the 'DHCP' service is open, showing a tree view of configurations. Under 'servidortorredelmar.torredelmar.local > IP4', there's a section for 'Ámbito [192.168.1.0] TorreDHCP' which includes options like 'Conjunto de direcciones', 'Concesiones de direcciones', 'Reservas', 'Opciones de ámbito', 'Opciones de servidor', and 'Filtros'. A table on the right lists the assigned IP ranges and their details.



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 domain `SERVIDORTORREDE` with its sub-zones: `_msdcsl`, `_sites`, `_tcp`, `_udp`, `DomainDnsZones`, and `ForestDnsZones`. The `torredelmar.local` zone is expanded, showing sub-zones like `_msdcsl`, `_sites`, `_tcp`, `_udp`, `DomainDnsZones`, and `ForestDnsZones`. The `DomainDnsZones` and `ForestDnsZones` nodes are collapsed. The right pane displays a table of existing DNS records:

Nombre	Tipo	Datos	Marca de tiempo
(igual que la carpeta princip...)	Inicio de autoridad (SOA)	[83], 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
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

A modal dialog box is open for adding a new host record for `Cliente1`:

- Nombre (si se deja en blanco, se usa el nombre del dominio primario):** `cliente1`
- Nombre de dominio completo (FQDN):** `cliente1.torredelmar.local.`
- Dirección IP:** `192.168.1.100`
- Crear registro del puntero (PTR) asociado**
- Permitir a cualquier usuario autenticado actualizar registros DNS con el mismo nombre de propietario**

At the bottom right of the dialog are the buttons `Agregar host` and `Cancelar`.



- Configuramos 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.

The screenshot shows the Microsoft DNS Management console interface. On the left, a tree view shows the DNS structure under 'SERVIDORTORREDE'. A context menu is open over the 'torredelmar.local' zone, with the 'Nuevo' option selected, which has triggered a modal dialog box. This dialog box is titled 'Host nuevo' and contains fields for 'Nombre' (set to 'www'), 'Nombre de dominio completo (FQDN)' (set to 'www.torredelmar.local'), and 'Dirección IP' (set to '192.168.1.1'). There are also two checked checkboxes: 'Crear registro del puntero (PTR) asociado' and 'Permitir a cualquier usuario autenticado actualizar registros DNS con el mismo nombre de propietario'. At the bottom right of the dialog are 'Agregar host' and 'Cancelar' buttons.



- 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.

DNS

- SERVIDORTORREDE
- Zonas de búsqueda directa
 - _msdcs.torredelmar.local
 - torredelmar.local
- Zonas de búsqueda inversa
- Puntos de confianza
- Reenviadores condicionales

Nombre	Tipo	Datos	Marca de tiempo
_msdcs	static	[85] servidortorredelmar...	27/05/2025 10:00:00
_sites	static	192.168.1.1	27/05/2025 21:00:00
_tcp	static	192.168.1.1	27/05/2025 21:00:00
_udp	static	192.168.1.1	27/05/2025 21:00:00
DomainDnsZones			
ForestDnsZones			
(igual que la carpeta princip...)	Inicio de autoridad (SOA)	[85] servidortorredelmar...	static
(igual que la carpeta princip...)	Servidor de nombres (NS)	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
wim-nvnh0nshc	Host (A)	10.0.2.15	static
www	Host (A)	192.168.1.1	static



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 area:

```
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: 'MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0,0028 segundos)' and the generated SQL code: '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;'. There are also links for 'Editar en línea', 'Editar', and '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'.

```

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 ;

```

The function checks if the date in the 'Fecha_Cita' column is within one day of the current date. If it is, it returns 'Sí' (Yes), otherwise 'No'.

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

```

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

```

The results show a single row for a patient named Daniel with a cita on 2025-05-03, which is considered urgent ('Sí').

Nombre	Fecha_Cita	Urgente
Daniel	2025-05-03	Sí



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 query are shown: "MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0112 segundos.)". The results pane on the right shows the structure of the 'citas' table:

DNI	Nombre	Apellido	Fecha_Cita	Hora_Cita
-----	--------	----------	------------	-----------



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>
- Python
 - <https://www.w3schools.com/python/>