

Ejercicio 1.1: Instalación y configuración de sistemas operativos

Objetivo: Instalar una distribución de Linux sin GUI (interfaz gráfica) en entornos virtualizados (VirtualBox).

Tareas:

- ✓ Asignar recursos adecuados.
- ✓ Crear usuarios.
- ✓ Configurar carpetas compartidas y acceso remoto.

Primero creo los usuarios

```
root@carlos-virtualbox:/home# useradd marta
```

```
root@carlos-virtualbox:/home# useradd victor
```

Crear carpeta en home a los usuarios y asignarlos a ella

```
root@carlos-virtualbox:/home# sudo mkdir /home/marta  
root@carlos-virtualbox:/home# sudo chown marta:marta /home/marta
```

```
root@carlos-virtualbox:/# sudo mkdir /home/victor  
root@carlos-virtualbox:/# sudo chown victor:victor /home/victor
```

Crear carpeta Compartida para estos usuarios

```
root@carlos-virtualbox:/home/carlos# cd /mnt
root@carlos-virtualbox:/mnt# ll
total 8
drwxr-xr-x  2 root root 4096 ago  7  2023 ./
drwxr-xr-x 20 root root 4096 may 20 12:39 ../
root@carlos-virtualbox:/mnt# mkdir compartida
root@carlos-virtualbox:/mnt# ls -l
total 4
drwxr-xr-x 2 root root 4096 may 21 12:06 compartida
```

Crear un grupo para los usuarios

```
carlos@carlos-virtualbox:/home$ sudo groupadd compartida
[sudo] contraseña para carlos:
```

Asignarlos al grupo

```
root@carlos-virtualbox:/home# sudo usermod -aG compartida victor
root@carlos-virtualbox:/home# sudo usermod -aG compartida marta
root@carlos-virtualbox:/home# sudo chown :compartida /mnt/compartida
root@carlos-virtualbox:/home# sudo chmod 770 /mnt/compartida
root@carlos-virtualbox:/home#
```

Instalar Samba

```
root@carlos-virtualbox:/mnt/compartida# sudo apt install samba
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
```

Agregar usuarios a Samba

```
root@carlos-virtualbox:/mnt/compartida# sudo smbpasswd -a victor
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user victor.
root@carlos-virtualbox:/mnt/compartida# sudo smbpasswd -a marta
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user marta.
root@carlos-virtualbox:/mnt/compartida# █
```

Abrir archivo con nano para configurar el Samba

```
root@carlos-virtualbox:/mnt/compartida# sudo nano /etc/samba/smb.conf
```

Configurar carpeta compartida en Samba

```
GNU nano 6.2 /etc/samba/smb.conf *
# printer drivers
[print$]
    comment = Printer Drivers
    path = /var/lib/samba/printers
    browseable = yes
    read only = yes
    guest ok = no
# Uncomment to allow remote administration of Windows print drivers.
# You may need to replace 'lpadmin' with the name of the group your
# admin users are members of.
# Please note that you also need to set appropriate Unix permissions
# to the drivers directory for these users to have write rights in it
; write list = root, @lpadmin

[compartida]
    path = /mnt/compartida
    valid users = @compartida
    read only = no
    create mask = 0660
    directory mask = 2770
    force group = compartida
```

Reiniciar el Samba

```
root@carlos-virtualbox:/mnt/compartida# sudo systemctl restart smbd
```

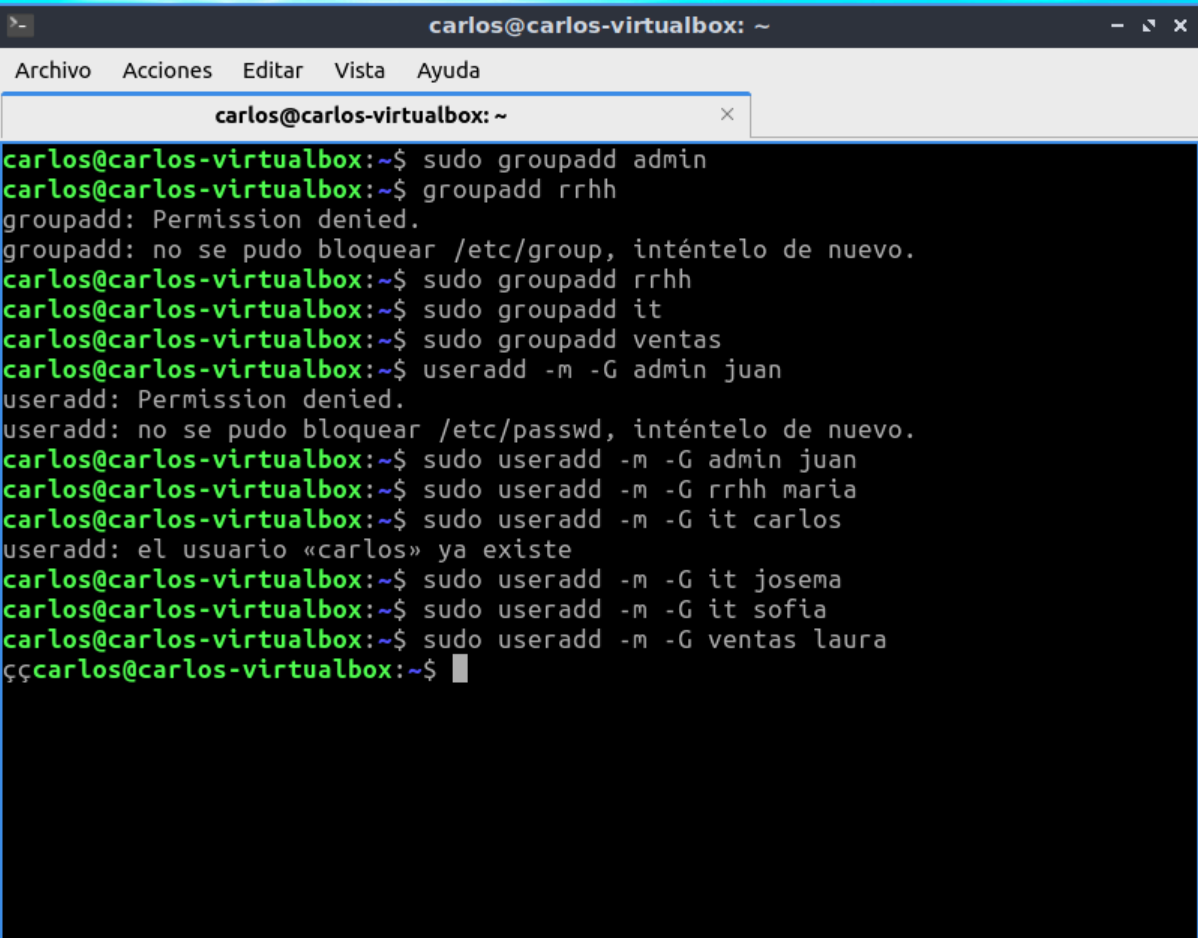
Ejercicio 1.2: Gestión del sistema de archivos

Objetivo: Trabajar con permisos, carpetas, enlaces simbólicos y estructuras jerárquicas en Linux.

Tareas:

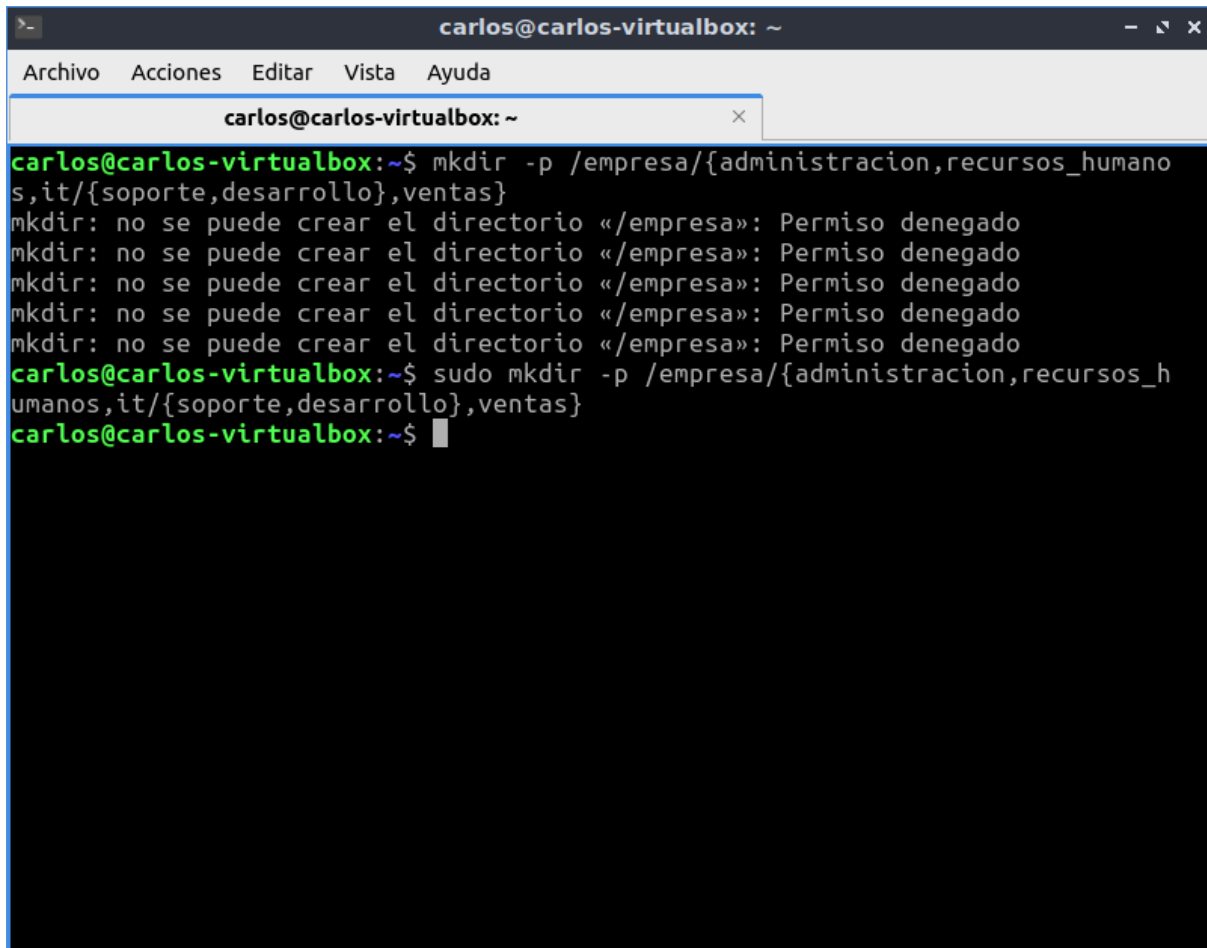
- ✓ Crear un árbol de directorios que simule departamentos de una empresa.
- ✓ Asignar permisos personalizados a grupos y usuarios.

Crear los grupos y los usuarios



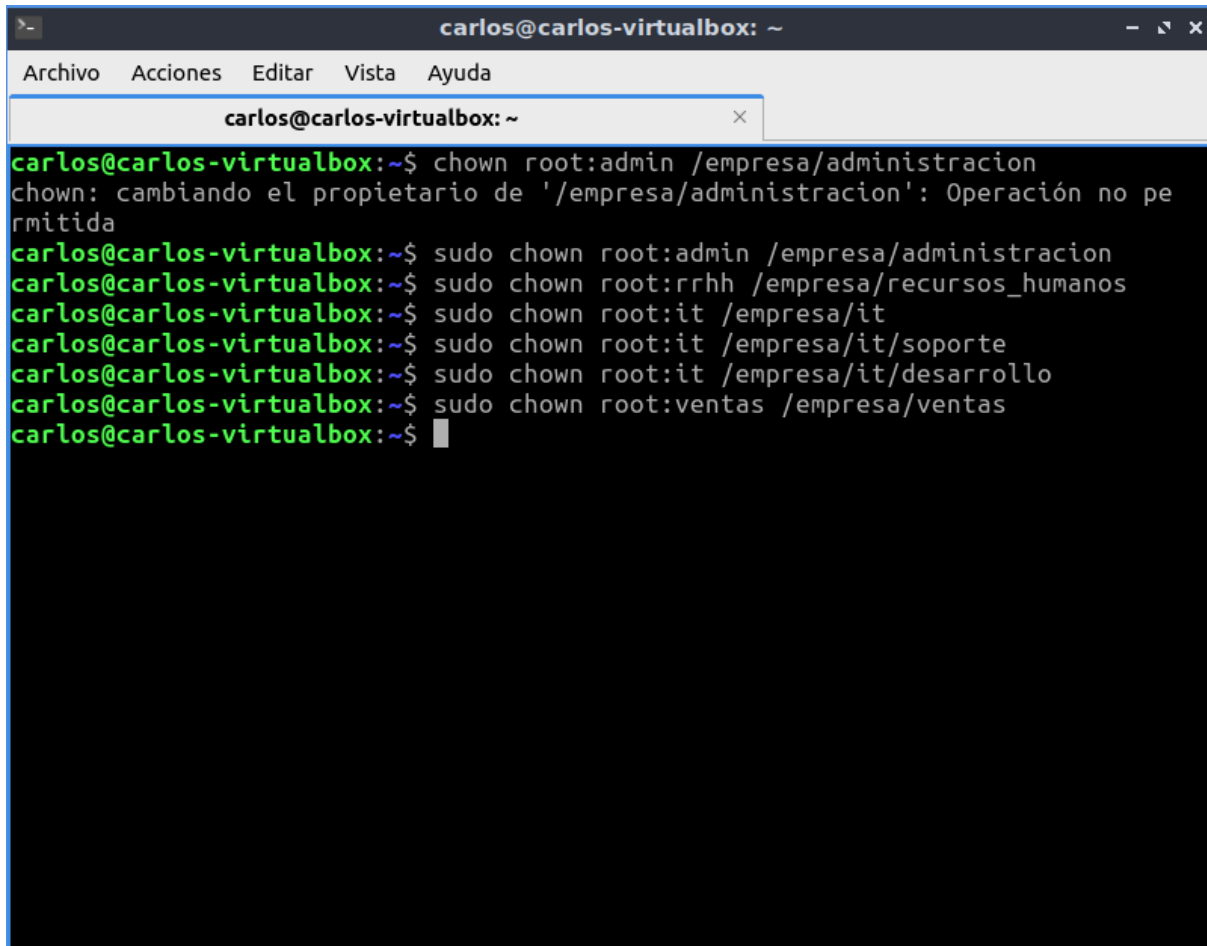
```
carlos@carlos-virtualbox: ~  
Archivo Acciones Editar Vista Ayuda  
carlos@carlos-virtualbox: ~  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo groupadd admin  
carlos@carlos-virtualbox:~$ groupadd rrhh  
groupadd: Permission denied.  
groupadd: no se pudo bloquear /etc/group, inténtelo de nuevo.  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo groupadd rrhh  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo groupadd it  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo groupadd ventas  
carlos@carlos-virtualbox:~$ useradd -m -G admin juan  
useradd: Permission denied.  
useradd: no se pudo bloquear /etc/passwd, inténtelo de nuevo.  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo useradd -m -G admin juan  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo useradd -m -G rrhh maria  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo useradd -m -G it carlos  
useradd: el usuario «carlos» ya existe  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo useradd -m -G it josema  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo useradd -m -G it sofia  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo useradd -m -G ventas laura  
carlos@carlos-virtualbox:~$
```

Crear los directorios de la empresa con mkdir



```
carlos@carlos-virtualbox: ~  
Archivo Acciones Editar Vista Ayuda  
carlos@carlos-virtualbox: ~  
carlos@carlos-virtualbox:~$ mkdir -p /empresa/{administracion,recursos_hu  
manos,it/{soporte,desarrollo},ventas}  
mkdir: no se puede crear el directorio «/empresa»: Permiso denegado  
mkdir: no se puede crear el directorio «/empresa»: Permiso denegado  
mkdir: no se puede crear el directorio «/empresa»: Permiso denegado  
mkdir: no se puede crear el directorio «/empresa»: Permiso denegado  
mkdir: no se puede crear el directorio «/empresa»: Permiso denegado  
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo mkdir -p /empresa/{administracion,recursos_h  
umanos,it/{soporte,desarrollo},ventas}  
carlos@carlos-virtualbox:~$
```

En las dos siguientes cambio el propietario con el comando chown y ademas le comienzo a asignar los permisos a los usuarios para cada directorio

A terminal window titled 'carlos@carlos-virtualbox: ~' with a menu bar containing 'Archivo', 'Acciones', 'Editar', 'Vista', and 'Ayuda'. The terminal shows a sequence of commands and their outputs. The first command 'chown root:admin /empresa/administracion' results in an error: 'chown: cambiando el propietario de '/empresa/administracion': Operación no permitida'. The subsequent five commands, all preceded by 'sudo', successfully change ownership: 'chown root:rrhh /empresa/recursos_humanos', 'chown root:it /empresa/it', 'chown root:it /empresa/it/soporte', 'chown root:it /empresa/it/desarrollo', and 'chown root:ventas /empresa/ventas'. The prompt returns to the user after each command.

```
carlos@carlos-virtualbox:~$ chown root:admin /empresa/administracion
chown: cambiando el propietario de '/empresa/administracion': Operación no permitida
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:admin /empresa/administracion
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:rrhh /empresa/recursos_humanos
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:it /empresa/it
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:it /empresa/it/soporte
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:it /empresa/it/desarrollo
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:ventas /empresa/ventas
carlos@carlos-virtualbox:~$
```

```
carlos@carlos-virtualbox: ~
Archivo Acciones Editar Vista Ayuda
carlos@carlos-virtualbox: ~
carlos@carlos-virtualbox:~$ chown root:admin /empresa/administracion
chown: cambiando el propietario de '/empresa/administracion': Operación no permitida
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:admin /empresa/administracion
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:rrhh /empresa/recursos_humanos
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:it /empresa/it
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:it /empresa/it/soporte
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:it /empresa/it/desarrollo
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chown root:ventas /empresa/ventas
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chmod 770 /empresa/administracion
carlos@carlos-virtualbox:~$ chmod 750 /empresa/recursos_humanos
chmod: cambiando los permisos de '/empresa/recursos_humanos': Operación no permitida
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chmod 750 /empresa/recursos_humanos
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chmod -R 770 /empresa/it
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chmod 770 /empresa/ventas
carlos@carlos-virtualbox:~$ ln -s /empresa/it/desarrollo /home/sofia/desarrollo
ln: fallo al crear el enlace simbólico '/home/sofia/desarrollo': Permiso denegado
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo ln -s /empresa/it/desarrollo /home/sofia/desarrollo
carlos@carlos-virtualbox:~$
```

Continuo dando los permisos con el comando chmod y le doy enlace simbólico

```
carlos@carlos-virtualbox: ~
Archivo Acciones Editar Vista Ayuda
carlos@carlos-virtualbox: ~
chmod: cambiando los permisos de '/empresa/recursos_humanos': Operación no permitida
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chmod 750 /empresa/recursos_humanos
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chmod -R 770 /empresa/it
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo chmod 770 /empresa/ventas
carlos@carlos-virtualbox:~$ ln -s /empresa/it/desarrollo /home/sofia/desarrollo
ln: fallo al crear el enlace simbólico '/home/sofia/desarrollo': Permiso denegado
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo ln -s /empresa/it/desarrollo /home/sofia/desarrollo
carlos@carlos-virtualbox:~$ sudo apt install tree
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
tree ya está en su versión más reciente (2.0.2-1).
fijado tree como instalado manualmente.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 377 no actualizados
.
```

Listo lo que h creado con tree para verlo en forma de árbol

```
carlos@carlos-virtualbox:~$ tree /empresa
/empresa
├── administracion [error opening dir]
├── it [error opening dir]
├── recursos_humanos [error opening dir]
└── ventas [error opening dir]
```

Verificación para ver si los permisos y los grupos se aplicaron correctamente

```
carlos@carlos-virtualbox:~$ ls -lR /empresa
/empresa:
total 16
drwxrwx--- 2 root admin  4096 may 20 12:39 administracion
drwxrwx--- 4 root it     4096 may 20 12:39 it
drwxr-x--- 2 root rrhh   4096 may 20 12:39 recursos_humanos
drwxrwx--- 2 root ventas 4096 may 20 12:39 ventas
```

Ejercicio 1.3: Iniciación a Git

Objetivo: Usar Git como herramienta de control de versiones.

Tareas:

- ✓ Inicializar un repositorio local y enlazarlo con GitHub.
- ✓ Realizar commits con mensajes claros.
- ✓ Crear ramas, fusionarlas y resolver conflictos simples Asignar recursos adecuados.

Entro en la carpeta de mi proyecto e inicializo un repositorio en Git, luego verifico el estado y configuro mi nombre y mi correo, después hice mi primer commit.

```
Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~
$ cd Documents/Empresa/

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/Carlos/Documents/Empresa/.git/

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git status
On branch main

No commits yet

nothing to commit (create/copy files and use "git add" to track)

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git add .

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git commit -m "primer commit"
Author identity unknown

*** Please tell me who you are.

Run

    git config --global user.email "you@example.com"
    git config --global user.name "Your Name"

to set your account's default identity.
Omit --global to set the identity only in this repository.

fatal: unable to auto-detect email address (got 'Carlos@DESKTOP-8F56G8A.(none)')

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git config --global user.email "cspgado15@educarex.es"

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git config --global user.name "Carlos"

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git commit -m "primer commit"
[main (root-commit) 77bd0eb] primer commit
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 Adios.txt
```

Continuo conectando mi repositorio local con github y subi el código

```

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git remote set-url origin https://github.com/CarlosSorianoPegado/Empresa.git
error: No such remote 'origin'

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git remote add origin https://github.com/CarlosSorianoPegado/Empresa.git

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git remote set-url origin https://github.com/CarlosSorianoPegado/Empresa.git

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git push -u origin master
error: src refspec master does not match any
error: failed to push some refs to 'https://github.com/CarlosSorianoPegado/Empresa.git'

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git push -u origin main

info: please complete authentication in your browser...
Enumerating objects: 3, done.
Counting objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 225 bytes | 225.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/CarlosSorianoPegado/Empresa.git
 * [new branch]      main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$

Carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git push -u origin main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.
Everything up-to-date

```

Aquí creé una nueva rama para poder cambiar cosas sin que afecte a main , luego modifique el documento y guarde los cambios.
Volvi a main y fusione los cambios con merge.

```

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git checkout -b rama-nueva
Switched to a new branch 'rama-nueva'

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (rama-nueva)
$ git add .

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (rama-nueva)
$ git commit -m "cambio en la nueva rama"
On branch rama-nueva
nothing to commit, working tree clean

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (rama-nueva)
$ git commit -m "cambio en la nueva rama"
On branch rama-nueva
changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified:   Adios.txt

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (rama-nueva)
$ git add .

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (rama-nueva)
$ git commit -m "cambio en la nueva rama"
[rama-nueva 99b8490] cambio en la nueva rama
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (rama-nueva)
$ git checkout main
Switched to branch 'main'
Your branch is up to date with 'origin/main'.

carlos@DESKTOP-8F56G8A MINGW64 ~/Documents/Empresa (main)
$ git merge rama-nueva
Updating 77bd0eb..99b8490
Fast-forward
  Adios.txt | 2 +-
  1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

```

Ejercicio 1.4: Primera base de datos

Objetivo: Crear una BBDD sencilla con MySQL y realizar consultas básicas. Tareas:

- ✓ Crear tablas "clientes" y "productos".
- ✓ Insertar registros simulados.
- ✓ Ejecutar consultas SELECT, JOIN y filtros básicos Asignar recursos adecuados.

-- 1. Creación de la base de datos y tablas

CREATE DATABASE tienda_espanola;

USE tienda_espanola;

-- Tabla clientes

CREATE TABLE clientes (

id_cliente INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
 nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
 apellido VARCHAR(50) NOT NULL,

```
email VARCHAR(100) UNIQUE,  
telefono VARCHAR(20),  
fecha_registro DATE DEFAULT CURRENT_DATE,  
activo BOOLEAN DEFAULT TRUE  
);
```

-- Tabla productos

```
CREATE TABLE productos (  
id_producto INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
nombre VARCHAR(100) NOT NULL,  
descripcion TEXT,  
precio DECIMAL(10, 2) NOT NULL,  
stock INT NOT NULL DEFAULT 0,  
categoria VARCHAR(50)  
);
```

-- 2. Insertar datos de prueba con productos

-- Insertar clientes

```
INSERT INTO clientes (nombre, apellido, email, telefono, fecha_registro) VALUES  
(  
'Juan', 'Pérez', 'juan.perez@email.com', '555-1234', '2023-01-15'),  
(  
'María', 'Gómez', 'maria.gomez@email.com', '555-5678', '2023-02-20'),  
(  
'Carlos', 'López', 'carlos.lopez@email.com', '555-9012', '2023-03-10'),  
(  
'Ana', 'Martínez', 'ana.martinez@email.com', '555-3456', '2023-04-05'),  
(  
'Pedro', 'Sánchez', 'pedro.sanchez@email.com', '555-7890', '2023-05-12');
```

-- Insertar productos

```
INSERT INTO productos (nombre, descripcion, precio, stock, categoria) VALUES  
(  
'Portátil', 'Ordenador portátil de 15 pulgadas, 8GB RAM, 256GB SSD', 899.99, 10, 'Electrónica'),  
(  
'Móvil', 'Teléfono móvil con cámara de 48MP', 599.99, 15, 'Electrónica'),  
(  
'Tablet', 'Tablet de 10 pulgadas con lápiz óptico incluido', 349.99, 8, 'Electrónica'),  
(  
'Cascos', 'Cascos inalámbricos con cancelación de ruido', 199.99, 20, 'Accesorios'),  
(  
'Teclado', 'Teclado mecánico retroiluminado', 89.99, 12, 'Accesorios'),  
(  
'Ratón', 'Ratón inalámbrico ergonómico', 49.99, 18, 'Accesorios'),  
(  
'Monitor', 'Monitor LED de 24 pulgadas', 179.99, 5, 'Electrónica'),  
(  
'Cargador', 'Cargador rápido para móviles', 29.99, 25, 'Accesorios'),  
(  
'Altavoz', 'Altavoz Bluetooth portátil', 129.99, 7, 'Electrónica'),  
(  
'Funda', 'Funda protectora para portátil', 39.99, 15, 'Accesorios'),  
(  
'Disco duro', 'Disco duro externo 1TB', 89.99, 9, 'Electrónica'),  
(  
'Tarjeta memoria', 'Tarjeta de memoria SD 128GB', 34.99, 30, 'Accesorios');
```

-- 3. Crear tabla de pedidos para relaciones

```
CREATE TABLE pedidos (  
id_pedido INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
id_cliente INT,  
id_producto INT,  
cantidad INT NOT NULL,  
fecha_pedido DATE DEFAULT CURRENT_DATE,
```

```
FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES clientes(id_cliente),  
FOREIGN KEY (id_producto) REFERENCES productos(id_producto)  
);
```

-- Insertar pedidos de prueba

```
INSERT INTO pedidos (id_cliente, id_producto, cantidad) VALUES  
(1, 2, 1), -- Juan compra un móvil  
(1, 5, 1), -- Juan compra un teclado  
(2, 1, 1), -- María compra un portátil  
(3, 3, 2), -- Carlos compra 2 tablets  
(4, 4, 1), -- Ana compra unos cascos  
(5, 6, 1), -- Pedro compra un ratón  
(2, 7, 1), -- María compra un monitor  
(3, 10, 1), -- Carlos compra una funda  
(4, 11, 2), -- Ana compra 2 discos duros  
(5, 12, 3); -- Pedro compra 3 tarjetas de memoria
```

-- 4. Consultas básicas

-- SELECT simples

```
SELECT * FROM clientes;
```

```
SELECT * FROM productos;
```

```
SELECT nombre, apellido, email FROM clientes;
```

```
SELECT nombre, precio FROM productos WHERE precio > 500;
```

-- Consultas con filtros

```
SELECT * FROM clientes WHERE fecha_registro > '2023-03-01';
```

```
SELECT nombre, precio, stock FROM productos WHERE categoria = 'Electrónica' AND  
stock < 10;
```

```
SELECT nombre, precio FROM productos ORDER BY precio DESC;
```

-- Consultas con JOIN

```
SELECT
```

```
    p.nombre AS Producto,
```

```
    COUNT(*) AS 'Número de Ventas',
```

```
    SUM(pd.cantidad) AS 'Total Unidades',
```

```
    SUM(p.precio * pd.cantidad) AS 'Ingresos Generados'
```

```
FROM
```

```
    pedidos pd
```

```
JOIN
```

```
    productos p ON pd.id_producto = p.id_producto
```

```
GROUP BY
```

```
    p.nombre
```

```
ORDER BY
```

```
    SUM(pd.cantidad) DESC;
```

-1.Consultas básicas

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) | | | | | | | | |
|--|------------|--------|----------|-------------------------|----------|----------------|--------|--|
| # | id_cliente | nombre | apellido | email | telefono | fecha_registro | activo | |
| 1 | 1 | Juan | Pérez | juan.perez@email.com | 555-1234 | 2023-01-15 | 1 | |
| 2 | 2 | María | Gómez | maria.gomez@email.com | 555-5678 | 2023-02-20 | 1 | |
| 3 | 3 | Carlos | López | carlos.lopez@email.com | 555-9012 | 2023-03-10 | 1 | |
| 4 | 4 | Ana | Martínez | ana.martinez@email.com | 555-3456 | 2023-04-05 | 1 | |
| 5 | 5 | Pedro | Sánchez | pedro.sanchez@email.com | 555-7890 | 2023-05-12 | 1 | |

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------|---|--------|-------|-------------|--|--|
| # | id_producto | nombre | descripcion | precio | stock | categoria | | |
| 1 | 1 | Portátil | Ordenador portátil de 15 pulgadas, 8GB RAM, 256GB SSD | 899,99 | 10 | Electrónica | | |
| 2 | 2 | Móvil | Teléfono móvil con cámara de 48MP | 599,99 | 15 | Electrónica | | |
| 3 | 3 | Tablet | Tablet de 10 pulgadas con lápiz óptico incluido | 349,99 | 8 | Electrónica | | |
| 4 | 4 | Cascos | Cascos inalámbricos con cancelación de ruido | 199,99 | 20 | Accesorios | | |
| 5 | 5 | Teclado | Teclado mecánico retroiluminado | 89,99 | 12 | Accesorios | | |
| 6 | 6 | Ratón | Ratón inalámbrico ergonómico | 49,99 | 18 | Accesorios | | |
| 7 | 7 | Monitor | Monitor LED de 24 pulgadas | 179,99 | 5 | Electrónica | | |
| 8 | 8 | Cargador | Cargador rápido para móviles | 29,99 | 25 | Accesorios | | |
| 9 | 9 | Altavoz | Altavoz Bluetooth portátil | 129,99 | 7 | Electrónica | | |
| 10 | 10 | Funda | Funda protectora para portátil | 39,99 | 15 | Accesorios | | |
| 11 | 11 | Disco duro | Disco duro externo 1TB | 89,99 | 9 | Electrónica | | |
| 12 | 12 | Tarjeta memoria | Tarjeta de memoria SD 128GB | 34,99 | 30 | Accesorios | | |

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) | | | | | | | | |
|--|--------|----------|-------------------------|--|--|--|--|--|
| # | nombre | apellido | email | | | | | |
| 1 | Juan | Pérez | juan.perez@email.com | | | | | |
| 2 | María | Gómez | maria.gomez@email.com | | | | | |
| 3 | Carlos | López | carlos.lopez@email.com | | | | | |
| 4 | Ana | Martínez | ana.martinez@email.com | | | | | |
| 5 | Pedro | Sánchez | pedro.sanchez@email.com | | | | | |

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) | | | | | | | | |
|--|----------|--------|--|--|--|--|--|--|
| # | nombre | precio | | | | | | |
| 1 | Portátil | 899,99 | | | | | | |
| 2 | Móvil | 599,99 | | | | | | |

-2.Consultas con filtros

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) | | | | | | | | |
|--|------------|--------|----------|-------------------------|----------|----------------|--------|--|
| # | id_cliente | nombre | apellido | email | telefono | fecha_registro | activo | |
| 1 | 3 | Carlos | López | carlos.lopez@email.com | 555-9012 | 2023-03-10 | 1 | |
| 2 | 4 | Ana | Martínez | ana.martinez@email.com | 555-3456 | 2023-04-05 | 1 | |
| 3 | 5 | Pedro | Sánchez | pedro.sanchez@email.com | 555-7890 | 2023-05-12 | 1 | |

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) | | | |
|--|------------|--------|-------|
| # | nombre | precio | stock |
| 1 | Tablet | 349,99 | 8 |
| 2 | Monitor | 179,99 | 5 |
| 3 | Altavoz | 129,99 | 7 |
| 4 | Disco duro | 89,99 | 9 |

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) | | | |
|--|-----------------|--------|--|
| # | nombre | precio | |
| 1 | Portátil | 899,99 | |
| 2 | Móvil | 599,99 | |
| 3 | Tablet | 349,99 | |
| 4 | Cascos | 199,99 | |
| 5 | Monitor | 179,99 | |
| 6 | Altavoz | 129,99 | |
| 7 | Teclado | 89,99 | |
| 8 | Disco duro | 89,99 | |
| 9 | Ratón | 49,99 | |
| 10 | Funda | 39,99 | |
| 11 | Tarjeta memoria | 34,99 | |
| 12 | Cargador | 29,99 | |

- 3.Consultas con JOIN Productos más vendidos

| clientes (5r × 7c) productos (12r × 6c) clientes (5r × 3c) productos (2r × 2c) clientes (3r × 7c) productos (4r × 3c) productos (12r × 2c) productos (10r × 4c) | | | | |
|---|-----------------|------------------|----------------|--------------------|
| # | Producto | Número de Ventas | Total Unidades | Ingresos Generados |
| 1 | Tarjeta memoria | 1 | 3 | 104,97 |
| 2 | Tablet | 1 | 2 | 699,98 |
| 3 | Disco duro | 1 | 2 | 179,98 |
| 4 | Funda | 1 | 1 | 39,99 |
| 5 | Teclado | 1 | 1 | 89,99 |
| 6 | Monitor | 1 | 1 | 179,99 |
| 7 | Móvil | 1 | 1 | 599,99 |
| 8 | Ratón | 1 | 1 | 49,99 |
| 9 | Cascos | 1 | 1 | 199,99 |
| 10 | Portátil | 1 | 1 | 899,99 |